حولية كلية البنات

بجامعة عين شمس

العـــدد السادس

الهيئة العامة للكتب والأجهزة العلمية
مطبعة جامعة عين شمس
١٩٧٠

فهـــرس

صفحة

التوافق النفسى للطالبة الجامعية
للدكتورة منيرة حلمى ١

أحوال مصر الاقتصادية والاجتماعية كما صورها المقريزى
للدكتور محمد محمود الصـــياد ٤٣

مركز امبابة (دراسة جغرافية)
للدكتور جمال الدين الناصـــورى ٥٧

المستشرقون والتاريخ الاسلامى
للدكتور على حسنى الخربوطلى ١٦٥

بناء المجتمع العراقى فى العصر العباسى
للدكتور مليحة رحمة الله ١٨١

بسم الله الرحمن الرحيم

تقديم

هذا هو العدد السادس من حولية كليتنا ، وقد تفضلت ادارة الكلية بان عهدت الىّ بالاشراف على اخراج هذا العدد الجديد ، وقد وفقنى الله عز وجل الى التغلب على كثير من الصعاب ، حتى ظهرت الحولية فى هذا الثوب القشيب .

وتتميز حولية كلية البنات عن غيرها من حوليات الكليات الأخرى ، بانها تضم أبحاثا فى الدراسات الانسانية ، وفى الدراسات العلمية أيضا ، فهى تمثل وحدة هذين الفرعين الرئيسيين من فروع المعرفة ، وتعبر بذلك عن رسالة كلية البنات فى المجالات الانسانية والعلمية .

ونشكر الأساتذة الزملاء لاقبالهم على تقديم العديد من أبحاثهم القيمة ، ونعتذر لمن ضاقت صفحات هذا العدد عن نشر أبحاثهم ، ونعدهم بنشرها فى العدد القادم الذى نأمل أن يصدر فى القريب العاجل .

ونقدم عظيم الشكر الى الأستاذة الفاضلة فتحية سليمان عميد الكلية ، والى الأستاذة الفاضلة الدكتورة سيدة اسماعيل كاشف وكيلة الكلية ، لاهتمامها باصدار هذا العدد ، ولتذليلهما جميع العقبات ، ولتوجيهاتهما الرشيدة التى كانت خير معين لى . كما أشيد بجهود الأستاذ الدكتور محمد محمود الصياد والأساتذة الزملاء فى اصدار الأعداد السابقة من الحولية ، والتى كانت قدوة طيبة لنا فى تحرير هذا العدد . كما نشكر السادة القائمين على ادارة مطبعة جامعة عين شمس على جهودهم الكثيرة من اجل ظهور هذا العدد فى فترة وجيزة ، وفى هذه الصورة الجميلة .

وبعد ، فهذه هى لبنة نضعها فى بناء كليتنا التى نعتز بالانتساب اليها ، ونرجو أن يكون التوفيق قد حالفنا ، والله سبحانه وتعالى ولى التوفيق .

مايو ١٩٧٠

دكتور على حسنى الخربوطلى
الأستاذ المساعد بقسم التاريخ
ورائد اللجنة الثقافية

التوافق النفسى للطالبة الجامعية(*)

وعلاقته بمجموعة من المتغيرات

للدكتورة منيرة حلمى

الفصل الرابع

تكوين الأسرة ، وأثره فى التوافق النفسى للطالبة

نبحث فى هذا الفصل العلاقة بين التوافق النفسى للطالبات وبين تكوين الأسرة من حيث :

أولا : عدد الأبناء فى الأسرة .

ثانيا : ترتيب الطالبة بين اخوتها .

عدد الأبناء فى الأسرة وأثره فى التوافق النفسى للطالبة :

لقد دعانا الى دراسة العلاقة بين عدد الأبناء فى الأسرة وبين توافق الطالبة ، كما ذكرت فى الفصل الثانى ، تلك النتائج التى توصلت اليها من مقابلة استطلاعية مقننة أجريتها على عشر طالبات بعد اجراء الاختبار على الدفعة الأولى من عينة البحث ، وراعيت أن تكون هؤلاء الطالبات من الحاملات على تقدير « ضعيف جدا » فى الاختبار . وقد لاحظت فى نتائج هذه المقابلة ، وهى موضحة فى الجدول رقم ٢٤ ، أن كل هؤلاء الطالبات قد حصلن على تقدير ضعيف أو ضعيف جدا فى التوافق المنزلى ، كما لاحظت أن عدد أبناء الأسرة فى جميع الحالات يزيد على

(*) تابع البحث الذى نشر بالعدد الخامس من حولية كلية البنات ـ يوليه سنة ١٩٦٧

خمسة أبناء أو يصل الى عشر أبناء . وهنا نشأ عندى هذا التساؤل : هل توجد علاقة بين درجة توافق الطالبة وعدد الأبناء فى الأسرة .

لا شك أن كثرة عدد الأبناء فى الأسرة تقلل من مقدار الرعاية التى تخص كل ابن ، سواء كانت الرعاية متمثلة فى توفير الراحة الجسمية ، أو متمثلة فى توفير الطمأنينة والأمن . ذلك أن رعاية كل فرد فى الأسرة تقتضى أن يبذل الوالدان مجهودا كبيرا فى جعل كل طفل فى الأسرة يشعر بأنه مهم لذاته ، وأنه محبوب لذاته ، وأنه ليس هناك من اخوته من ينافسه فى هذه الأهمية أو ذلك الحب . وهذا أمر صعب ينوء به الآباء ، وتتزايد صعوبته كلما كثر الأبناء ، كما تتزايد صعوبات أخرى تتعلق بالموارد الاقتصادية للأسرة .

وقد أثبتت بعض البحوث الكلينيكية التى أجريت على طالبات الجامعات فى الولايات المتحدة الأمريكية ، أن من الأسباب الهامة فى تكوين اضطرابات السلوك فشل الفتاة فى تنافسها مع أخت أكبر قليلا منها أو أصغر منها قليلا ، كما أثبتت بحوث أخرى أن تنافس الأخوة يؤدى فى النهاية الى اضطرابات سلوكية[1] .

ولكى تتبين العلاقة بين عدد الأبناء فى الأسرة وبين توافق الطالبات فى بحثنا ، قمنا باستخراج معامل الارتباط بين عدد الأبناء فى الأسرة وبين درجات التوافق التى تمثل عدد مشكلات التوافق عند الطالبة . فاستخرجنا معامل الارتباط بين عدد الأبناء فى الأسرة وبين التوافق الكلى للطالبات . كذلك استخرجنا معامل الارتباط بين عدد الأبناء فى الأسرة وبين توافق الطالبات المنزلى والصحى والاجتماعى والانفعالى .

وجاءت النتائج ، كما هى موضحة فى الجدول رقم ٢٥ ، كلها سلبية ما عدا التوافق الاجتماعى . ومعنى هذا أنه كلما زاد عدد الأبناء فى الأسرة قلت مشكلات التوافق عند الفتاة ، فيما عدا التوافق الاجتماعى ، فهو الوحيد الذى يرتبط مع عدد الأبناء فى الأسرة ارتباطا طرديا وان كان هذا الارتباط غير دال احصائيا .

---

(١) Carroll, Herbert A. Menbal Hygiune. The Dynamics of Adjustment. New Jersey : Prentice — Hall, Inc.

جدول رقم ٢٤

يبين نتائج مقابلة مقننة أجريت لعشر طالبات بعد المحاولة الأولى لاجراء الاختبار

رقم الحالة	عدد أبناء الأسرة	الترتيب بين الأخوة	التوافق الكلى		التوافق المنزلى		نوع المشكلات المنزلية
			الدرجة	التقدير	الدرجة	التقدير	
١	١١	٦	٧٣	ضعيف جداً	١٢	ضعيف	شجار دائم مع الأم والأخت والأخ قلق شديد يظهر فى صورة أحلام مزعجة .
٢	١٠	٤	٦٦	ضعيف جداً	١٠	ضعيف	مشاحنات عائلية . صدام مع الأبوين . شجار مع الأخوة . اختلاف مع الأبوين حول المستقبل .
٣	٩	٣	٦٦	ضعيف جداً	١٨	ضعيف جداً	رسوب متكرر . رغبة فى الهرب من البيت . تحكم الأب وسيطرته .
٤	٧	٢	٧٣	ضعيف جداً	٢١	ضعيف جداً	تفرقة بين الأخوة . تدخل فى أمورها من الأبوين . عجز عن الاستذكار .
٥	٧	١	٧١	ضعيف جداً	١٠	ضعيف	تحكم الأب . عواطف متناقضة نحو الأب . عدم توفر ضروريات المعيشة .
٦	٧	٧	٧٢	ضعيف جداً	١٠	ضعيف	خلاف مع الأبوين . رغبة فى الهرب من البيت . قلة المال . عدم فهم الأبوين لها .
٧	٦	١	٧٧	ضعيف جداً	١١	ضعيف	التدخل فى شئونها . فقدان الحب من الأبوين . سرعة تهيج الأبوين .
٨	٦	٣	٨٣	ضعيف جداً	٢٤	ضعيف جداً	لا يفهمها أحد . المقارنة بالأخت الأكبر . التدخل فى أمورها . انعدام الحب عند الأبوين .
٩	٥	١	٦٧	ضعيف جداً	١٠	ضعيف	سرعة تهيج الأم . محاولة الهرب . مشاعر متناقضة نحو الأم . تفرقة بين الأخوة . خلافات بين الأبوين . عجز عن الاستذكار .
١٠	٥	٣	٨٠	ضعيف جداً	١٧	ضعيف جداً	الرغبة فى الهرب من البيت أيام الامتحانات . شجار مستمر بين الوالدين . سيطرة الأخوة الذكور مشاعر متناقضة نحو الأب .

وليس هناك ما له دلالة احصائية فى معاملات الارتباط المبينة فى الجدول رقم ٢٥ الا معامل الارتباط بين التوافق المنزلى وبين عدد الأبناء فى الأسرة . وهذا يعنى أنه كلما زاد عدد الأبناء فى الأسرة نقصت مشكلات التوافق المنزلى على غير ما كان يتوقع . وكذلك الأمر بالنسبة لمعامل الارتباط بين التوافق الانفعالى وبين عدد الأبناء فى الأسرة ، فهذا الارتباط ذو دلالة احصائية ، وهذا يعنى أنه كلما زاد عدد الأبناء فى الأسرة قلت مشكلات التوافق الانفعالى .

أما باقى معاملات الارتباط فليست ذات دلالة احصائية مما يدل على أن العلاقة بين عدد أبناء الأسرة وبين توافق الطالبة لا وجود لها وأن الارتباط المبين فى الجدول انما ظهر نتيجة لعامل الصدفة .

لقد كانت النتائج السابقة للبحث غير منتظرة ، فلم أكن أتوقع أن يكون الارتباط بين عدد الأبناء فى الأسرة ، وبين التوافق النفسى للطالبة ارتباطا عكسيا يعنى أنه كلما زاد عدد الأبناء فى الأسرة ، قلت مشكلات التوافق عند الطالبة . لأجل ذلك أعدنا بحث هذه العلاقة مبتدئين من الأسرة التى بها أربعة أبناء فأكثر . وركزنا على دراسة علاقة هذا العدد من الأبناء بالتوافق الكلى والتوافق المنزلى للطالبة . فجاءت النتائج ـ كما هو مبين فى الجدول رقم ٢٦ ـ سلبية فى الحالتين مما يدل على أن الارتباط عكسى كلما زاد عدد الأبناء قل عدد مشكلات التوافق، كما كان الحال فى الارتباطات السابقة ، كما جاءت هذه النتائج غير دالة مما بين أن هذا الارتباط انما ظهر نتيجة لعامل الصدفة .

جدول رقم ٢٥

يبين معامل الارتباط بين عدد الابناء فى الأسرة وبين التوافق الكلى وأنواع التوافقات الأخرى عند طالبات العينة وعددهن ٦٢٠ طالبة

المتغير (أ) / المتغير (ب)	التوافق الكلى	التوافق المنزلى	التوافق الصحى	التوفق الاجتماعى	التوافق الانفعالى
عدد الأبناء فى الأسرة	— ٠,١٠٠	— ٠,١١٧	— ٠,٠٤٥	٠,٠٢١	— ٠,٢٦١
الدلالة الإحصائية	٣,٢١١٨غيردال	٤,٤١٣٨ دال	٦٤٥٥غيردال	١٣٩٩غيردال	٢٥,٢٠٤٧دال

جدول رقم ٢٦

يبين معامل الارتباط بين عدد الأبناء فى الأسرة مبتدئا من الأسرة المكونة من أربعـة ابنـاء فاكثر ، وبين التوافق الكلى والتوافق المنزلى للطالبات

المتغير (أ) المتغير (ب)	التوافق الكلى	التوافق المنزلى
عدد الأبناء فى الأسرة	— ٠٣٥ر	— ٠٣٣ر
الدلالة الإحصائية	٠٣٥٣ر غيردال	٠٣١٢٨ر غير دال

ليس هناك ارتباط دال بين التوافق الكلى للطالبات وبين حجم الأسرة ، ولا بين حجم الأسرة وبين التوافق الصحى والتوافق الاجتماعى . أما التوافق المنزلى والتوافق الانفعالى فبين كل منهما وبين حجم الأسرة ارتباط دال لكنه ارتباط سـلبى بمعنى أنه كلما كبر حجم الأسرة قلت مشكلات التوافق المنزلى ومشكلات التوافق الانفعالى عند الطالبة . هذا من حيث عدد مشكلات التوافق عند الطالبات ، فكيف يكون الحال بالنسبة لنوع مشكلات التوافق التى تعانيها الطالبة فى الأسرة المكونة من عدد أكبر من الأبناء ، خمسة أبناء فأكثر ، ونوع مشكلات التوافق التى تعانيها الطالبة فى الأسرة المكونة من أبناء أقل عددا .

لقد درسنا نوع المشكلات الشائعة عند كل مجموعة من الطالبات ، المجموعة التى تنتمى الى أسر عدد أبنائها أقل من خمسة أبناء ، والمجموعة التى تنتمى الى أسر عدد أبنائها أكثر من خمسة أبناء . وتوصلنا الى اكتشاف الاختلافات التى نذكرها فيمايلى :

من حيث مشكلات التوافق المنزلى ، نستطيع أن نتبين من الجدول رقم ٢٧ ، أن المشكلات التى تنتشر بين الطالبات فى الأسر الصغيرة الحجم أكثر مما تنتشر بين الطالبات فى الأسرة الكبيرة الحجم ، هى مشكلات الاختلاف مع الوالدين فى النظر الى الأمور ، فى تحديد المستقبل فى طريقة أداء العمل فى البيت ، وكذلك الشعور بأن أحد الوالدين لا يفهمها ، والشعور بعواطف متناقضة نحو أفراد الأسرة . ففى هذه المشكلة الأخيرة بالذات نجد ٦٠٪ من طالبات الأسرة الصغيرة

الحجم يعانينها ، بينما لا توجد ولا طالبة من الأسرة الكبيرة الحجم تعانى هذه المشكلة . وكذلك الحال بالنسبة للشعور بعدم فهم أحد الوالدين للفتاة ، تعانيه من الأسرة الصغيرة الحجم ٦٠٪ من الطالبات بينما لا تعانيه غير ١٠٪ من الطالبات فى الأسر الكبيرة الحجم . وأكبر نسبة من الطالبات اللاتى يعانين مشكلات التوافق المنزلى فى الأسرة الكبيرة وهى نسبة ٤٥ ٪ نجدها تعانى من مشكلة كثرة التشاحن مع الأخوة والاخوات وهى المشكلة رقم ٥٩ فى اختبار التوافق بينما لا تشكو من هذه المشكلة من طالبات الأسر صغيرة الحجم سوى نسبة ٣٠٪ من عدد الطالبات[1] .

جدول رقم ٢٧

يبين نوع مشكلات التوافق المنزلى عند الطالبات اللاتى يقل عدد الابناء فى أسرهن عن ٥ أبناء وعند الطالبات اللاتى يزيد عدد الأبناء فى أسرهن عن هذا العدد (العينة من ٤٠ طالبة)

رقم المشكلة فى الاختبار	نوع مشكلات التوافق المنزلى	النسبة المئوية لطالبات فى أسرهن أقل من ٥ أبناء	النسبة المئوية لطالبات فى أسرهن أكثر من ٥ أبناء
١٠١	سرعة غضب الوالدين	٦٥	٣٥
٣٠	إصرار أحد الوالدين على أن تطيعه بصرف النظر عما إذا كان ما يطلبه منها معقولا أو غير معقول	٦٠	١٠
٩٢	الشعور بعواطف متناقضة من الحب والكراهية نحو أفراد الأسرة .	٦٠	—
١٣٤	الشعور بأن أحد الوالدين لايفهمها	٦٠	١٠
١٢١	الاختلاف مع أحد الوالدين حول العمل الذى يجب أن تقوم به فى الحياة	٥٥	١٥
١٨	انتقاد أحد الوالدين لها بدون وجه حق	٤٥	٥
٤٦	سرعة تهيج أحد الوالدين و استثارته	٤٥	٣٠
٥١	الاختلاف مع أحد الوالدين حول الطريقة التى ينبغى أن يتم بها شغل البيت	٤٥	٢٥
٥٥	مشاحنات عائلية كثيرة بين الأقرباء المقربين	٤٠	٢٥

(١) ملحق البحث . قوائم النسب المئوية لعدد الطالبات اللاتى يشكين من كل مشكلة فى الاختبار ، حسب متغيرات البحث المختلفة .

هناك اختلاف واضح اذن ، بين نوع المشكلات التى تشيع بين طالبات الأسر الصغيرة الحجم ، وتلك التى تشيع بين طالبات الأسر الكبيرة الحجم .

أما عن مشكلة التوافق الصحى ، فتتقارب المجموعتان ، مجموعة طالبات الأسر الصغير الحجم ومجموعة طالبات الأسر الكبيرة الحجم فى مدى انتشار كل مشكلة ، وان كانت المشكلات أكثر انتشارا عن مجموعة طالبات الأسر الصغيرة ، كما هو الحال فى مشكلات التوافق المنزلى . ففيما عدا مشكلة الحاجة الى العناية الدقيقة بالصحة ، وهى المشكلة رقم ١١٩ ومشكلة فقدان الوزن وهى المشكلة رقم ٢٩ نجد أن باقى المشكلات أكثر انتشارا عند طالبات الأسر الصغيرة الحجم كما هو موضح فى الجدول رقم ٢٨ .

جدول رقم ٢٨

يبين نوع مشكلات التوافق الصحى عند الطالبات اللاتى يقل عدد الأبناء فى أسرهن عن ٥ أبناء ، وعند الطالبات اللاتى يزيد عدد الأبناء فى أسرهن عن هذا العدد (العينة من ٤٠ طالبة)

رقم المشكلة فى الاختبار	نوع مشكلات التوافق الصحى	النسبة المئوية لطالبات فى أسرهن أقل من ٥ أبناء	النسبة المئوية لطالبات فى أسرهن أقل من ٥ أبناء
١١٩	ضرورة العناية بصحتها عناية دقيقة	٧٥	٩٠
٢٧	الشعور بأنها متعبة جداً فى نهاية اليوم	٧٥	٧٥
١٠٢	الشعور بآلام فى الرأس فى بعض الأحيان	٧٥	٧٠
٢٥	صعوبة الاسترسال فى النوم حتى إذا لم تكن هناك ضوضاء	٧٠	٥٥
٥٨	الشعور بدوخة فى كثير من الأحيان	٦٥	٣٠
٦٣	أن عينيها تتعبان بسهولة	٦٠	٥٠
٧٤	أنها تشعر فى معظم الأحيان بأنها متعبة	٦٠	٤٥
٢٩	فقدان بعض الوزن حديثاً	٥٥	٦٥
٤٣	الإصابة بالبرد كثير	٥٥	٤٠
٨٧	كثرة الشعور بغثيان أو حدوث قىء أو إسهال	٥٥	٣٠

فى مشكلات التوافق الاجتماعى تتضح ايجابية العلاقة بين عداد أبناء الأسرة وبين عدد مشكلات التوافق الاجتماعى . فهنا نجد مشكلات التوافق الاجتماعى تميل للانتشار عند طالبات الأسر كبيرة الحجم أكثر من الأسر صغيرة الحجم . ففيما عدا أربع مشكلات يقل انتشارها قلة ضئيلة عند طالبات الأسر كبيرة الحجم عنها عند طالبات الأسر صغيرة الحجم ، نجد أن باقى المشكلات يكثر انتشارها عند طالبات

جدول رقم ٢٩

يبين نوع مشكلات التوافق الاجتماعى عند الطالبات اللاتى يقل عدد الأبناء فى أسرهن عن ٥ أبناء ، وعند الطالبات اللاتى يزيد عدد الأبناء فى أسرهن عن هذا العدد (العينة من ٤٠ طالبة)

رقم المشكلة	نوع مشكلات التوافق الاجتماعى	النسبة المئوية لطالبات فى أسرهن أقل من ٥ أبناء	النسبة المئوية لطالبات فى أسرهن أكثر من ٥ أبناء
١٠٤	تفضيل الاقتصار على عدد قليل من الأصدقاء على التعرف بعدد كبير من الأشخاص .	٨٥	٨٥
٦٠	تفضيل الاستغناء عن أشياء بدلا من أن تطلب من الآخرين أن يناولوها لها .	٧٥	٧٠
٣٦	أنها يضايقها الشعور بالخجل .	٧٠	٦٥
١٩	الشعور بالحرج حين الاضطرار لدخول اجتماع عام بعد اتخاذ كل واحد فى الاجتماع لمكانه	٧٠	٧٠
٦٥	قلة التجارب فى الظهور أمام المجتمعات العامة .	٦٥	٧٠
١٥	أنها لا تبعث المرح فى حفل عمل .	٦٠	٥٠
٨	عدم تولى مسئولية تقديم الناس فى الحفلات .	٥٥	٧٠
٣٩	شدة الحساسية بنفسها إذا اضطرت لاقتراح فكرة لتبدأ بها المناقشة بين مجموعة من الناس .	٥٠	٥٥
٥٦	صعوبة تكوين علاقة صداقة مع أفراد الجنس الآخر .	٥٠	٦٠
١٢٢	أنه من الصعب عليها أن تبدأ حديثاً مع شخص غريب .	٥٠	٥٥
١٣٥	أنها تتردد فى التطوع للتسميع أو الإلقاء فى الفصل .	٥٠	٣٥
١٤٠	التردد فى الدخول منفردة إلى غرفة بها مجموعة من الأفراد يتحدثون .	٥٠	٥٠

جدول رقم ٣٠

يبين نوع مشكلات التوافق الانفعالى عند الطالبات اللاتى يقل عدد الأبناء فى أسرهن عن ٥ أبناء وعند الطالبات اللاتى يزيد عدد الأبناء فى أسرهن عن هذا العدد (العينة من ٤٠ طالبة)

رقم المشكلة	نوع مشكلات التوافق الانفعالى	النسبة المئوية لطالبات فى أسرهن أقل من ٥ أبناء	النسبة المئوية لطالبات فى أسرهن أكثر من ٥ أبناء
١٠	معاناة الشعور بالضيق فى فترات كثيرة	٩٥	٨٥
١٢٣	استمرار القلق والضيق لمدة طويلة إذا تعرضت لمواقف تجعلها تشعر بالاذلال أو الاهانة .	٩٠	٧٥
٩٥	القلق بسبب احتمال وقوع بعض الكوارث	٨٥	٧٥
١٣٢	أنها كثيراً ما تشغلها الأفكار إلى درجة لا تستطيع معها النوم .	٨٥	٥٥
١١٦	ضيقها ببعض الأفكار التافهة التى يتكرر ورودها على ذهنها من وقت لآخر .	٨٠	٨٥
٣٥	سرعة البكاء .	٧٥	٨٠
٨٩	أن شعورها يجرح بسهولة .	٧٥	٨٠
١٢٠	أنها سريعة الانفعال .	٧٠	٦٠
١٢٨	تقلب حالتها الوجدانية بين السعادة والحزن دون سبب ظاهر .	٧٠	٥٠
٨٥	يضايقها الشعور بأن الأشياء حولها غير حقيقية .	٦٥	٥٥
٨٤	الاكتئاب بسبب الحصول على درجات ضعيفة فى دراستها	٦٥	٨٠

الأسر كبيرة الحجم عنه عند طالبات الأسر صغيرة الحجم . وعلى أى حال يلاحظ من الجدول رقم ٢٩ أن انتشار مشكلات التوافق الاجتماعى متقارب عند المجموعتين ، وأن كثرة العدد فى الأسر الكبيرة لم يؤدى الى زيادة التوافق الاجتماعى للطالبة .

وتتضح فى مشكلات التوافق الانفعالى سلبية الارتباط بين عدد الأبناء وبين مشكلات التوافق ، وقد كان هذا الارتباط ارتباطا دالا كما أوضحنا فى الجدول

رقم ٢٥ . ونجد هنا فى الجدول رقم ٣٠ ان جميع المشـــكلات المذكورة يزداد انتشارها عند طالبات الأسر الصغيرة الحجم عنه عند طالبات الأسر الكبيرة الحجم . وذلك فيما عدا مشكلتين ، مشكلة سرعة البكاء وهى المشكلة رقم ٣٥ ، ومشكلة الاكتئاب بسبب الحصول على درجات ضعيفة وهى رقم ٤٨ . وانا لنجد الاختلاف كبيرا فى بعض المشكلات من حيث انتشارها بين المجموعتين . فمشكلة انشغال الطالبة بأفكار لدرجة لا تستطيع معها النوم ، تبلغ نسبة من تشكو منها من الطالبات فى الأسر الصغيرة الحجم ٨٥٪ بينما لا يشكو منها سوى ٥٥٪ من طالبات الأسر الكبيرة الحجم . وكذلك الحال بالنسبة لمشكلة استمرار القلق والضيق لمدة طويلة والقلق بسبب احتمال وقوع بعض الكوارث وغيرهما من المشكلات مما يدل على زيادة مشكلات الفتاة الانفعالية كلما قل عدد الابناء فى الأسرة

ترتيب الطالبة بين اخوتها وأثره فى توافقها النفسى :

أبرز كثير من الباحثين أهمية ترتيب الفرد فى أسرته وأثر هذا الترتيب فى تكوين الشخصية . فالطفل الكبير الذى يحتل مركز الاهتمام فى الاسرة لسنة أو أكثر ، يقاوم مشاركة أخ أصغر أو أخت صغرى له . ولهذه المقاومة وما يتسبب عنها من آثار قد تبقى فى شخصية الفرد مدى الحياة . والطفل الأصغر يبقى فى نظر الأسرة الصغيرة المدلل الذى لا يستطيع أن يعتمد على نفسه ، فينشأ قليل الخبرة ، معتمدا على الغير .

كذلك أظهرت بعض البحوث الكلينيكية أن الطفل الأكبر يكون أكثر ترددا على العيادات النفسية ، وأن ذلك يرجع لعدة أسباب ، منها قلة خبرة الوالدين فى تربية الأطفال ، ومنها بقاءه وحيداً قبل مجىء الطفل الثانى ، يحرمه من حافز التنافس بينه وبين غيره كما يحرمه من التعامل مع أقراب متقاربين معه فى السن .

لذلك رأينا أن نضيف الى بحث التوافق عند طالبات الكلية ، بحث علاقة هذا التوافق بمركز الطالبة فى أسرتها ، لكى تتبين هل كان من شأن هذا المركز أن يؤثر على درجة توافقها ــ وهل تأخر الفتاة فى ترتيب مولدها فى الأسرة من شأنه أن يقلل من مشكلات توافقها أو هو من شأنه أن يكثر من هذه المشكلات .

لأجل ذلك قمنا باستخراج معامل الارتباط بين مركز الفتاة من اخوتها وبين

درجة توافقها فكانت النتائج كما هى مبينة فى الجدول رقم ٣١ ومنه تبين أن الارتباط بين التوافق وبين ترتيب المولد ارتباط سالب فى سائر أنواع التوافقات مما يعنى أن تأخر الفتاة فى المولد تصاحبه قلة فى عددمشكلات توافقها . كذلك نلاحظ أن كل الارتباطات غير دالة فيما عدا الارتباط بين ترتيب مولد الفتاة وبين التوافق الصحى ، كما يعنى ان توافق الطالبة فى سائر النواحى لايرتبط أى ارتباط بترتيب مولدها ، فيما عدا التوافق الصحى الذى يرتبط ارتباطا ذا دلالة احصائية بترتيبها فى الأسرة بحيث تقل مشكلات التوافق الصحى عند الفتاة كلما تأخر ترتيب مولدها بين اخوتها .

وقمنا بعد ذلك بدراسة مشكلات التوافق عند طالبات ترتيب مولدهن الاول فى الأسرة ، كما قمنا بدراسة هذه المشكلات عند مجموعتين أخريين ترتيب مولد الفتاة فيهما الأوسط والأخير ، وذلك لنتبين نوع المشكلات الشائعة عند كل مجموعة من هذه المجموعات الثلاث من الطالبات . وقد توصلنا الى النتائج التى نعرضها فيما يلى :

مشكلات التوافق المنزلى :

من الجدول رقم ٣٢ تبين أن أكثر المشكلات اختلافا فى نسبة شيوعها بين فتيات المجموعات الثلاث : مجموعة الفتاة الكبرى ومجموعة الفتاة الوسطى ومجموعة الفتاة الصغرى هى مشكلات تدل على موقف الفتاة الكبرى الانفعالى من أسرتها ومن أبويها . بينما نجد من بين مجموعة الفتاة الكبرى ٤٠ ٪ من الفتيات يعانين الشعور بعواطف متناقضة نحو أفراد الأسرة ، لا نجد بين مجموعة الفتاة الوسطى غير ٢٠٪ يعانين هذا الشعور ، ثم لانجد بين مجموعة الفتاة الصغرى غير ١٠٪ يعانين من هذا الشعور . وقد يرجع هذا الموقف الانفعالى للفتاة الكبرى الى أنها قد صدمت بفقدان مركزها المرموق فى الأسرة حين أقبل الطفل الثانى ثم الثالث ، وأنها لم تجد من والديها ما يعوضها عن هذا الفقدان فى حياتها فيما بعد والمشكلات الأخرى الشائعة عندها تدل على ذلك . فمشكلة عقاب الوالدين لها وهى فى سن الطفولة المتأخرة والمراهقة المبكرة ، كما تمثله المشكلة رقم ١١٧ ، هذه المشكلة التى تشيع عند مجموعة الفتاة الكبرى بنسبة ٣٠٪ ولا توجد عند فتيات المجموعتين الأخريين الا بمقدار ٥٪ ، تصور هذه العلاقة بينها وبين والديها واخوتها . وتؤكد هذا الموقف للفتاة الكبرى كذلك المشكلة رقم ١٣١ والتى

جدول رقم ٣١

يبين معاملات الارتباط بين ترتيب الطالبة بين اخوتها وبين التوافق الكلى للطالبة ، وسائر أنواع التوافق الأخرى (العينة ٦٢٠ طالبة)

المتغير (أ) / المتغير (ب)	التوافق الكلى	التوافق المنزلى	التوافق الصحى	التوافق الاجتماعى	التوافق الانفعالى
ترتيب الطالبة بين أخوتها	— ٠٨٢ر	— ٠٥٥ر	— ٨١٧ر٠	— ٠٢٧ر	— ٠٤٧ر
الدلالة الاحصائية	١ر٠٩٨٨ غيردال	٠ر٩٦٦٥ غيردال	٦٣ر٨٣ دال	٢٢٢١ر غيردال	٠ر٧٠٢٧ غيردال

جدول رقم ٣٢

يبين مشكلات التوافق المنزلى بالنسبة الى ترتيب الطالبة بين اخوتها : الكبرى والوسطى والصغرى (العينة ٦٠ طالبة)

رقم المشكلة	مشكلات التوافق المنزلى	النسبة ٪ للطالبة الكبرى	النسبة ٪ للطالبة الوسطى	النسبة ٪ للطالبة الصغرى
١٠١	سرعة غضب أحد الوالدين	٥٥	٣٠	٥٥
٩٢	الشعور بعواطف متناقضة من الحب والكراهية نحو أفراد الأسرة .	٤٠	٢٥	١٠
٤٦	سرعة تهيج أحد الوالدين واستثارته .	٣٥	٣٠	٤٥
٥١	الاختلاف مع أحد الوالدين حول الطريقة التى ينبغى أن يتم بها شغل البيت .	٣٥	٤٠	٣٠
١٣٤	الشعور بأن أحد الوالدين لا يفهمها .	٣٥	٣٠	٤٠
٥٩	التشاجر مع الاخوة والاخوات .	٣٠	٥٠	٢٥
١٣٨	الشعور بأن صديقاتها أسعد منها فى حياتهن المنزلية	٣٠	١٥	٢٠
٥٥	مشاحنات عائلية كثيرة بين الاقرباء والمقربين .	٣٠	٤٥	٢٥
٧٢	أن لأحد والديها بعض العادات الشخصية التى تثيرها .	٣٠	٢٥	٢٠
١٠٣	أن بيتها لا يكون مزوداً دائما بجميع الضروريات العامة للمعيشة .	٣٠	١٥	١٥
١١٧	أن والديها كان يعاقبانها كثيراً حينما كان سنها بين العاشرة والخامسة عشر .	٣٠	٥	٥
١٣١	أن أحد والديها يفرض سيطرته عليها أكثر من اللازم .	٢٥	٥	١٠

تبين شعورها بأن أحد والديها يفرض سيطرته عليها أكثر من اللازم. وقد يكون هذا صحيحا لنقص خبرة الوالدين فى تربية الفتاة الكبرى ، وقد يكون صحيحا كذلك لشعور الوالدين بأن الكبرى يجب أن تكون قدوة لأخوتها . ثم قد يكون هذا مجرد شعور من الفتاة الكبرى يعبر عن موقفها الانفعالى من أبويها ومن اخوتها .

أما بالنسبة للفتاة الوسطى فنجد أكثر المشكلات شيوعا عند مجموعتها مشكلة التشاجر مع الأخوة . فهى تتشاجر مع من يكبرها لشعورها بأن كبير الأسرة يلقى عناية من الوالدين تفوق العناية بها ، ولمنافسة هذا الأخ — أو الأخت — الأكبر لها . وهى تتشاجر مع من يصغرها لأنه ، أو لأنها ، يكون موضع تدليل الأسرة ورعايتها .

وفيما يختص بالفتاة الصغرى نجد أن أكثر مشكلاتها شيوعا مشكلات خاصة بموقف الوالدين منها وسرعة انفعالهما فى مواجهتها . كذلك الشعور بأن أحد الوالدين لايفهمها . وقد يكون هذا صحيحا لبعد مسافة العمر بينهما ، ولكثرة مطالبتها للآباء بأشياء لم يطالبهم بها الأخوة الأكبر منها ، اما نتيجة للتدليل ، واما نتيجة للتطور الاجتماعى السريع الذى تمر به فتياتنا اليوم .

مشكلات التوافق الصحى : على الرغم من دلالة الارتباط بين التوافق الصحى للفتاة وبين ترتيب مولدها فى الأسرة ، تلك الدلالة التى تشير الى أن مشكلات الفتاة الصحية تقل قلة واضحة من حيث عددها مع تأخر ترتيب مولدها فى الأسرة. على الرغم من ذلك فاننا لا نجد هذه القلة واضحة بالنسبة للمشكلات الصحية الشائعة عند الفتيات فى المجموعات الثلاث كما هو مبين فى الجدول رقم ٣٣ . فهذه المشكلات لا تقل ، فى معظمها ، انتشارا عن مجموعة الفتاة الصغرى عنها عن مجموعة الفتاة الكبرى ، ولعل القلة تظهر واضحة أكثر عند مجموعة الفتاة الوسطى .

مشكلات التوافق الاجتماعى : تشيع مشكلات التوافق الاجتماعى عند مجموعة الفتاة الكبرى أكثر مما تشيع عند فتيات المجموعتين الأخريين . وهذا طبيعى لوحدة الفتاة الكبرى فى بدء حياتها بعض الوقت وما يترتب على هذه

الوحدة من فقدانها التعامل الاجتماعى والتنافس مع الأخوة مما يفقدها الخبرة الاجتماعية .

على أن كثرة شيوع المشكلات الاجتماعية عند مجموعة الفتاة الكبرى ليس مما يميزها تميزا واضحا عن المجموعتين الأخريين ، فالمشكلات فى أغلبها متقاربة من حيث شـــيوعها عند المجموعات الثلاث . وما يلفت النظر فى اختلافه بين المجموعات الثلاث كما هو مبين فى الجدول رقم ٣٤ ، مشكلة مثـــل مشكلة قلة التجارب فى الظهور أمام المجتمعات ، وهى المشكلة رقم ٦٥ ويشكو منها ٧٠٪ من مجموعة الفتاة الكبرى بينما لا يشكو منها غير ٤٥٪ من مجموعة الفتاة الوسطى . وكذلك الحرج حين الاضطرار لدخول اجتماع بعد بدئه وهى المشكلة رقم ١٩ ، وتشكو منها ٨٥٪ من مجموعة الفتاة الكبرى ولايشكو منه سوى ٦٥٪ من مجموعة الفتاة الوسطى . وكذلك الحال بالنسبة للمشكلة رقم ٤٩ اذ تشكو من

جدول رقم ٣٣

يبين مشكلات التوافق الصحى بالنسبة الى ترتيب الطالبة بين اخوتها : الكبرى والوسطى والصغرى (العينة ٦٠ طالبة)

رقم المشكلة	مشكلات التوافق الصحى	النسبة ٪ للطالبة الكبرى	النسبة ٪ للطالبة الوسطى	النسبة ٪ للطالبة الصغرى
١٠٢	الشعور بآلام فى الرأس فى بعض الأحيان	٨٥	٦٠	٧٥
١١٩	ضرورة العناية بصحتها عناية دقيقة	٨٥	٥٠	٨٥
٢٥	صعوبة الاسترسال فى النوم حتى إذا لم تكن هناك ضوضاء	٨٠	٧٠	٧٥
٢٧	الشعور بأنها متعبة جداً فى نهاية اليوم	٨٠	٨٠	٩٠
٦٣	أن عينيها تتعبان بسهولة	٨٠	٥٠	٦٠
٧٤	أنها تشعر فى معظم الأحيان بأنها متعبة	٧٠	٣٥	٥٠
٢٩	فقدان بعض الوزن حديثاً	٦٥	٦٠	٦٠
٢٣	كثرة الشعور بصداع	٦٠	٤٥	٤٥
٦٦	كثرة الشعور بأنها متعبة حينما تستيقظ فى الصباح	٦٠	٥٥	٥٠
٨٢	الشعور بغثيان أو حدوث قىء أو إسهال	٦٠	٤٥	٦٥
٥٤	يضايقها وجود غازات فى المعدة أو الأمعاء	٥٥	٦٠	٦٥

جدول رقم ٣٤

يبين مشكلات التوافق الاجتماعى بالنسبة الى ترتيب الطالبة بين اخوتها : الكبرى والوسطى والصغرى (العينة ٦٠ طالبة)

رقم المشكلة	مشكلة التوافق الاجتماعى	النسبة ٪ للطالبة الكبرى	النسبة ٪ للطالبة الوسطى	النسبة ٪ للطالبة الصغرى
١٩	الشعور بالحرج حين الاضطرار لدخول اجتماع عام بعد اتخاذ كل واحد فى الاجتماع لمكانه	٨٥	٦٥	٧٠
٦١	تفضيل الاستغناء عن أشياء بدلا من أن تطلب من الآخرين أن يناولوها لها	٧٥	٧٠	٢٠
٦٥	قلة التجارب فى الظهور أمام المجتمعات	٧٠	٤٥	٥٥
٨	عدم تولى مسئولية تقديم الناس فى الحفلات	٦٥	٥٥	٥٥
١٥	أنها لاتبعث المرح فى حفل عام ممل	٦٠	٤٠	٦٠
٣٦	أنها يضايقها الشعور بالخجل	٦٠	٧٠	٦٠
٤٩	الصعوبة فى بدء الحديث مع شخص تعرفت به لأول مرة	٦٠	٢٥	٣٠
٨٣	الشعور بالنقص كثيراً حينما توجد مع أشخاص تعجب لهم لكنها لاتعرفهم معرفة جيدة	٦٠	٧٥	٦٠
١١٠	الشعور بالحرج إذا اضطرت إلى الاستئذان فى الانصراف حينما تكون مع مجموعة من الأفراد	٥٥	٤٠	٣٠
١٢٧	أنها لا تحب أن تشترك فى المهرجانات والحفلات	٥٥	٣٠	٤٠
١٤٠	التردد فى الدخول منفردة إلى غرفة بها مجموعة من الأفراد يتحدثون	٥٠	٦٥	٥٠
٥٣	أنها تخاف أن تجيب على سؤال أمام الفصل رغم معرفتها للاجابة	٥٠	٥٠	٤٥

صعوبة بدء الحديث مع شخص تعرفت به لأول مرة ٦٠٪ من فتيات مجموعة الفتاة الكبرى بينما لا تشكو منه سوى ٢٥٪ من مجموعة الفتاة الوسطى و ٣٠٪ من مجموعة الفتاة الصغرى .

مشكلات التوافق الانفعالى : لازالت الفتاة الكبرى تعانى من المشكلات أكثر مما تعانى الفتاة الوسطى والفتاة الصغرى مما يؤكد ما أظهرته بعض البحوث

جدول رقم ٣٥

يبين مشكلات التوافق الانفعالى بالنسبة الى ترتيب الطالبة بين اخوتها : الكبرى والوسطى والصغرى (العينة ٦٠ طالبة)

رقم المشكلة	مشكلات التوافق الانفعالى	النسبة ٪ للطالبة الكبرى	النسبة ٪ للطالبة الوسطى	النسبة ٪ للطالبة الصغرى
١٠	معاناة الشعور بالضيق فى فترات كثيرة	٩٥	٦٥	٨٥
٣٥	سرعة البكاء	٧٥	٧٥	٦٠
١٢٣	استمرار القلق والضيق لمدد طويلة إذا تعرضت لمواقف إذلال وإهانة	٧٥	٧٠	٦٥
١٣٢	أنها كثيرة ما تشغلها الأفكار لدرجة لا تستطيع معها النوم	٧٥	٦٥	٧٥
١١٦	ضيقها ببعض الأفكار التافهة التى يتكرر ورودها على ذهنها	٧٥	٧٠	٧٠
٩٥	القلق بسبب احتمال وقوع بعض الكوارث	٧٠	٨٠	٨٥
١	كثرة أحلام اليقظة	٦٠	٥٠	٥٥
٤٨	الاكتئاب بسبب الحصول على درجات ضعيفة فى دراساتها	٦٠	٧٠	٨٥
٨٩	أن شعورها يجرح بسهولة	٦٠	٨٥	٨٠
٧٧	تحب أمها أكثر مما تحب أباها	٥٠	٤٥	٦٠
٨١	أنها سريعة الخجل	٥٠	٥٥	٦٥
٦٤	الشعور بالخوف حينما تكون فى مكان مرتفع من فكرة أن تقفز من هذا المكان	٤٥	٧٥	٥٠

الكلينيكية من ترددها أكثر من اخوتها على العيادات النفسية . فالشعور بالضيق ، وأحلام اليقظة ، وهما المشكلتان رقم ١٠ ورقم ١ لازالت تعانى منهما الفتاة حتى هذه السن التى تقترب بها من النضج وانتهاء المراهقة .

ففى الجدول رقم ٣٥ نجد أن ٩٥٪ من مجموعة الفتاة الكبرى يشكين من معاناة الشعور بالضيق فى فترات كثيرة ، بينما لا يشكو من هذا الشعور سوى ٦٥٪ من مجموعة الفتاة الوسطى . كذلك تشكو ٦٠٪ من مجموعة الفتاة الكبرى من أحلام اليقظة ولا تشكو منها سوى ٥٠٪ من فتيات مجموعة الفتاة الوسطى .

هذا لا يمنع شيوع بعض المشكلات عنـد مجموعة الفتاة الصغرى أكثر من المجموعتين الأخريين . ففى هذه المجموعة تشكو ٨٥٪ من الفتيات من الاكتئاب اذا صادفن بعض الفشل مثل الحصول على درجات ضعيفة بينما لا تشكو من هذا الشعور سوى ٦٠٪ من مجموعة الفتاة الكبرى ، كذلك تشكو ٨٥٪ من مجموعة الفتاة الصغرى من القلق بسبب احتمال وقوع بعض الكوارث ، وتشكو من هذا القلق ٧٠٪ من مجموعة الفتاة الكبرى . كل هذا يدل على أن الفتاة الصغرى هى الأخرى تعانى خبرات انفعالية شديدة .

رغم كل ما عرضنا من فروق فى شيوع مشكلات التوافق بين الفتيات فى المراكز المختلفة فى الأسرة ، الا أننا نجد أن هذه الفروق لاتكفى وحدها للحكم بوجود اختلاف بين الفتاة الكبرى والفتاة الوسطى والفتاة الصغرى من حيث التوافق النفسى فى سائر نواحى الحياة . فليس مركز الفتاة فى الأسرة الا عاملا واحدا من عدة عوامل تحدد التوافق النفسى للفتاة فى كل مرحلة من مراحل عمرها ، وعلينا نحن المشتغلين بالدراسات النفسية أن ندرس هذه العوامل ، وأن نمد الفتاة فى كل مرحلة من مراحل عمرها بما يشبع مطالب نموها فى هذه المرحلة ، مهما كان ترتيبها فى الأسرة ، ومهما كانت ظروفها الأسرية ، فما لا يتحقق فى الأسرة يمكن تحقيقه فى المدرسة والجامعة ، وهذه هى مهمة التربية والارشاد النفسى فى دور التعليم .

الفصل الخامس

أثر الظروف المعيشية فى توافق الطالبة

الظروف المعيشية التى قصدنا دراسة أثرها فى توافق الطالبة هنا ، هى مكان الاقامة الدائمة للطالبة . فندرس توافق الطالبة حينما يكون هذا المكان هو القاهرة، تكون الطالبة تعيش مع أسرتها وقد نشأت وتعلمت فى مدارس القاهرة . وندرس توافق الطالبة حينما يكون هذا المكان اقليم من الأقاليم الأخرى فى الجمهورية العربية المتحدة ، وقد نشأت الطالبة فى هذا الاقليم ، وتعلمت فى مدارسه وجاءت الى القـاهرة لتلقى الدراسة الجامعية فأصبح مكان اقامتها هو المدينة الجامعية للطالبات .

ولابد لأى دراسة تجرى على طالبات كلية البنات أن تأخذ فى اعتبارها أثر هذا التغير المتمثل فى مكان الاقامة الدائم للطالبة ، وذلك لأن نسبة غير قليلة من طالبات هذه الكلية يفدن اليها من الأقاليم ، كما يفدن اليها من خارج الجمهورية العربية المتحدة ، من البلاد العربية الشقيقة . ونظرة سريعة الى (الجدول رقم ٣٦) تبين لنا أن المدينة الجامعية لطالبات جامعة عين شمس تضم ٤٣٣ طالبة من كلية البنات وحدها ، بينما لا تضم سوى ١٥٥ طالبة من سائر كليات جامعة عين شمس. أى أن نسبة طالبات كلية البنات فى المدينة الجامعية الى سائر طالبات الكليات الأخرى هى ٦ر٧٣٪ . هذا فيما عدا عددا آخر من طالبات كلية البنات لا تتسع لهن المدينة ويسكن فى بيوت أخرى للطالبات ويبلغ عددهن حوالى ١٥٠ طالبة كل عام . فاذا عرفنا أن عدد طالبات كلية البنات فى العام الدراسى ٦٧/١٩٦٨ هو ٢٢٥٠ طالبة تبين لنا أن من هؤلاء الطالبات ٢٤ر١٩٪ يقمن بالمدينة الجامعية ، وأن ٩ر٢٥ ٪ يفدن الى الكلية من الأقاليم ومن الدول العربية الشقيقة ويقمن : اما فى المدينة الجامعية لطالبات جامعة عين شمس ، واما فى مساكن أخرى للطالبات .

ان هذا التكوين لطالبات كلية البنات ، يجعل المهمة التربوية الملقاة على عاتق هذه الكلية مضاعفة ، ويتطلب من هيئة تدريسها جهداً أكبر لتوفير جو تربوى

اجتماعى معين يعوض هؤلاء الطالبات المغتربات عن رعاية أسرهن ، وفى الوقت نفسه يخصهن برعاية تربوية واجتماعية قد تفوق ما تلقى الطالبة فى أسرتها ، بل ينبغى أن تفوق ما تلقاه فى أسرتها . فهذه الكلية تتميز بوجود قسم كبير للتربية وعلم النفس ، ولا بد لكلية هذا شأنها أن توفر التوجيه النفسى المناسب لهؤلاء الطالبات المغتربات ، فى حياتهن الخاصة وفى أوقات فراغهن بالاضافة الى توجيههن الدراسى . لا ، وانها لفرصة يجب أن تستفيد منها الطالبة طوال أربع سنوات من أهم سنوات حياتها تقضيها فى كنف هذه المؤسسة التربوية .

(جدول رقم ٣٦)

يبين عدد الطالبات المقيمات فى المدينة الجامعية للطالبات بجامعة عين شمس وتوزيعهن على سائر الكليات ، فى السنة الدراسية ١٩٦٧/١٩٦٨

الكلية	العدد
البنات	٤٣٣
الآداب	٣٩
الطب	٣٧
الهندسة	٢٣
العلوم	١٩
التجارة	١٤
المعلمين	٩
الزراعة	٨
الحقوق	٦
المجموع	٥٨٨

وتتضح أهمية الرعاية التربوية لهؤلاء الطالبات أكثر وأكثر ، اذا عرفنا أن أكثرهن يلتحقن بالقسم التربوى فى الكلية ليكن معلمات المستقبل . فنحن برعايتنا لهن انما نرعى أجيالا كثيرة قادمة ، كل جيل منها يسلم خبرته للجيل اللاحق به ، ويعكس شخصيته المتوافقة عليه .

وقد ركزت دراستى للطالبات المغتربات ، على المقيمات فى المدينة الجامعية ، كما ركزتها على الطالبات المصريات ، وذلك حرصا على تماثل العينة ، وتلافيا لتأثير بعض المتغيرات الأخرى على نتيجة البحث ، مثل الظروف الثقـافية والاجتماعية التى تعيش فيها بعض الطالبات العربيات من الدول الشقيقة . وسوف يكون لنا لقاء قريب ، ودراسة أخرى مع هؤلاء الطالبات العربيات فى المستقبل .

درجات التوافق عند طالبات القاهرة وعند طالبات الأقاليم :

على عينة مكونة من مجموعتين : مجموعة من مائة طالبة تقيم مع أسرها فى القاهرة ومجموعة من مائة طالبة تقيم بعيدا عن أسرها فى المدينة الجامعية ، استطعنا بعد اجراء الاختبار وتصحيحه أن نحسب متوسط التوافق الكلى للطالبة فى كل مجموعة من المجموعتين كما حسبنا متوسط أنواع التوافقات الأخرى عند الطالبة فى كل مجموعة . وجاءت النتيجة كما هى مبينة فى الجدول (رقم ٣٧) . ومنه تتبين أن متوسط درجة فتاة القاهرة فى التوافق الكلى والتوافق المنزلى والتوافق الصحى والتوافق الانفعالى أعلى من متوسط درجة فتاة الأقاليم فى هـذه التوافقات جميعها ، وكذلك تتبين أن متوسط درجة فتاة الأقاليم فى التوافق الاجتماعى أعلى من متوسط درجة فتاة القاهرة .

هذه النتيجة تعنى أن فتاة القاهرة تعانى مشكلات أكثر مما تعانى فتاة الأقاليم فى توافقها الكلى والمنزلى والصحى والانفعالى ، أى أنها ـ فتاة القاهرة ـ أقل توافقا من فتاة الأقاليم فى هذه النواحى ، بينما تعنى هذه النتيجة كذلك ، أن فتاة الأقاليم تعانى مشكلات أكثر مما تعانى فتاة القاهرة فى توافقها الاجتماعى .

لقد كانت هذه النتيجة متوقعة ، فقد توصلت الى مثلها كثير من البحوث التى أجريت على سكان المدن وسكان الريف ، واستنتج الباحثون من ذلك أنه كلما زادت المدنية تعقدت الحياة وكثرت مشكلاتها . وذلك أنه يكون على الشخص فى هذه الحالة أن يختار بين أمور كثيرة فى دراسته وفى عمله وفى حياته الخاصة ، وأن يختار كذلك بين أشياء كثيرة فى سكنه وفى وسائل معيشته وفى قضـاء أوقات فراغه .. وغير ذلك . ومدينة القاهرة ملتقى الحضارات ، ينقل اليها الوافدون من سائر أنحاء العالم ثقافات ومدنيات مختلفة ، وتنقل هى بفضل وسائل الاعلام كل

جديد بأقصى سرعة . والفتاة القاهرية ترى وتقرأ وتجرى لتلحق بكل ما تراه وما تقرأ عنه ، وتنافس زميلاتها فى ذلك . وتلاقى الاستحسان حينا ، كما تلاقى الاستنكار أحيانا .

أما فتاة الأقاليم ، فمجتمعها محدود ، ولا تطل على هذا العالم المزدحم الزاخر بكل جديد مبتكر ، الا من خلال بعض سطور فى صحيفة أو كتاب أو من خلال بعض برامج تليفزيونية أو اذاعية . وهكذا لا يمس هذا الجديد المبتكر حياتها الا بحساب ، ولا يصلها الا بعد أن يستقر ويقيم فى القاهرة ، فلا تمارسه الا بعد هذا الاستقرار ، وبعد أن تكون عاصفة استقباله قد هدأت .

من الطبيعى اذا أن تعانى فتاة القاهرة مشكلات توافق أكثر مما تعانى فتاة الأقاليم ، تعانيها فى حياتها المنزلية بسبب رغبتها فى الانطلاق والتحرر ومسايرة كل جديد مع اصطدامها باستنكار الآباء وبجمود التقاليد . وتعانى هذه المشكلات فى حياتها الصحية نتيجة القلق والاجهاد ، ثم تعانيها فى حياتها الانفعالية لما يصيبها نتيجة لاندفاعها ولهفتها على كل جديد ، من احباطات وتقلبات فى حالتها الوجدانية .. كما سنوضح حين نعرض لنوع المشكلات التى تعانيها كل فتاة القاهرة وفتاة الأقاليم .

(جدول رقم ٣٧)

يبين مدى دلالة الفروق فى درجات التوافقات المختلفة عند طالبات القاهرة وطالبات الأقاليم ، وذلك بناء على استخدام توزيع ت فى قياس مدى دلالة الفروق (العينة ٢٠٠ طالبة : ١٠٠ طالبة من طالبات القاهرة ، ١٠٠ من طالبات الأقاليم

التوافقات	قيمة ت	الدلالة الإحصائية
التوافق الكلى	٢٢,٢	دالة بدرجة ثقة ٩٩٪
التوافق المنزلى	٢٦,٩	» » » »
التوافق الصحى	٨٢,٩	» » » »
التوافق الانفعالى	١١,٠	» » » »
التوافق الاجتماعى	٣,٥٤	» » » »

(جدول رقم ٣٨)

يبين متوسط الدرجات فى التوافقات المختلفة عند طالبات القاهرة وطالبات الأقاليم (العينة ٢٠٠ طالبة : ١٠٠ طالبة من القاهرة ، ١٠٠ طالبة من الأقاليم)

التوافقات	متوسط درجات طالبات القاهرة	متوسط درجات طالبات الأقاليم
التوافق الكلى	٥٣ر٧	٥٠و٥
التوافق المنزلى	٩ر١	٦و٣
التوافق الصحى	١٧	١١و٩
التوافق الاجتماعى	١٦ر٥	١٨
التوافق الانفعالى	١٧ر٣	١٦ر٩

تعانى فتاة القاهرة من كثرة المشكلات التى تعترض سبيل توافقها المنزلى والصحى والانفعالى ، لكنها لا تعانى من المشكلات التى تعترض سبيل توافقها الاجتماعى قدر ما تعانى فتاة الأقاليم . ففتاة الأقاليم تعانى مشكلات أكثر من فتاة القاهرة فى سبيل تحقيق توافقها الاجتماعى . وهذا أمر طبيعى كنا نتوقعه . فالحياة الزاخرة بكل جديد والتى جعلت فتاة القاهرة تعانى من مشكلات أكثر فى سبيل توافقها المنزلى والصحى والانفعالى ، هذه الحياة الصاخبة نفسها هى التى جعلت فتاة القاهرة أقل تعرضا من فتاة الأقاليم لصعوبات التوافق الاجتماعى . منذ هيأت هذه الحياة لفتاة القاهرة خبرة بحياة المجتمعات ، وبمطالب هذه الحياة من طرق معينة فى التعامل مع الناس ، وفى كسب الزعامة ، وكسب الأصدقاء .

وقد وجدنا الفرق فى الدرجة بين فتاة الأقاليم فى كل نواحى التوافق ، فرقا ذا دلالة احصائية بدرجة ثقة عالية كما هو مبين فى (الجدول رقم ٣٨) .

مشكلات التوافق المنزلى عند فتاة القاهرة وفتاة الأقاليم :

من (الجدول رقم ٣٩) تتبين بوضوح أن مشكلات التوافق المنزلى أكثر شيوعا عند مجموعة فتيات القاهرة ، وأن نوع المشكلات التى يكثر شيوعها عند فتيات القاهرة هى تلك التى تدل على اصطدامها بأبويها . فهى تشكو من سرعة

غضب وسرعة تهيج أحد الوالدين أكثر مما تشكو فتاة الأقاليم . وهى تشكو من عدم فهم الوالدين لها أكثر مما تشكو فتاة الأقاليم . وهذه المشكلة بالذات تدل دلالة واضحة على الفرق بين موقف فتاة القاهرة من أسرتها وبين موقف فتاة الأقاليم . فنحن نجد أن من بين مجموعة فتيات القاهرة ٤٨٪ من الفتيات يشكين من عدم فهم أحد الوالدين لهن ، بينما لا نجد سوى ٢٤ ٪ فقط من فتيات الأقاليم يشكين من هذا الشعور (المشكلة رقم ٣٤) .

كذلك نجد أن فتيات القاهرة يتذمرن بنسبة أكبر من اطاعة أحد الوالدين . فبينما نجد ٣٢ ٪ فتيات القاهرة يشكين من اصرار أحد الوالدين على اطاعته (المشكلة رقم ٣٠) نجد أن ٢٢ ٪ من فتيات الأقاليم يشكين من هذا الاصرار . وتكون النتيجة بطبيعة الحال أن يختلف ٣٢ ٪ من فتيات القاهرة مع أحد الوالدين على طريقة اتمام شغل البيت (المشكلة رقم ١٥) بينما لا تختلف مع أحد الوالدين على ذلك سوى ٢٤ ٪ من فتيات الأقاليم .

ان الاختلاف الوحيد مع أحد الوالدين الذى تشكو منه فتيات الأقاليم أكثر مما تشكو فتيات القاهرة ، هو الاختلاف حول العمل الذى تريد أن تقوم به فى الحياة (المشكلة رقم ١٢١) بينما تشكو من هذا الاختلاف ٣٦ ٪ من فتيات الأقاليم ، لا تشكو منه فتيات القاهرة سوى ٢٢ ٪ من الفتيات .

مشكلات التوافق الصحى عند فتاة القاهرة وفتاة الأقاليم :

سبق أن ذكرنا من نتائج هذا البحث تلك العلاقة التى تبيناها بين مشكلات الفتاة الصحية وبين مشكلاتها الانفعالية . وهذا طبيعى ، فكثير من المشكلات الصحية يكون نتيجة للحالة الانفعالية ومظهرا من مظاهرها . وقد رأينا أن فتاة القاهرة تتعرض أكثر من فتاة الأقاليم لمشكلات توافق فى حياتها الانفعالية ، ومن شأن هذا أن يعرضها بالتالى لمشكلات صحية أكثر مما تتعرض له فتاة الأقاليم . هذه العلاقة بين المشكلات الانفعالية والمشكلات الصحية تظهر لنا بوضوح اذا دققنا النظر فى المشكلات التى تشيع بين فتيات القاهرة أكثر مما تشيع بين فتيات الأقاليم فى (الجدول رقم ٤٠) . فنحن نجد من هذه المشكلات الشعور بآلام فى الرأس ، والشعور بضرورة العناية بالصحة عناية دقيقة ، ثم الشعور بغثيان أو حدوث قيء أو اسهال (المشكلات رقم ١٠٢ ، ١١٩ ، ٨٧) .

لكن هذا لا يمنع أن تعانى فتاة الأقاليم هى الأخرى من مشكلات صحية

مما يرتبط بالحالة الانفعالية . فهى الأخرى تشكو أكثر مما تشكو فتاة القاهرة من الصداع (المشكلة رقم ٢٣) ، كما تشكو فتاة القاهرة من صعوبة الاسترسال فى النوم (المشكلة رقم ٢٥) ولو أن الشكوى من هذه المشكلة الأخيرة قد تكون نتيجة لاختلاف مكان النوم وظروفه فى المدينة الجامعية عن مكان النوم وظروفه فى منزلها .

(جدول رقم ٣٩)

يبين الأنواع الشائعة من مشكلات التوافق المنزلى عند طالبات القاهرة وطالبات الأقاليم ، كما يبين النسب المئوية لعدد الطالبات صاحبات كل مشكلة فى كل مجموعة من المجموعتين

(العينة ٢٠٠ طالبة : ١٠٠ من طالبات القاهرة ، ١٠٠ من طالبات الأقاليم)

رقم المشكلة	مشكلات التوافق المنزلى	النسبة المئوية لطالبات القاهرة	النسبة المئوية لطالبات الإقليم
١٠١	سرعة غضب أحد الوالدين	٥٨	٥٢
٤٦	سرعة تهيج أحد الوالدين	٥٠	٤٤
١٣٤	الشعور بأن أحد الوالدين لا يفهمها	٤٨	٢٤
٥٩	التشاجر مع الأخوة	٤٠	٤٨
٧٢	وجود عادات شخصية تثيرها عند أحد الوالدين	٣٤	٣٠
٣٠	إصرار أحد الوالدين على طاعته بصرف النظر عما إذا كان ما يطلبه منها أمراً معقولا أم غير معقول	٣٢	٢٢
٥١	الاختلاف مع أحد الوالدين كثيراً حول الطريقة التى ينبغى أن يتم بها شغل البيت	٣٢	٢٤
٥٥	مشاحنات عائلية كثيرة بين الأقرباء المقربين	٣٢	٢٦
٧٨	تحب أمها أكثر مما تحب أباها	٣٠	٨
٨٢	الاضطرار إلى السكوت أو مغادرة المنزل لكى تحقق السلام والهدوء فى البيت	٣	٢٨
٩٢	الشعور بعواطف متناقضة من الحب والكراهية نحو أفراد الأسرة	٢٨	٢٤
١٣٨	الشعور بأن صديقاتها أسعد منها فى حياتهن المنزلية	٢٦	٢٢
٣٢	حياة منزلية تعسة بسبب المرض أو الموت	٢٤	٢٠
١٦	سيطرة والدتها على البيت	٢٢	١٢
١٢١	الاختلاف مع أحد الوالدين حول العمل الذى تريد أن تقوم به فى الحياة	٢٢	٣٦

ان الفارق بين متوسط المشكلات الصحية عند فتاة القاهرة ومتوسطها عند فتاة الأقاليم أكبر من أن يفسر بالاختلاف فى الحالة الانفعالية وحدها لا سيما وأن الفارق بين متوسط المشكلات الانفعالية عند الفتاتين ليس كبيرا الى هذا الحد فمتوسط المشكلات الصحية لفتاة القاهرة ١٧ بينما هو ١١٫٩ فقط بالنسبة لفتاة الأقاليم (الجدول رقم ٣٧) ومتوسط المشكلات الانفعالية لفتاة القاهرة ١٧٫٣ بينما هو ١٦٫٩ بالنسبة لفتاة الأقاليم .

لأجل ذلك لابد أن نشير هنا الى عدة عوامل قد يكون لها شأن فى جعل الفتاة بالأقاليم التى تسكن المدينة الجامعية تستمتع بصحة أوفر من التى تستمتع

(جدول رقم ٤٠)

يبين الأنواع الشائعة من مشكلات التوافق الصحى عند طالبات القاهرة وطالبات الاقاليم ، كما يبين النسب المئوية لعدد الطالبات صاحبات كل مشكلة فى كل مجموعة من المجموعتين

(العينة ٢٠٠ طالبة : ١٠٠ من طالبات القاهرة ، ١٠٠ من طالبات الاقاليم)

رقم المشكلة	مشكلات التوافق الصحى	النسبة المئوية لطالبات	
		القاهرة	الأقاليم
١٠٢	الشعور بآلام فى الرأس فى بعض الأحيان	٨٠	٧٤
١١٩	ضرورة العناية بصحتها عناية دقيقة	٧٨	٧٢
٢٧	الشعور بأنها متعبة جداً فى نهاية اليوم	٧٨	٨٠
٢٩	فقدان بعض الوزن حديثاً	٦٦	٤٠
٢٥	صعوبة الاسترسال فى النوم حتى إذا لم تكن هناك ضوضاء	٥٦	٥٨
٥٤	كثرة وجود غازات فى المعدة والأمعاء	٥٤	٦٨
٦٦	الشعور بالتعب عند الاستيقاظ فى الصباح	٥٤	٥٤
٧٤	أنها تشعر فى معظم الأحيان بأنها متعبة	٥٢	٥٤
٦٣	أن عينيها تتعبان بسهولة	٥٠	٥٤
٢٣	أنها كثيراً ما تشعر بصداع	٤٨	٥٦
٨٧	أنها كثيراً ما تشعر بغثيان أو يحدث لها قىء أو إسهال	٤٨	٣٨
٤٣	أنها تصاب كثيراً بالبرد	٤٤	٤٦
٥٨	الشعور بدوخة فى كثير من الأحيان	٤٢	٤٨
٤٧	أنها كثيرة الإصابة بالأنفلونزا	٤٢	٣٠
٢	أنها سريعة الإصابة بعدوى البرد من الآخرين	٤٠	٣٤

بها فتاة القاهرة . من هذه العوامل تنظيم المعيشة ، واعداد الوجبات اعدادا صحيا ثم وجود مبنى الكلية مع مبـانى المدينة الجامعية فى مكان واحد مما يوفر على الطالبة متاعب المواصلات .

مشكلات التوافق الإجتماعى عند فتاة القاهرة وفتاة الأقاليم :

هذه هى الناحية الوحيدة من نواحى التوافق التى تفوق فيها مشكلات فتاة الأقاليم مشكلات فتاة القاهرة . وبالنظر الى نوع المشكلات التى تشيع عند فتيات القاهرة أكثر مما تشيع عند فتيات الأقاليم (الجدول رقم ٤١) يمكننا أن ندرك أن السبب هو نقص الخبرة بالحياة الاجتماعية ، وقلة الفرص التى تتيح لفتاة الأقاليم الظهور فى المجتمعات . فالمشكلة (رقم ١٩) تتعرض لها ٧٤٪ من فتيات القاهرة ، وتتعرض لها ٨٤٪ من فتيات الأقاليم . هذه المشكلة هى مشكلة الشعور بالجمع لذا اضطرت الى دخول اجتماع عام بعد أن يتخذ كل واحد فى الاجتماع لمكانه . وفتاة الأقاليم لذلك تشكو من الشعور بالخجل أكثر مما تشكو فتاة القـاهرة (المشكلة رقم ٣٦) وكذلك الحال فى المشكلة (رقم ١٤٠) والمشكلة (رقم ١٥) والمشكلة (رقم ٣١) . وكلها تبين الصعوبة التى تعانيها فتاة الأقاليم فى الاقبال منفردة على الاجتماعات ، أو طلب المساعدة من الآخرين ، أو التطوع بالالقـاء أمام زميلاتها .

ومع ذلك فالفارق بين متوسط المشكلات الاجتماعية عنـد فتاة القاهرة ومتوسط هذه المشكلات عند فتاة الأقاليم ليس كبيرا . فتاة القاهرة تعرض فى المتوسط لـ ١٦ر٥٪ من المشكلات الاجتماعية بينما تتعرض فتاة الأقاليم لـ ١٨٪ من هذه المشكلات . فكلاهما تتعرض لعدد كبير من المشكلات الاجتماعية . وذلك لأن الفتاة فى هـذه المرحلة من حياتها تكون فى مرحلة انتقال من مجتمع صغار المراهقين ، الى مجتمع الشباب الناضج ، وهى تقبل على هذا المجتمع الجديد فى حذر ورهبة ، تخشى الخطأ وتحس بنفسها حساسية شديدة ، فتعانى من الخجل والتردد .

(جدول رقم ٤١)

يبين الأنواع الشائعة من مشكلات التوافق الاجتماعى عند طالبات القاهرة وطالبات الأقاليم . كما يبين النسب المئوية لعدد الطالبات صاحبات كل مشكلة فى كل مجموعة من المجموعتين

(العينة ٢٠٠ طالبة : ١٠٠ من طالبات القاهرة ، ١٠٠ من طالبات الأقاليم)

رقم المشكلة	مشكلات التوافق الاجتماعى	النسبة المئوية لطالبات	
		القاهرة	الأقاليم
٦١	تفضيل الاستغناء عن أشياء بدلا من أن تطلب من الآخرين أن يناولوها لها	٨٤	٧٤
١٠٤	تفضيل الاقتصار على عدد قليل من الأصدقاء على التعرف بعدد كبير من الأفراد	٨٤	٨٠
٦٥	قلة التجارب فى الظهور أمام المجتمعات العامة	٧٤	٧٢
١٩	الشعور بالحرج حين الاضطرار لدخول اجتماع عام بعد اتخاذ كل واحد فى الاجتماع لمكانه	٧٤	٨٤
٣٦	أنها يضايقها الشعور بالخجل	٧٢	٧٦
٢٦	الامتناع عن التحدث مع الركاب فى قطار أو أتوبيس	٦٤	٥٨
٨	عدم تولى مسئولية تقديم الناس فى الحفلات	٦٢	٦٨
١٣٠	أنها تكون شديدة الحساسية بنفسها عندما تقوم بالتسميع أو الإلقاء فى الفصل	٦٠	٤٢
١٤٠	التردد فى الدخول منفردة إلى غرفة بها مجموعة من الأفراد يتحدثون	٥٨	٦٤
١١٨	يزعجها كثيراً أن يناديها المدرس فجأة لتجيب على سؤال ما	٥٨	٥٠
٨٨	لا تتولى الرياسة فى بعض الأعمال أو المهمات الاجتماعية	٥٤	٤٨
٤٩	تجد صعوبة فى بدء الحديث مع شخص قد تعرفت به لأول مرة	٥٢	٥٤
١٢٢	تجد صعوبة فى أن تبدأ حديثاً مع شخص غريب	٥٠	٤٨
٧٠	تجد من الصعب جداً أن تتكلم أمام الجماهير	٤٨	٥٠
١٥	أنها لم تتولى مرة بعث المرح فى حفل محل	٤٨	٦٤
٣١	لا تجد من السهل أن تطلب من الآخرين أن يساعدوها	٤٦	٦٤
٤٤	لم تقم من قبل بوضع الخطط لأشخاص آخرين أو الإشراف على أعمالهم	٤٦	٥٨
١٣٥	أنها تتردد فى التطوع للتسميع أو الإلقاء فى الفصل	٤٦	٥٢

(جدول رقم ٤٢)

يبين الأنواع الشائعة من مشكلات التوافق الانفعالى عند طالبات القاهرة وطالبات الأقاليم . كما يبين النسب المئوية لعدد الطالبات صاحبات كل مشكلة فى كل مجموعة من المجموعتين

(العينة ٢٠٠ طالبة : ١٠٠ من طالبات القاهرة ، ١٠٠ من طالبات الأقاليم)

رقم المشكلة	مشكلات التوافق الانفعالى	النسبة المئوية لطالبات	
		القاهرة	الأقالم
١٠	معاناة الشعور بالضيق فى فترات كثيرة	٨٠	٨٨
٤٨	الاكتئاب بسبب الحصول على درجات ضعيفة فى الدراسة	٧٨	٧٢
٨٩	أن شعورها يجرح بسهولة	٧٤	٧٨
٩٥	القلق بسبب أحتمال وقوع كوارث	٧٢	٧٠
١١٦	ضيقها ببعض الأفكار التافهة التى يتكرر ورودها على ذهنها	٧٠	٧٦
١٢٢	أنها كثيراً ما تشغلها الأفكار إلى درجة لا تستطيع معها النوم	٦٤	٦٦
١٢٣	استمرار القلق والضيق لمدة طويلة إذا تعرضت لمواقف يجعلها تشعر بالإذلال والإهانة	٦٨	٧٢
٨١	أنها سريعة الخجل	٦٢	٥٦
٣٥	سرعة البكاء	٦٢	٦٨
١٢٠	أنها سريعة الانفعال .	٥٨	٤٦
١٣٦	الخوف من البقاء وحيدة فى الظلام	٥٦	٥٨
٤	الشعور بالخوف إذا اضطرت إلى مقابلة طبيب خصوصى وحدها	٥٦	٥٤
١	الإكثار من أحلام اليقظة	٥٤	٦٢
٦٨	سرعة الغضب	٥٢	٦٠
١٢٨	تقلب حالتها الوجدانية بين السعادة والحزن دون سبب ظاهر	٥٢	٦٠
٢٨	يخيفها التفكير فى الزلازل أو الحريق	٥٠	٤٤
٦٤	الشعور بالخوف — حينما تقف على مكان مرتفع — من فكرة القفز من هذا المكان	٥٠	٦٠

مشكلات التوافق الانفعالى عند فتاة القاهرة وفتاة الأقاليم :

على الرغم من أن متوسط المشكلات الانفعالية عند فتاة القاهرة أكبر منه عند فتاة الأقاليم . ففتاة القاهرة تتعرض فى المتوسط لـ ١٧٫٣ من المشكلات الانفعالية ، بينما تتعرض فتاة الأقاليم لـ ١٦٫٩ من هذه المشكلات . على الرغم من ذلك ، ومن أن هذا الفارق فى توزيعه على عينة البحث له دلالة احصائية موثوق بها ، الا أننا نجد أن طالبات المجموعتين ، مجموعة القاهرة ومجموعة الأقاليم ، تتقاربان فى نوع المشكلات الانفعالية الشائعة بينهن . ولا يظهر هذا الفارق الا فى بعض المشكلات ، كما هو موضح فى الجدول (رقم ٤٢) مثل الاكتئاب (المشكلة رقم ٤٨) والتى تشيع عند فتيات القاهرة بنسبة ٧٨٪ بينما تشيع عند فتيات الأقاليم بنسبة ٧٢٪ ومثل القلق بسبب احتمال وقوع كوارث (المشكلة رقم ٩٥) وتشيع بنسبة ٧٢٪ عند فتيات القاهرة وبنسبة ٧٠٪ عند فتيات الأقاليم . ومثل سرعة الانفعال (المشكلة رقم ١٢٠) وتشيع بنسبة ٥٨٪ عند فتيات القاهرة ، وبنسبة ٤٦٪ فقط عند فتيات الأقاليم . وغير ذلك من المشكلات التى تدل على القلق .

أما باقى المشكلات فتشيع بنسب متقاربة عند المجموعتين ، بل قد تشيع بنسبة أكبر عند فتيات الأقاليم ، مثل مشكلة الشعور بالضيق فى فترات كثيرة ، وهى (المشكلة رقم ١٠) ، وأن شعور الفتاة يجرح بسهولة (المشكلة رقم ٨٩) ، وغير ذلك من المشكلات الانفعالية مثل سرعة البكاء (المشكلة رقم ٣٥) والاكثار من أحلام اليقظة (المشكلة رقم ١) وسرعة الغضب (المشكلة رقم ٦٨) .

ومرة أخرى لابد أن نذكر بعض العوامل التى قد تساعد على الاقلال من المشكلات عند فتاة الأقاليم التى تعيش فى المدينة الجامعية . فالفتاة فى المدينة الجامعية تعيش مع زميلات فى مثل عمرها ، تتوفر لها الصداقة فى كل الأوقات ، وتجد من تفضى اليه بمشاعرها ومشكلاتها من الزميلات ومن المشرفات . وهى تخضع لنظام موجد يطبق عليها وعلى غيرها من زميلاتها ، مما يجعلها تتقبله بغير تمرد . بينما الفتاة فى أسرتها كثيرا ما تشعر أن نظم الأسرة وقيودها مفروضة عليها وحدها ، وأن غيرها من زميلاتها يستمتعن بحرية لا تتوفر لها .

الفصل السادس

نتائج البحث ودلالتها

أولا ـ فيما يختص بالاختبار الذى أجرى البحث على أساسه :

أول ما يصادفنا من نتائج هذا البحث ، النتائج الخاصة بالتحقق من صلاحية الاختبار الذى استخدم لاجراء هذا البحث . وهو اختبار التوافق لطلاب وطالبات المدارس الثانوية والجامعات . وقد أكدت لنا هـذه النتائج صلاحية الاختبار لقياس توافق الطالبة المصرية . وذلك لأننا وجدنا معامل ثبات الاختبار بالنسبة للطالبات المصريات ٦٨ر٠ وتأكد لنا أن هذا المعامل ذو دلالة احصائية بدرجة ثقة ٩٩٪ كما وجدنا سائر مقاييسه التى تقيس أنواع مختلفة من التوافقات على جانب كبير من الثبات ، فقد بلغ معامل ثبات التوافق الاجتماعى ٨٣ر٠ كما بلغ معامل ثبات التوافق الانفعالى ٨١ر٠

كما وجدنا أن هذا الاختيار ، بالنسبة للطالبة المصرية ، على جانب كبير من الصدق مما يجعلنا نطمئن لنتائجه فى قياس توافق الطالبة المصرية . فقد وجدنا أن معامل الصدق لهذا الاختبار ٥٠ر٠ ومعامل صدق ذو دلالة احصائية بدرجة ثقة ٩٩٪ وكذلك وجدنا أن كلا من مقاييس الاختبار على درجة من الصـدق ذات دلالة موثوق بها .

ان التحقق من صلاحية أى اختبار نفسى على عينة مصرية ، هو فى نظرى ضرورة من ضرورات تقدم الدراسات النفسية فى مجتمعنا . فلا قيام لدراسات نفسية فى أى مجتمع اليوم دون أن يصاحبها وفرة فى المقاييس النفسية التى تقيس سائر نواحى الشخصية ، ودون أن تكون هذه المقاييس قد وضعت لتناسب أبناء هذا المجتمع المعين ، أو عدلت لتناسب هؤلاء الأبناء ، أو درست صلاحيتها للتطبيق عليهم فوجد أنها صالحة لذلك . ونحن الآن فى أمس الحاجة لدراسـة صلاحية مجموعة من الاختبارات للتطبيق فى مجتمعنا ، وذلك الى أن تتهيأ لنا امكانيات وضع اختبارات محلية خاصة بنا .

ثانيا ـ فيما يختص بالاتجاه العام للتوافق النفسى عند طالبات الكلية :

وجدنا أن متوسط التوافق النفسى عند طالبة كلية البنات فى مصر متقارب مع متوسط التوافق النفسى عند الطالبة الأمريكية الا أن مشكلات التوافق عند الطالبة المصرية تزيد فى بعض نواحى التوافق عن مشكلات الطالبة الأمريكية . وتتركز هذه الزيادة فى مشكلات التوافق الكلى ومشكلات التوافق الصحى وكذلك فى مشكلات التوافق الانفعالى .

ولقد كان من نتائج البحث كذلك ، ما تبيناه من ارتباط كبير بين التوافق الصحى للطالبة وبين توافقها الانفعالى ، مما يجعل اشتراك هذين المجالين الصحى والانفعالى فى كثرة المشكلات عند الطالبة أمرا متوقعا .

كل هذا يدعونا الى زيادة الاهتمام بالرعاية الصحية للطالبة ، كما يدعونا الى التفكير فى وضع برامج ارشادية ، تهدف الى توجيه الطالبة فى العناية بصحتها الى التفكير فى وضع برامج ارشادية ، تهدف الى توجيه الطالبة فى العناية بصحتها ، وتوجيهها فى مواجهة مشكلاتها الانفعالية ، كما يدعونا الى وضع برامج ارشادية يقوم بتنفيذها مختصون يستطيعون مساعدة الطالبة على بلوغ التوافق الانفعالى والصحى ، سواء عن طريق خدمات جماعية وقائية ، أو عن طريق خدمات فردية علاجية .

ولقد وجدنا أن أكثر ما يصيب صحة الفتاة من أعراض تقلقها وتعطلها ، هو التعب والاجهاد ، مما يدل على ضعفها العام وضرورة توجيهها فى رعاية صحتها من حيث التغذية والراحة .

كما وجدنا أن أكثر ما يصيب الفتاة من حالات انفعالية القلق والاكتئاب والحساسية الشديدة التى تجعل شعورها يجرح بسهولة ، مما يقتضى توفير خدمات علاجية جماعية وفردية ، تساعد الفتاة على فهم نفسها ومن ثم على التخلص من انفعاليتها الضعيفة من قلقها واكتئابها .

ثالثا ـ فيما يختص بتوافق الطالبات فى المستويات الدراسية المختلفة :

لم يظهر البحث أى اختلاف بين درجات التوافق عند طالبات كل مستوى دراسى من المستويات الدراسية الثلاث التى درسنا توافق طالباتها ، وهى السنوات الأولى والثانية والثالثة . ومعنى هذا أن عدد المشكلات التى تعوق توافق الطالبة

يظل ثابتا طوال سنوات دراستها ، بينما كان المتوقع أن يساعد وجود الطالبة بالكلية ، وما تلقاه فيها من رعاية تربوية ، على الاقلال من المشكلات التى تعوق توافقها ، وأن تقل مشكلات الطالبة قلة واضحة عند انتهاء دراستها بالكلية ، لاسيما وأنها تكون فى ذلك الوقت قد قطعت مرحلة المراهقة وتقدمت نحو الشباب الناضج .

ان هذه النتيجة تدعونا للاهتمام بتوفير خدمات ارشادية للطالبات فى كل المستويات الدراسية ، على أن نركز اهتمامنا أكثر ما نركزه على طالبات السنة الأولى ، وحبذا لو خصصنا أسبوعا أو أسبوعين فى بدء الدراسة لاستقبال طالبات السنة الأولى . بأنواع من البرامج الارشادية التى يكون من شأنها أن تتعرف على حاجاتهن النفسية وعلى مشكلاتهن وترسم الخطط لمواجهتها . ذلك بالاضافة الى البرامج التى تساعدهن على معرفة نوع الدراسة التى سيقبلون عليها ، ونوع الخدمات التربوية والاجتماعية التى تهيئها لهن الكلية وغير ذلك مما يلزم طالبات السنة الأولى .

وقد وضحنا فى هذا الجانب من البحث أكثر مشكلات التوافق شيوعا فى كل مستوى من مستويات الدراسة الثلاث التى بحثنا توافق طالباتها ، وذلك حتى تساعد رواد الطالبات بالكلية ، وكذلك القائمين بوضع البرامج الارشادية وتنفيذها ، فى توجيه جهودهم على أساس الملم دقيق بالمشكلات التى تعوق توافق الطالبات فى كل مستوى دراسى .

رابعا ـ فيما يختص بتوافق الطالبات فى قسمى التخصص : الأدبى والعلمى :

بعد دراسة لتوافق الطالبات فى كل قسم من قسمى التخصص بالكلية ، القسم الأدبى بفروعه المتمثلة فى أقسام المواد الاجتماعية والدراسات النفسية والفلسفية والاجتماعية ، وأقسام اللغات . والقسم العلمى بفروعه المتمثلة فى أقسام الطبيعة والرياضيات والاحياء والكيمياء والاقتصاد المنزلى . بعد دراسة توافق الطالبات فى هذه الأقسام جميعها وجدنا أنه لا يوجد فرق يذكر بين درجات التوافق لطالبات كل قسم من هذين القسمين الكبيرين القسم الادبى والقسم العلمى .

ولكننا وجدنا بين طالبات القسمين اختلافا فى نوع مشكلات التوافق التى تشيع عندهن فطالبات القسم العلمى مثلا يشكين أكثر من طالبات القسم الأدبى

من كثرة الشعور بالتعب فى كل أوقات النهار وابتداء من ساعة الاستيقاظ فى الصباح ، وقد يرجع هذا الى ما يسببه لهن نوع دراستهن المعملية من اجهاد . لذلك يجب مراعاة توجيه هؤلاء الطالبات فى ارشادهن الصحى نحو توفير تغذية تعوض ما يلاقيهن من اجهاد ، وكذلك توجيههن نحو تنظيم أوقات للراحة .

كذلك وجدنا أن طالبات القسم العلمى يعانين من بعض المشكلات الانفعالية مثل القلق والضيق والحساسية الشديدة وسرعة البكاء أكثر مما تعانى طالبات القسم الأدبى ، وقد يرجع ذلك الى انشغالهن طوال اليوم فى الدراسة مما لا يتيح لهن فرصة التعبير عن النفس فى نشاط اجتماعى أو فى صحبة الزميلات . ولما كان مثل هذا النشاط القوى يهيىء فرصة التعبير عن النفس يكون له دور فعال فى خفض شدة القلق والتوتر الانفعالى عند الطالبة فاننا ندعو الى الاهتمام بتوفير مثل هذا النشاط لطالبات القسم العلمى بالكلية .

أما طالبات القسم الأدبى ، فتبدى مشكلات توافقهن الاجتماعى نقصا فى الخبرة الاجتماعية المتمثلة فى القدرة على التعامل مع الغير ، وعدم التردد فى طلب مساعدة الغير . هذا على عكس طالبات القسم العلمى اللاتى يقل عندهن شيوع هذه المشكلات . ولما كان من المرجح أن يرجع ذلك الى وجود طالبة فى القسم العلمى مع زميلاتها فى المعمل لفترة طويلة من اليوم ، ولما كان ذلك يدربها على التعامل مع الزميلات وعلى التعاون معهن مما يوفر لها خبرة اجتماعية أكثر من طالبة القسم الأدبى التى لا تتاح لها مثل هذه الفرصة ، فاننا نوصى بأن تتضمن البرامج الارشادية للأقسام الأدبية تنظيم نشاطات اجتماعية ، تقتضى تعاون الطالبات بعضهن مع بعض ، وتساعدهن على اكتساب الخبرة فى التعامل مع الزميلات .

خامسا ـ فيما يختص بالعلاقة بين توافق الطالبة وبين تحصيلها الدراسى :

وجدنا أن الارتباط بين توافق الطالبة وبين تحصيلها الدراسى ارتباط سلبى . بمعنى أنه كلما زادت درجة تحصيلها ، كما تتمثل فى النسبة المئوية لنجاحها فى شهادة الثانوية العامة ، قلت درجت توافقها أى قل عدد المشكلات التى تعترض توافقها . وهذا أمر طبيعى متوقع ، لكن هذا الارتباط الذى وجدناه ، لم يتبين

أن له دلالة احصائية ولذلك لا نستطيع أن نقرر على أساسه شيئا فى هذا الموضوع اذ ربما يكون هذا الارتباط انما نشأ نتيجة لعامل الصدفة .

ولعلنا لو توصلنا الى وضع مقاييس أو حد للتحصيل ، ولو أجرينا مثل هذا البحث على مجموعة أكثر تفرعا ، نستطيع أن نصل الى نتائج ذات دلالة فيما يختص بالعلاقة بين توافق الفرد وبين تحصيله الدراسى .

سادسا ـ فيما يختص بالعلاقة من توافق الطالبة وبين ذكائها :

دلت نتائج البحث على أن درجة ذكاء الطالبة ترتبط ارتباطا سلبيا بدرجة توافقها الكلى وتوافقها الصحى وتوافقها الانفعالى ، كما ترتبط ارتباطا ايجابيا بدرجة توافقها المنزلى والاجتماعى وهذا يعنى أنه كلما زاد ذكاء الطالبة قلت مشكلات توافقها الكلى وتوافقها الصحى وتوافقها الانفعالى . وفى الوقت نفسه زادت مشكلات توافقها المنزلى وتوافقها الاجتماعى . لكن هذه الارتباطات جميعها غير ذات دلالة من الناحية الاحصائية ولا يمكن الاعتماد عليها .

سابعا ـ فيما يختص بالعلاقة بين توافق الطالبة وبين عدد الأبناء فى أسرتها :

جاءت النتائج فيما يختص بالتوافق الكلى للطالبة وسائر التوافقات الأخرى ، ماعدا التوافق الاجتماعى . كلها سلبية . مما يعنى أنه كلما زاد عدد الأبناء فى الأسرة ، قلت مشكلات التوافق عند الفتاة ، فيما عدا التوافق الاجتماعى الذى تزيد مشكلاته بزيادة عدد الأبناء فى الأسرة . ولم نجد من بين معاملات الارتباط بين عدد الأبناء فى الأسرة وبين عدد مشكلات التوافق ما له دلالة احصائية سوى معامل الارتباط بين التوافق المنزلى وبين عدد الأبناء فى الأسرة . ودلالة هذا الارتباط تعنى أن الفتاة تكون أكثر توافقا كلما زاد عدد الأبناء فى أسرتها . وكذلك وجدنا أن معامل الارتباط بين التوافق الانفعالى وبين عدد الأبناء فى الأسرة ذو دلالة احصائية ، مما يؤكد أن الفتاة يزداد توافقها الانفعالى كلما زاد عدد الأبناء فى الأسرة .

وقد اقتضى الأمر اعادة بحث العلاقة بين توافق الطالبة وبين عدد الأبناء فى الأسرة للتأكد من صدق النتائج ، وركزنا بحثنا فى هذه المرة على الأسر التى يزيد عدد أبنائها على أربعة أبناء . كما اقتصرنا فى هذا الجزء من البحث على دراسة

العلاقة بين عدد الأبناء وبين توافق الفتاة الكلى ، وتوافقها المنزلى فحسب . وقد جاءت النتائج فى المرة الثانية مؤكدة للنتائج السابقة الى حد ما . فقد كانت سلبية فى الحالتين ــ كما كانت لا تحمل أى دلالة احصائية فى المرة الأولى بينما كان للارتباط بين عدد الأبناء فى الأسرة وبين التوافق المنزلى للطالبة دلالة احصائية فى نتائج المرة الأولى لبحثنا فى هذه الناحية . فأى النتيجتين أصدق . ان المسألة تحتاج لمزيد من البحث .

ولقد وجدنا بعد دراسة نوع المشكلات التى تشيع عند فتيات الأسرة الكبيرة الحجم والمشكلات التى تشيع عند فتيات الأسرة الصغيرة الحجم ــ ما يجعلنا نميل الى تأكيد نتائج البحث التى ظهرت فى المرة الأولى . فكما وضحنا فى الجدول (رقم ٢٧) نجد أن المشكلات المنزلية تنتشر عند فتيات الأسر الصغيرة الحجم أكثر مما تنتشر عند فتيات الأسر الكبيرة الحجم . وأن أكثرها انتشارا عندهن المشكلات التى تدل على الاختلاف مع الوالدين والشعور بعواطف متناقضة نحو أفراد الأسرة ، وكذلك الشعور بعدم تفهم الوالدين لهن مما يدل على أن فتاة الأسرة الصغيرة الحجم تكون أقل توافقا من فتاة الأسرة الكبيرة الحجم .

ثامنا ــ فيما يختص بالعلاقة بين توافق الطالبة وبين ترتيبها بين أخوتها فى الأسرة :

جاءت معاملات الارتباط التى تبين العلاقة بين ترتيب الفتاة فى أخوتها فى الأسرة وبين درجات توافقها كلها سالبة ، بمعنى أنه كلما تأخر ترتيب الفتاة فى الأسرة قلت مشكلات توافقها ، أى زاد توافقها . الا أنه وجد أن معاملات الارتباط بين ترتيب الفتاة فى الأسرة وبين سائر نواحى توافقها غير دالة احصائيا وذلك فيما عدا التوافق الصحى ، مما يجعلنا نقول أن التوافق الصحى لفتاة ، هو الناحية الوحيدة من نواحى توافقها التى نستطيع أن نعتمد على دلالة علاقتها بترتيب الفتاة فى الأسرة ، فنقول أنه كلما تأخر ترتيب الفتاة فى الميلاد بالنسبة لأخوتها ، قلت المشكلات التى تعترض توافقها الصحى ، وكانت على مستوى صحى أعلى من الفتاة التى يكون ترتيب ميلادها أكثر تقدما بالنسبة لأخوتها .

ومن دراستنا لنوع المشكلات الشائعة عند المجموعات الثلاث من الفتيات ، مجموعة الفتاة الكبرى ، ومجموعة الفتاة الوسطى ، ومجموعة الفتاة الصغرى ، وجدنا أن مجموعة الفتاة الكبرى بينها مشكلات التوافق المنزلى أكثر مما تشيع

بين فتيات المجموعتين الأخريين . وأن المشكلات التى تشيع هى المشكلات التى تمثل موقف الفتاة الكبرى الانفعالى من أبويها وشعورها بمواقف متناقضة نحو أفراد أسرتها ، وشكواها من عقاب الوالدين لها ، وضيقها بسيطرتهما عليها .

كذلك وجدنا أن مشكلات التوافق تشيع عند مجموعة الفتاة الكبرى أكثر مما تشيع عند المجموعتين الأخريين . وكذلك الحال بالنسبة لمشكلات التوافق الانفعالى عند مجموعة الفتاة الكبرى .

ان ما توصلنا اليه بالنسبة للفتاة الكبرى من السهل تفسيره . فهى أول من يربى الأبوان فى الأسرة ، مما يجعلها أقل خبرة فى تربيتها منهما فى تربية أخوتها ، وهى تبقى وحدها تحظى بحبهما فى أول الأمر ، ويسبب لها مجىء طفل آخر انزعاجا شديدا ، ثم هى لا تتهيأ لها فى بدء طفولتها العلاقات الاجتماعية مع أتراب من أخوتها بحيث تتدرب على الحياة الاجتماعية . ثم هى لكل هذه الأسباب تكون أكثر انفعالية . وبحثنا فى هذا يتفق مع كثير من البحوث الكلينيكية التى أكدت فى معظم الأحيان أنها تتردد أكثر من غيرها على العيادات النفسية .

هذا لا يمنع أن تكون الفتاة الوسطى تعانى هى الأخرى من كثير من المشكلات وقد وجدنا أنها تعانى أكثر من غيرها من مشكلة الشجار مع أخوتها . كما وجدنا أن الفتاة الصغرى تعانى من عدم فهم الوالدين لها ، وغير ذلك مما فصلنا فيه القول فى الفصل الرابع من البحث .

تاسعا ـ فيما يختص بالعلاقة بين توافق الطالبة وبين ظروفها المعيشية :

استطعنا أن تتبين فروقا ذات دلالة احصائية موثوق بها بين درجات توافق الطالبة التى تعيش فى القاهرة مع أسرتها ، وبين درجات توافق الطالبة التى وفدت من اقليم خارج القاهرة وتعيش فى المدينة الجامعية .

وقد وجدنا أن فتاة القاهرة ، حسب درجات مقاييس الاختبار ، أقل توافقا من فتاة الأقاليم فى مقاييس التوافق الكلى ، والتوافق المنزلى والتوافق الصحى والتوافق الانفعالى . ولكنها أكثر توافقا من فتيات الأقاليم فى مقياس التوافق الاجتماعى .

ان هذه النتيجة تدعونا الى الاهتمام بتنظيم برامج ارشادية اجتماعية وفردية . يكون الاهتمام فيها منصبا على النواحى التالية بالنسبة لفتاة القاهرة :

١ ــ فهم العلاقات الأسرية ودور الفتاة فى أسرتها بالنسبة لأبويها وبالنسبة لأخوتها . فالأسرة هى الخلية الأولى للمجتمع ولابد لكى نكون مجتمعا متماسكا أن نساعد على تنظيم العلاقات الأسرية . وحبذا لو سمح لبعض الأمهات والآباء بحضور بعض هذه البرامج الارشادية . وقد وضحنا فى هذا البحث المشكلات المنزلية التى تشكو منها الطالبات ، ولعل ذلك أن يساعد فى رسم تفصيلات البرنامج الارشادى ، وفى التنبيه الى النواحى التى يجب أن تهتم بها المناقشات الجماعية فى علاقة الطالبات بأسرهن .

٢ ــ توجيه الفتاة فى مواجهة مشكلاتها الصحية ، وتزويدها بمعلومات أكثر عن صحتها ، وعن أصول التغذية ، وعن كيفية تنظيم أوقاتها حتى تهيىء لنفسها الراحة المطلوبة .

٣ ــ تنظيم مناقشات جماعية تتناول المشكلات الانفعالية التى تعوق توافق الفتاة بوجه عام وتنظيم نشاطات اجتماعية وتهيئة الفرص أمام الفتاة للتعرف على أنواع من المجتمعات ، ثم توجيه سلوكها فى هذه المجتمعات .

٥ ــ تهيئة خدمة ارشادية فردية ، وتشجيع الطالبات على الالتجاء اليها لبحث مشكلاتهن مع شخص مختص فى الارشاد النفسى .

أما بالنسبة لفتاة الأقاليم المقيمة بالمدينة الجامعية ، فأوصى بأن يتهيأ لها من الخدمات الارشادية ما يتهيأ لفتاة القاهرة ، مع زيادة الاهتمام بالنشاط الاجتماعى الذى يكون من شأنه أن يزودها بالخبرة المطلوبة للحياة الاجتماعية . ومن ذلك مثلا الاكثار من دعوة زوار من الشخصيات النسائية : ومن المهتمين برعاية الشباب ، أو من الأساتذة أو من زميلاتهن فى الدراسة ، وتدريب الفتيات على طريقة استقبال الزوار وتكريمهم والتعرف بهم وعلى تنظيم مناقشات معهم وغير ذلك من التنظيمات التى توفر لفتاة الأقاليم الخبرة بالحياة الاجتماعية ، وتعوضها عما تفقده من هذه الخبرة بسبب حياتها بعيدا عن أسرتها .

(القائمة رقم ١)

تبين النسبة المئوية لعدد الطالبات اللاتى يشكين من كل مشكلة من مشكلات التوافق المنزلى فى الاختيار حسب متغيرات البحث المختلفة

رقم المشكلة	فئة الفاطمة	فئة الأخوات	أقل من ٥ أشياء	أكثر من ٥ أشياء	الكبرى	الوسطى	الصغرى	المجموع	السنة الأولى		السنة الثانية	السنة الثالثة	
									علمى	أدبى	أدبى	علمى	أدبى
٧	١٢	١٤	٣٥	١٠	٢٠	١٥	١٠	١٧	٢٠	—	٢٠	—	٣٠
٩	—	٢	١٥	—	—	١٠	—	٤	—	—	—	—	١٠
١٣	—	—	—	—	٥	—	—	—	—	—	—	—	—
١٦	٢٢	١٢	١٥	١٠	٢٠	١٠	٢٥	١٦	٢٠	١٠	١٠	١٠	١٠
١٨	٢٠	١٤	٤٥	٥	٢٠	٢٠	١٥	٢٠	١٠	١٠	١٠	٣٠	١٠
٢١	١٦	١٢	٢٠	٥	٥	١٠	٥	١٠	١٠	٢٠	٢٠	١٠	—
٢٤	٢	—	٥	—	—	—	—	١	—	—	—	—	—
٣٠	٣٢	٢٢	٦٠	١٠	٣٥	١٥	٢٠	٢٨	١٠	٢٠	١٠	٤٠	٣٠
٣٢	٢٤	٢٠	١٠	٢٠	٥	٢٥	٣٠	١٩	٣٠	٣٠	١٠	٣٠	—
٣٤	١٠	٤	٥	٥	١٥	—	٥	٦	١٠	—	—	—	—
٣٧	١٦	١٦	٣٥	٥	١٥	١٥	١٥	١٧	١٠	١٠	٢٠	٢٠	٢٠
٤١	١٠	٢٠	١٠	—	١٠	٥	١٥	١٠	٥٠	٢٠	٣٠	—	—
٤٦	٥٠	٤٤	٤٥	٣٠	٣٥	٣٠	٤٥	٤٠	٥٠	٣٠	٤٠	٨٠	٢٠
٥١	٣٢	٢٤	٤٥	٢٥	٣٥	٤٠	٣٠	٣٣	—	٢٠	٣٠	٤٠	٣٠
٥٥	٣٢	٢٦	٤٠	٢٥	٣٠	٤٥	٢٥	٣٢	٣٠	٣٠	٢٠	٣٠	٢٠
٥٩	٤٠	٤٨	٣٠	٤٥	٣٠	٥٠	٢٥	٣٨	٦٠	٥٠	٤٠	٣٠	٦٠
٦٢	٦	٦	١٥	—	٥	٥	—	٥	١٠	—	—	٢٠	—
٦٧	١٢	٤	١٥	١٠	١٥	—	٢٠	٩	—	—	—	١٠	١٠
٧٢	٣٤	٣٠	٣٠	٢٥	٣٠	٢٥	٢٠	٢٨	٤٠	٥٠	١٠	٤٠	١٠
٧٨	٣٠	٨	٢٠	١٥	٢٥	٢٥	٣٥	٢٢	١٠	٢٠	—	—	١٠
٨٢	٣٠	٢٨	٢٠	٣٥	٣٠	٤٠	٣٥	٧١	٦٠	—	٢٠	٣٠	٣٠
٨٦	٢٤	٢٤	٣٠	١٥	٢٥	٣٠	١٠	٢٢	٤٠	٢٠	٣٠	٣٠	—
٩٢	٢٨	٢٤	٦٠	—	٤٠	٢٠	١٠	٢٦	٢٠	٢٠	٥٠	٢٠	١٠
٩٧	٤	٢	—	—	٥	٥	—	٢	—	—	—	١٠	—
١٠١	٥٨	٥٢	٦٥	٣٥	٥٥	٣٠	٥٥	٥٠	٦٠	٥٠	٥٠	٧٠	٣٠
١٠٣	٢٤	٣٦	٢٠	٢٥	٣٠	١٥	١٥	٢٣	٢٠	٤٠	٤٠	٢٠	٥٠
١٠٥	١٦	٤	—	٥	٢٠	١٠	٥	٨	—	١٠	—	—	١٠
١٠٨	٢٠	٨	٢٥	٢٠	٥	٢٠	٣٠	١٨	١٠	١٠	١٠	—	١٠
١١٢	٦	٤	٥	١٠	—	١٠	—	٥	١٠	—	—	١٠	—
١١٧	٨	١٨	٣٥	١٥	٣٠	٥	٥	١٦	٢٠	١٠	١٠	٣٠	٢٠
١٢١	٢٢	٣٦	٥٥	١٥	٢٠	٣٥	٢٥	٣٠	٥٠	—	٦٠	٤٠	٣٠
١٢٦	٢٠	٢٨	٣٥	١٠	١٥	٢٥	٣٠	٢٣	٤٠	٢٠	٢٠	٥٠	١٠
١٣١	٢٠	١٠	٢٥	٥	٢٥	٥	١٠	١٤	—	١٠	١٠	١٠	٢٠
١٣٤	٤٨	٢٤	٦٠	١٠	٣٥	٣٠	٤٠	٣٥	٤٠	٢٠	—	٣٠	٣٠
١٣٨	٢٦	٢٢	٣٥	١٥	٣٠	١٥	٢٠	٢٣	٤٠	١٠	٢٠	٢٠	٢٠

(القائمة رقم ٢)

تبين النسبة المئوية لعدد الطالبات اللاتى يشكين من كل مشكلة
من مشكلات التوافق الصحى فى الاختبار حسب متغيرات البحث المختلفة

رقم المشكلة	فئة القاهرة	فئة الأقاليم	أقل من ٥ أفراد	أكثر من ٥ أفراد	الكبرى	الوسطى	الصغرى	المجموع	السنة الأولى أدبى	السنة الأولى علمى	السنة الثانية أدبى	السنة الثالثة أدبى	السنة الثالثة علمى
٢	٤٠	٣٤	٣٥	٣٥	٤٥	٢٥	٢٥	٣٤	٦٠	٤٠	—	٢٠	٥٠
٦	٣٨	٤٦	٥٠	٣٥	٥٥	٤٥	٤٥	٤٥	٦٠	٥٠	٤٠	٧٠	١٠
١١	٢	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
١٤	٤	٦	٥	٥	١٠	١٠	—	٥	—	—	—	—	١٠
٢٣	٤٨	٥٦	٤٤	٦٠	٦٠	٤٥	٤٥	٥١	٧٠	٧٠	٣٠	٤٠	٧٠
٢٥	٥٦	٥٨	٧٠	٥٥	٨٠	٧٠	٧٥	٦٦	٣٠	٥٠	٧٠	٨٠	٦٠
٢٧	٧٨	٨٠	٧٥	٧٥	٨٠	٨٠	٩٠	٨٠	٧٠	٩٠	٦٠	٩٠	٩٠
٢٩	٦٦	٤٠	٥٥	٦٥	٦٥	٦٠	٦٠	٥٩	٣٠	٥٠	٣٠	٥٠	٤٠
٣٣	٤	١٢	١٠	—	—	١٠	—	٥	٣٠	—	١٠	١٠	١٠
٣٨	٣٢	٢٢	١٥	٣٠	٣٠	٤٥	٣٠	٢٩	١٠	٣٠	٢٠	٣٠	٢٠
٤٣	٤٤	٤٦	٥٥	٤٠	٥٠	٣٠	٣٥	٤٣	٥٠	٧٠	١٠	٥٠	٥٠
٤٧	٤٢	٣٠	٦٥	٣٥	٤٥	٢٥	٢٥	٣٤	٣٠	٤٠	١٠	٣٠	٤٠
٥٠	١٢	١٢	٥	١٠	—	٥	١٥	٨	١٠	٢٠	١٠	١٠	١٠
٥٤	٥٤	٦٨	٥٠	٤٥	٥٥	٦٦	٦٥	٥٧	٧٠	٦٠	٨٠	٧٠	٦٠
٥٨	٤٢	٤٨	٦٥	٣٠	٩٠	٤٠	٦٠	٤٧	٤٠	٩٠	٤٠	٥٠	٥٠
٦٣	٥٠	٥٤	٦٠	٥٠	٨٠	٥٠	٦٠	٥٨	٤٠	٦٠	٦٠	٦٠	٥٠
٦٦	٥٤	٥٤	٤٥	٥٠	٦٠	٥٥	٥٠	٥٢	٥٠	٥٠	٧٠	٣٠	٧٠
٦٩	٣٤	٣٨	٤٠	٤٠	٤٠	٣٠	٣٥	٣٤	٢٠	٣٠	٦٠	٣٠	٦٠
٧٤	٥٢	٥٤	٦٠	٤٥	٧٠	٣٥	٥٠	٥٢	٦٠	٦٠	٦٠	٣٠	٦٠
٧٩	٣٤	٣٦	٢٥	٢٥	٥٠	٣٠	٤٠	٣٤	٢٠	٤٠	٣٠	٦٠	٣٠
٨٤	١٨	٣٤	٣٥	٢٠	٣٥	٣٥	٣٠	٢٩	٥٠	٥٠	٢٠	٢٠	٣٠
٨٧	٤٨	٣٨	٥٥	٣٠	٦٠	٤٥	٦٥	٤٩	٢٠	٣٠	٤٠	٤٠	٦٠
٩٠	٣٠	٥٦	٣٦	٣٠	٣٥	٥٠	٤٥	٤٠	٦٠	٦٠	٤٠	٧٠	٥٠
٩٤	٨	١٨	٥	٢٠	١٠	٧٠	٢٠	١٤	١٠	٣٠	٣٠	—	٢٠
٩٩	٢٨	٢٨	٣٥	٣٠	٢٠	٣٠	٤٠	٣١	١٠	٣٠	٢٠	٢٠	٦٠
١٠٢	٨٠	٧٤	٧٥	٧٠	٨٥	٦٠	٧٥	٧٤	٩٠	٦٠	٥٠	٩٠	٨٠
١٠٧	١٤	١٠	٥	١٠	٥	١٠	١٠	٩	١٠	١٠	٢٠	١٠	—
١١٠	٣٤	٣٤	٣٠	١٥	٢٥	٣٥	٤٥	٣١	٤٠	٥٠	٣٠	٢٠	٣٠
١١٥	٢٢	٢٢	٣٠	٢٥	٣٥	٣٠	١٥	٢٥	١٠	٢٠	٣٠	٣٠	٢٠
١١٩	٧٨	٧٢	٧٥	٩٠	٨٥	٥٠	٨٥	٧٦	٩٠	٦٠	٥٠	٨٠	٨٠
١٢٤	١٦	١٦	٦٥	١٥	١٠	٢٠	١٠	١٤	١٠	١٠	١٠	٢٠	٣٠
١٢٩	٣٦	٣٠	٦٠	٢٠	٤٠	٣٥	٤٥	٣٤	٦٠	٦٠	٢٠	٥٠	١٠
١٣٣	٨	٦	١٠	١٠	٥	١٠	—	٧	—	—	—	٢٠	١٠
١٣٧	٢٨	٢٨	١٠	٣٠	٣٠	٣٠	٢٠	٢٥	٤٠	٢٠	٤٠	—	٤٠
١٣٩	٢٢	١٨	١٠	٣٠	٢٠	١٥	٢٠	٢١	١٠	٤٠	١٠	١٠	٢٠

(القائمة رقم ٣)

تبين النسبة المئوية لعدد الطالبات اللاتى يشكين من كل مشكلة
من مشكلات التوافق الاجتماعى فى الاختبار حسب متغيرات البحث المختلفة

رقم المشكلة	فتاة القاهرة	فتاة الأقاليم	أقل من ٥ أبناء	أكثر من ٥ أبناء	الكبرى	الوسطى	الصغرى	المجموع	السنة الأولى		السنة الثانية	السنة الثالثة	
									علمى	أدبى	أدبى	أدبى	علمى
٣	٢٤	٣٨	٣٥	٢٠	٣٥	٢٥	٣٥	٣٠	٥٠	٤٠	٦٠	١٠	٤٠
٥	٣٤	٣٤	٢٠	٢٠	٣٥	٣٥	٣٥	٣١	٣٠	٤٠	٤٠	١٠	٥٠
٨	٦٢	٦٨	٥٥	٧٠	٦٥	٥٥	٥٥	٦١	٥٠	٨٠	٦٠	٦٠	٩٠
١٢	١٨	٤٠	٣٠	٤٠	٤٠	٣٥	٣٠	٣٢	٣٠	٥٠	٣٠	٣٠	٦٠
١٥	٤٨	٦٤	٦٠	٥٠	٦٠	٤٠	٦٠	٥٤	٧٠	٦٠	٤٠	٨٠	٧٠
١٩	٧٤	٨٤	٧٠	٧٠	٨٥	٦٥	٧٠	٧٤	٨٠	١٠٠	٩٠	٦٠	٩٠
٢٢	٣٤	٣٦	٣٥	٣٥	٣٠	١٥	٣٠	٣١	٧٠	٥٠	٢٠	٢٠	٣٠
٢٦	٦٤	٥٨	٣٥	٦٥	٦٥	٦٥	٦٥	٥٩	٨٠	٥٠	٥٠	٥٠	٦٠
٣١	٤٦	٦٤	٤٥	٥٥	٤٥	٨٥	٥٥	٥٦	٤٠	٦٠	٧٠	٨٠	٧٠
٣٦	٧٢	٧٦	٧٠	٦٥	٦٠	٧٠	٦٠	٦٧	٧٠	١٠٠	٨٠	٧٠	٦٠
٣٩	٤٦	٣٨	٥٠	٥٥	٤٥	٤٠	٥٥	٤٧	٥٠	٥٠	٢٠	٤٠	٣٠
٤٤	٤٦	٥٨	٣٥	٤٠	٣٠	٢٠	٧٠	٤٣	٧٠	٨٠	٤٠	٤٠	٦٠
٤٩	٥٢	٥٤	٣٥	٥٠	٦٠	٢٥	٣٠	٤٤	٥٠	٦٠	٥٠	٣٠	٧٠
٥٣	٣٤	٤٦	٢٥	٤٥	٥٠	٣٠	٤٥	٣٩	٧٠	٣٠	٤٠	٤٠	٥٠
٥٦	٦٠	٧٠	٥٠	٦٠	٦٠	٦٠	٦٠	٦٠	٦٠	٨٠	٩٠	٦٠	٦٠
٦١	٨٤	٧٤	٧٥	٧٠	٧٥	٧٠	٧٠	٧٤	٨٠	٦٠	٨٠	٧٠	٨٠
٦٥	٧٤	٧٢	٦٥	٧٠	٧٠	٤٥	٥٥	٦٤	٧٠	٩٠	٦٠	٧٠	٨٠
٧٠	٤٨	٥٠	٤٠	٥٥	٥٠	٤٥	٤٥	٤٧	٦٠	٥٠	٣٠	٥٠	٦٠
٧٦	٣٦	٤٤	٤٥	٣٥	٤٥	٢٠	٣٠	٣٦	٤٠	٥٠	٤٠	٤٠	٧٠
٨٠	٤٢	٣٠	١٠	٢٥	٣٠	٤٠	٢٥	٢٩	١٠	٥٠	٥٠	٢٠	٢٠
٨٣	٤٤	٤٦	٤٥	٥٥	٦٠	٧٥	٦٠	٥٥	٢٠	٥٠	٥٠	٤٠	٧٠
٨٨	٥٤	٤٨	٤٠	٤٥	٤٥	٥٠	٤٠	٤٦	٧٠	٥٠	٤٠	٤٠	٤٠
٩١	٣٨	٣٨	٢٥	٢٥	٢٥	٣٥	٢٥	٢٩	٤٠	٣٠	٤٠	٤٠	٤٠
٩٣	٣٤	٥٠	٢٥	٤٠	٣٠	٤٥	٤٥	٣٨	٥٠	٦٠	٦	٤٠	٤٠
٩٦	٧٠	٢٤	٥	٢٥	٢٠	٢٥	٥	١٨	٤٠	٢٠	١٠	٢٠	٣٠
١٠٠	١٦	٣٨	١٥	٢٠	٣٠	٣٥	٢٥	٢٥	٤٠	٧٠	٢٠	٢٠	٤٠
١٠٤	٨٤	٨٠	٨٥	٩٥	٨٠	٨٠	٨٠	٨٣	٨٠	٧٠	٨٠	٧٠	١٠٠
١١٠	٤٤	٤٨	٤٥	٤٥	٥٥	٤٠	٣٠	٤٤	٤٠	٧٠	٤٠	٥٠	٤٠
١١٤	٤	١٠	٥	—	—	٥	٥	٤	٣٠	١٠	—	١٠	—
١١٨	٥٨	٥٠	٤٠	٦٠	٥٥	٥٥	٦٠	٥٤	٥٠	٤٠	٦٠	٣٠	٧٠
١٢٢	٥٠	٤٨	٥٠	٥٥	٥٥	٤٠	٥٠	٥٠	٤٠	٦٠	٤٠	٧٠	٨٠
١٢٧	٤٤	٤٤	٣٠	٣٠	٥٥	٣٠	٤٠	٣٩	٥٠	٥٠	٦٠	٢٠	٤٠
١٣٠	٦٠	٤٢	٤٠	٦٥	٤٥	٥٥	٥٥	٥١	٣٠	٦٠	١٠	٥٠	٦٠
١٣٥	٤٦	٥٢	٥٠	٣٥	٣٠	٦٥	٦٥	٤٩	٦٠	٧٠	٥٠	٢٠	٦٠
١٤٠	٥٨	٦٤	٥٠	٥٠	٥٠	٦٥	٥٠	٥٥	٨٠	٧٠	٦٠	٦٠	٥٠

(القائمة رقم ٤)

تبين النسبة المئوية لعدد الطالبات اللاتى يشكين من كل مشكلة
من مشكلات التوافق الانفعالى فى الاختبار حسب متغيرات البحث المختلفة

رقم المشكلة	فتاة القاهرة	فتاة الأقاليم	أقل من أبناء	أكثر من أبناء	الكبرى	الوسطى	الصغرى	المجموع	السنة الأولى		السنة الثانية	السنة الثالثة	
									علمى	أدبى	أدبى	أدبى	علمى
١	٥٤	٦٢	٦٠	٨٠	٦٠	٥٠	٥٥	٦٠	٩٠	٤٠	٥٠	٤٠	٩٠
٤	٥٦	٥٤	٦٠	٦٠	٤٠	٥٥	٥٠	٥٣	٧٠	٥٠	٧٠	٢٠	٦٠
١٠	٨٠	٨٨	٩٥	٨٥	٩٥	٦٥	٨٥	٨٥	٩٠	٨٠	٨٠	٩٠	٩٠
١٧	١٤	١٤	٢٠	١٠	٢٥	١٠	١٥	١٥	—	١٠	١٠	٣٠	٢٠
٢٠	٣٨	٣٤	٦٠	٢٠	٤٠	٣٥	٤٠	٣٧	٣٠	٤٠	٤٠	١٠	٤٠
٢٨	٥٠	٤٤	٤٠	٢٠	٤٥	٤٠	٤٥	٤٠	٥٠	٦٠	٦٠	٣٠	٢٠
٣٥	٦٢	٦٨	٧٥	٨٠	٧٥	٧٥	٦٠	٧١	٦٠	٨٠	٨٠	٤٠	٨٠
٤٠	٨٠	٨٢	٧٠	٨٠	٧٥	٧٠	٨٥	٧٩	٨٠	١٠٠	٨٠	٦٠	٩٠
٤٢	٢٦	٢٢	٤٠	١٠	٢٥	٣٠	٢٥	٢٥	٢٠	١٠	٤٠	٣٠	١٠
٤٥	٢٦	٢٤	١٥	١٠	٢٥	١٥	١٠	١٨	٣٠	٢٠	٥٠	٢٠	—
٤٨	٧٨	٧٢	٦٥	٨٠	٦٠	٧٠	٨٥	٧٣	٩٠	٧٠	٦٠	٦٠	٨٠
٥٢	٣٠	١٤	٢٥	١٠	١٠	٣٠	٢٥	٢٠	٣٠	١٠	١٠	٢٠	١٠
٥٧	٢٠	١٨	٢٠	١٥	٢٠	٣٠	٢٥	٢١	٣٠	—	٣٠	١٠	٢٠
٦٠	٢٨	٤٠	٣٠	٢٥	٤٠	٣٥	٤٠	٣٢	٣٠	٣٠	٥٠	٣٠	٦٠
٦٤	٥٠	٤٠	٤٥	٤٠	٤٥	٦٥	٥٠	٥٢	٤٠	٧٠	٦٠	٦٠	٧٠
٦٨	٥٢	٦٠	٤٠	٦٠	٣٠	٤٥	٥٥	٤٩	٥٠	٨٠	٧٠	٣٠	٧٠
٧١	١٦	١٨	٣٠	١٠	٢٥	٥	٢٠	١٨	٢٠	١٠	٣٠	—	٣٠
٧٣	٣٢	٣٤	٣٥	٣٥	٤٥	٣٠	٢٥	٣٤	٥٠	٥٠	١٠	٢٠	٤٠
٧٥	٤٢	٤٢	٥٥	٤٥	٣٥	٣٥	٦٥	٣٥	٤٠	٤٠	٤٠	٢٠	٧٠
٧٧	٤٢	٣٦	٤٥	٤٥	٥٠	٤٥	٦٠	٤٦	٣٠	٢٠	٥٠	٣٠	٥٠
٨١	٦٢	٥٦	٥٥	٧٥	٥٠	٥٥	٦٥	٦٠	٦٠	٦٠	٦٠	٤٠	٦٠
٨٥	٣٤	٥٠	٦٥	٥٥	٥٠	٦٠	٣٥	٥٠	٧٠	٣٠	٥٠	٥٠	٩٠
٨٩	٧٤	٧٨	٧٥	٨٠	٦٠	٨٥	٨٠	٧٦	٩٠	٩٠	٨٠	٤٠	٩٠
٩٥	٧٢	٧٠	٨٥	٧٥	٢٠	٨٠	٨٥	٧٧	٥٠	٨٠	٧٠	٦٠	٩٠
٩٨	٢٢	٢٨	٤٠	١٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٦	٤٠	٢٠	١٠	٢٠	٥٠
١٠٦	٣٨	٤٨	٥٠	٤٠	٣٠	٣٥	٣٠	٣٩	٥٠	٦٠	٤٠	٤٠	٥٠
١٠٩	٤٨	٤٢	٤٥	٣٥	٢٠	٣٠	٤٥	٣٨	٥٠	٤٠	٥٠	٢٠	٤٠
١١٣	٣٢	٣٤	٥٠	٢٥	٢٠	٤٠	٣٠	٣٣	٤٠	٢٠	٤٠	٤٠	٣٠
١١٦	٧٠	٧٦	٨٠	٨٥	٧٥	٣٠	٧٠	٧٥	٩٠	٥٠	٧٠	٨٠	٩٠
١٢٠	٥٨	٤٦	٨٠	٦٠	٤٥	٥٠	٧٥	٥٨	٥٠	٤٠	٤٠	٤٠	٦٠
١٢٣	٦٨	٧٢	٩٠	٧٥	٧٥	٧٠	٦٥	٧٣	٧٠	٧٠	٧٠	٥٠	١٠٠
١٢٥	٣٤	٤٨	٤٥	٤٥	٤٠	٥٠	٣٠	٤١	٥٠	٥٠	٤٠	٤٠	٦٠
١٢٨	٥٢	٦٠	٧٠	٥٠	٤٥	٥٥	٦٥	٥٧	٨٠	٦٠	٥٠	٧٠	٦٠
١٣٢	٦٤	٦٦	٨٥	٥٥	٧٥	٦٥	٧٥	٦٩	٩٠	٥٠	٦٠	٦٠	٧٠
١٣٦	٥٦	٥٨	٤٠	٦٠	٣٥	٦٠	٥٠	٥١	٧٠	٦٠	٥٠	٦٠	٥٠

أحوال مصر الاقتصادية والاجتماعية
كما صـــورها المقريزى

للدكتور محمد محمود الصياد

رئيس قسم الجغرافية ووكيل كلية البنات بجامعة عين شمس

بين الجغرافية والتاريخ :

ولد المقريزى بالقاهرة المعزية سنة ٧٦٦ هـ وتوفى بها سنة ٨٤٥ هـ (١٣٦٤ — ١٤٤١ م) فهو قد عاش شطراً من حياته (٢٦ سنة) فى أواخر عصر المماليك البحرية ، وعاش معظم حياته (٥١ سنة) فى عهد المماليك البرجية .

* وكان نمط الموسوعات هو النمط الغالب على تأليف العصر . نشهد ذلك فيما كتب النـــويرى (ت ٧٣٢ هـ — ١٣٣٣ م) وابن فضـــل الله العمرى (ت ٧٤٨ هـ — ١٣٤٨ م) والقلقشندى (ت ٨٢١ هـ — ١٤١٨ م) وغيرهم من العلماء الأجلاء الذين حفـــل العصر بمؤلفاتهم الموسوعية الضخمة . ولكن المقريزى بلغ القمة بنمط آخر هو نمط الخطط . ولا نقول أن الرجل هو أول من ابتكر هذا الأسلوب من أساليب التاريخ ، ولا هو آخر المؤلفين الذين نهجوا هذا النهج ، ولكنه كان بلا شك أعظم كتاب الخطط فى تاريخ مصر الإسلامية .

* وكتابة الخطط فن من فنون التاريخ ، ولكننا نحتفل بها نحن الجغرافيين اذ نجد فيهـــا مصدراً مهما للدراسات الجغرافيـــة الطبوغرافيـــة والاقتصادية والاجتماعية . فالتاريخ ميدانه الزمان ، والجغرافية موضوعها المكان ، والخطط فى دراستها تجمع بين الناحيتين ، بل هى تتخذ المكان أساسا لدراســـة الزمان ، ويشير الى ذلك المقريزى فى مقدمة خططه التى سماها « المواعظ والاعتبار بذكر الخطط والآثار » فيقول : « لما فحصت عن أخبار مصر وجدتها مختلطة متفرقة ، فلم يتهيأ لى اذ جمعتها أن أجعل وصفها مرتبا على السنين لعدم ضبط وقت كل حادثة لاسيما فى الأعصر الخالية ، ولا أن أضعها على أسماء الناس لعلل أخرى تظهر عند تصفح هذا التأليف . فلهذا فرقتها فى ذكر الخطط والآثار ، فاحتوى

كل فصل منها على ما يلائمه ويشاكله ، وصار بهذا الاعتبار قد جمع ما تفرق وتبدد من أخبار مصر » .

* والمقريزى من أعلام مؤرخى مصر الاسلامية ، ولكن فهمه للجغرافية فهم قاصر ؛ والفصول الجغرافية القصار التى افتتح بها خططه لتكون تمهيداً للدراسة الطبوغرافية التاريخية لمصر لا تدل على عقلية جغرافية ممتازة ، وليست سوى ترديد لما قال به القدماء عن هيئة الأفلاك ، وصورة الأرض وموضع الأقاليم منها ، ومحل مصر وموضعها من الأقاليم السبعة . ولكن المقريزى يعنى بالمصادر الجغرافية العربية القديمة عناية فائقة ؛ وقد حصر ر. جست R. Guest ما رجع اليه المقريزى منها فوجدها تربو على الثلاثين مؤلفا مما يدل على أن المقريزى وان لم يكن جغرافيا أصيلا فهو كاتب يتقصى الحقائق فى مصادرها الأصيلة المتيسرة .

* ولا تعيب المقريزى سطحيته الجغرافية فقد استغرق التاريخ كل اهتمامه ، فلم يترك كعادة غالبية العلماء مصنفا فى ميدان آخر غير التاريخ على كثرة ما ألف من كتب ، وقد يجوز لنا أن نستثنى من هذا كتابه « البيان والاعراب عما بأرض مصر من الأعراب » فكثير من فصوله يمكن أن يدخل فى نطاق الجغرافية . ولعل المجهود الوحيد الذى بذله فى سبيل الجغرافية الخالصة هو تعديله وتنقيحه للمسودة الأولى للمعجم الجغرافى الذى وضعه أبو عبد الله الحميرى المغربى وسماه «الروض المعطار فى خبر الأقطار » ورتبه على حروف المعجم فكان آخر تلك السلسلة من المعاجم الجغرافية العربية التى بلغت الأوج فى « معجم البلدان » لياقوت الحموى .

* والمقريزى كاتب ذو منهج يفصله فى مقدمة خططه اذ يتحدث عن الرؤوس الثمانية وهى الغرض ، والعنوان ، والمنفعة ، والمرتبة ، وصحة الكتاب ، ومن أى صناعة هو ، وكم فيه من أجزاء ، وأى أنحاء التعاليم المستعملة فيه ، وليس من غرضنا هنا أن نتحدث عن فقد هذا المنهج ، ولا عن مدى التزام المقريزى به فى كتابه ، بيد أننا لا يفوتنا أن نشير الى الناحية الأخيرة وهى « أى أنحاء التعاليم المستعملة فيه » بلغة المقريزى ، أو مصادر الدراسة كما نقول فى مصطلحنا الحديث فهذه المصادر عند المقريزى هى النقل من الكتب المصنفة فى العلوم ، والرواية عمن أدرك من مشيخة العلم وجلة الناس ، ثم المشاهدة لما عاين ورأى ، وهو بهذا يستوفى منابع البحث جميعاً ، مما يجعل كتاباته مصدراً يمكن الاعتماد عليه .

* ولهذا فكتابات المقريزى التاريخية مصدر له وزنه فى دراسة الجغرافية التاريخيـــة لمصر لا فى عصره فحسب ، بل وفى العصر الاسلامى كله حتى أيام المماليك ، وكانت مصر ولا تزال بلاداً زراعية ، غالبية سكانها من الفلاحين الذين يحصلون على معاشهم من الأرض واستغلالها ، والنيل هو الذى خلع عليها هذه الصفة البارزة ، فتربتها الخصبة من صنعه ، وهو شريان الحياة فيها بعد أن ضنت عليها السماء بالمطر ، فكيف صور المقريزى هذه الحياة الزراعية وكيف كشف فى عباراته عن خصائصها ومميزاتها ؟

نظم الرى :

كانت مصر التى عاش فيها المقريزى كما كانت فى العهود التى سبقته بلاداً تسيطر الزراعة على كل حياتها الاقتصادية . وكان النيل ونظام فيضانه قد ألهم المصريين أسلوباً فريداً للرى هو « رى الحياض » ، وفيه يترك ماء النيل فى فصل الفيضان ليغطى أرض الحياض بعمق متر ونصف فى المتوسط ، ولمدة خمسة وأربعين يوماً ، حتى اذا ما انخفض منسوب الماء فى النهر صرفت اليه مياه الحياض بعـــد أن تكون الأرض قد أخذت منها ما يكفيها .

* وكانت أراضى الصعيـــد فيما عدا الفيوم مقسمة الى أحواض بسدود ترابية تمتد بين جسور النيل وحافة الصحراء ، وكانت الأجزاء الجنوبية من الدلتا يشملها هذا النظام كذلك ، وكانت هـــذه الجسور فيما يروى المقريزى « على قسمين : سلطانية وبلدية ، فالجسور السلطانية هى العامة النفع فى حفظ النيل على البلاد كافة الى حين يستغنى عنه . . . ويستخرج برسم عملها مال بأيدى المستخدمين من الديوان ويصرف عليها ، ويفضل من المال بقية تحمل الى بيت المال » فهى اذن من المنافع العامة الموكول أمرها للحكومة المركزية . ولكن حدث فى أيام المقريزى ، وعلى عهد الناصر فرج بن الظاهر برقوق أن أخذت الدولة تجبى الأموال الكثيرة بدعوى حماية الجسور العامة « ثم لا تصرف منهـــا شيئاً البتة بل ترفعها الى السلطان ، ويتفرق كثير منها بأيدى الأعوان ، ويسخر أهل البلاد فى عمل الجسور فيجىء الخلل » وكان هذا فى نظر المقريزى سببا من أسباب الخراب الذى تعرضت له البلاد .

* أما الجسور البلدية فهى التى « يخص نفعها ناحية دون ناحية ، ويتولى اقامتها المقطعون والفلاحون من أصل مال الناحية » أى أن نفقات صيانة هـذه الجسور المحلية كانت أيضاً على حساب الخزينة العامة ، اذ كانت تخصم من الخراج الذى يتعين على أهل الناحية دفعه ، وكانت « العادة أن المقطع اذا انفصل ، وكان قد انفق شيئاً من مال اقطاعه فى اقامة جسور لأجل عمارة السنة التى انتقل الاقطاع عنه فيها ، فان له أن يستعيد من المقطع الثانى نظير ما أنفقه من مال سنته فى عمارة سنة غيره » .

* وكانت الزراعة مقصورة على شريط ضيق من الأرض يمتد على طول النيل والترع التى تخرج منه ومن فروعه : « فالنيل اذا انتهت زيادته فتحت منه خلجان وترع يتخرق الماء فيها يمينا وشمالا الى البلاد البعيدة عن مجرى النيل ، وأكثر الخلجان والترع والجسور والأخوار بالوجه البحرى ، وأما الوجه القبلى وهو بلاد الصعيد فان ذلك قليل فيه » . وكانت أهم الترع هى خليج أشموم طناح وخليج سردوس وخليج دمياط وبحر أبى المنجا الذى حفـره الأفضل ابن بدر الدين الجمالى لرى أراضى البلاد الشرقية والذى عرف باسم أبى المنجا بن شعيا الذى كان على رأس ادارة الزراعة .

* وكانت الزراعة تتوقف على حالة الفيضان ، فلو جاء عاليا عن الحد أغرق الأرض وأتلف الزرع ، ولو جاء منخفضا استحال رى الحياض وأصيبت البلاد بالقحط . ويرى المقريزى : « أن أتم الزيادات كلها ، العامة النفع للبلد كله سبعة عشر ذراعاً ، وفى ذلك كفايتها ورى جميع أراضيها ؛ واذا زاد عن ذلك وبلغ ثمانية عشر ذراعاً وغلقها استبحر من أرض مصر المربع ، وفى ذلك ضرر لبعض الضياع . واذا كانت الزيادة على ثمانية عشر ذراعاً كانت العاقبة فى انصرافه حدوث وباء » .

الحياة الزراعية :

وتحت هذا النظام كانت أرض مصر لا تزرع الا بمحصول واحد فى السنة من المحصولات الشتوية ، وتبقى بعد ذلك دون زراعة حتى يأتى الفيضان الجديد . ولكن الدلتا كانت تمتاز عن الصعيد بما يزرع فيها من الغلات الصيفية ، اذ كان من الممكن رفع الماء اللازم لهذه الغلات من فروع النيل والترع الخارجية منه بالسواقى والشواديف ، ذلك لأن مستوى ماء التحاريق فى الدلتا أقرب لمستوى

الأرض الزراعية منه فى الصعيد . وكانت الأراضى التى تشغلها الزراعات الصيفية تحاط بجسور من التراب لتحميها من مياه الفيضان الذى يبدأ ومحصولات الصيف لم تنضج بعد .

* معنى هـذا أن مصر كان بها نوعان من الزراعات فى عهـد المقريزى : الزراعات الشتوية ، وهى أهم النوعين ، والزراعات الصيفية فى مناطق محدودة من الدلتا . وكان معظم الغلات التى تزرع من الغلات الغذائية ، وقليل منها كان يزرع لخدمة الصناعة أو التجارة ، ولكن بقدر محدود . وكانت الحبوب الغذائية تشمل القمح والشعير ، ويظهر أن الذرة بنوعيها الشامية والرفيعة لم تكن معروفة فلم يذكر عنها المقريزى شيئاً . وكذلك الأرز لا يشير اليه المقريزى فى خططه ، ولكنه كان من الغلات التى تزرع فى الفيوم ، كما يروى المقدسى فى كتابه : « أحسن التقاسيم فى معرفة الأقاليم » . وكما يروى المقريزى نفسه فى « اغاثة الأمة بكشف الغمة » اذ يذكر أن الأرز من الغلات التى ارتفعت أسعارها فى أيام الحاكم بأمر الله الفاطمى . ولعل الذى دعا المقريزى الى اغفال ذكر الأرز فى خططه أنه كان يزرع فى مساحات محدودة من مناطق معينة ، وهذا هو المنتظر من غلة صيفية كالأرز تتطلب الماء الوفير فى وقت تنخفض فيه مياه النيل .

* وكان من الغلات الغذائية الأخرى الفول والعدس والحمص والبصل والثوم ، وكان القرط وهو نوع من البرسيم يزرع علفا للدواب . كما كانت هناك غلات تزرع بقصد الحصول على الزيت كالسمسم والكتان والخس ، وغلات صناعية أخرى كالقطن وقصب السكر . ولم تقم صناعة السكر على القصب كما هو الآن وان تكن قد قامت عليه صناعة القند . وكانت هناك غلة لا تزرع الآن وهى النيلة التى كانت تدخل فى أعمال الصباغة .

* وكانت وحدة القياس فى مصر هى الفدان « وهو عبارة عن أربعمائة قصبة حاكمية طولا فى عرض قصبة » كما يروى المقريزى أو ٤٠٠ قصبة مربعة كما نقول بلغة اليوم : « والقصبة ستة أذرع وثلثا ذراع بذراع القماش وخمسة أذرع بذراع التجار تقريباً » فاذا حولنا هذه المقاييس الى مصطلحاتنا الحديثة فان ذراع القماش طولها ٥٨ سم ، ومعنى هذا أن القصبة الزراعية الحاكمية طولها ٣,٨٦ متراً ، وعلى هذا الأساس تكون مساحة الفدان ٤٩٦٦ متراً مربعاً تقريباً بدلا من ٤٢٠٠ م٢ كما هو شائع اليوم .

* ويتحدث المقريزى عن مركز الغلات المختلفة فى الدورة الزراعية ، وعن كمية التقاوى اللازمة لزراعة الفدان ، وعن محصول الفدان من كل غلة ، وكنا ننتظر منه وهو المغرم بالاحصائيات أن يذكر لنا شيئاً عن المساحة المزروعة من كل غلة على وجه التقريب ، ولكنه أمر لم يلتفت اليه المقريزى . كما كنا ننتظر منه أن يحدثنا عن الآلات التى يستخدمها الفلاح فى أعماله الزراعية وهى ناحية لو اهتم بها لكملت الصورة التى يعطيها عن الحياة الزراعية فى عصره .

الغلات الغذائية :

كان القمح أهم غلات مصر فيما يبدو ، وكان يزرع فى كل الجهات ، الا أن صلاحية الأقاليم لزراعته كانت تتفاوت ، ويفهم من كلام المقريزى أن الصعيد كان أكثر صلاحية لزراعته من الدلتا . وكان يزرع فى الصعيد « على اثر القمح لكثرة الطرح ... وربما زرع على اثر الكتان والشعير ... وأصلح ما زرع القمح فى اثر الباق والشراقى ... وموعد زراعته من نصف شهر بابه الى آخر هاتور ، وقد يتأخر الى شهر كيهك ... ويختلف ما يخرج من فدان القمح بحسب الأراضى فيرمى من أردبين الى عشرين أردبا ... » وكانت الضريبة المقررة على أراضى القمح هى ثلاثة أرادب للفدان فى الصعيد ثم أنقصت الى أردبين ونصف . « أما أسفل الأرض فيؤخذ عنها عين لا غلة » أى أن ضريبتها كانت ضريبة نقدية .

* ويزرع الشعير فى اثر القمح وغيره ، وكان ينتشر من أقصى جنوب البلاد فى أسوان حتى أقصى شمالها . وفى مثل هذا المدى الواسع تختلف ظروف الانتاج وهذه بدورها تؤثر فى طريقة زراعة الشعير وانتاجه .

* ويزرع الفول « فى الحرث اثر البرايب ويؤكل وهو أخضر فى شهر كيهك ويتحصل من فدانه ما بين عشرين أردباً الى ما دون ذلك » وتنتشر زراعته فى الصعيد وبقدر ما تنحدر الأرض فى الدلتا يقل فصوله ، وبذلك يصبح غلة قليلة الشيوع . ويظهر أن المحصول كان أكثر من حاجة البلاد . ولهذا كان يصدر جزء منه الى بلاد العرب عن طريق القصير ، والى بلاد الشام عن طريق موانى البحر المتوسط .

* وكان العدس من غلات الصعيد دون الدلتا ، وهو لا يزال كذلك الى اليوم ، ولا تتطلب زراعته سوى القليل من الأعمال ، وتختلف غلة الفدان باختلاف

السنين فقد يرتفع الى عشرين أردبا أو ينخفض الى ما دون ذلك ، وكانت أكثر جهات زراعته فى نواحى المنيا وأسيوط .

* وكان البصل من الغلات المهمة ، ويزرع بطريقة البذر أو الشتل . أما الذى يزرع بذراً فتكون زراعته فى هاتور الى نصف كيهك ، ويحتاج الفدان الى ما يتراوح بين نصف وربع وبية من البذور . أما الذى يزرع شتلا فتتأخر زراعته الى نحو العاشر من طوبة ، وهو أوفر غلة ، اذ يعطى الفدان منه نحو عشرة أرادب .

* وكانت تزرع مساحات واسعة من نباتات علف الماشية والخيول . فكان البرسيم يزرع فى الدلتا ، ويزرع القرط فى الصعيد عند أخذ ماء النيل فى النقصان « ولا ينبغى تأخير زرعه الى أوان الريح الجنوبية التى يقال لها المريسية ، وأول ما يزرع فى شهر بابه ، وربما زرع بعد النوروز » . وفى الصعيد والفيوم ، كان يزرع نوع ثالث من العلف هو الجلبان « ولا يزرع الا فى أرق الأراضى حرثا من الأرض العالية ، ويزرق تلويقا فى الأرض الخرس » .

النباتات الزيتية :

أما النباتات الزيتية فكان يزرع منها السلجم (اللفت) فى اقليمى أسيوط وجرجا ، ويستخرج من بذرة الزيت ، وكان يحل محله الخس فى أعالى الصعيد . ولكن السمسم والكتان كانا أهم الغلات الزيتية . والأول من الغلات الصيفية اذ يزرع فى برمودة ، ويدرك فى أبيب ومسرى . أما الآخر فغلة شتوية يزرع فى هاتور ويدرك فى برموده . ولما كان الكتان من الغلات المجهدة للتربة « فهو يحتاج أن يسبخ بتراب سباخ » . وكان يزرع لغرضين هما الحصول على أليافه ، والحصول على بذره الذى يستخرج منه الزيت الحار . وكان محصول الفدان ثلاثين شدة من الألياف الى ما دون ذلك ، ونحو ستة أرادب من البذور . وكانت الضرائب تحصل عنه نقداً لا غلة ، فكانت قطيعة الفدان تتراوح بين خمسة دنانير وثلاثة دنانير .

الغلات الصناعية :

وكان القطن معروفا ، ولكنه يزرع فى مساحات محدودة ، وكان موعد زراعته يتأخر عن الموعد الذى يزرع فيه حاليا ، فهو كما يقول المقريزى : « يزرع فى

برموده ، ويدرك فى توت » أى يزرع فى مايو ويجنى فى نوفمبر . وهو الآن يزرع فى فبراير ومارس ويجنى فى أغسطس . ولا شك فى أنه كان يتطلب كثيراً من النفقات ، فهو يزرع فى وقت يكون ماء النيل مازال منخفضا ، ولابد من رفع المياه اللازمة لرى النبات الذى يحتاج لكميات كبيرة من الماء فى المرحلة الأولى من مراحل نموه . ويدركه الفيضان ، وهو لا يزال فى الأرض ، ولذلك كان من الضرورى حماية حقوله بالجسور . وأغلب الظن أن التكاليف الباهظة هى التى حالت دون التوسع فى زراعته ، ولعلها هى التى دعت زراعه الى ترك شجيراته فى الأرض بضعة سنين .

* وكان القصب كغلة صيفية أوسع من القطن انتشاراً ، ويتحدث المقريزى عن كيفية اعداد الأرض له ، وغرس عقله ، وطريقة سقيه ، وهى كلها لا تكاد تختلف عما هو متبع فى زراعة القصب الآن فى مناطقه بالصعيد . وهو « يزرع فى برمهات فى اثر الباق » ، ويتطلب أن تحرث الأرض حرثا جيدا قبل غرسه اذ « تبرش أرضه سبع سكك » والبرش هو الحرث بلغة العصر . ويجوز اذا جاء الفيضان مبكراً ، « فأنجبه ما تكامل له ثلاث غرقات قبل انقضاء شهر بشنس » أى قبل انتهاء الأسبوع الأول من يونيه . وهو يحتاج للرى الصناعى بالقواديس ، ترفع الماء من مجرى النهر أو ترفعه من الآبار . ويبقى فى الأرض سنتين أو ثلاثا . وكان محصول السنة الأولى يسمى « الرأس » وهو الذى نسميه الآن « قصب غرس » ، أما ما تلى ذلك من محصول فهو « الخلفة » ولا تزال هذه التسمية شائعة حتى اليوم . وكانت تقوم عليه صناعة القند . والقند عسل قصب السكر اذا جمد ، وهو ما نعرفه بالسكر الأحمر . وكانت معاصره تنتشر فى جهات زراعته بالصعيد ، « وقنود الخلفة أجود غالباً من قنود الرأس » بسبب تركز العصارة فى أعواد القصب مما يرفع نسبة المادة السكرية فيها .

* وكانت النيلة من الغلات الصيفية المعروفة . وأغلب الظن أنها لم تكن مما يزرع صغار الفلاحين ، فهى تتطلب كثيراً من النفقات فى زراعتها ثم فى اعدادها بعد ذلك للسوق .

* وبجانب هذه الغلات الرئيسية كانت تزرع غلات أخرى ثانوية كالقلقاس والباذنجان وغيرهما من الخضر . وكان القلقاس « يزرع عادة مع القصب » أى

أنه كان يزرع فى الصعيد ، ومعنى هذا أن توزيعه الاقليمى قد تغير اليوم عما كان عليه فى أيام المقريزى ، اذ أصبحت الدلتا ، وبخاصة محافظة المنوفية هى أهم جهات زراعته فى الوقت الحاضر .

* كذلك كانت تزرع مصر بعض أنواع الفاكهة : كالموز والكروم والتفاح والخوخ والمشمش والنبق والتوت . وكان الموز على صنفين شتوى وصيفى كما كان يزرع من الزهور الياسمين والنرجس والورد .

تصنيف الأرض :

ونفهم من كتابات المقريزى أن الأرض الزراعية فى مصر كانت تصنف أصنافاً على أسس مختلفة . ولا يزال كثير من التصنيف الذى ذكره المقريزى شائعاً حتى اليوم . فكانت الأرض تصنف على أساس ما كان فيهـا من زراعة سابقة الى « الباق » وهو أثر القرط والمقاتى . ولما كانت هذه الغلات مما يثبت الأزوت فى التربة ، فان زراعتها تكسب الأرض خصوبة ، ولذلك « فهى أعلى الأرض قيمة وأوفاها سعراً » .

* ثم « رى الشراقى » وتلى الباق فى جودتها ، وهى « الأرض التى ظمئت فى الخالية ، فلما رويت فى الآتية ، وصارت مستريحة من الزرع ، وزرعت أنجب زرعها » ، والواقع أن فترة الشراقى فضلا عن أنهـا تريح التربة ، ولا تنهك عناصرها الغذائية ، فانها تؤدى الى تشقق الأرض شقوقاً عميقة ، وهذا يعرض باطن التربة للتهوية والتشميس ، كما تساعد حرارة الشمس على تصاعد الأملاح التى ترسبت فى التربة الى السطح بفعل الجاذبية الشعرية ، فاذا مارويت غسل الماء الأرض وخلصها من أملاحها .

* و « البرايب » وهى أثر القمح والشعير ، وسعرها دون سعر الباق ، فالقمح والشعير ، وان كانا من النباتات النجيلية يستنفدان من عناصر التربة القدر الكبير ، ولا يزال الفلاحون حتى يومنا هذا لا يزرعون القمح والشعير فى المساحة الواحدة عامين متتالين حفظا لخصوبة التربة . فانه اذا زرعت « على أثر أحدهما لم تنجب كنجابة الباق . والبرايب صالح لزراعة القرط والقطانى والمقاتى ، فان الأرض تستريح بزراعتها ، وتصـير فى القابل أرض باق » ونستنتج من كلام المقريزى هذا أن الفلاح المصرى على عهده ، كان يعرف الدورة الزراعية ، فهو

ينظم زراعة غلاته وفقاً لدورة خاصة يستهدف من ورائها صيانة التربة ، وبخاصة المحصول .

* ولا تزال هذه الأسماء متداولة حتى اليوم فى ريف مصر ، ولكن هناك مصطلحات أخرى قد اندثرت منها « السقماهية » وهو أثر الكتان فان « زرعت قمحا خسر » والواقع أن الكتان من أكثر الغلات الشتوية انهاكا للتربة ، ولهذا ينصرف عنه الفلاح ، فلا يزرع الا فى مناطق محدودة ، ولا بد من استخدام السماد فى زراعته تعويضا للأرض عما تفقده بالزراعة . و « الشتونية » وهو أثر ما روى وبار فى السنة الماضية ، وهو دون رى الشراقى . و « السلايح » « وهو ما روى وبار ، تحرث وتعطل ، وهو مثل رى الشراقى فى زرعه ، فان زرعه يكون ناجيا» . وكان السبب فى بوار النوعين ، فيما نعتقد أن الأرض لم يكن يصيبها من ماء الفيضان ما يكفيها ، ولم يكن الفلاح يعرف أى الأرض قد حصلت على كفايتها من الماء . فكان يزرع الأرض على أمل أن يكون قد أصابها الماء الكافى ، ثم تثبت الأيام عكس ذلك فتبور الأرض الى عام قابل ، وهذه هى « الشتونية » . فاذا توفرت له الامكانيات حرثهـا مرة أو مرتين فى فترة بوارها حتى تتم تهويتها وتشميسها ، فيعوضه وفرة محصولها فى العام التالى عن الخسائر التى لحقت به من بوارها فى العام السابق ، وهـذه هى « السلايح » . وقد أدى تطور نظام الرى فى مصر الحديثة ، وما تبعه من توفير المياه الى أن أصبحت أراضى الحياض تحصل على حاجتها من الماء ، ومن هنا اختفى المصطلحان الشتونية والسلايح من قاموس الفلاحين المحدثين .

* وقد تصنف الأرض على أساس ما يصيبها من ماء الفيضان ، فأراضى الحياض ليست كلها على مستوى واحد ، بل تشذ جهات منها عن المستوى العام بالانخفاض أو الارتفاع . فاذا كانت الأرض منخفضة غمرها ماء الفيضان ، ثم لا يجد عنها منصرفا بسبب انخفاضها ، فيحل أوان الزراعة ، ولا يزال الماء يغمرها وهذه هى « المستبحر » . وقد لا تصيب الأرض حاجتها من الماء اما لعلو سطحها عن المستوى العام أو لقصور النيل أو سد طريق الماء عنها أو غير ذلك ، وهـذه هى « الشراقى » . وكلا النوعين صالح للزراعة من الناحية الميكانيكية ولكن يعطل استغلاله هذه العوامل الخارجية التى لاصلة لها بخصوبة التربة وطاقتها الانتاجية .

* بيـد أن هناك مناطق واسعة لم تكن تصلح من الناحية الكيميائية ، اذ يعطل استغلالها زيادة نسبة الأملاح فى التربة ، وهى على نوعين : « الخرس » وهى « أرض فسدت بمـا استحكم فيها من موانع قبول الزرع » بنص عبارة المقريزى وهى الأرض الملحية التى تزيد فيها نسبة كلوريد الصوديوم عن القدر المناسب وتظهر بصفة خاصة فى القسم الشمالى من الدلتا ، ويمكن اصلاحها بالغسيل المستمر حتى تخلص من أملاحها . ثم « السباخ » ويعرفها المقريزى بأنها « أرض غلب عليها الملح حتى ملحت ، ولم ينتفع بها فى زراعة الحبوب .. وربما زرعت مالم يستحكم السباخ فيها بغير الحبوب » ، وهذه هى التربة القلوية التى يفسدها وجود كربونات الصوديوم بنسبة تزيد على ٠,٠٥٪ فاذا قلت النسبة عن ذلك فانها تصلح لنمو بعض أنواع النبات . واعتقد أن هذا هو ماعناه المقريزى بقوله « مالم يستحكم السباخ فيها » ولا تزال هذه التربة القلوية تعرف باسم السباخ فى كثير من جهات مصر ، وبخاصة فى الوجه البحرى ، وان تكن قد شاعت لها على ألسنة الفلاحين أسماء محلية مختلفة منها الشفص والجبص والقرموط وغير ذلك .

* ونظراً لتضاءل الرقعة الزراعية للأسباب التى رواها المقريزى عن خراب مصر ، فقد أهملت مساحات واسعة من الأرض القابلة للزراعة ، فنمت فيها النباتات الطبيعية من الحلفاء والقصب الهندى ، وغيرهما من الأعشاب . وكان المصريون يصنفون الأرض على أساس وجود هذه النباتات أو خلوها منها الى أصناف منها « الوسخ » . وهى « كل أرض استحكم وسخها ، ولم يقدر الزارعون على ازاحته كله بل حرثوا وزرعوا فيها فجاء زرعها مختلطا بالحلفاء ونحوها » . ثم « الوسخ الغالب » وهى كل « أرض حصل فيها نبات شغلها عن قبول الزراعة ، ومنعت كثرته من زراعتها فصارت مراعى » ، وهذه هى أرض البرارى فى شمال الدلتا التى استمر الجزء الأكبر منها على حاله حتى أواخر القرن التاسع عشر ، حينما بدىء فى استصلاح أراضيها .

* من هذا العرض السريع نستطيع أن نخرج ببعض حقائق تميز الأحوال الزراعية على عهد المقريزى عن الأحوال فى مصر المعاصرة منها :

١ — كان جزء صغير من الأراضى النيلية فى مصر هو المزروع ، اذ كانت الزراعة والرى على سجيتها ، ولم تكن هناك مشروعات قد أتيحت لضبط مياه

النيل . ولم يذكر المقريزى مساحة الأرض التى كانت تزرع على أيامه . ولكننا نستطيع أن نقدر هذه المساحة على أساس ما يذكره عن عدد الفلاحين ، فهو يقدر أن عدد الفلاحين اللازمين لزراعة أرض مصر هو « ٤٨٠ الف حراث ... » « فاذا أقيم بها هذا القدر من العمال تمت عمارتها وكمل خراجها » . ولكن العدد الذى كان موجوداً فى عهده هو ١٢٠ ألف مزارع منهم ٧٠ ألفا فى الصعيد و ٥٠ ألفا فى الدلتا . فاذا قدرنا أن الحراث يستطيع أن يقوم بخدمة خمسة أفدنة ، فان معنى هذا أن مساحة الأراضى الزراعية كانت نحو ٢,٥ مليون فدان ، ولكن الذى كان يزرع منها فى عهد المقريزى لا يزيد على ٦٠٠ ألف فدان بسبب ماعم مصر من الخراب الذى يشير المقريزى الى شىء من أسبابه فى فقرات متناثرة فى كتاب الخطط وكان أهمها اهمال السياسة المائية ، وعدم العناية بشئون الجسور .

٢ — هذه المساحة على ضآلتها لم تكن تزرع كلها طول السنة بل كان يزرع منها فى الخريف أو فى الصيف ، ويزرع معظمها فى فصل الشتاء .

٣ — وكان الغالب على الزراعة المصرية هو زراعة الحبوب الغذائية ، وكانت تكفى الحاجة المحلية اذا جاء الفيضان مناسباً ، وربما تبقى منها فائض يصدر الى الخارج .

المجتمع المصرى :

كانت هذه هى الأحوال الاقتصادية للمجتمع الزراعى المصرى الذى عاش فيه المقريزى ، وهو مجتمع اقطاعى يوزع فيه السلطان الأرض على الأمراء والأجناد ، وكانت الاقطاعات اما بلاداً يستغلها مقطعها كيفما شاء أو نقوداً يحصلها من بعض البلاد ، وكان المصريون أصحاب البلاد الشرعيون فلاحين يعملون لحساب أصحاب الاقطاع ويعيشون عيش الكفاف .

* وكانت أغذيتهم تختلف فى الصعيد عنها فى الوجه البحرى ، فأهل الصعيد يغتذون كثيراً بتمر النخل والحلاوة المعمولة من قصب السكر ، « وأهل أسفل الأرض يغتذون كثيراً بالقلقاس والجلبان » وهم يكثرون من أكل السمك طرياً ومالحاً . وعند الفلاحين « نوع من الخبز يدعى كعكا يعمل من جريش الحنطة ويجفف وهو أكثر أكلهم السنة كلها » ويشرب الجمهور من ماء النيل وبعضهم يشرب مياه الآبار .

* وقد أدى الفقر وتفشى الأوبئة ، وظلم الأمراء والجند ، واغارات الغربان من الصحراء الى أن فقد المصريون الأمل فى المستقبل فشاعت فيهم روح التواكل حتى أن المقريزى يذكر أن « من أخلاقهم عدم النظر فى العواقب فلا تجدهم يدخرون عندهم زاداً كما هى عادة غيرهم من سكان البلدان » . ولعمرى كيف كان المقريزى ينتظر من المصريين أن يعملوا حسابا للغد فى مجتمع يقول هو عنه : « أنه قد تقلص فيه ظل العدل ، وسفرت أوجه الفجور ، وكثر الجور عن أنيابه وقلت المبالاة ، وذهب الحياء والخشية من الناس حتى فعل من شاء ما شاء » .

* كان المجتمع المصرى قد دب فيه الفساد ، وبدأت عوامل الانحلال تنخر فى كيانه ، مما مهد للغزو العثمانى فى القرن التالى . وكان المقريزى نفسه يتوقع انهيار هذا المجتمع بعد أن رآه ، وقد تفشى فيه « الفقر ، والفاقة ، وقلة المال ، وخراب الضياع والقرى ، وتداعى الدور للسقوط ، وشمول الخراب أكثر معمور القاهرة ، واختلاف أهل الدولة وانقضاء مدتهم » ، وقد صدق حدس المقريزى ، فلم تمض ٧٦ سنة على وفاته حتى كانت مصر قد وقعت تحت سلطان العثمانيين .

* رحم الله الشيخ تقى الدين أحمد بن على المقريزى ، فقد كان دائماً مواطنا مصرياً غيوراً أحب بلده ، فحرص على أن يكتب تاريخها ، وأن يسجل ما عن له عن أحوالها ، وظروف سكانها ، فترك لنا ذخيرة نرجع اليها ، ونستهدى بهـا لنأخذ من الماضى زاداً لمستقبل نبنيه ، ونهضة نقيم كيانها على أسس من الكفاية والعدل وحب الخير والسلام .

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 .

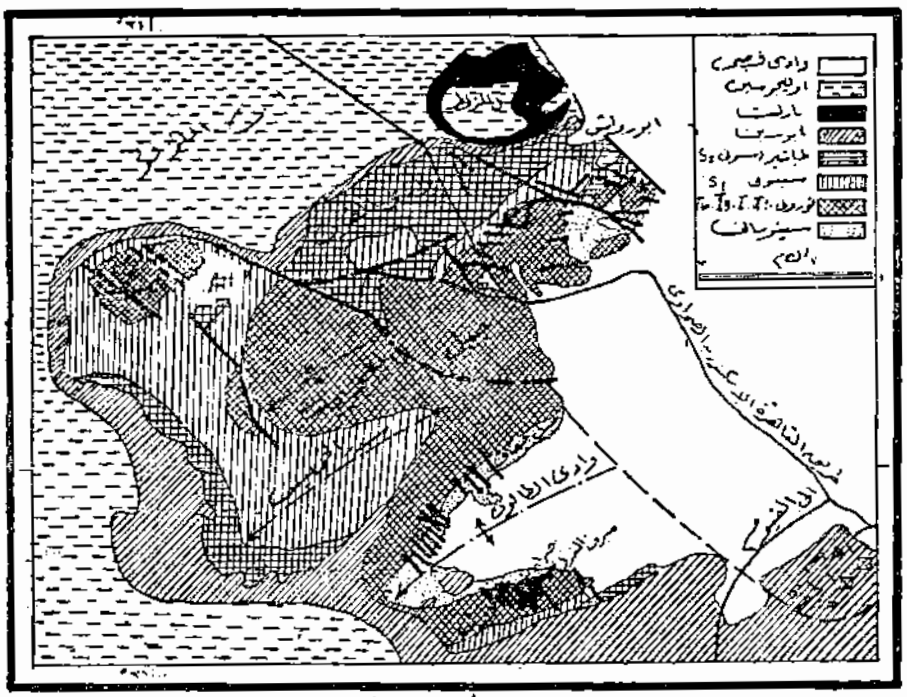
وبينما ظلت مناطق الصخور الرملية والجيرية الصلبة تمثل جبالا أو كتلا جبلية مرتفعة ، نجد أن الصخور اللينة من المارل والطباشير تسود فى الوديان ، ولكن ظهور التواءات محدبه قد قطعتها انكسارات فى اتجاهات متعامدة غالبا على محاور الالتواءات ، قد جعل أكثر هذه الظاهرات يتخذ شكل أجزاء من الدوائر أو الأقواس ، وترتفع 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 .

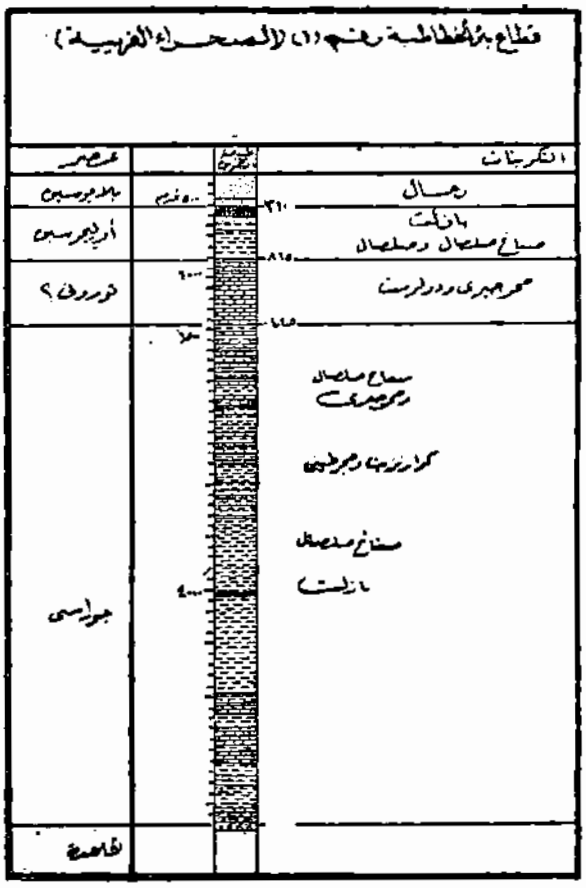
وبعد أن بلغ البحر أقصى ارتفاعه فى البلايوسين تراجع ، وأخذ النهر ينحت مجراه بعنف ، كما حملت وديان جبال البحر الاحمر مقادير كبيرة من الرمال ، اشتقت من الصخور النارية والمتحولة ، وتختلف هذه الرمال التى تنتمى للبلايو ــ بلايستوسين عن رمال البلايوسين ، وقد تتابعت مدرجات النهر على جانبه الغربى ، ويعتبر مدرج 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 .

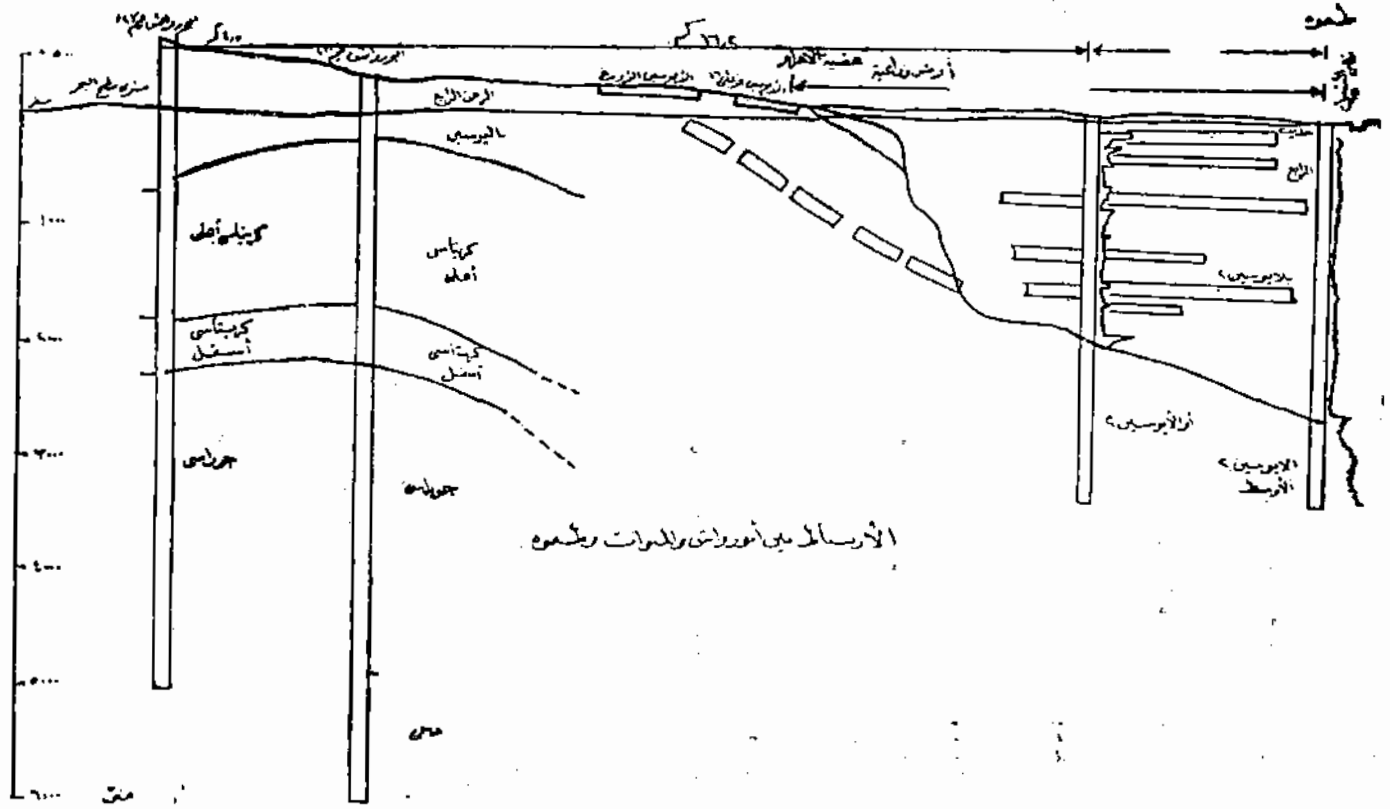
التكوين	العمق	الصخور
التورونى	٢ر٧ — ١ر٤٨٧	مترحجر جيرى أبيض أو أسمر ورمادى فاتح من الحجر الجيرى الدلوميتى والحجر الجيرى الطباشيرى .
السينومانى	١ر٣٨٧ — ٧ر٧٤٣	مترسطح منحوت من صفائح الصلصال مع طبقات من الحجر الجيرى .
الكريتاسى الأسفل	٧ر٧٤٣ — ١ر٨٧٧	مترحجر رملى نوبى ، وفى أعلاه نجد الحجر الرملى الجلوكونيتى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

المستشرقون والتاريخ الإســـلامى

للدكتور على حسنى الخربوطلى

أستاذ التاريخ الاسلامى المساعد

كثيرا ما يسألنى طلبتى : من هو المستشرق ؟ فهم يقرأون ويسمعون كثيرا عن الاستشراق والمستشرقين ، ويريدون تعريفا علميا يحدد أبعاد صفات المستشرق وليس هناك تعريف واحد محدد ثابت متعارف عليه . ولذا فانى أقول لهؤلاء الطلبة ردا على تساؤلهم : « المستشرق هو عالم غربى يهتم بالدراسات الشرقية » . فلا بد أن يتوافر فى هذا المستشرق الشروط الواجب توافرها فى العالم المتخصص المتعمق ، حتى ينتج ويفيد البشرية والحضارة باتاجه العلمى . ولابد أن ينتمى هذا العالم الى الغرب ، ولو كان هذا العالم يابانيا أو أندونيسيا أو هنديا لما استحق أن يوصف بالمستشرق ، لأنه شرقى بحكم مولده وبيئته وحضارته . وقد تكون الدراسات الشرقية التى يقوم بها المستشرق تاريخا أو فلسفة أو آثارا أو اقتصادا ولكنها ترتبط بالشرق . وليس من الضرورى أن يرحل هذا المستشرق الى الشرق ، ليعيش فيه ، أو ليتطبع بطباعه أو حضارته ، فقد يقوم بدراساته فى جامعته الغربية ، أو فى وطنه . وان كان رحيله الى الشرق يجعل دراساته أكثر فائدة وأقرب الى الواقعية والحقيقة . وليس من الضرورى أن يعتنق هذا المستشرق الاسلام أو أحد الأديان السائدة فى الشرق ، كما ليس من الضرورى أيضا أن يتحدث باللغات الشرقية ، وان كان الالمام بها أو اجادتها يعينه كثيرا فى دراساته وأبحاثه .

ثم يعاود طلبتى السؤال مرة أخرى : وما هى الأهداف التى تدفع بهؤلاء المستشرقين الى الدراسات الشرقية ؟ فأقول لهم : انه من العسير أيضا الرد على هذا التساؤل ، فالأهداف متعددة ومتباينة ومتشابكة ، وهى تختلف فى القرون الوسطى عنها فى العصور الحديثة ، وهى تختلف أيضا فى دولة صديقة للشرق وأهله ، عنها فى دولة غربية أخرى ترمى الى استعمار أرجاء من بلاد الشرق . الى جانب الفروق الفردية ، التى ترتبط بآراء المستشرق الشخصية ، واتجاهاته

العلمية ، ومدى حياده أو تعصبه ، سواء أكان هذا التعصب دينى أو عنصرى أو سياسى أو حضارى ومدى تفهم المستشرق لحياة الشرق ، وحضارته وفلسفته وأديانه وظروف بيئته ، وهى كلها تختلف تماما عن البيئات الغربية التى يعيش المستشرقون بين ظهرانيها .

ولنترك الحديث عن الاستشراق بصفة عامة ، بجوانبه ودراساته المتعددة ، لنخصص الحديث عن جانب واحد ، هو التاريخ الاسلامى ، فنجد تساؤلا جديدا هو : متى بدأ الاستشراق فى دراسات التاريخ الاسلامى ؟ وهناك آراء كثيرة حول البداية ونقطة الانطلاق . فهناك من يربط بين دراسة التاريخ العربى والاسلامى وبداية الأطماع الاستعمارية الأوروبية فى العالمين العربى والاسلامى فى أواخر القرن الثامن عشر ، حينما ضعفت قبضة الدولة العثمانية ، وبدأت الدول الأوروبية تنظر بعين الطمع فى ممتلكات ذلك « الرجل المريض » قبل أن تعلن وفاته وترث تركته . فقد حرصت الدولة العثمانية فى أول عهد حكمها للبلاد العربية والاسلامية ، على أن تسدل ستارا كثيفا يحجب أنظار الأوروبيين عن هذه البلاد ، حتى لا تمتد اليها أصابع الاستعمار ، وان كان هذا الستار قد نجح فترة طويلة فى أن يحمى البلاد العربية والاسلامية من الأطماع الاستعمارية ، الا أنه منع أى لون من ألوان الاتصال الحضارى ، الذى قد يتيح الفرصة للعلماء الأوروبيين لدراسة تاريخ الشرق وحضارته ، كما جعل العرب والمسلمين بمعزل عن حضارة أوروبا ، وقد كانت هذه القارة تجتاز عصور النهضة بعد تخليها عن طابع العصور الوسطى وحضارتها . وهناك رأى يجعل الحملة الفرنسية على مصر سنة ١٧٩٨ هى بداية الاستشراق الايجابى الحقيقى ، حينما صحب نابليون بونابرت معه على ظهر أسطوله عددا كبيرا من العلماء ، الذين تخصصوا فى فروع عديدة من المعارف ، كما صحب مطبعة عربية . وقد بدأ هؤلاء العلماء الفرنسيون نشاطهم منذ اللحظة الأولى التى وطأت أقدامهم فيها مصر ، وأنتجوا انتاجا حضاريا ضخما ، لا يزال حتى اليوم منبعا فكريا ، ورغم اخفاق الحملة الفرنسية سياسيا وعسكريا ، الا انها نجحت حضاريا ، رغم قصر مدة بقاء الحملة فى مصر . وتركت الحملة بعد جلائها عن مصر آثارا حضارية عديدة ، كانت أسسا لدراسات كثير من المستشرقين فى العهود التالية . وكانت رغبة كثير من الدول العربية والاسلامية فى التحرر من الحكم العثمانى ، دافعا للعرب وللمسلمين على المطالبة

باقتباس بعض معالم الحضارة الأوروبية التى لا تخالف عقائد العرب أو تقاليدهم. فقد اتصفت فترة الحكم العثمانى بركود حضارى أدى الى جمود فكرى ، فقد كان هذا الحكم العثمانى نكسة شديدة أصابت الحضارة العربية بعد عهود طويلة من الازدهار الحضارى ، وكانت أوروبا فى تلك العهود تعانى من ظلام الجهل والتأخر . ولذا رأى كثير من العرب والمسلمين أن يسيروا فى نفس الطريق الحضارى الذى سار الأوروبيون فيه قبلهم حتى بلغوا ما وصلوا اليه من مظاهر حضارية راقية . وقد ظهر مفكرون مسلمون ، مثل جمال الدين الأفغانى ،ينادون بأن اقتباس الحضارة الأوروبية هى الوسيلة المثلى لرقى العالم الاسلامى والخروج به الى عالم النور والحضارة الزاهرة .

هذه هى بعض الآراء عن بداية الاستشراق ، ولكننا نرى أن الاستشراق قد بدأ منذ قرون كثيرة سابقة للقرن الثامن عشر . بل نرى أن الاستشراق قد أرسى قواعده منذ العصور الاسلامية المبكرة . وفى رأينا أن الاستشراق هو « اهتمام بالدراسات الشرقية » ، وقد يأخذ هذا « الاهتمام » صورة الأخذ أو العطاء . والفكرة الشائعة بين الكثيرين أن الاستشراق هو أن يقدم المستشرقون انتاجهم الفكرى لأبناء الشرق ، ولكننا نرى أن ذلك هو جانب واحد من الاستشراق ، ونرى أن اقدام الغربيين على أن ينهلوا من منابع الحضارة الشرقية هو استشراق أيضا، فهم يجعلون الدراسات الشرقية موضع دراساتهم واهتماماتهم والحضارة فى جوهرها وحقيقتها عالمية ، فهى ملك للأسرة البشرية الكبيرة جمعاء ، والحضارة أيضا أخذ وعطاء ، واقتباس بعض معالم الحضارات العالمية هو فى الحقيقة تجديد لدماء الحضارة المحلية ، ودافعا لها للتطور والتقدم .

وعلى هذا الأساس ، فاننا نرى — دون مبالغة — أن الاستشراق قد بدأ فى أوروبا نفسها ، فى العصور الوسطى الاسلامية ، حينما كان العرب المسلمون يحكمون أرجاء كثيرة فى شبه جزيرة أيبريا (بلاد الأندلس) وفى فرنسا وايطاليا وصقلية وجزر البحر المتوسط.فقد كانت أوروبا قبل الفتوحات العربية والاسلامية تسبح فى دياجير الظلام ، وقد بددت الحضارة العربية الاسلامية هذه الدياجير الحالكة ، وأصبح العرب أساتذة للأوروبيين . فقد أصبح العرب فيما بين منتصف القرن الثامن وأوائل القرن الثالث عشر الميلاديين خملة مشاعل الثقافة والحضارة فى ربوع العالم أجمع ، وكانت الحضارة العربية هى أساس النهضة فى أوروبا .

وقد كتبت اسبانيا العربية الاسلامية صفحة من أروع صفحات تاريخ الحضارة فى القارة الأوروبية فى العصور الوسطى . لقد أقبل الأوروبيون ينهلون من منابع الحضارة العربية ، وقدم طلاب العلم من كل أرجاء أوروبا على بلاد الأندلس يدرسون فى جامعاتها ومعاهدها . أفلا يمكن أن نسمى ذلك استشراقا ؟ فاننا نرى أن الأوروبيين حينما أقدموا على الاقتباس من حضارة الشرق ، العربية والاسلامية ، وحينما أصبحت هذه الحضارة الشرقية هى أساس حضارة القارة الأوروبية ، أصبح الأوروبيون حينئذ مستشرقين . فقد وجد الأوروبيون فى حضارة العرب ما يناسب احتياجاتهم ويسد الفراغ الموجود ، وكانت الحضارة العربية لها من المرونة والواقعية ما يجعلها تناسب الشعوب الأوروبية على اختلاف بلادها وأجناسها وثقافاتها .

وهذا البحث يضيق عن تعديد جوانب استشراق الأوروبيين ، أى اهتمامهم بالحضارة الشرقية ، واقدامهم على التأثر بها والاقتباس منها[١] . ونذكر الآن على سبيل المثال — وليس على سبيل الحصر — أن ابن رشد كان الحجة البالغة للفلسفة فى جامعات أوروبا منذ أوائل القرن الثالث عشر الميلادى ، ولما حاول لويس الحادى عشر تنظيم أمور التعليم فى سنة ١٤٧٣ م أمر بتدريس مذهب هذا الفيلسوف العربى[٢] . ويرى المفكر (أندريس)[٣] أن قيام التأليف العلمى فى أوروبا فى الطب والرياضيات والعلوم الطبيعية مرجعه الى العرب ، ويرى أن روجر بيكون وفتيليون قد استفادا من بصريات الحسن بن الهيثم ، وأن ليوناردو اليزى أخذ عن العرب الجبر ، وأخذ أرنالدو ڤيلانوفا الطب والكيمياء ، كما نهل أعلام الطب الأوروبى من كتب العرب وخاصة الزهراوى . كما استوحى (كلير) كشفه لأفلاك الكواكب الدائرية من كتاب البطروجى . لقد حفظ لنا معجم لاروس برنامج الدراسة فى كلية العلوم فى لندن ، وكان هذا البرنامج يشمل الفلسفة الرشدية ، وعلم الفروسية عند العرب ، وفن الصيدلة المقتبس من مصر ، والجبر وهو من العلوم العربية ، وفنون الموسيقى وتطبيقات مصطلحاتها الشرقية على الموسيقى الافرنجية ، والكيمياء العضوية وهى من وضع العرب .

---

(١) انظر كتابنا (العرب فى أوروبا) وكتابنا (العرب والحضارة) تجد كثيرا من التفاصيل .

(٢) جوستاف لوبون : حضارة العرب (ترجمة عادل زعيتر) ص ٥٦٩

(٣) الفكر الأندلسى ص ٣٣٣

وقد أصبحت هذه الكلية منبعا لتخريج الخبراء والأساتذة فى أوروبا كلها . أفلا يمكن أن نسمى ذلك جميعه استشراقا ؟

لم يكن استيلاء النورمنديين على جزيرة صقلية ، وقضائهم على النفوذ السياسى للعرب ، نهاية لآثار العروبة فى الجزيرة . فقد اعتمد الأمراء النورمنديون على العناصر العربية فى السياسة والاقتصاد ، فقد كانوا على جانب كبير من الحضارة والرقى والخبرة . وكن هؤلاء الأمراء يجيدون اللغة العربية ، التى ظلت احدى اللغات الرسمية فى الجزيرة ، التى تكتب بها البراءات ، وتنقش على النقود ، وقد أحاط الأمير روجر الأول نفسه بأهل المشرق من الفلاسفة والمنجمين والأطباء ، وكان بلاطه أشبه ببلاط خلفاء العرب منه ببلاط أمراء الغرب ، وظلت صقلية أكثر من قرن مملكة مسيحية يتولى وظائفها الكبرى عرب مسلمون[١] . وكان روجر الثانى (١١٣٠ — ١١٥٤) يرتدى الملابس العربية ، ويطرز رداءه بحروف عربية ، كما احتضن الادريسى ، أعظم الجغرافيين ورسامى الخرائط فى العصور الوسطى . أما الامبراطور فردريك الثانى فكان شرقيا فى عاداته الشخصية وحياته الرسمية ، حتى أنه كان يحتفظ بعدد كبير من السرارى . وكان فى بلاطه كثير من الفلاسفة العرب من الشام وبغداد ، بل وكثير من راقصات الشرق . أى أن هؤلاء الأمراء قد أصبحوا فى حياتهم واتجاهاتهم وثقافاتهم مستشرقين ، اذ لا يمكن أن نصفهم بأنهم شرقيون . وهذا الرأى الذى ذكرناه يجب أن يكون موضع الاعتبار ، فلا يجوز لنا أن نعتبر المستشرقين هم فقط الذين درسوا تاريخنا وحضارتنا وقدموا لنا خلاصة دراساتهم وأبحاثهم لنستفيد منها . ولكن يجب أن نضيف الى هذه الفئة ، تلك الفئة السابقة التى استشرقت حينما نهلت من فيض منابع الحضارة العربية ، التى لا تنضب ، وهؤلاء المستشرقين وان كانوا قد أعطوا الشرق بالأمس القريب ، فقد أخذوا عن الشرق فى الأمس البعيد ، والحياة والحضارة — كما ذكرنا — أخذ وعطاء .

كان هذا لونا مبكرا من ألوان الاستشراق . وهناك لون آخر ، كانت دوافعه واتجاهاته تختلف كثيرا عن دوافع واتجاهات اللون الأول ، وان كان اللونان قد شهدتهما العصور الوسطى . فقد شهدت هذه العصور صورا كثيرة للتعصب الدينى ، مما كان من عوامل الاستشراق . فقد أقدم بعض الأوروبيين

---

(١) دكتور فيليب حتى : تاريخ العرب (ترجمة مبروك نافع) ص ٧٨٧

على دراسة العقيدة الاسلامية ، ونظمها ، وحضارتها ، لا للاستفادة منها ، ولكن للكيد لها بدافع من التعصب الدينى الذى كان من سمات ذلك العصر . ومن أبرز المؤرخين الذين تناولوا هذا الجانب من الاستشراق المؤرخ الهندى المسلم (صلاح الدين خودا بخش) فى كتابه الذى قمنا بترجمته بعنوان (الحضارة الاسلامية) . فيرى (خودا بخش)[١] أن سبب هذا التعصب هو سيطرة الكنيسة على أهالى العصور الوسطى المظلمة ، فى وقت أدى انتشار الاسلام وقوته الى شعور أوروبا بالخطر ، وظن البعض أن الاسلام قد أصبح خطرا على المسيحية ، وكان هذا الشعور بالخطر هو الشرارة التى أشعلت النيران ، وبدأت الكنيسة نشاطها المعادى للاسلام . وكانت الكنيسة فى بداية الأمر ، تظن أن انتصار الاسلام ماهو الا سحابة عن قريب تنقشع ، ولكنها سرعان ما أدركت أن انتصاره كان كاملا مطلقا . وبمرور السنوات ، ازداد شعور المسيحيين بزيادة خطر المسلمين على الدول المسيحية ، فبدأوا يبحثون عن وسيلة تستطيع أن تساعدهم لوقف هذا الزحف المستمر للاسلام .

وأصبح الاستشراق هو وسيلة الأوروبيين لمواجهة هذا الخطر الذى اعتبروه مهددا لهم . وكان هذا الاستشراق من أجل الكيد للاسلام . فقد نهضت الكنيسة لتواجه تهديد الاسلام للمسيحية ، واذا أدركنا مدى سيطرة الكنيسة ونفوذها على مسيحى العصور الوسطى ، وتأثيرها على أدب هذه العصور ، فاننا لن ندهش اذا لمسنا ما نال الاسلام طوال العصور الوسطى من هجوم وقدح ، وذلك نتيجة منطقية للظروف السائدة فى تلك العصور[٢] .

ونتيجة هذه السياسة ، قام بعض الأوروبيين المستشرقين ، بترجمة كثير من الكتب العربية والاسلامية ، كما قاموا بترجمة معانى القرآن الكريم . وكانت هذه الترجمات ، التى لم تقم على أساس علمى نزيه ، تحفل بصور مشوهة لتاريخ وحضارة العرب والمسلمين . ومن أبرز هؤلاء المستشرقين المتعصبين بيتر المعروف باسم (Peter the Venerable) ، فقد حمل لواء حملة نشيطة ضد الاسلام ولام المسيحيين على مهادنة الاسلام ، ووضع خطة لمحاربته ، ورأى أن تكون نقطة بداية هذه الحرب هى القرآن ، ولذا تمت ترجمة القرآن الى اللاتينية .

---

(١) الحضارة الاسلامية (طبعة الحلبى سنة ١٩٦٠) ص ٣٧

(٢) المصدر السابق ص ٣٨

وقام بالترجمة رجل انجليزى يدعى (روبرت) ، رحل الى بلاد أسيوية مختلفة حيث استشرق وتعلم اللغة العربية . ثم قام (روبرت) وعالم آخر يدعى (هرمان) بتكليف من (بيتر) ، بترجمة عدة كتب عربية الى اللغة اللاتينية . وكانت هذه الترجمات أساسا لكتب ألفها (بيتر) وبدأ بها عهدا جديدا للصراع الدينى الموجه ضد الاسلام ، وكانت مؤلفاته هى المنبع الذى استقى منه كتاب العصور الوسطى فى حملاتهم ضد الاسلام ، والرسول ، والحضارة العربية الاسلامية .

وانصافا للحق ، نقول أنه ظهرت حركة مضادة أخرى ، تواجه حملات التعصب الدينى التى أشرنا اليها . فقد برز من بين الأوروبيين مستشرقون أبدوا صراحة سخطهم على هذه الحملات الهدامة ، وأنصفوا الاسلام والمسلمين ونذكر منهم على سبيل المثال (ثيتمار Theitmar) الذى امتدح الرسول عليه الصلاة والسلام ، وأشاد برجته وانكاره لذاته وعطفه على الفقراء والضعفاء . كما برأ (أوتو) الاسلام مما اتهمه به الكتاب المسيحيون وأكد فى عزم أن الاسلام دين التوحيد وأنه يعترف بالمسيحية وسائر الرسل . أما الواعظ (نيكلدوس) الذى عاش فى أواخر القرن ١٣ وفى مطلع القرن ١٤ فقد أمضى سبع سنوات بين المسلمين ودرس فيها القرآن عن قرب ، وأشاد بما حث عليه الاسلام من فضائل ، بل طلب من اخوانه فى المسيحية أن يتخذوا من الاسلام وصفات المسلمين مثلا عليا لهم ، وأبدى اعجابه بدراسة القرآن فى مدارس بغداد ، وذكر أنه عاش ثلاثة أشهر بين سائقى الابل فى الصحراء الذين لم ينسوا فى أوقات الشدة والضيق أن يؤدوا فرائض الصلاة ، وأبدى اعجابه بالوضوء الذى يسبق الصلاة ، كما أثنى على نظام الزكاة ، وأشاد بكرم العرب وحسن ضيافتهم ، وغير ذلك من محامد العرب[1] .

واذا تركنا الحديث عن بداية الاستشراق ، نصل الى أهداف الاستشراق وغايات المستشرقين من استشراقهم . ويمكننا أن نذكر أنه هناك ثلاثة أهداف رئيسية يتفرع منها أهداف ثانوية . وأول هذه الأهداف الرئيسية الثلاثة ، هو الهدف الدينى الذى أشرنا اليه آنفا ، حينما تحدثنا عن هؤلاء الأوروبيين الذين استشرقوا للاساءة الى التاريخ العربى والحضارة الاسلامية ، وقد شهدنا كثيرا منهم طوال العصور الوسطى . أما الهدف الثانى فهو البحث والدراسة ،

---

(١) خودابخش : الحضارة الاسلامية (من ترجمتنا) ص ٥٩ — ٦١

المنزهين عن جميع الأغراض ، سواء سياسية أو دينية ، فقد رأت فئة من المستشرقين أن الدراسات الشرقية عامة ، والتاريخ الاسلامى خاصة ، منبعا فياضا ، وأرضا خصبة ، وميدانا فسيحا لدراساتهم وأبحاثهم . وخاصة فى القرنين الثامن عشر والتاسع عشر الميلاديين حينما كان العرب والمسلمون لا يزالون فى أول طريقهم الى النهضة واليقظة ، فرأى هؤلاء المستشرقين أن يسدوا الفراغ القائم .

أما الهدف الثالث فهو سياسى ، وقد اتخذ صورا مختلفة . أما الصورة الأولى ، فهى تخدم السياسة الاستعمارية التى انتهجتها بعض الدول الأوروبية فى الشرق العربى والاسلامى . فقد قام غزو حضارى وفكرى الى جانب الغزو العسكرى والسياسى ، وأصبح الاستشراق وسيلة من وسائل الاستعمار فى العصر الحديث . وكانت رسالة العلماء الفرنسيين الذين صحبوا بونابرت ظاهرها الاهتمام بحضارة الشرق وتراثه العلمى ، وباطنها ارساء قواعد النفوذ الفرنسى فى الشرق العربى . ولم يكن المنشور العربى الذى وجهه نابليون الى الشعب المصرى ، أو استعمال اللغة العربية فى الدواوين الحكومية ، أو الاهتمام بالأزهر وعلمائه ، الا وسيلة من وسائل تدعيم الاحتلال الفرنسى لمصر ، وخدعة للشعب العربى فى مصر والشام ، وقد فطن المصريون الى هذه الحقيقة فكانت ثوراتهم ضد الفرنسيين .

ومن هذه الصور ، رغبة هؤلاء المستشرقين فى بهر أنظار أهالى الشرق بمدى تفوق حضارة الغرب ، واثبات حاجة الشرقيين الى جهود الغربيين ، حتى يصبح الشرق دائما مدينا من الناحية الفكرية والحضارية للعالم الغربى ، مما يمهد لنفوذ سياسى أوروبى فى الشرق ، يتفاوت فى اتساعه ونطاقه . ومن هذه الصور أيضا محاولة ربط الشرق ببعض الدول الأوروبية برباطات فكرية ، حتى تدور كل دولة شرقية فى فلك دولة غربية ، ولذا تنافست دول أوروبا حول تخصيص عدد كبير من علمائها ليصبحوا مستشرقين متخصصين فى الدراسات الشرقية ، وخاصة العربية والاسلامية . وأصبحت أبحاث المستشرقين فى القرن التاسع عشر تمثل فى الحقيقة الصراع الدائر بين الدول الأوروبية حول مناطق النفوذ السياسى والاقتصادى فى الشرق . وكما كانت الدول الأوروبية تمنح بعض الشرقيين منحا دراسية للدراسة فى الجامعات الغربية ، أصبحت أبحاث المستشرقين هى الوسيلة التى يصل بها الفكر الأوروبى الى الأوطان الشرقية ، أى أنه كان الى جانب

استيراد الشباب الشرقى الى العالم الأوروبى ، كان هناك تصدير كتب المستشرقين الى أرجاء الشرق ، كتتمة للهدف السياسى الذى ترمى اليه دول أوروبا . وهى كتب موضوعاتها عربية واسلامية ، ولكن فى أسلوب وثوب أوروبيين ، الى جانب الاهتمام بالاخراج ونوع الورق والطباعة الفاخرة ، مما أتاح الفرصة للشرقيين ليقارنوا بين هذه المطبوعات الأوروبية الأنيقة ، والكتب العربية القديمة الصفراء ، التى تنهج منهجا عتيقا ، فى التبويب والدراسة والعرض . كما تمكن الشرقيون من شراء أبحاث المستشرقين بأثمان زهيدة ، كما أمكنهم الاطلاع عليها بالمجان فى المكتبات العامة التى أنشأتها هيئات أجنبية ، علمية أو سياسية ، فى بلدان الشرق العربى .

وهناك فئة من المستشرقين فريدة فى نوعها وتتميز عن الفئات السابقة ، وهى فئة المستشرقين الهواة ، الذين يهوون الاستشراق ويتخذونه مهنة كسائر المهن الحرة . يمارسونها فى معاهد الغرب ومكتباته ومطابعه ودور نشره ومجلاته ، وبعضهم من ذوى اليسار ، فانصرفوا الى التحقيق والترجمة والتصنيف فى تراثنا الذى أمسى من تاريخ العلوم والآداب والفنون ، لا مطمع لدولهم فيهم أو اقبال مواطنيهم عليهم ، فلا ثراء لهذه المهنة ولا أمل لصاحبها فى ثراء[1] .

وهكذا عرفنا الاستشراق ، وتحدثنا عن تاريخه وأهدافه . ولنا أن نتساءل : الى أى مدى بلغ الاستشراق فى النصف الثانى من القرن العشرين ؟! وأستطيع أن أجيب بأن الاستشراق لايزال قائما ، ولكنه تضاءل حتى أصبح فى دائرة محدودة . فقد قل عدد كتب وأبحاث المستشرقين فى الدراسات العربيةوالاسلامية، وخاصة فى التاريخ الاسلامى . ويرجع ذلك الى النهضة الفكرية التى شهدها العالم العربى فى مطلع القرن العشرين وأتت ثمارها فى النصف الثانى من هذا القرن ، فقد ظهر من بين العرب والمسلمين علماء أفذاذ بزوا المستشرقين فى دراساتهم المنهجية وأبحاثهم الجامعية ، وأغنونا عن تلك البضاعة الأجنبية المستوردة ، وقد سد علماؤنا العرب الفراغات التى كان يملؤها المستشرقون بدراساتهم ، حتى أصبحنا فى غنى عن جهود هؤلاء المستشرقين . وقد أدرك المستشرقون هذه الحقيقة ، فاتجهوا بأبحاثهم الى تاريخ وتراث الدول الافريقية

---

(١) نجيب العقيقى : المستشرقون جـ ٣ ص ١١٤٩ (دار المعارف بالقاهرة سنة ١٩٦٥) .

والأسيوية التى استقلت حديثا والتى لا تزال تقطع أول شوط فى طريق الحضارة والنهضة الفكرية ، والتى لم يظهر من بين أبنائها علماء يكفون تغطية ميادين الدراسات المحلية ، مما يجعل هذه الدول النامية فى حاجة ماسة الى جهود المستشرقين .

ولكن دول الغرب لم تتوقف عن اهتماماتها بتاريخنا وحضارتنا ، فالجامعات الأوروبية والأمريكية تنشىء أقساما ومعاهدا للدراسات العربية والاسلامية ، كما تنشىء كراسى فى مجالس كلياتها لهذه الدراسات ، وتقدم المنح الدراسية للطلبة العرب والمسلمين ، وتساهم فى الكشف عن الآثار التاريخية فى العالم العربى ، وتزخر المتاحف والمكتبات الأوروبية والأمريكية بآلاف من الكتب العربية الى جانب الكتب الأفرنجية التى تتناول تاريخ العرب وحضارتهم ، كما تصدر بعض الدول الأوروبية عديدا من المجلات والنشرات العربية ، تجمع بين الدراسات العلمية والدعاية السياسية .

ونتساءل أيضا : هل اتصف المستشرقون جميعا بالحياد التاريخى ؟ وهل أنصفوا تاريخنا العربى والاسلامى ؟ وللاجابة على هذا التساؤل يمكننا أن نقسم المستشرقين الى ثلاث فئات متميزة ، تتفاوت بين الانصاف والاجحاف .

أولا : فئة من المستشرقين أنصفوا تاريخ الاسلام والعروبة ، وقدموا لنا دراسات تتميز بالعمق والتفهم . وقد بذل هؤلاء المستشرقين جهودا كثيرة فى تعلم اللغة العربية ، والاطلاع على تراثنا العربى ، وفلسفة هذا التراث ، واستخدموا المنهج العلمى الغربى فى دراستهم للتاريخ الاسلامى . ويتميز هؤلاء المستشرقين بالتخصص ، فقد اختص كل واحد منهم فى فرع من فروع الدراسات العربية والاسلامية ، وتعمق فيه ، وقدم لنا انتاجا قيما خصبا .

وفى هذه الفئة يقول المرحوم الدكتور زكى محمد حسن : الملاحظ بوجه عام أن ما كتبه المستشرقون من الدراسات فى بعض عصور التاريخ الاسلامى أو مسائله الجزئية أعمق من كتبهم الشاملة . واذا كان للمراجع العربية والفارسية القديمة المقام الأول والأساسى فى دراسة التاريخ الاسلامى ، فمن الانصاف أن نعترف بأننا لم نحسن الافادة من تلك المراجع الأصلية حتى اتصلنا بالغرب ، واستطاع الرعيل الأول من المؤرخين المسلمين المحدثين أن يأخذوا من المستشرقين كثيرا من أساليب البحث العلمى الدقيق .

وأشاد الدكتور صالح أحمد العلى[١] بجهود بعض المستشرقين ، فقال : ابان القرن التاسع عشر ، ظهر عدد من الباحثين فى مختلف الأقطار الأوروبية ، امتاز بعضهم بدقة البحث واتقان الطريقة العلمية وتطبيقها على الدراسات العربية ، وبشمول النظر واتساعه والتطرق الى جوانب متعددة من الحضارة الاسلامية ، وقد قاموا بنشر عدد كبير من كتب التاريخ العربية ، وكتب أخرى تتناول جوانب كثيرة من الحضارة العربية ، نشرا علميا دقيقا ، كما اهتموا بجمع المواد الأولية ، والوثائق الأصلية لدراسة التاريخ ، من نقود وأوراق بردى ، فضلا عن الحفريات التى قاموا بها فى عدد كبير من مراكز الحضارة الاسلامية ، يضاف الى ذلك أن المستشرقين بحكم نشوئهم فى أوروبا حيث تقدمت دراسة التاريخ بأساليبها وآفاقها ، كانت لهم نظرة أوسع ، فاهتموا بجوانب متعددة من التاريخ الاسلامى ، وأظهر بعضهم عمقا فى التحليل واصابة فى التعليل ، ونضجا فى الأحكام .

ان جهود المستشرقين المؤرخين فى نقل كتب التاريخ العربى الاسلامى أو تحقيقها ونشرها نشرا علميا مع الفهارس الدقيقة ، مما لا ينكره الا جاحد . وهذه الكتب التى حققوها ونشروها تدل على جهد عظيم ، وصبر على العمل ، ودقة فى الفهرسة[٢] .

تحدث الأستاذ نجيب العقيقى[٣] عن هذه الفئة من المستشرقين الذين أنصفوا الاسلام ، فقال عنها : وفئة أنصفت الاسلام ، وان لم تدن به ، قولا وعملا وكتابة فلم يؤخذ عليها هفوة على كل ما دبجته فيه ، ومنها ما ذهب به اخلاصه الى اعتناقه من أمثال : بوركهارت ، وكرنكوف ، وزونستين ، وشنيتسر ، ودينه ، وفلورى ، وميشو ، ومارمادروك ، وفيلبى ، وليوبولد فايس ، وجرمانوس ، وغيرهم .

ثانيا : فئة تعمدت الاساءة الى تاريخنا الاسلامى وحضارتنا العربية . ولكنها فى نفس الوقت قدمت لنا دراسات مستفيضة دسمة . وكانت الاساءات التى تعمدوها مستترة مخفية ، قد تكون سطورا قليلة وسط صفحات عديدة ،

---

(١) فى مقدمة كتاب (علم التاريخ عند المسلمين) الذى ترجمه عن (فرانز روزنثال) ، ص هـ (طبعة فرانكلين سنة ١٩٦٣) .

(٢) محمد عبد الغنى حسن : علم التاريخ عند العرب ص ٢١٠ (مؤسسة المطبوعات الحديثة سنة ١٩٦١) .

(٣) المستشرقون جـ ٣ ص ١١٦١

ولا يستطيع الكشف عنها سوى قارىء فطن لبيب أو قارىء متخصص ، وأستطيع أن أشبه هؤلاء المستشرقين بمن « يدس السم فى العسل » ، فهم يقدمون لنا أبحاثا حلوة ممتعة ، تحفل بقطرات من سم زعاف ، مما يشوه الأفكار ويبلبل العقول ، وقد يزعزع الايمان عند بعض الضعفاء أو عند أنصاف المتعلمين .

وفى مقدمة هذه الفئة من المستشرقين الأب (لامانس) الذى وضع عديدا من الكتب باللغة الفرنسية ، تتميز غالبا بالعمق والاجادة ، وهو يتبع فيها المنهج العلمى التاريخى ، ويتقن التحليل والاستنتاج والتعليق ، ويفلسف التاريخ الاسلامى . ولكن فى ثنايا كتبه سهام مسمومة يوجهها الى العقيدة الاسلامية ، والى الرسول عليه الصلاة والسلام ، والى تاريخ العرب وحضارتهم وخلفائهم وزعمائهم .

ومن هؤلاء المستشرقين أيضا (ديلاسى أوليرى) الذى يصفه الدكتور تمام حسان[١] بأنه « من بين غلاة المستشرقين الذين يتلمسون فى ثقافة العرب ما يرجون أن يردوه لأدنى شبه الى ثقافة الاغريق أو الرومان ، فالفقه الاسلامى فى رأيه آخذ عن القانون الرومانى ، لأن العرب وجدوا فى الأقاليم الرومانية المفتوحة أوضاعا فقهية أقروها ، والفلسفة الاسلامية فى نظره طور من أطوار الفلسفة الهيلينية ، لأن العرب بحثوا المشاكل الفلسفية التى بحثها الفلاسفة الهلينيون ، والتصوف الاسلامى ذو روافد من الأفلاطونية الحديثة لأنه اتفق معها فى بعض الآراء ، بل ان العقيدة الاسلامية نفسها تشتمل على عناصر هيلنية ، لأنها ارتضت بعض ما ارتضته المسيحية أو الفلسفة الهيلنية » .

ومن الطريف أن أحد المستشرقين يعترف باحتراف بعضهم الاساءة الى الاسلام ، ويحاول أن ينفى الاتهام عن الباقين ، فيقول (ستورى) فى هذا الصدد : « انكم فى البلاد العربية تعتقدون أن المستشرقين متعصبون على الاسلام . وما أرى هذا الاعتقاد صحيحا دون قيد . نعم ، ان هناك فريقا تعصب بحكم صنعته التى يرتزق منها ، ولكن هذا الفريق معروف عندنا كما هو معروف عندكم ، وليس من الانصاف أن يشمل الحكم جميع الباقين »[٢] .

---

(١) فى مقدمة ترجمته العربية لكتاب (الفكر العربى ومكانه فى التاريخ) ص ٨ (طبعة وزارة الثقافة سنة ١٩٦١) .

(٢) دكتور اسحق موسى الحسينى : علماء المشرقيات فى انجلترا ص ١٤ (القدس ١٩٤٠) .

وان كانت العصور الوسطى قد شهدت العديد من الكتب التى ألفها مستشرقون متعصبون ، كان كل سطر فى صفحاتها قدحا فى الاسلام وتاريخ المسلمين ، فقد اختفى مثل هذا النوع من الكتب التى تحوى هجوما سافرا مركزا ، فلجأ المستشرقون المجحفون المحدثون الى طريق الالتواء والتأويل، واستتروا وراء حرية الفكر ، واستخدموا ألفاظا معتدلة للتعبير عن اتهامات ظالمة واساءات بالغة .

ثالثا : فئة أساءت الى تاريخنا الاسلامى ووقعت فى الخطأ والمحذور ، ولكن بدون قصد أو نتيجة عدم الملم تام باللغة العربية ، أو جهل بحقيقة الاسلام ، أو عدم تفهم للبيئة العربية والتقاليد الاسلامية . وان كنا ندين هذه الفئة أيضا ، الا أن حكمنا عليهم يكون أخف وطأة من حكمنا على الفئة الثانية من المستشرقين التى أتنوت الاساءة الى التاريخ الاسلامى حينما أمسكت بأقلامها لدراسته .

ويجد أحد الكتاب[1] لهذه الفئة بعض العذر فيقول : وهناك بعض مآخذ تعود الى عدم اتقانهم لقراءة النص ، تبعا لعدم اتقانهم اللسان العربى ، وذلك فى حالات قليلة ومستدركة ، ولكنها لا تنقص بحال من قيمة عملهم الجليل فى هذا الميدان .

كما يدافع المستشرق (ستورى) أيضا عن هذه الفئة من المستشرقين الذين أخطأوا بدون قصد ، فيقول : ان الذين خدموا العربية كثيرون ، وقد حاولوا أن يكونوا منصفين فى أبحاثهم بقدر ما يمكن للانسان أن يكون منصفا ، وان أخطأ باحث من غير قصد فليس السبيل الى تقويمه أن يجرح ويقذف ، ثم انا نبحث لغات بعيدة عنا ، ونخوض فى موضوعات فى غاية الدقة ، مستعينين بالأساليب الحديثة ، وكما أنه يشفع للطبيب الجراح — ان أخفق فى عملية جراحية — حسن نيته ، كذلك يجب أن يشفع للباحث طيب طويته وحرصه على الوصول الى النتائج دون تعصب »[2] .

ولننتقل الآن الى جانب آخر من حديثنا عن المستشرقين والتاريخ الاسلامى ، فنحاول تقييم جهود هؤلاء المستشرقين فى مجالات الدراسات التاريخية الاسلامية.

---

(١) محمد عبد الغنى حسن : علم التاريخ عند العرب ص ٢١٠

(٢) الحسينى : علماء المشرقيات فى انجلترا ص ١٤

ولاشك أن أبرز جهودهم هو اخراج تراثنا العربى والاسلامى الى النور ، وقيام المستشرقون بتحقيق ونشر مصادر التاريخ الاسلامى ودراسات المؤرخين العرب الأقدمين . كما قام المستشرقين بدراسة عميقة واعية لهذه المصادر الأولية ، وانتهجوا فيها غالبا مبدأ الحياد التاريخى . فنحن نعلم ما كان بين المفكرين المسلمين من نزاع وصراع وعصبية ، نتيجة انقسام المسلمين الأولين الى فرق ومذاهب متعددة ، وقد انعكست هذه الانقسامات على كثير من مصادرنا التاريخية القديمة ، يظهر فيها الصراع الذى كان دائرا بين الهاشميين والأمويين ، أو بين السنيين والشيعة ، أو بين الشيعة والخوارج الى جانب تيارات الشعوبية والزندقة التى أثرت فى الفكر العربى فى العصر العباسى الأول .

ولكن المستشرقين طبقوا منهجهم العلمى على تراثنا ، وقد خلت نفوسهم وقلوبهم وعقولهم ، قدر استطاعتهم ، من آثار تلك العصبيات والمنازعات والأهواء[١] . مما جعل دراساتهم محايدة بعيدة عن تلك الصراعات الفكرية والمذهبية القديمة . وقام هؤلاء المستشرقين بدراسة التراث الانسانى ، وأجادوا اللغات السامية والآرية ، وشملت دراساتهم الأديان والفنون والآداب والعلوم ، وحققوا أصول هذا التراث وتأثره وتفاعله وتطوره وأثره . ففى دراستهم لتاريخ الفلسفة رجعوا الى الأصول اليونانية والسريانية والعربية والعبرية واللاتينية وسائر اللغات الغربية . كما درسوا علم الكلام لدى جميع الأمم على مر العصور ، وقارنوا بين الفقه الاسلامى والقوانين الدينية والمدنية العالمية . ورجعوا فى دراساتهم للحروب الصليبية الى المؤرخين العرب والأرمن واليونان واللاتين . وتحدثوا عن أثر الحضارة الاسلامية فى الفكر الأوروبى ، ومساهمة الثقافة العربية فى التراث العالمى[٢] .

وربما تكون دراسات المستشرقين حول الفرق الاسلامية هى خير ما يرجع الباحث اليه ، فقد وقفوا موقفا حياديا من صراع أصحاب هذه الفرق . وقد أشاد الدكتور تمام حسان بجهود المستشرق (ديلاسى أوليرى) فى دراسته للفرق الاسلامية ، فقال : ولكون (أوليرى) مستشرقا ينتمى الى بيئة ، لا هى بالاسلامية ولا العربية ، يثير فى نفوسنا دواعى الانتباه حين نقرأ له رأيه فى الفرق

---

(١) نجيب العقيقى : المستشرقون جـ ٣ ص ١١٤٦
(٢) المصدر السابق جـ ٣ ص ١١٤٣

الاسلامية المختلفة . بل انه يثير انتباهنا حين يتكلم عن أعلام الفكر العربى بروح ليس لها موقف تقليدى من هؤلاء الأعلام ، فهو يعرض هذه الفرق وهؤلاء الأعلام من زاوية لا تتفق كثيرا لأتباع هذه الفرق والمعجبين بهؤلاء الأعلام ، ولأن المسلم منا ينظر بعين العطف الى أبناء مذهبه فى الدين ، وبعين الاشفاق الى أبناء المذاهب الأخرى ، ومن ثم يصعب عليه عند ارادة البحث العلمى الذى لا يعرف العطف والاشفاق ، أن يتخذ لنفسه موقفا خلوا من أى منهما[١] .

ومما يميز جهود المستشرقين تخصص كل منهم فى فرع معين من فروع التاريخ الاسلامى ، مما يزيد دراساتهم عمقا وأهمية وفائدة . ومن الذين تخصصوا فى تاريخ العرب قبل الاسلام المستشرقون : جويدى ، وأوليرى ، وفلهوزن ، والأب لامانس ، ومرجوليوث ، وديلافيدا ، وموريتز ، وجروهمان ، وديسو ، ونولدكه . ومن الذين كتبوا فى سيرة الرسول عليه الصلاة والسلام : درمنجهم ، وارفنج[٢] ، وهوير ، وبودلى . ومن مؤرخى الفتوحات الاسلامية : بيكر ، وبتلر ، ودى جويه ، وفلهوزن ، وكانار ، وكايتانى ، وجب ، ولوران ، وأميلينو . ومن المتخصصين فى تاريخ الدولة الأموية : فان فلوتن ، وبل ، وبيكر ، وجابريللى ، وبرييه . ومن المستشرقين الذين اهتموا بالعصر العباسى : أمدروز ، وفريتاج ، وشوارتز ، وهوروفيتس ، وبالمر ، ولسترانج ، وفازيليف ، ونولدكه ، وبوفا ، وغيرهم[٣] .

واهتم المستشرقون أيضا بدراسة أسس علم التاريخ الاسلامى ومناهجه ، ومن أوائل المستشرقين الذين بحثوا فى هذا الموضوع المستشرق الألمانى (فرناند وستنفلد) الذى نشر بحثه عن الكتابة التاريخية عند المسلمين سنة ١٨٨٢ م ، ثم تلاه (بروكلمان) فخصص للمؤلفات التاريخية صفحات كثيرة فى كتابه عن تاريخ الأدب العربى ، كما طبع الأستاذ (ديفيد مارجوليوث) سنة ١٩٣٢ م المحاضرات التى ألقاها فى جامعة كلكتا عن التاريخ العربى ، ونشر (السر هاملتون جب) مقالة عن التاريخ عند المسلمين فى الطبعة الرابعة عشرة

---

(١) من مقدمة للدكتور تمام حسن فى ترجمته لكتاب (الفكر العربى ومكانه فى التاريخ) ص ١٤

(٢) قمنا بترجمة كتاب ارفنج ونشرته دار المعارف فى طبعتين متواليتين .

(٣) عبد الغنى حسن : علم التاريخ عند العرب ص ٢٠٩ — ٢١٠

من دائرة المعـارف البريطانية وبحثا قيما عن تطور علم التاريخ عند المسـلمين فى ملحق دائرة المعارف الاسلامية ، الى جانب عدد كبير من البحوث عن المصادر التاريخية تناولها كثير من المستشرقين ، وخاصة فى مقـدمات بحوثهم عن بعض موضوعات أو فترات التاريخ الاسلامى . ومن هذه الأبحاث ما كتبه (بارتولد) فى مقدمة كتابه عن (تركستان حتى فتح المغول) ، وبحث (كلود كاهين) فى مقدمة كتابه عن (سورية فى فترة الصليبيين) . ومن أبرز دراسات المستشرقين فى علم التاريخ الاسلامى ، كتابان للمستشرق (فرانز روز نثال) ، وهما (مناهج البحث العلمى عند المسلمين) وكتاب (علم التاريخ عند المسلمين)[1] .

وفى الختام نقول أننا لا نستطيع أن نجحد جهود المستشرقين ، ولا يمكن لنا أن ننكر فضلهم ، ولا يجوز لنا أيضا أن نستغنى عن دراسـاتهم فى أبحاثنـا العربية ، حتى نستفيد من هذه الجهود وحتى نطلع على وجهات النظر الغربية فى موضوعات تاريخنا العربى الاسلامى . وخاصة بعد أن أصبح القارىء العربى على جانب كبير من الوعى الفكرى والنضوج العلمى ، مما يجعله قادرا على تقييم أبحاث المستشرقين تقييما حقيقيا صادقا ، كما يمكنه من أن يميز بين الغث والسمين، وبين وجوه الانصاف والاجحاف . وقد أصبح القارىء العربى المعاصر يستطيع أن يحكم على دراسات المستشرقين بفضـل ما ظهر من أبحاث قدمها لنا علماء وأساتذة عرب متخصصون ، مما أوجد مجالا فسيحا لعقد دراسات مقارنة بين اتجاهات المستشرقين وآراء المفكرين العرب للوصول الى الحقائق التاريخية .

---

(١) انظر مقدمة كتاب (روزنثال) للدكتور صالح العلى ص هـ — و .

بناء المجتمع العراقى فى العصر العباسى

(دراسة تاريخية عن الطوائف الدينية والطبقية وعناصر السكان)

للدكتورة صليحة رحمة الله

قسم التاريخ ــ كلية الآداب
جامعـــة بغـــداد

نهض العراق بدور كبير أيام مجد الدولة الأســلامية وعظمتها . وحسب العراق أنه ظل بضعة قرون قصبة الخلافة العباسية ، وهى الخلافة التى اتجه اليها الشطر الأكبر من المسلمين بقلوبهم ودانوا لطاعتها . واذا كان القرنان الثالث والرابع للهجرة يمثلان أزهى أيام الحضارة العربية الاسلامية والعصر الذهبى لأمجادها ، فان هذه الصفحة المشرقة ارتبطت ارتباطا واضحا بالعراق ، الذى كان عندئذ بمثابة القلب النابض بالحياة فى جسم الدولة الاسلامية الكبيرة .

وقد ساعد ذلك الوضع الممتاز الذى احتله العراق وسط بقية البلاد والأمصار الاسلامية فى العصر العباسى على اعطائه طابعا خاصا مميزا ، وبخاصة فى تكوينه وبنائه الاجتماعى . ذلك أن العراق غدا فى ذلك العصر مقصد علماء المسلمين فى مشارق الأرض ومغاربها وملتقى الرحالة والقصاد ، وهدف الرسل والمبعوثين . ومن هؤلاء وأولئك من طاب له العيش بالعراق ، فاختار الاقامة على مقربة من الخلافة ، يحظى ببركتها وينعم بما يصيبه من كرمها واغداقها ، وينهل من فيضها وجودها ــ وهكذا تجمعت بعض العوامل التى ساعدت على تعدد الأجناس والطوائف فى العراق فى ذلك العصر .

وبالاضافة الى ذلك لا تنسى أن الدولة العباسية قامت على أكتاف الموالى والفرس واتخذت منهم فى عصرها الأول دعامة تستند اليها وركيزة اعتمدت عليها فى رفع صولجان ملكها . وعندما ضاق الخلفاء العباسيون ذرعا بازدياد نفوذ الفرس فى شئون الدولة ، اتجهوا نحو الأتراك واتخذوا منهم بطانة لهم وقوة تساعدهم على الاحتفاظ بملكهم ضد الأخطار التى أخذت تهدد كيان دولتهم فى

الداخل والخارج فى العصر العباسى الثانى . وبذلك شاءت الظروف أن يصبح العراق مجمعا للعرب والفرس والترك جميعا ، قد تتعارض مصالحهم وتتضارب أحيانا ، ولكن الكل يربطهم رباط واحد هو رباط الاسلام ويوحد بينهم شعور الولاء للخلافة .

فاذا أضفنا الى هذا كله موقع العراق نفسه ، أدركنا فى النهاية السرفى تعدد العناصر والطوائف التى شهدها العراق فى العصر العباسى . فالعراق يمثل الباب الشرقى للوطن العربى ــ ولا أقول الاسلامى ــ ومعنى ذلك أنه كان على اتصال مباشر أو غير مباشر بالعناصر الاسلامية ــ غير العربية ــ التى عاشت فى غرب القارة الآسيوية ووسطها . والعراق الذى يمتد من الخليج العربى جنوبا حتى أطراف الشام والأناضول شمالا كان دائما أبدا طريقا حيويا للاتصال بين الشرق والغرب وشريانا أساسيا تنتقل عن طريقه حاصلات الشرق الأسيوى الى الغرب الأوروبى . ويثبت التاريخ فى كل زمان ومكان أن طرق التجارة ومحطاتها هى المراكز الطبيعية لالتقاء الحضاراتوالأفكار والشعوب والأجناس ، فتتعدد فيها الاجناس والطوائف بقدر تعدد البضائع والعملات .

وفى ضوء هذه الحقائق نستطيع أن نلقى نظرة فاحصة على البناء الاجتماعى للعراق فى العصر العباسى .

١ ــ الأتراك :

ظهر الأتراك بأعداد كبيرة فى المجتمع العباسى لأول مرة فى أواخر القرن الثانى الهجرى ، وذلك فى عهد المأمون ، وأخذ عدد الأتراك فى الازدياد منذ بداية القرن الثالث الهجرى ، فكون منهم المعتصم جيشا منظما اعتمد عليه فى خلافته . يقول أبو المحاسن[١] : ان المعتصم ألبس غلمان الأتراك الديباج ومناطق الذهب وأمعن فى ثرائهم سنة عشرين ومائتين ، حتى سيطروا تدريجيا على جهاز الدولة فبرز منهم قواد اشتهروا بشجاعتهم وقوة شوكتهم ، أمثال الأفشين وأشناس وبغا ووصيف وايتاخ[٢] ، وغيرهم من القواد .

---

(١) النجوم الزاهرة جـ ٢ ص ٢٣٣ ، الطبرى ــ تاريخ الأمم والملوك جـ ٧ ص ٢٣٤ ، المسعودى مروج الذهب جـ ٤ ص ٩

(٢) اليعقوبى ــ تاريخ جـ ٢ ص ٥٧٥

وقد اقام الاتراك بعيدا عن الاسواق ومنعهم المعتصم من الاختلاط بالناس ، فاشترى لهم جوارى تركيات ، وزوجهم بهن ومنعهم من التزاوج مع المولدين ، واجرى لهم رواتب خاصة[١] .

وقد ازدادت شوكة الاتراك فى أوائل القرن الثالث الهجرى ، حتى يقول صاحب الفخرى[٢] كان الخليفة فى يدهم كالاسير ان شاءوا أبقوه ، وان شاءوا خلعوه ، قعد خواصه واحضروا المنجمين والأتراك فى مجلسه ، وقالوا لهم : انظروا كم يعيش وكم يبقى فى الخلافة . ــ وكان بالمجلس بعض الظرفاء ــ ، فقال : أنا اعرف من هؤلاء بمقدار عمره وخلافته ، فقالوا له : فكم تقول انه يعيش وكم يملك قال : مهما اراد الاتراك ، فلم يبق احد فى المجلس الا وضحك[٣].

وكان هناك الى جانب الجند الاتراك ، الجوارى التركيات اللاتى اشتهرن بجمالهن ، يقول ابن بطلان[٤] : ان التركيات قد جمعن الحسن والبيان ، وكانت قصور الخلفاء والامراء والعظماء تأوى كثيرا من الجوارى ، بل ان بعض الخلفاء وكبار رجال الدولة اتخذوا الجوارى التركيات زوجات لهم[٥] . وكان للجوارى تأثير كبأ فى الحياة الاجتماعية فقد نشرن فن التجميه وابتكار الأزياء فى المجتمع العراقى عامة ، والبغدادى خاصة[٦] . فضلا عن اهتمامهن بالتأنق فى الملبس والطعام والشراب[٧] . والاعتناء بالنظافة واللياقة .

٢ ــ العنصر الفارسى :

تغلغل هذا العنصر فى المجتمع العباسى ، منذ قيام دعاة العباسيين بنشر دعوتهم فى أواخر العهد الاموى . وقد جنى كل من العرب والفرس فوائد كثيرة ، من جراء اختلاطهم ببعض ، فالعرب لهم قابلية التعليم السريع ، اما الفرس فهم أصحاب حضارة قديمة موروثة ، فأخذ العرب النظم ومختلف العلوم من الفرس .

---

(١) اليعقوبى ــ البلدان ص ٢٣
(٢) ابن طباطبا ــ الفخرى فى الآداب السلطانية ص ٢٢٠
(٣) ابن طباطبا ــ الفخرى فى الآداب السلطانية ص ٢٢٠
(٤) انظر : احمد امين ــ ظهر الاسلام جـ ١ ص ٣٥
(٥) عبد الرحمن الأربلى ــ الذهب المسبوك ص ٢٢١ ، ٢٣٧
(٦) أحمد ممدوح حمدى ــ معدات التجميل بمتحف الفن الاسلامى ص ٨
(٧) أبى الطيب محمد بن اسحاق الوشاء ــ الموشى ص ١٦٢ ــ ١٦٤

اما اثر الفرس فى المجتمع ، فكان واسعا وظاهرا ، اذ ابتدأ منذ قيام الدولة العباسية فى مستهل القرن الثانى للهجرة كما تقدم . وتجلى فى عدة نواح منها بناء القصور ، وابتكار الأزياء ، وتعدد أنواع الطعام ، وادخال جميع وسائل الترف والبذج فى المجتمع العراقى . كبناء القصور ، وزخرفتها وتأثيثها بأفخر الاثاث[١] واحياء المجالس الغنائية ، ومجالس الشراب ، وفى الملابس ، كالقلانس، والأقبية ، والسراويل والجوارب ، وغيرها من الألبسة التى انتشرت فى المجتمع العباسى ، ما هى الا ألبسة فارسية الأصل ، كما تجلى التأثير الفارسى فى أزياء النساء ، من استعمال الحلى والمجوهرات والأحزمة ، والنقش على الاردية والعصائب[٢] . وتجلى ايضا ، فى أدوات الطعام التى كانت تستخدم فى موائد الخلفاء[٣] والوزراء[٤] ، وكانت مصنوعة من الذهب والفضة[٥] والبلور[٦] . هذا وكان للجوارى الفارسيات ، تأثير كبير فى المجتمع العراقى ــ كما كان للجوارى التركيات ــ فنشرن أنواعا من الألبسة ، كما أدخلن صورا من التزين لم تكن ملحوظة من قبل .

وكان للعنصر الفارسى ، أثر كبير فى اهتمام الخلفاء العباسيين ، ورجال دولتهم بالاحتفال بعيدى النوروز والمهرجان ، وهما من الأعياد الفارسية[٧] .

الروم :

لقد جىء بهم كأسرى حرب من أراضى الدولة البيزنطية ، واعتبروا من الرقيق الابيض وكثر عدد المماليك الروم من رجال ونساء وغلمان ، فى بيوت الخلفاء والاغنياء .

وقد كثر عدد النساء الروميات فى العراق ، عن طريق الاسترقاق ، واعتبرن جوارى وانتشرن تبعا لذلك فى قصور الخلفاء والاغنياء ، لاتصافهن بالجمال ،

---

(١) أحمد موسى ــ الفن الاسلامى ص ٣٩
(٢) ابن عبد ربه ــ العقد الفريد جـ ٨ ص ١٣٥
(٣) غريب ــ صلة الطبرى ص ١٢٨ ، التنوخى ــ نشوار المحاضرة جـ ١ ص ١٤٤ ــ ١٤٦
(٤) هلال ابن الصابى ــ الوزراء ص ٢١٥ ــ ٢١٦
(٥) الغزالى ــ احياء العلوم جـ ٢ ص ١٦
(٦) الثعالبى ــ يتيمة الدهر جـ ٢ ص ٣٧٧ ، احمد امين ــ ظهر الاسلام جـ ١ ص ١٠٤
(٧) القلقشندى ــ صبح الاعشى جـ ٢ ص ٤٢٠

يقول ابن بطلان فى وصفهن « الروميات بين شقر ، سباط الشعور ، زرق العيون الى آخره . وقد برعن فى الغناء والضرب على الآلات الموسيقية[١] » كما اصبح بعضهن فى منزلة رفيعة عند الخلفاء والاغنياء ، عندما اصبحن امهات وزوجات لهم ، ويذكر انه كان لبعض الروم الذين استوطنوا الدولة الاسلامية ، نشاط أدبى وعلمى ملحوظ ، من بينهم الشاعر المعروف ابن الرومى ، وابو الفتح ابن جنى الذى نبغ فى النحو والصرف[٢] .

عناصر الرقيق :

نوعان من الرقيق ، الأسود والابيض ، ويشمل الأول ما يجلب من ساحل افريقيا الشرقى وهم الزنج[٣] . أما الثانى وهو الابيض ويشمل الترك ، والروم ، والأرمن وغيرهم[٤] .

ولأهمية الرقيق وكثرته أنشئت له أسواق كبيرة ، يشرف عليها تجار يعرفون بالنخاسين ، وكان ببغداد شارع يعرف باسم دار الرقيق[٥] . كما كان هناك نواح بهذه المدينة ، اطلق عليها باب النخاسين[٦] . وكان بسامراء سوق لبيع الرقيق فى القرن الثالث الهجرى . وقد يباع الرقيق فى البيوت الخاصة ، أو بواسطة التجار[٧] ومما يجدر ذكره ، أن الرقيق فى القرن الرابع الهجرى ، قل عدده ، وارتفع ثمنه ، بسبب انقطاع وروده من الاندلس وبلاد الدولة الرومانية الشرقية[٨] .

وكان يقوم هؤلاء الرقيق ، بأعمال شاقة مختلفة ، فى المجتمع العباسى ، فمنهم من كان يقوم بالخدمة فى بيوت الاغنياء ورجال الدولة ، وكان لدى الخليفةالمقتدر من هؤلاء ، أحد عشر ألف خادم ومنهم من كان يقوم بحراسة النساء ، وخدمتهم، ويعرفون بالخصيان[٩] ومنهم من يقوم بحراسة القصور . ومن كان يقوم بفلاحة

---

(١) الاصبهانى ــ الأغانى جـ ١٩ ص ١٣٨
(٢) أحمد أمين ــ ظهر الاسلام جـ ١ ص ٦٧ ــ ٦٨
(٣) الدورى ــ تاريخ العراق الاقتصادى ص ٦٤
(٤) أحمد أمين ــ ظهر الاسلام جـ ١ ص ١٣٠
(٥) الاصفهانى ــ الأغانى جـ ١٠ ص ٩٥
(٦) اليعقوبى ــ البلدان ص ١٣
(٧) جورجى زيدان ــ التمدن الاسلامى جـ ٥ ص ٢٣
(٨) جرجى زيدان ــ التمدن الاسلامى جـ ٥ ص ٢٣
(٩) البيهقى ــ المحاسن والمساوىء ص ٥٧١

الأرض ، وهم نوعان : السود (الزنج) ، والنوع الثانى النبط ، ويطلق عليهم الافغان[١] ويعيشون فى القرى وقد اعتبروا تدريجيا مرتبطين بالأرض ، ينتقلون من مالك الى آخر ، من الأرض .

كما كان بعض الجوارى يشتغلن بالغناء ويعزفن بالقيان ، يقول أبو حيان التوحيدى[٢] : « وأحصينا فى بغداد جانب الكوخ ، ستين وثلاثمائة جارية مغنية » . وكان للجارية التى تتصف بالجمال ، الف دينار [٣] أما صاحبة الصنعة ، فكان ثمنها غاليا [٤] . فالمتوكل احتفظ بالأربعة آلاف وحرص المقتدر على اقتناء عدد كبير من الجوارى [٥] . وقد علا شأن بعض الجوارى ، بعد أن تزوج بهن الخلفاء ، ولعبن دورا مهما فى سياسة الدولة كالخيزران [٦] . والسيدة أم المقتدر [٧] وقبيحة زوجة المتوكل[٨] وغيرهن من أمهات وزوجات الخلفاء . وكذلك القهرمانات اللواتى كن يعشن فى قصور الخلفاء ، أمثال علم[٩] ، وثملى[١٠] . وقد تحدث ابن بطلان[١١] فى رسالته (شرى الرقيق) عن ألاعيب النخاسين فى تغيير الوجه والجسم ، فقال : انهم كانوا يستخدمون الأصباغ ، والدهون والروائح فى تغيير ملامح الوجه ، وجعله جميلا . وقد أدى التوسع فى اقتناء الجوارى ، ودخولهن بيوت الناس ، على اختلاف طبقاتهم ، الى انتشار الفساد ، وكان لهذه الظاهرة الاجتماعية ، تأثير بالغ فى نفوس أهل الدين والتقوى وبخاصة الصوفية ، فاندفعوا الى الزهد ، حرصا منهم على الدين والتقاليد الاسلامية .

---

(١) الدورى ــ تاريخ العراق الاقتصادى ص ٦٦
(٢) الامتاع والمؤانسة جـ ٢ ص ١٨٣
(٣) آدم متز ــ الحضارة الاسلامية جـ ١ ص ٢٨٠
(٤) التنوخى ــ نشوار المحاضرة جـ ١ ص ١٣٢ ، ابن الجوزى ــ أخبار الظراف ص ٩٧
(٥) محمد جمال سرور ــ الحضارة الاسلامية فى الشرق
(٦) الطبرى ــ تاريخ الامم والملوك جـ ٦ ص ٤٤٧
(٧) مسكويه ــ تجارب الامم جـ ٢ ص ١٥٣
(٨) ابن السام الفاطمى ــ النبراس ص ٣٦
(٩) مسكويه ــ تجارب الامم جـ ٢ ص ٧٥
(١٠) ابن الجوزى ــ المنتظم جـ ٦ ص ١٤٨
(١١) شرى الرقيق وتقليب العبيد ص ٣٧٩ ــ الشيزرى ــ آداب الحسبة ص ٥٠

أما الأرقاء من الذكور ، فهم نوعان ، الغلمان المماليك ، والخصيان[١] . وفى العصر العباسى انتشر الخصيان فى قصور الخلفاء ، ورجالات الدولة وقد وصفهم الكتاب ومن بينهم الجاحظ فى كتاب (فاخرة الجوارى والغلمان) .

١ ــ الرقيق الاسود (الزنج) :

أدى ظهور الملكيات الواسعة فى منطقة البصرة ، وتوفر رؤوس الأموال الكبرى لدى كبار الملاك ، الى شراء مجموعات من الرقيق الأسود ، لاستصلاح الأراضى الزراعية . وقد عاشت هــذه المجموعات ، بعيدة عن حقيقة المجتمع العباسى ، لا تعرف سوى العمل المضنى ، وطاعة أصحاب الأراضى ، فكان هذا العنصر مستعدا لتلبية أى نداء يدعوه الى القيام بثورة ضد ملاك الأراضى ، لتحريرهم من الرق ، واستعادة حقوقهم . وكان ضعف الحكومة المركزية من بين الأسباب التى أدت الى ثورة الزنج لفترة طويلة . وكانوا يدعون الى الاصلاح الاجتماعى ، باسم الدين ، وقد استغل العامة ، ومن بينهم أرباب الصنائع والمهن بصفة خاصة ، هذا التذمر ، وأخذوا يتكتلون ، ويظهرون استيائهم من السلطة الحاكمة . وتجلى ذلك فى الحركات الثورية المتمردة على السلطة . كثورات ــ الجند الذين كانوا يطالبون بأرزاقهم .

٢ ــ الطوائف الدينية

(أ) الاشراف :

ظهر فى العصر العباسى جماعة من المسلمين ، تفتخر بقرابتها من الرســول وبنسبها القرشى ، متمسكة بما جاء فى القرآن الكريم من الآيات التى أشارت الى قرابة الرسول كقوله تعالى : « انما يريد الله ليذهب عنكم الرجس أهل البيت ويطهركم تطهيرا »[٢] وغيرها من الآيات ، ومتخذة من القرابة صفة دينية تميزها عن غيرها ، وقد أطلق عليهم الأشراف أو أهل البيت . وتشمل طبقة الأشراف بنى هاشم من العباسيين والعلويين[٣] ومع ما كان بين هذين الفرعين من خلاف ونزاع،

---

(١) البيهقى ــ المحاسن والمساوىء ص ٥٧٠ ــ ٥٧١
(٢) سورة الاحزاب آية ٣٣
(٣) ابن طباطبا ــ الفخرى فى الآداب السلطانية ص ١٤٧

فان العلويين أشركوا فى بعض المناصب ومنها القضاء ، وامارة الحج ، والنقابة ، كما كان لهم رواتب خاصة .

(ب) أهل الذمة :

تمتع أهل الذمة بكثير من ضروب التسامح الدينى ، فأقاموا الشعائر الدينية فى أمن ودعة ، وشاركوا المسلمين فى وظائف الدولة وفى ممارسة المهن الحرة . ولم يتدخل خلفاء بنى العباس بصورة عامة فى شؤونهم الدينية الا فى بعض الفترات حيث وضعت القيود على الالبسة ، وبناء البيع . وذلك حين يتشدد بعض الخلفاء فى معاملتهم أو حين يسند الى أحدهم ، منصب كبير فى الدولة . وقد تجلت الحالة الأولى فى عهد الرشيد ، والمتوكل ، والمقتدر . فقد أمر الرشيد بهدم الكنائس فى الثغور ، وأوصى بأخذ أهل الذمة فى مدينة السلام ، بمخالفة هيئتهم هيئة المسلمين فى لباسهم وركوبهم[١] وفى عهد المتوكل ، أمر أهل الذمة ، بوضع صور من شياطين من خشب على أبواب دورهم ، وتسوية قبورهم مع الأرض . كماحتم عليهم لبس زى خاص بهم[٢] . أما فى عهد المقتدر ، فأمر أن لا يستعان بأحد منهم فى وظائف الدولة ، وألزموا بلبس العسلى ، والرقاع من خلف ومن قدام ، وأن تكون ركبهم خشبا [٣] .

وفى أغلب الفترات كان الخلفاء يستعينون بالنصارى فى وظائف الدولة . فالمعتمد قلد من النصارى كتابا فى الدولة[٤] . كذلك استخدم الوزير الحسن بن القاسم بن وهب ، النصارى فى وظائف كتابية[٥] . كما اتخذ عضد الدولة ، نصر ابن هارون وزيرا له .

---

(١) ابن الاثير ـ الكامل فى التاريخ جـ ٥ ص ١٢٧ . ويذكر ابو يوسف فى كتاب الخراج ص ١٢٧ « ان على أهل الذمة ان يجعلوا فى أوسطهم الزنارات ، وان تكون قلانسهم مصرية وان يتخذوا على سرجهم فى موضع القرابيس مثل الرمانة من خشب وان يجعلوا اشراك نعالهم متينة وتمنع نسائهم من ركوب الرحائل » .

(٢) الجاحظ ـ البيان والتبيين جـ ١ ص ١١٤ ، الطبرى ـ تاريخ الأمم والملوك جـ ٧ ص ٣٥٤

(٣) ابن الجوزى ـ المنتظم جـ ٦ ص ٨٢ ، عماد الدين الدمشقى ـ البداية والنهاية جـ ١١ ص ١٠٨

(٤) هلال ابن الصابى ـ الوزراء ص ١١٤ ، التنوخى ـ نشوار المحاضرة جـ ١ ص ٣٥ ، هلال ابن الصابى ـ الوزراء ص ١١٤

(٥) غريب بن سعد ـ صلة الطبرى ص ١١٤ ـ ١١٥

وقد أذن له فى عمارة البيع والأديرة ، واطلاق الأموال لفقراء النصارى[١] ، وكان للخليفة الطائع ، كاتب نصرانى[٢] . وقد احتل الأطباء النصارى منزلة كبيرة لدى الخلفاء ، فاتخذ المتوكل يوحنا بن ما سويه ، طبيبا له[٣] وكان لا يتذوق طعاما الا بحضرته ، كما كان الطبيب بنان بن سلمون مقربا الى المعتصم[٤] .

وقد حدد الاسلام العلاقات الاجتماعية بين المسلمين ، والنصارى واليهود ، والمجوس والصابئة فسمح بزواج المسلم من أهل الكتاب ، دون أن تجبر الزوجة على ترك دينها والدخول فى الاسلام[٥] . كما أنه لا يجوز للمسيحى أن يتهود ، ولا لليهودى أن يتنصر واقتصر التغيير فى الدين على الدخول فى الاسلام[٦] . ولم يكن النصرانى يرث اليهودى ولا اليهودى يرث النصرانى ، كما لم يكن اليهودى أو النصرانى يرث المسلم ، ولا المسلم يرث غير المسلم ، يهوديا كان أم نصرانيا[٧] وأن ترد تركة من مات من أهل الذمة ولم يخلف وارثا ، على أهل ملته ، كما ورد فى حديث الرسول صلى الله عليه وسلم « لايتوارث أهل ملتين »[٨] .

أما الجزية ففرضت على أهل الذمة ، وأعفى منها النساء ، والصبيان ، والأطفال والمرضى ، والعاجزون ، والرهبان[٩] . وقد راعى الحكام المسلمون ، الرفق فى جباية الجزية من أهل الذمة[١٠] .

وكان لأهل الذمة ، خلال القرنين الثالث والرابع بعد الهجرة ، لباس خاص يتميزون به عن المسلمين عامة ، فاليهود ارتدوا البراطيل الطويلة على حين اتخذ النصارى البرانس أول الأمر ، ثم لبسوا القلانس الطويلة[١١] كما لبس اهل الذمة الخمار[١٢] .

---

(١) ابن الاثير ــ الكامل فى التاريخ جـ ٧ ص ١٠١
(٢) آدم متز ــ الحضارة الاسلامية جـ ١ ص ٩٠
(٣) ابن ابى اصيبعة ــ طبقات الاطباء ص ٢٤٦
(٤) ابن العبرى ــ مختصر تاريخ الدول ص ٢٤٣
(٥) ابن رستة ــ الاعلاق النفسية ص ٢٠٣
(٦) متز ــ الحضارة الاسلامية جـ ١ ص ٥٦ ــ ٥٧
(٧) محمد جمال سرور ــ الحضارة الاسلامية فى الشرق ص ١٧٤
(٨) هلال ابن الصابى ــ الوزراء ص ٢٧٠
(٩) ابو يوسف ــ الخراج ص ١١٢
(١٠) ابو يوسف ــ الخراج ص ١٢٥
(١١) آدم متز ــ الحضارة الاسلامية جـ ١ ص ٨٤
(١٢) الجاحظ ــ البيان والتبيين جـ ١ ص ٤١

(جـ) الصابئة :

أما الصابئة فلم يكن تأثيرهم فى المجتمع فعالا وظاهرا ، اذ لم يكن لهم نشاط كبير كما كانت الحال بالنسبة للمسلمين ، واليهود . ويرجع السبب فى ذلك ، الى قلة عددهم وعدم تضاهرهم مع مخالفيهم فى الدين ، ولسرية تعاليمهم الدينية.

أما المجوس وهم أتباع زردشت . اتخذوا من بيوت النيران معابد لهم وظهرت هذه الديانة فى فارس ثم انتقلت الى العراق[١] . وقد اعترف بهم فى القرن الرابع الهجرى أهل الذمة كالنصارى واليهود والصابئة[٢] .

وكان من أثر وجود المجوسية فى بعض أرجاء الدولة الاسلامية فى الشرق كالعراق وفارس خاصة ، ان ظهرت عدة فرق دينية فى المجتمع العباسى متأثرة بمبادىء المجوس لعبت دورا كبيرا فى المجتمع كالخرمية والمحمرة وغيرهـا . وقد ظهر نشاط هذه الفرق فى القرن الثالث الهجرى وأدى الى قيام ثورات ضد الخلافة العباسية[٣] . وعرف المجوس بكونهم تجار وأهل حرف فنية[٤] ، واشتهر منهم بعض الأدباء كابن المقفع[٥] . ومن الخلفاء من استكتب المجوس فى وظائف الدولة فالرشيد استكتبهم على ديوان الخراج وكذلك فعل المأمون[٦] .

٣ ـ طبقات المجتمع العراقى

(أ) العلماء :

كانت بغداد مركزا للعلم والعلماء ، منذ مستهل القرن الثالث الهجرى ، حتى أواخر عهد بنى بويه[٧] . وكانت للعلماء منزلة كبيرة لدى الخلفاء ، ورجالات الدولة ولدى الطبقة العامة . وبين العلماء من كان فقيها أو فيلسوفا ، أو مؤرخا .

---

(١) المسعودى ـ مروج الذهب جـ ٢ ص ٢٤٣
(٢) محمد جمال سرور ـ الحضارة الاسلامية فى الشرق ص ١٧٣
(٣) ابن الجوزى ـ المنتظم جـ ٥ ص ١١٣
(٤) المقدسى ـ احسن التقاسيم ص ٢٢٩
(٥) الجاحظ ـ ثلاث رسائل ص ٤٧
(٦) الجاحظ ـ ثلاث رسائل ص ٤٧ ـ ٤٨
(٧) احمد امين ـ ظهر الاسلام جـ ٣ ص ٢٢١

ولم يكن العلماء يشتغلون بمهن أخرى ، سوى العلم ، اللهم الا العدد القليل منهم[١] . كما أن غالبيتهم كانت فى رغد من العيش . ولم يتميزوا عن غيرهم من سائر أفراد الشعب ، الا فى الملبس ، فيرتدى القضاة ، والفقهاء ، المبطنة والطيلسان الأسود ، والدراعة[٢] ، والقلانس المستديرة ، التى ظلت مستعملة حتى منتصف القرن الرابع الهجرى ، ثم أبدلت بالعمائم السود المصقولة[٣] . وكانوا يلبسون الصوف الأبيض ، ولا يلبسون الحرير والملون الا فى بيوتهم[٤] .

(ب) التجـــار :

كان أغلبهم يدين بالاســـلام ، وأقلية من أهل الذمة ، وبخاصة اليهود [٥] وهم نوعان ، أولهما كبار التجار وصغار التجار .

واتسع نفوذ التجار ، وبخاصـــة فى القرنين الثالث والرابع بعـــد الهجرة ، نتيجة ازدياد الترف ، والبذخ ، لدى رجال الحكم ، وعلى رأسهم الخليفة[٦] . وعلى الرغم من اتصالهم بهؤلاء الرجال الا أنهم لم يصبحوا يوما فى مصـــافهم الاجتماعية ، وانما كانوا يعتبرون غالبا ، من طبقة العـــامة ، حتى فى نظر الأدباء ، والعلماء ، كما اننا نجـــد طائفة الأشراف ، حاولت أن تمنع أبنائها من الاشـــتغال بالتجارة ، لأنها فى نظرهم مهنة لا تليق بهم اجتماعيا[٧] مع أن خلفاء العباسيين ، منذ أن أسست مدينة بغداد اهتموا باقامة الأســـواق فى الجانب الغربى منها ، واتخـــذوا الجانب الشرقى ، مسكنا لهم ولحاشيتهم[٨] وقد عرفت المنطقة التى تجمعت فيها أسواق بغداد ، باسم الكرخ[٩] .

أما عن مستوى معيشة التجار ، فكان مرتفعا ، حتى بالنســـبة الى بعض التجار الصغار ، كما أنه كان لبعض التجار ثقافة عالية .

---

(١) السبكى ـ قوت القلوب جـ ٢ ص ١٦٨
(٢) الاصفهانى ـ الاغانى جـ ٢ ص ٣٩٠
(٣) رسوم دار الخلافة ص ٩١
(٤) محمود محمد بن عرنوس ـ القضاء فى الاسلام ١٢١
(٥) الدورى ـ نشوء الاصناف والحرف فى الاسلام ص ١٣
(٦) التنوخى ـ نشوار المحاضرة جـ ٨ ص ٦٨
(٧) الدورى ـ تاريخ العراق الاقتصادى ص ١١٢
(٨) اليعقوبى ـ البلدان ص ١٢
(٩) غى لسترنج ـ بغداد فى عهد الخلافة العباسية ص ٢٧٣

(ج) أرباب الحرف والصناع :

كان العرب المسلمون ، ينظرون الى الحرف ، والصناعات ، نظرة امتهان [١] حتى القرن الثالث الهجرى ، ثم تغيرت هذه النظرة ، وأصبح ينظر اليها ، والى القائمين بها نظرة تقـدير ، وأكد ذلك بعض الكتاب ـ كالغزالى ـ[٢] الذين قالوا ان الصناعات أصبحت من ضرورات ومستلزمات الحياة الاجتماعية . وذلك لتنوعها وتعـددها والتفنن فيها[٣] .

وكان العمال يشكلون عدة عناصر ، وينقسمون الى فريقين : أولهما الأحرار ، وهؤلاء كانوا يقيمون فى المدن وهم أصحاب الصنائع . أما الفريق الثانى ، فيشمل الرقيق ، وهؤلاء يشتغلون فى الفلاحة أو خدما فى البيوت ، أو فى الصـناعات البسيطة ، كالخياطة ، والحدادة ، والنجارة ، وغيرها . وهؤلاء يشملون السواد الأعظم من الصناع[٤] .

أما عن مستوى معيشة العمال ، فكان دون مستوى التجار بكثير ، ذلك أن مواردهم كانت محدودة كما يقول الدمشقى[٥] « ان الصانع كان ليس بالفقير ، ولا بالغنى لشراء ضيعة » .

(د) العامـــة :

لم يكن لهذه الطائفة مكانة فى المجتمع العراقى ، فقد وصفهم بعض الكتاب بالجهل فى الأمور الدينية[٦] وفى النواحى الثقافية[٧] .

لم يكن للعامة لباس خاص ، تتميز به عن الطبقات الأخرى ، وكان طعامهم وأغلبهم من الفقراء[٨] يتكون من خبز الشعير والدبس والخل[٩] مع قليل من

---

(١) صالح العلى ـ التنظيمات الاجتماعية ص ٢٧١
(٢) احياء العلوم ـ جـ ١ ص ٢٣٠
(٣) هل ـ الحضارة العربية ص ٩٢
(٤) هلال ابن الصابى ـ الوزراء ص ٢٢
(٥) الاشارة الى محاسن التجارة ص ٤٣
(٦) الخطيب البغدادى ـ تاريخ بغداد جـ ٣ ص ٧٦
(٧) ابن مسكويه ـ تهذيب ص ١٢١
(٨) التوحيدى ـ الامتاع والمؤانسة جـ ١ ص ١٠٧
(٩) الكازونى ـ مقامه فى قواعد بغداد ص ٢٥ ، ابن الجوزى ـ اخبار الحمقى والمغفلين ص ١٢٩

التمر . وكان يتصدق عليهم فى مناسبات الأفراح ، والأعياد . ويدفع لهم الصدقات، الخليفة وكبار رجالات الدولة[١] .

هناك جماعة من العامة ، أطلق عليهم العيارون ، والشطار[٢] تميزت حركاتها بالطابع الثورى[٣] وبخاصة ضد السلطة الحاكمة ، وأصحاب الأموال[٤] وكانت تضم بين صفوفها مختلف الأجناس[٥] والطوائف[٦] . فمن بينهم العربى والكردى والفارسى والتركى والسنى والشيعى ، فضلا عن أرباب الحرف المختلفة.

وكان لجماعة العيارين ، والشطار ، تنظيمات عسكرية ومدنية . ففيما يتعلق بالتنظيم العسكرى ، كان لكل عشرة عريف ، ولكل عشرة عرفاء نقيب ، ولكل عشرة نقباء قائد ، ولكل عشرة قواد أمير . ولهم بزة عسكرية مكونة من خوذ ، مصنوعة من خوص ، وورق من البوارى المحشى بالحصى والرمل والجلاجل فى أعناقهم ، والصدف الأحمر والأصفر[٧] .

أما التنظيم المدنى فهو يشمل النواحى الادارية الداخلية ، ولهم مكان خفى يجتمعون فيه بعيدا عن الأنظار ، وجعلوا لهم طقوسا خاصة ، ومراسيم لابد من أدائها لمن أراد الدخول فى تنظيمهم[٨] وكذلك لباسا يتميزون به عن بقية الناس ، اذ يتزررون بالمئزر فى أوساطهم ، ويتشحون بالازار[٩] وكان لبس السراويل من اختصاصهم[١٠] .

---

(١) ابن الجوزى ــ المنتظم جـ ٧ ص ١٦٢

(٢) القشيرى ــ الرسالة ص ١١٣ ــ ١١٤ ، المسعودى ــ مروج الذهب جـ ٦ ص ٤٦٢ ــ ٤٦٣ . الطبعة الأوروبية ، ابن الجوزى ــ تلبيس ابليس ص ٣٧٨ ، (لم يميز هؤلاء وغيرهم من المؤرخين بين العيارين والشطار تميزا واضحا وقد اطلقت كلمة فتيان على الجماعتين) .

(٣) المسعودى ــ مروج الذهب جـ ٣ ص ٣١٥

(٤) الدورى ــ نشوء الحرف والاصناف ص ٣٦

(٥) ابن الجوزى ــ المنتظم جـ ٧ ص ٢٢٠

(٦) شمس الدين الذهبى ــ العبر فى تاريخ من غبر جـ ٣ ص ١٠٠

(٧) المسعودى ــ مروج الذهب جـ ٣ ص ٣١٥

(٨) ابن الجوزى ــ تلبيس ابليس ص ٣٧٨

(٩) التنوخى ــ الفرج بعد الشدة جـ ٢ ص ١١٢ ــ ١١٤ ، مصطفى جواد ــ أزياء العرب مجلة التراث الشعبى ص ٥ العدد ٨

(١٠) مصطفى جواد ــ أزياء العرب مجلة التراث الشعبى ص ٦ العدد ٨

بدأ ظهور العيارين والشطار ، فى هيئة جماعة عامة ، لها تنظيم عسكرى أثناء دفاعهم عن بغداد سنة ١٩٦ هـ فى الفتنة بين الأمين والمأمون[١] . ثم فى حصار بغداد الثانى سنة ٢٥٠ هـ أثناء الحرب بين المستعين والمعتز[٢] . وأصبحت لهم خلال القرن الثالث الهجرى ، قوة كبيرة منظمة ، أخذت تزداد وتهدد المجتمع ، وبخاصة فى النصف الثانى من القرن الرابع الهجرى[٣] حيث احترف بعض أفرادها السرقة وجعلوا غايتهم نهب الحوانيت ، والأسواق ، وبيوت الأغنياء [٤] وصاروا بذلك مصدرا للشغب وعدم استتباب الأمن كما يقول ابن مسكويه [٥] .

---

(١) المسعودى ـ مروج الذهب جـ ٣ ص ٣١٥
(٢) الطبرى ـ تاريخ الامم والملوك جـ ٧ ص ٣٤٤ وص ٤٩٠
(٣) التوحيدى ـ الامتاع والمؤانسة جـ ٣ ص ١٦٠ ، المقدسى ـ أحسن التقاسيم ص ١٣٠
(٤) زيدان ـ تاريخ التمدن جـ ٥ ص ٤٦
(٥) تجارب الامم ـ جـ ١ ص ٦٩

تم ـ بعون الله ـ طبع هذه المخولية بالهيئة العامة للكتب والأجهزة العلمية ـ مطبعة جامعة عين شمس فى ١٥ من ربيع الأول ١٣٩٠ الموافق ٢٠ مايو ١٩٧٠

مدير المطبعة

يحيى أحمد صالح

رقم الايداع
١٩٧٠/٣٨٣

مطبعة جامعة عين شمس ١٦٣/١٩٦٩/٥٠٠

UNIVERSITY COLLEGE FOR GIRLLS

ANNUAL REVIEW

AIN SHAMS UNIVERSITY

No. 6

Public Organization for Books and Scientific, Appliances
AIN SHAMS UNIV. PRESS
1970

CONTENTS

Page

Corona Streamer Counter as a Fast Pulse Generator,

by Hosnia M. Abu-Zeid, E. A. Gad, Hamed M. Abu-Zeid and E. M. Sayed 1

Phythmicity in the Absorption and Release of Ions by Broad and Kidney Beans,

by M. A. Nosseir 7

Effect of Dissolved Nutrients on the Distribution of Algal Flora in Selected Lakes of U.A.R.,

II — Lake - Nasser,

by M. A. Nosseir and W. S. Abou-El-Kheir 15

The Efficiency of a Big Area Liquid Scintillation Counter,

by E. M. Sayed and H. M. Abu-Zeid 25

Effect of Dissolved Nutrients on the Distribution of Algal Flora in Selected Lakes of U.A.R.,

I — Qarun Lake

by M. A. Nosseir and W. S. Abou-El-Kheir 33

Distribution and Periodicity of Algal Flora in El-Khashab Canal During Winter and Spring Months,

by M. A. Nosseir and W. S. Abou-El-Kkeir 49

The Effect of Different N/P Ratios in the Nutritive Media on Uptake and Metabolism of N and P By Sweet Potato Tuber Disks,

by M. A. Nosseir and T. M. Hathout 69

The Credibility of Herodotus' Account of The Sources of the Nile,

by Khalid El-Dissouky 81

Page

The Granum of Phaseolus Vulgaris Chloroplast,

by M. A. Hammouda 89

CORONA STREAMER COUNTER AS A FAST PULSE GENERATOR

By

HOSNIA M. ABU-ZEID, E.A. GAD, HAMED M. ABU-ZEID and E. M. SAYED***

Girls College — Ain Shams University

Cairo — U.A.R.

Abstract :

The corona streamer counter has been used as a fast pulse generator for testing fast coincidence circuits and its characteristics investigated in detail. The rise time of the pulses from the streamer counter are estimated to be $\leq$ 5 nanoseconds.

1. INTRODUCTION :

Fast pulse generators with pulse frequency in nanosecond range are very necessary for testing fast electronic circuits. Gupta and Saha (1) used a spark counter as a simple type of fast pulse generator (of rise time $\angle$ 4 ns), for testing fast coincidence circuits. In practice, such type of pulse generator suffers from limitations of long dead time ($\sim$ 100 μ sec.) and damage of electrodes by sparking which changes its characteristics with prolonged operation. But if sparking operation is replaced by corona — streamer mode (2) the previous mentioned defects can be avoided and the counter becomes self-quenching with dead time $\sim$ 200 nsec (3). It is thus worthwhile to investigate the corona streamer pulse generator characteristics.

2. EXPERIMENTAL ARRANGEMENT.

Fig. (1) shows the experimental arrangement which is relatively simple. The counter consists essentially of a tungestun wire (0.12 mm $\varnothing$) as anode stretched taut and parallel to a polished stainless steel plate as

* Atomic Energy establishment U.A.R.

** Faculty of Science Ain Shams University.

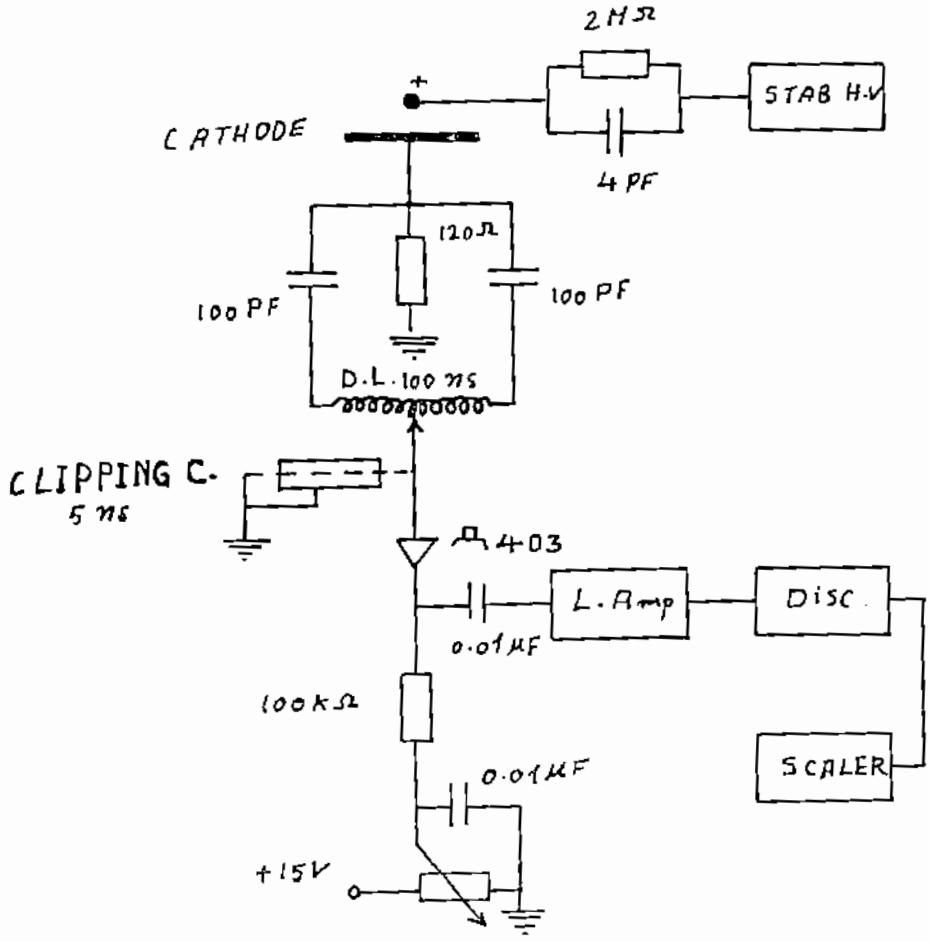


Fig. 1 — Coincidence arrangement.

cathode (7 × 4 cm² area). The wire-plate seperation is 5 mm. A Po^{210} α — Source was used for producing streamer pulses. Alpha radiation is limited by passing through Cu collimator containing 25 cylinderical holes (each 1 mm ø and 3 length). The number of pulses can be varied by either changing the distance of the source from the counter or closing part of the collimator holes by a special shutter. The amplitude of the out put pulses from the cathode can be varied from 3 to 18.5 volt by varying the voltage Va through out the corona streamer rang for a cathode load resistance of 100 Ω . Fig. 2 shaws the results. When the 100 Ω resistance is replaced by 1 k Ω variable resistance and keeping Va equal to 5 K V the pulse amplitude can be varied from 0 to ∼ 8 V by varying the resistance. With the later case the rise in the pulse amplitude is accompanied by an increase in the pulse rise time.

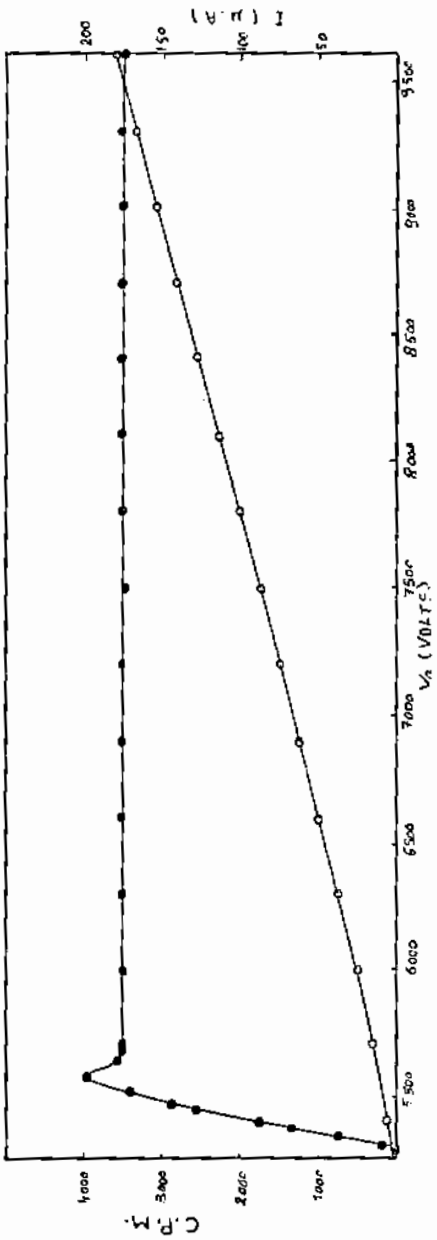


Fig. 2 — Pulse amplitude us applied voltage Va

The streamer counting characteristics were determined with a cathode load resistance equal to 1 K Ω and is shown in Fig. 3. Also within the streamer rang of operation the change in corona current with applied voltage Va is shown in the same Figure. The out put pulse with 100 Ω cathode load resistance observed over a Tektronix 531 A oscilloscope with sweep speed 5 div. = 20 ns showed a rise time of 20 ns. This apparent pulse rise time was limited by the rise time of the vertical amplifier of the oscilloscope. In fact pulses from such a corona streamer counter have much better rise time as the prompt coincidence analysis shows fig. 4.

3. *COINCIDENCE STUDY OF PULSE RISE TIME :*

The circuit used is as shown in fig. 1. The out put pulses from the cathode enter both ends of the coaxial delay line (helicoid). The short circuit clipping cable (5 ns) is connected to the sliding contact carriage of the coaxial line which can move along the coaxial line length. Thus a variable delay is inserted into the channels due to the line length change. The sliding carriage had been constructed to indicate delay up to 0.1 ns. The Π 403 diode discriminator, linear amplifier and amplitude discriminator were used to discriminate singles from the coincidence. Fig. 4 shows the prompt coincidence resolution curve obtained by introducing negative and positive time delays by moving sliding contact carriage from the center of the coaxial cable along its sides. The resolving time is 5 nanosecond. It is therefore concluded that the rise time of the counter pulses is equal if not better than 5 nonosecond. Probably a better resolving time can be obtained by using smaller clipping times. This was not done as the amplitude of the pulse becomes very small.

4. *DISCUSSION :*

It is to be noted that the 2 M Ω anode load resistance connected with the corona streamer detector is not intended to function as an external quenching resistor since the discharge is antoquenched (3). It is inserted in the circuit in order to decrease the rate of change of electrode potential with the applied high voltage Va (corona stabilizer actiou). The sbunted 4 PF capacetor to the 2 M Ω resistance is used so as to get a faster recovery of the anode. Also by using oscilloscope tests the background corona current noise level was found to be negligible relative to the streamer pulse hight.

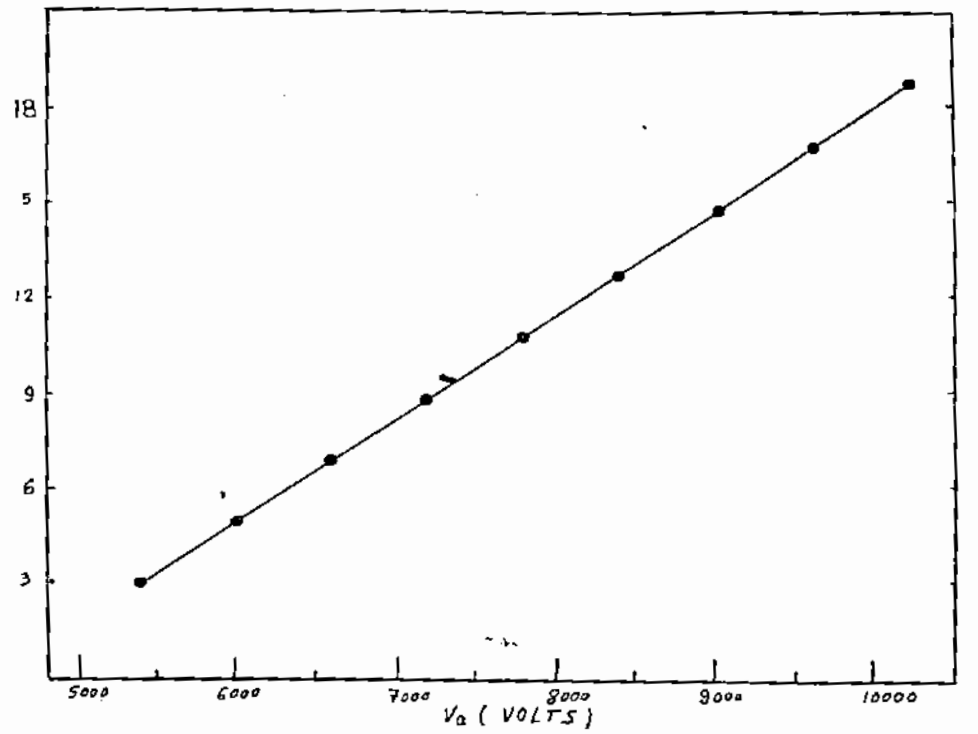


Fig. 3 — Corona streamer counter counting and corona current characteristics.

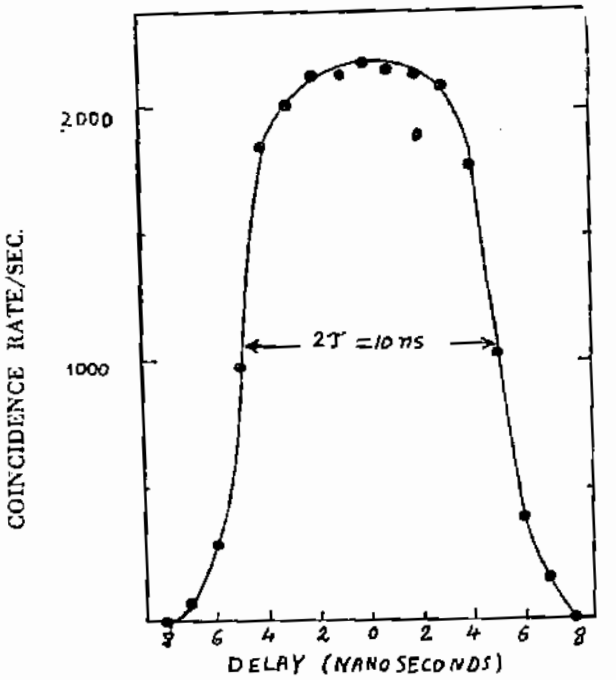


Fig. 4 — Po^{210} prompt coincidence resolution curve.

AKNOWLEDGMENT

The authors wish to thank Dr. M.A. Mahrous head of the physics department of Girls college for his support, encouragement and useful comments on this work.

REFERENCES :

1. Gupta, S.L. and Saha, N.K., Nucl. Instr. and Meth. 13, 258 (1961).
2. Harrison A.W., IEEE Trans. Nucl. Sci., 12, NO. 6, 48 (1965).
3. Tavendale. A.J., J. Sci. Instr., 39, 517 (1962).

RHYTHMICITY IN THE ABSORPTION AND RELEASE OF IONS BY BROAD AND KIDNEY BEANS

By

M. A. NOSSEIR

University College for Girls, Ain Shams University

Heliopolis, U.A.R.

SUMMARY

The exposure of the root system of broad and kidney bean seedlings to cadmium chloride clearly shows that strongly stimulated plant roots release K and absorb Ca in amounts exceeding the absorption and release of these ions in normally functioning roots.

The reciprocity of K and Ca absorption and elimination by roots under normal conditions of nutrition, the increased excretory function of the roots with regard to K, K release and Ca absorption by the roots caused by high concentration of $CdCl_2$, all this evidence suggests that rythmicity of the roots is due to periodic changes in their functional state (excitation — inhibition), and that the « ion pump » plays a role similar to that in animal tissue.

INTRODUCTION

In a previous study, Nosseir and Spiridinov (1965), found that corn and pea roots behave differently towards the absorption and elimination of nutrients under various levels of temperature, pH and light regime. Rhythmicity in the ion absorption and elimination by these plants was also observed. Thermal, pH or light regime stimuli generally enhanced Ca absorption and K release. The experimental period of this study was 72 hours where only three determinations of ions, absorbed or released, were done. The importance of Ca as a preservative for the fine structure of cytoplasm (Marschner et. al., 1966), and the diverse response of Ca and K uptake and elimination to physical stimuli after relatively long periods (12, 24 or 72 hours) have led me to use a chemical stimulus ($CdCl_2$) where successive one hour-interval determinations were carried out during a total

experimental period of 12 hours. According to Smirnova (1955), $CdCl_2$ (10^{-3}M) concentration stops streaming of the plant protoplasm. The rate of cytoplasmic streaming is a reliable indicator of the functional status of the cells so that the changes caused by $CdCl_2$ show that this compound is a potent stimulus of plant tissues.

The aim of the present investigation is to study the effect of $CdCl_2$ upon the rythmic absorption and elimination of Ca and K by broad and kidney bean seedlings where approach was made towards the elucidation of the causes underlying rythmic activity of the roots.

MATERIAL AND METHODS

Phaseolus vulgaris and Vicia faba seeds were germinated in the same way as previously shown by Nosseir and Spiridinov (1965) and seedlings were transplanted to nutrient solution after 10 days. Screened deep glass vessels, 1 L. capacity each, were used to contain nutrient solution. One plant is supported in each vessel so that the plants could be transferred to other cultures and the roots could be examined periodically. Plants were grown on a Knop's nutrient solution containing 1.41 mM KNO^3, 3.5 mM Ca $(NO^3)_2$, 1.19 mM $MgSO_4.7H_20$, 1.05 mM KH^2PO^4 and 0.95 mM KCl for a period of 20 days. The minor element solution of Shive and Robbins (1942) was used. The plants were grown in an aqueous culture at 1/5 concentration of this mixture, aerated daily and renewed 1 — 2 times a week. The plants were cultivated and experimented on under the laboratory conditions where the vessels were kept at 23°C in a water bath and light intensity was artificially adjusted at about 5000 Lux. After cultivating the plants in this nutrient solution for 20 days, they were transferred to solutions of K and Ca chloride both combined or single. The solution contained 40 mgm./L K and 20 mgm./L Ca. Cadmium chloride was added to these solutions in concentrations of 10^{-3}M and o.5 $\times 10^{-3}$M (Vicia) and 10^{-3}M, 10^{-4}M and 10^{-5}M (Phaseolus). Samples of the nutrient solutions were taken during 12 hours with one hour-interval. For each treatment, 5 replicates for each plant were used. Ca was estimated by titration against trilon solution (Nosseir, 1967) and K by flame photometer. The data obtained (means of 5 replicates) were represented graphically by figures 1, 2 and 3.

RESULTS AND DISCUSSION

It is noted that 2 — 3 hours after transfer to $CdCl_2$ solutions, the Vicia plant lost its turgor while phaseolus plants proved somewhat more resistant where part of turgor has been lost by the leaves after 4 — 5 hours.

A comparison of ion absorption by Vicia and Phaseolus likewise revealed the great susceptibility of the former to $CdCl_2$. This compound greatly stimulated K release and Ca absorption by Vicia roots. In a solution with an initial content of 40 mgm./L K and 20 mgm./L Ca, K concentration was higher throughout the experiment while Ca concentration dropped almost to zero (Figure 1). Such effect was increased with the increase of $CdCl_2$ dose used. The normal rythm of K and Ca absorption did not recover in the Vicia up to the end of the experiment.

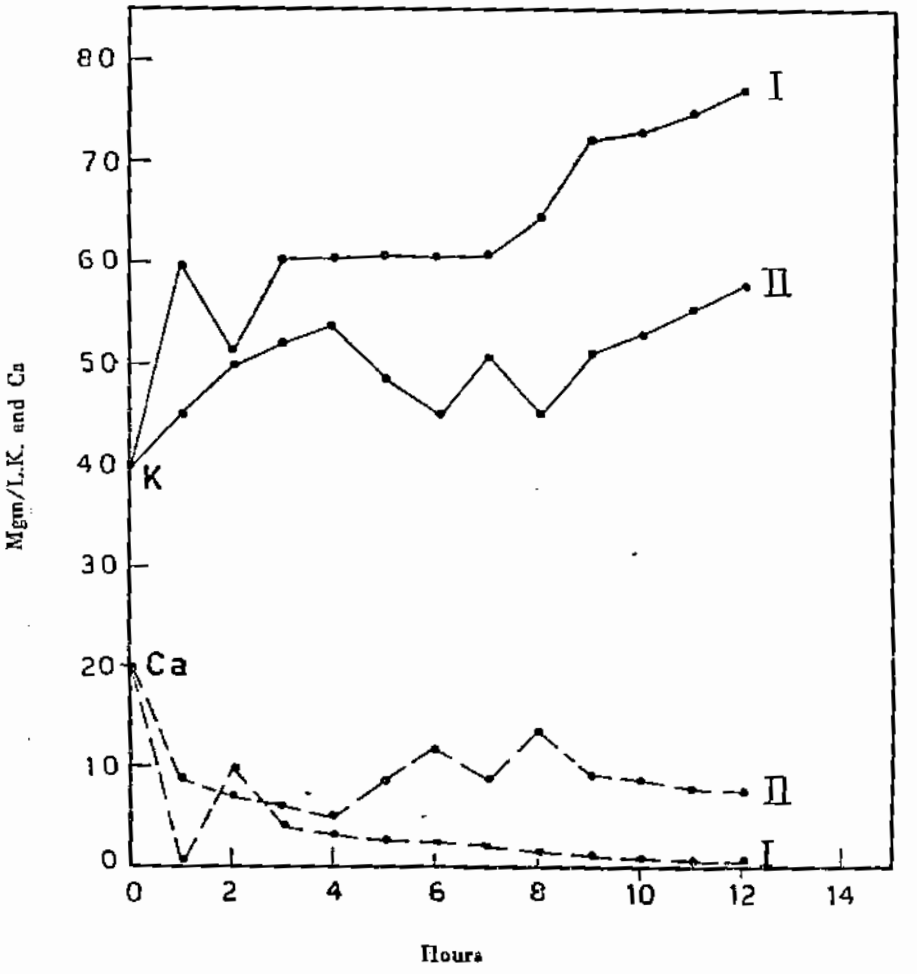


Fig. (1)

The effect of $CdCl_2$ on absorption and elimination of K and Ca by Vicia roots (from a mixture of K and Ca chloride).
I : $CdCl_2$ 10^{-3}M and II : 0.5×10^{-3}M.

In Phaseolus, the effect of 10^{-3}M $CdCl_2$ (Figure 2) was much less pronounced than in the Vicia where no appreciable K release by the roots has been recorded. In this variant of the experiment, Phaseolus absorbed K at some hours while at others it eliminated this ion. Both absorption and release of K proceeded at a similar rate so that the initial and final concentration of K proved similar. Ca was absorbed but to a much lesser degree than that by Vicia, (Figure 2).

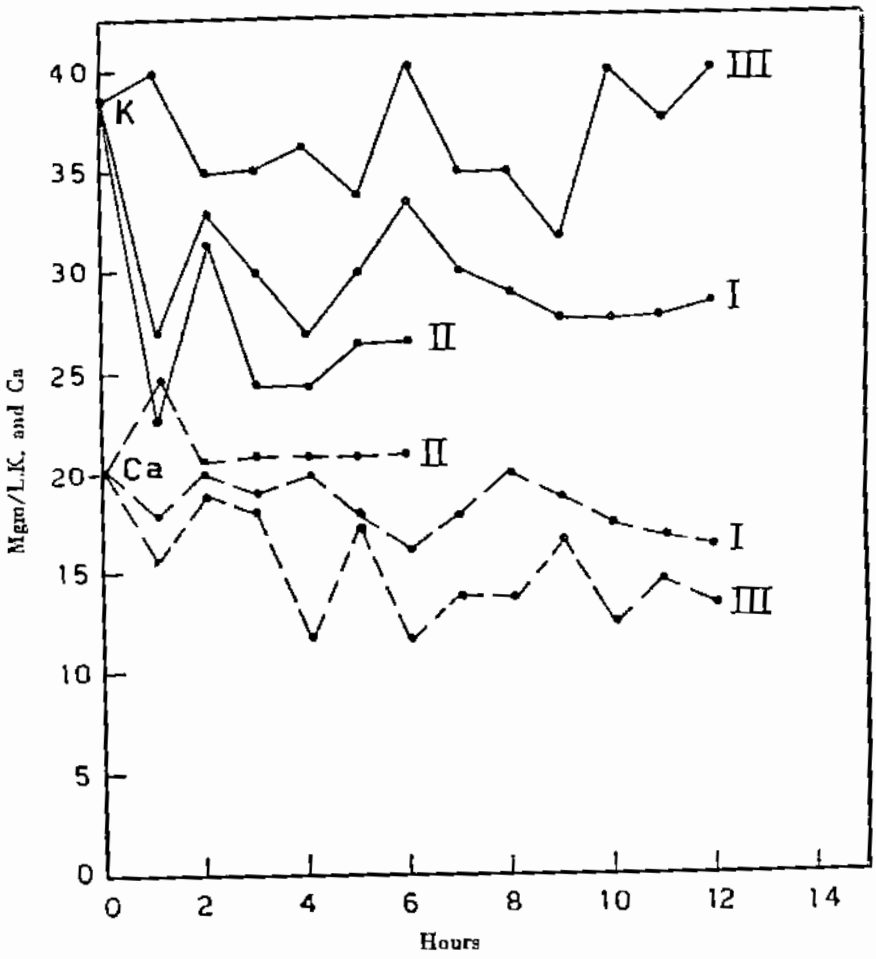


Fig. (2)

The effect of $CdCl_2$ on absorption and release of K and Ca by Phaseolus roots (from a mixture of K and Ca chloride).
I : without $CdCl_2$ II : 10^{-3}M $CdCl_2$ III : 10^{-3}M $CdCl_2$.

A decrease in $CdCl_2$ concentration concentration by 100 times (10^{-5}M) causes a change in the reaction of Phaseolus to this stimulus where K absorption increases while that of Ca decreases as compared with the control, whereas a higher dose (10^{-3}M) produces an opposite effect (Fig. 2).

An intermediate $CdCl_2$ dose (10^{-4}M) was almost ineffective with regard to K and Ca absorption by Phaseolus and hence these data are not presented in figure (2). Such an effect of different $CdCl_2$ concentration upon ion absorption by Phaseolus was observed not only with a mixture of K and Ca salts, but also with KCl alone. With 10^{-3}M $CdCl_2$, K absorption by Phaseolus from a KCl solution was reduced, but increased with 10^{-5}M $CdCl_2$ as compared with the control (KCl without $CdCl_2$), Figure 3.

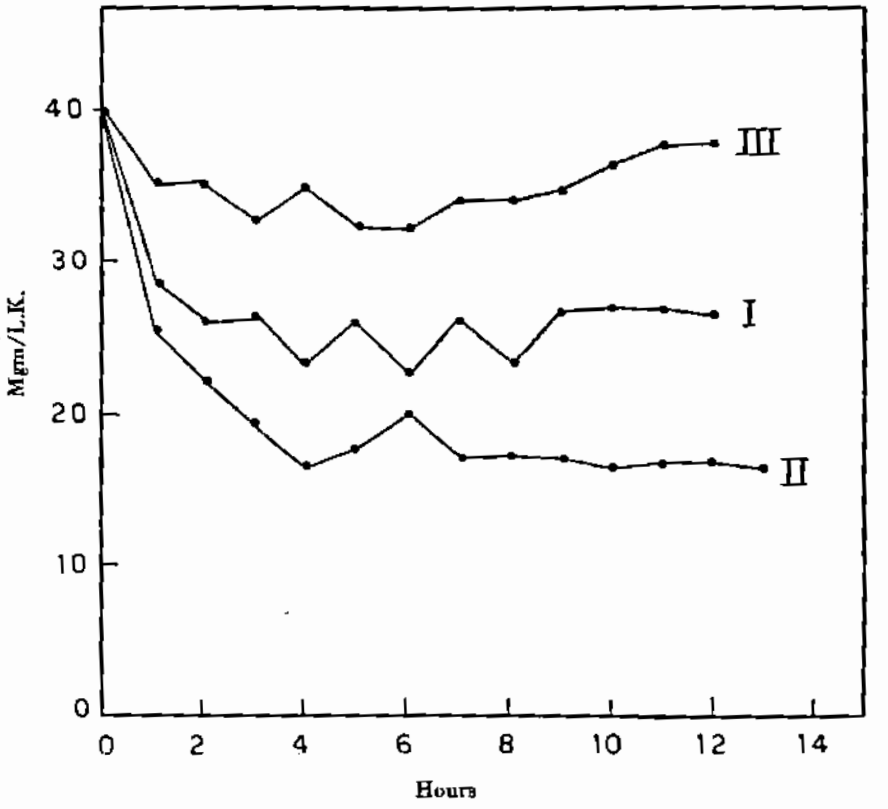


Fig. (3)

The effect of $CdCl_2$ on K absorption by Phaseolus from a KCl solution.
I : without $CdCl_2$ II : $CdCl_2$ 10^{-5}M III : 10^{-3}M $CdCl_2$

From the foregoing results, it is clear that K and Ca absorbed and released by plants show a definite rythmicity independent of the outward factors and with a several hour period. Such a rythmicity has been stated by some workers for other physiological processes such as photosynthesis (Waugh, 1939), transpiration (Curtis, 1902 and Lloyd, 1908) and respiration (Brown et al., 1955). A several hour rythmicity period cannot be accounted for by ontogenetic or phylogenetic adaptations of the plants to the environment since none of the environmental factors already operated around pea & corn roots (Nosscir & Spiridinov, 1965) or operated aronnd broad and kidney bean roots used in present investigation where $CdCl_2$ was used, show such a periodicity as the other physiological processes (photosynthesis, transpiration or respiration).

It, thus, can be proposed that the cause of this rythmicity is the biphasic character (excitation — inhibition) of the responses of the roots to $CdCl_2$. The rythmic changes are probably due, like in animal organs to periodic variations of the functional state of the roots. Owing to the refractory period during which the roots of the plants are unable to respond to stimulation, the excitation periods are regnlarly followed by inhibition periods. This is why even under constant conditions of the euvironment and with a continuously acting stimulus ($CdCl_2$), the physiological process is composed of a series of subsequent impulses. Hence alternation of ion absorption and release by roots, the opposite course of absorption and elimination of K and Ca and the greater K release and Ca fixation are due to overexcitation caused by $CdCl_2$.

As yet as early as in 1902 — 1904, Osterhout has succeeded in demonstrating that stimulated animal tissues release into the surrounding media K and PO_4 ions while absorbing Na and Cl ions. Since then this observa-tion has been reproduced on most diverse animal objects. This process was shown to be reversible, i.e. in resting tissues K and PO_4 ions are absorbed while Na and Cl ions are released. This phenomenon has been called «ion pump» (Troshin, 1956).

Some kind of «ion pump» has been revealed from this investigation. Following up simultaneous K and Ca absorption by Vicia & Phaseolus roots, it is clear that K and Ca absorption curves proved reciprocal, that is to say while K is absorbed, Ca is released by the roots, and vice versa. The reciprocal course of these curves does not depend on the stimulus added since the reciprocity of the K and Ca absorption curves persists under normal nutritional conditions as well as in presence of the stimulus.

BIBLIOGRAPHY

1) Brown, F.A., Freeland, R.O. and Ralph, C.L. (1955). Persistent rythms of O_2 consumption in potatoes, carrot and the seaweed, Fucus. Plant Physiol., *30*. 280 — 292.

2) Curtis, C.C ; (1902). Some observations on transpiration. Bull. of the Torrey Bot. Club. 29 : 360 — 373.

3) Lioyd, F.E. (1908). The physiology of stomata. Garnegie Inst., Washington, *82* : 1 — 142.

4) Marschner, H.R., Handley, R. and Overstreet, R. (1966). Potassium loss and the changes in the structure of corn root tips induced by H-ion. Plant physiol. *41* : 1725 — 1735.

5) Nosseir, M.A. and Spiridinov, P.A.E. (1965). Effect of light, temperature and pH on absorption of mineral ions and content of amino acids and sugars in pea and corn plants. J. Agric. Acad. Moscow 2 : 96 — 101.

6) Nosseir, M.A. (1967). Standarization of methods adopted for determination of inroganic ions, amino acids and sugars together with summary of results of some mineral nutrition experiments. J. Advancing Front. Plant Sciences, New Delhi, *21* : 103 — 115.

7) Shive, J.W. and Robbins, W. R. (1942). Methods of growing plants in solution and sand cultures. Bull. New Jersey Agric. Exp. Stat. 636.

8) Smirnova, N.A. (1955). Inversion and change of protoplasm caused by sulfer bydrate group. Plant Physiol., U.S.S.R. *2* : 578 — 580.

9) Troshin, A.C. (1956). Problems of cell permeability. J. Acad. Sci. U.S.S.R. 1956.

10) Waugh, F.G. (1939). Some investigations in the assimulation of apple leaves. Plant Physiol., *14* : 463 — 477.

EFFECT OF DISSOLVED NUTRIENTS ON THE DISTRIBUTION OF ALGAL FLORA IN SELECTED LAKES OF U.A.R.

II — LAKE — NASSER

By

M. A. NOSSEIR and W.S. ABOU-LE KHEIR

University College For Girls, Ain Shams University,
Heliopolis U.A.R.

INTRODUCTION

The numerous studies, that have been made, on the effect of physical and chemical factors, singly or combined, on algal distribution in various localities were already mentioned in the first paper of this series (Nosseir & Abou-El-kheir, 1969). In that paper, the authors identified 85 species of the algal flora (Bacillariophyceae, Cyanophyceae and Chlorophyceae) present in Lake-Qarun, U.A.R. The Bacillariophyceae formed more than 90% of the algal population concerning the number of species, 77 species belonging to 26 genera appeared in the material. Also it has been noticed that the diatom species which are numerous and tolerant were of the marine and brackish types. Factors rather than salinity or together with salinity such as pH, nutrients (Ca, Mg, K, NO_3, PO_4) in some localities of the lake, low monovalent/divalent ratio in other localities seemed to be responsible for the abundance of diatom population. Also the poor population of Cyanophyceae and Chlorophyceae in Lake-Qarun was mainly due to the very low contents of phosphate and nitrate in the water.

Lake — Nasser, another lake in U.A.R., differs greatly from Lake — Qarun in many respects (Figure 1). After the construction of Aswan — High — Dam, it will impound behind it a lake called Lake — Nasser. Now this lake contains a huge mass of water about 50.000 milions m^3 covering an area of more than 4000 kilometres. However it is expected that the lake will extend 500 kilometres (350 kilometres in the Southern extermity of Egypt and 150 kilometres in the Sudau) and that the storge-water in the lake will reach 157,000 milions m^3 when the lake is completely filled. This means that the vater level of the lake behind the dam will

attain 188 m. above sea level. The width of the lake ranges between 1 and 20 kilometres, with an average of 8 kilometers. The lake when filled to capacity will take an elongated shape.

Accordingly, it was interesting to us to investigate the algal flora of lake — Nasser and the effect of dissolved nutrients present on their distribution especially lake — Nasser was recently formed after the construction of Aswan — High — Dam and its algal flora related to nutrients, is still unknown.

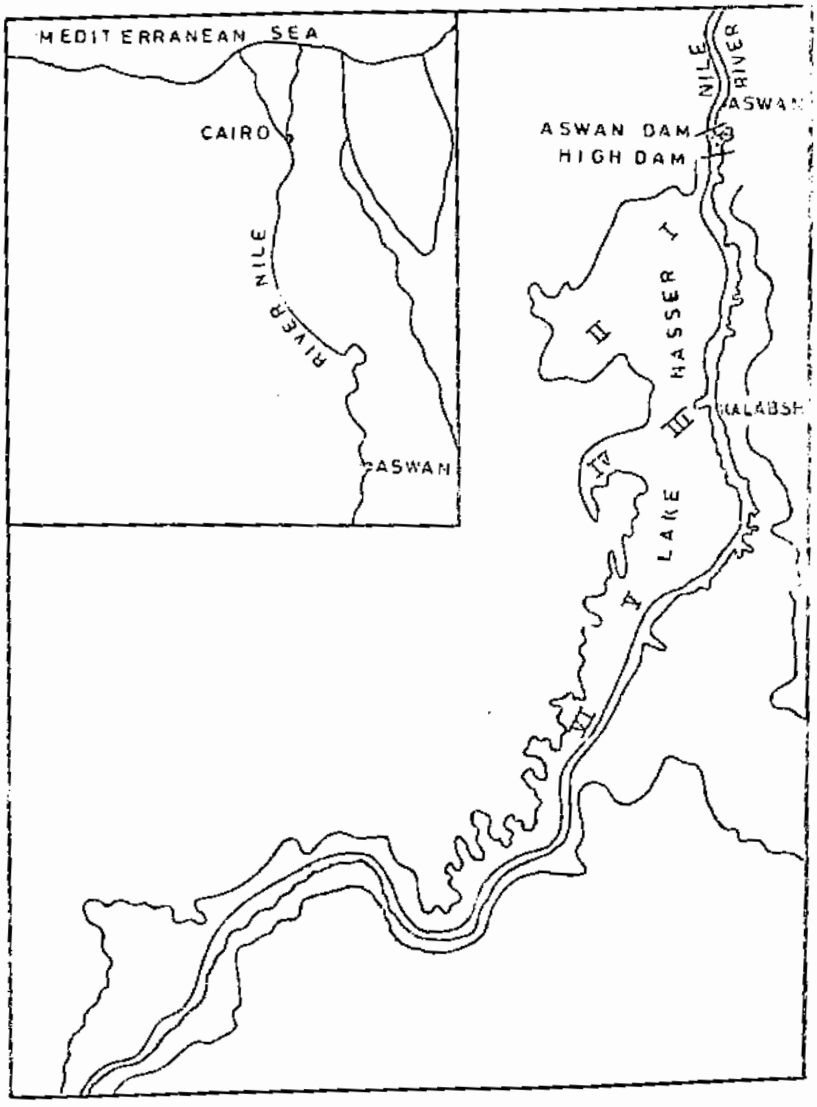
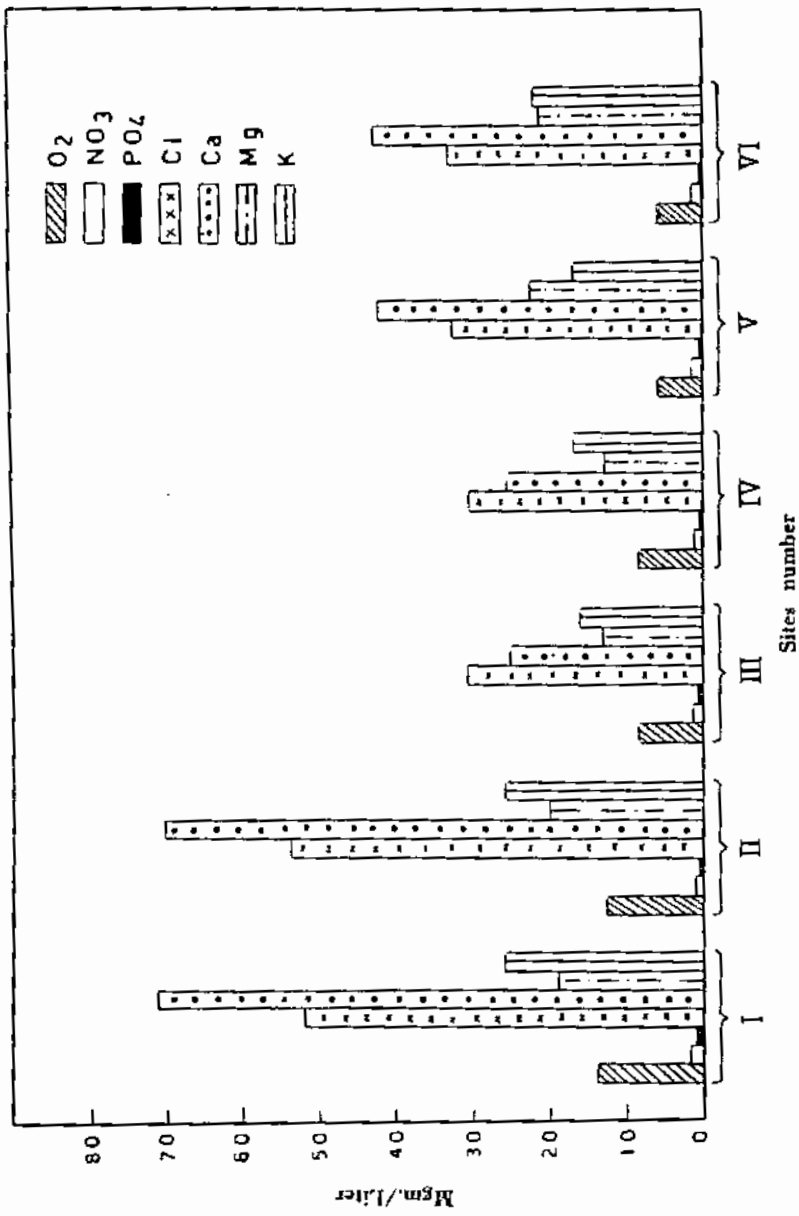


Fig. (1) Lake Nasser
The numbers indicate the sites chosen.



Fi. (2) : Dissolved nutrients of Lake Nasser water (means of duplicate samples taken from every site-Mgm./L.)

MATERIAL AND METHODS

The general procedure followed for clearing diatoms and identifying the algal flora present in the water samples as well the methods used for determining the various nutrients in the samples were as already described by Nosseir and Abou-Elkheir (1969).

Six sites were chosen at various localities and depths. Two samples were taken from every site. The scheme of sampling from the sites was as follows :

Site I : surface water.

Site II : surface water.

Site III : at depth of about 6 meters.

Site IV : at depth of about 6 meters.

Site V : at depth of about 9 meters.

Site VI : at depth of about 9 meters.

The data recorded in table (1) represent the conc. of the dissolved nutrient in every sample while the means of the duplicate samples taken from every site are represented by figure (2). All data are expressed in mgms./L. A full list of all algae identified in all the sites is compliled at the end of this paper. The time of sampling was during March (1969).

RESULTS AND DISCUSSION

It has been found that the ingradients of the samples were not only diatoms, but also blue-green and green algae. Approximately 66 species belonging to 31 genera have been identified. The greatest number of these algal groups were found in sites number 1, 4 and 5. The diatoms dominated over other classes of algae forming 50 species belonging to 14 genera concerning the number of species. The species which are numerous and tolerant in Lake — Nasser were of the fresh-water type (29 spp.), while the brackish and marine types were only 21 spp.

Chn (1942) found that the most favorable concentration of Ca, Mg, K, Na and silicate differ considerably for different algae. This might explain the great difference in the algal flora of lake-Qarun (Nosseir & Abou-El-kheir, 1969) from that of Lake — Nasser, since the concentration of the above mentioned dissolved nutrients varied greatly in both lakes. The outstanding difference in the constituents of water of both lakes was due to the chloride content. Here in Lake — Nasser the chloride content varies from 30.5 — 54.5 mgm./L. This explains the dominance of the fresh-water individuals in Lake — Nasser, (Kolbe, 1927).

Cyanophyceae and Chlorophyceae have been found in Lake — Nasser, but not so much in the number of their species, but in the relative abundance of the individual species. The rich population of Cyanophyceae and Chlorophyceae found in Lake — Nasser was accompenied by a very low level

TABLE 1

pH and Dissolved Nutrients of Samples taken from Lake Nasser (mgm./L.)

Site No.	Nutrients														pH	
	O_2		NO_3		PO_4		Cl		Ca		Mg		K			
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
I	14.0	15.0	1.6	1.6	0.6	0.5	52.0	52.5	70.0	72.0	20.0	18.0	26.0	26.0	5.9	5.8
II	13.0	12.0	1.0	1.0	0.4	0.3	55.0	53.0	72.0	68.0	19.0	21.0	25.0	26.0	5.8	6.0
III	8.8	8.0	1.2	1.2	0.2	0.2	31.0	30.0	26.0	24.0	14.0	12.0	16.0	16.5	6.4	6.5
IV	9.2	8.1	0.8	0.8	0.2	0.2	32.0	30.0	26.0	25.0	12.6	12.6	16.0	17.0	6.4	6.5
V	6.0	6.2	1.2	1.2	0.2	0.2	30.1	35.0	42.0	42.0	20.1	24.6	17.0	17.0	5.9	5.9
VI	7.0	5.0	1.6	1.6	0.2	0.2	30.0	36.0	42.5	42.5	20.1	22.5	22.0	22.0	6.1	6.1

1 and 2 = duplicate samples for each site

of PO_4 and NO_3 in the water (0.8 — 1.6 mg./L. No_3 and 0.20 — 0.55 mgm./L. PO_4). This was found to disagree with the findings of Atkins (1923) and Atkins & Harris (1924) who found a direct correlation between the amount of phosphate and the growth of fresh-water plankton. They suggested that the lack of phosphate rather than the lack of nitrate limits the plankton as a general rule in fresh-water.

On the other hand, Rich (1933) noticed that the blue-green algae were plentiful where the salinity was high as well as where it is low. This observation of Rich seems to be the case in the present study, since the blue-green algae was found in copious masses, Spirolena in particular. There-fore salinity which is varying from 30.5 — 54 mgm./L. seems to favour the abundance of the Cyanophyceae found in Lake — Nasser.

Also it has been noticed that, although the desmidaceae were completely absent from the plankton of Lake — Qarun (Nosseir & Abou-Elkheir, 1969) yet they are present in Lake-Nasser. Rich (1935) mentioned that the desmids in the tropics, a pH af about 7 is favourable for their development. However in Lake — Nasser the desmids were well represented by *Cosmarium* although the pH varies from 5.8 — 6.5. This may be due to some other factors rather than the pH.

The leading taxa representing the Bacillariophyceae are *Cymbella sp.*, *Nitzschia sp.* and *Navicula sp.*, and those representing Cyanophyceae are *Spirolena* and *Nostoc* while those representing Chlorophyceae are *Scenedesmus*, *Pediastrum*, *Englena* and *Ankistrodesmus*. Also *Spirolena* which is one of the leading genera of Cyanophyceae was found to be one of the most conspicuous genera having a well marked distribution. Factors affecting the kind of species that may be abundant rather than the total amount of the plankton have been already discussed by the authors in the first paper of this series (1969). Braarud (1935) stated that salinity, P and Ca content affect the kind of species that may be abundant rather than the total amount of the plankton. Also Gran (1929) noted that the abundance of the plankton is dependent on the nutrients present. Lund and Talling (1957) noted that there is no ultimate factor responsible for algal mass productivity and periodicity.

SUMMARY

66 species of algae (Bacillariophyceae and Chlorophyceae) belonging to 31 genera were identified in Lake-Nasser, diatoms being the dominant.

Diatom species which are numerous and tolerant were of the fresh-water type (29 sp.) while the brackish and the marine types were 21 sp.

The kind of species that appears abundant seems to be limited by interaction of various factors such as salinity, pH, Ca, Mg, K, PO_4 and NO_3.

Desmids appear and is well represented by *Cosmarium* and this is due to factors other than pH.

The rich population of Cyanophyceae and Chlorophyceae was accompanied by low phosphate and nitrate contents of the water, which indicates the effect of some other factors (probably low salinity) on their population.

BIBLIOGRAPHY

Atkins, W.R.G. 1923
The Phosphate content of fresh salt waters in its relationship to the growth of the algal plankton.
J. Mar. Biol. Ass. U.K. *13* : 119-150.

... & Harris, G.T. 1924
Seasonal changes in the water and heleoplankton of fresh water ponds.
Sci. Proc. R. Dublin Soc. *18* : 1 — 21.

Braarud, T. 1935
The Ost. Expedition to the Denmark Strait 1929.
II. The Phytoplankton and its condition of growth.
Hvalvadets Skrifter *10* : 5-144.

Chu, S.P. 1942
The influence of the mineral composiiton of the medium on the growth of planktonic algae. Part I : Methods and culture media.
Jour. Ecol. *30* : 284-325.

Gran. H.H. 1929
Investigation of the production of plankton outside the Romsdalsfjord 1926 — 1927 Cons.
Perm. Int. Explv. Mev. Rapp et Proc. Verb. 56 (6) :
1 — 112.

Kolbe, R.W. 1927
Zur Oknologie, Morphologie und Systematik der Brack-wesser-Diatommeen.
Pflanzenf. *7* : 1 — 146.

Lund, J.W.G. and Talling, J.F. 1957
Botanical and Limnological methods with special reference to the algae.
Bot. Rev. *23* : 489 — 583.

Rich, F. 1933
Scientific results of the Cambridge Expedition to the East. African Lakes, 1930 — 31. The algae.
J. Linn. Soc. (Zool.), *38* : 249 — 275.

Rich, F. 1935
Contributions to our knowledge of the fresh-water algae of Africa II. Algae from a pan in Southern Rhodesia.
Trans. Roy. Soc. S. Afr., *23* :107 — 160.

Nosseir, M.A. & Abou-Elkheir, W.S. 1969
Effect of dissolved nutrients on the distribution of algal Flora in selected lakes of U.A.R.
I — Lake-Qarun.
Ann. Rev. Univ. Coll. for Girls, Ain Shams University, U.A.R. (in press)

A LIST OF THE ALGAL FLORA FOUND IN LAKE-NASSER

Bacillariophyceae

1 —	Amphora ovalis v. affinis f. minor (Grun) H.V.H.	F.
2 —	Amphora salina W.Sm.	B
3 —	Cocconeis placentula Ehr.	
4 —	Cyclotella Kutzingiana Chauvin.	F.
5 —	Cymbella sp.	
6 —	Cymbella tamidula Grun.	F.
7 —	Encyonema caespitosum Kutz.	F.
8 —	Gomphonema micropus Kutz.	F.
9 —	Gomphonema montanum v. Gommutatum Grun.	F
10 —	Gomphonema parvulum Kutz.	F.
11 —	Hantzschia amphioxys (Ehr.) Grun.	F. & B.
12 —	Licmophora tenuis (Kutz) Grun.	F.
13 —	Melosira crenulata Kutz.	F.
14 —	Melosira crenulata v. tenuis Kutz.	F.
15 —	Melosira Dickiei (Thw.) Kutz.	F.

16 — Melosira granulata (Ehr.) Ralfs. F.

17 — Navicula anglica Ralfs. F.

18 — Navicula Bahusiensis Grun. B.

19 — Navicula cryptocephola Kutz. F. & B.

20 — Navicula forcipata Grev. M.

21 — Navicula Hebes Ralfs. F.

22 — Navicula lanceolata Kutz. F.

23 — Navicula limosa Kutz. F.

24 — Navicula peregrina (Ehr. ?) Kutz. v. Meniscus. Schum. B.

25 — Navicula rhynchocephala Kutz. B.

26 — Navicula viridula v. slesvicensis (Grun.) H.V.H. F.

27 — Nitzschia circumsuta (Bail.) Grun. B.

28 — Nitzschia dissipata (Kutz) Grun. F. & B.

29 — Nitzschia fasciculata Grun. M. & B.

30 — Nitzschia frustuleum (Kutz.) Grun. B.

31 — Nitzschia linearis v. tenuis Grun. F.

32 — Witzschia obtusa W.Sm. B.

33 — Nitzschia obtusa v. brevissima Grun. B.

34 — Nitzschia obtusa v. nana Grun. B.

35 — Nitzschia obtusa v. scalpelliformis H.V.H. B.

36 — Nitzschia panduriformis Grun. M.

37 — Nitzschia palea (Kutz) W.Sm. F.

38 — Nitzschia palea v. debitis H.V.H. F.

39 — Nitzschia palea v. tenuirostris H.V.H. F.

40 — Nitzschia Sigma v. intercedens Grun. B.

41 — Nitzschia thermalis (Kutz) Grun. F.

42 — Nitzschia thermalis v. intermedia Grun. F.

43 — Nitzschia vermicularis (Kutz) Grun. F.

44 — Nitzschia vitrea v. recta Hantz. F. & B.

45 — Pinnularia sp.

46 — Rhoicosphenia curvata v. marinum W.Sm. M.

47 — Synedra affinis Kutz M. & B.

48 — Synedra investicns W.sm. M.

49 — Synedra nitzschioides Grun. M.

50 — Willemoesia humilis (coscinodiscus humilis) (unkonwn)

Cyanophyceae

51 — Anabaena sp.

52 — Oscillatoria sp.

53 — Nostoc. sp.

54 — Spirolena sp.

Cyanophyceae

55 — Ankistrodesmus septatus Oettli

56 — Chlamydomonas sp.

57 — Chlorococcum sp.

58 — Cosmarium foveatum Schmidle

59 — Euglena oxyuris Schmarda

60 — Merismopedia convolata Breb.

61 — Pediastrum sp.

62 — Scenedesmus sp.

63 — Selenastrum sp.

64 — Spirogyra sp.

65 — Volvox sp.

66 — Zygnema sp.

N.B. : F = fresh B = Brackish M = Marine.

THE EFFICIENCY OF A BIG AREA LIQUID SCINTILLATION COUNTER

by

*E. M. SAYED** *and* *H. M. ABU-ZEID***

Cairo, Egypt. U.A.R.

Abstract : The efficiency of a big area liquid scintillation counter was investigated. It has a constant efficiency $\sim$ 99% at the middle region and it varies at the other parts for the same discriminator voltage. The efficiency of any half was found to be a mirror image for the other half. A new type of a big area liqued scintillation counter was designed and constructed which has constant efficiency over all the area.

1. *INTRODUCTION*

The efficiencies of the individual counters connected in coincidence are almost independent and the efficiency of the coincidence arrangement is given by the product of the efficiencies of coincidence counter trays. If the multiplication of the coincidence arrangement is great, the error may be significent. On the other hand the accuracy of any cosmic ray measurement depend on two parameters. The statistical fluctuations of the events and the fluctuations of the measured values due to either the variations of the efficiencies of the detectors or due to the defects of the electronics.

In this connection it seems of interest to study the efficiency of a big area liquid scientillation counter and to use it as a tool for accurate Cosmic-Ray measurement.

2. *EXPERIMENTAL ARRANGEMENT*

The general set up of the arrangement for measuring the efficiency of the liquid scintillation counter is shown in *Fig. (1).*

* Faculty of Science Ein Shams University

** Atomic Energy Establishment U.A.R.

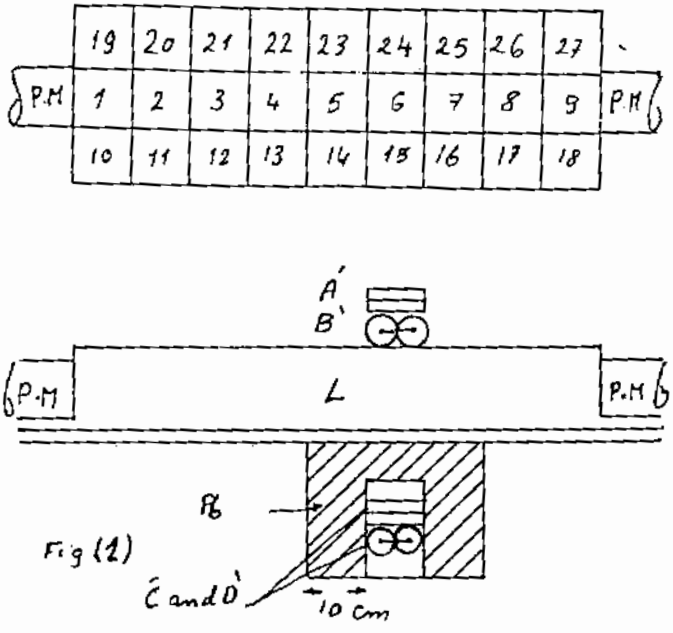


Fig. (1)

The container of the liquid scintillation counter (whose area 30 × 90 cm² and depth 10 cm.) was filled with a liquid scintillator (solution of para-terphenyl in pure xylene, 2 gm/liter). It had been coated by MgO from inside which acts as light reflector. Two RCA 6342 photomultipliers were sealed at the two narrow ends by a 5 mm thickness glass light pipe.

The efficiency of 40 self-quenching G.M. counter (4 cm ⌀ and 10 cm length) was measured by the method proposed by Janossy et. al (1, 2) as in *Fig. (2)* The efficiency of 29 G.M. tube out of 40 was found to be more than 99.9%. Eight of the G.M. tubes were chosen to be used whose efficiencies ranges between 99.94% to 99.96%. The G.M. counters were arranged into two trays each consists of 2 pairs crossing each other perpendicularly and in coincidence, giving an effective area of $\simeq$ 100 cm². The Block diagram of the electronics is given in *Fig (3)*

3. *RESULTS*

3.1 *Measurement of the efficiency of G.M. tubes*

In *Fig. (2)* The counters (A, B, C) are connected in coincidence. Z is

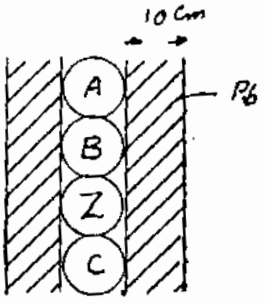


Fig. (2)

the counter whose efficiency wanted to be measured is in anticoincidence with the others. The number of anticoincidence (A, B, C, -Z) shows the number of events which the counter Z failed to detect.

$$\text{its efficiency} = 1 - \frac{(A,\ B,\ C,\ -\ Z)}{(A,\ B,\ C)}$$

Fig. (4) shows a sample of two G.M. tubes out of the eight used, via the overvoltages which is in good agreement with equations (i) and (ii) «Appendix»

3.2 *Measurement of the efficiency of the liquid scintillation counter.*

The upper surface of loquid scintillation counter was divided into 27 equal parts (each of area $\gtrsim 100$ cm²). With the arrangement represented in *Fig. (1) and (2)* the efficiency of each part was measured for different discrimenation voltage using the following relation

$$L = 1 - \frac{(A',\ B',\ C',\ D',\ -\ L)}{(A',\ B',\ C',\ D')}$$

where each primed letter represents two G.M. tubes in parallel. *Fig. (5)* shows the efficiency of different zones on the liquid scintillation counter via the discriminator voltage. *Fig. (6)* gives the efficiency of the whole liquid scintillation counter via position for a fixed discriminator voltage, from which it is clear that the efficiency of one half is a mirror image for the second half.

It is clear from *Fig. 6* that the detection efficiency is constant through out the middle one third of the scintillation detector, while in both outer thirds the efficiency increases with the decrease of the events position

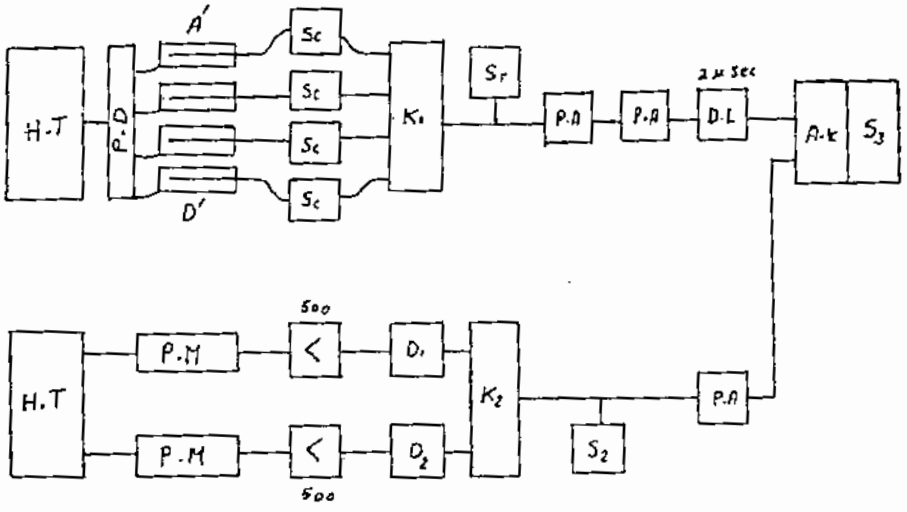

A'
D'
H.T
P.D
Sc
Sc
Sc
Sc
K1
S1
P.A
P.A
2 μ sec
D.L
A.K
S3
500
H.T
P.M
P.M
D1
D2
K2
S2
P.A
500

Fig. (3)

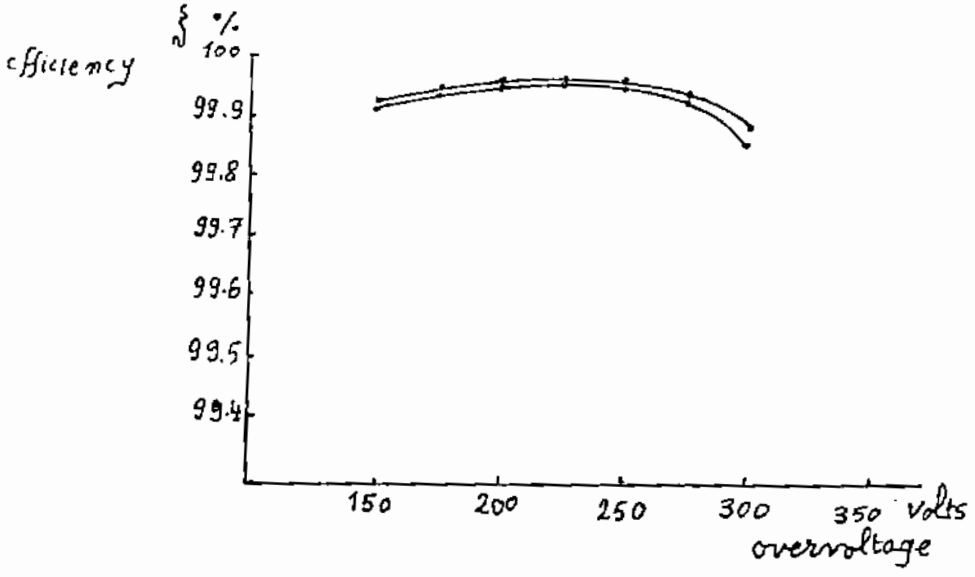

efficiency
ξ %
100
99.9
99.8
99.7
99.6
99.5
99.4
150
200
250
300
350
volts
overvoltage

Fig. (4)

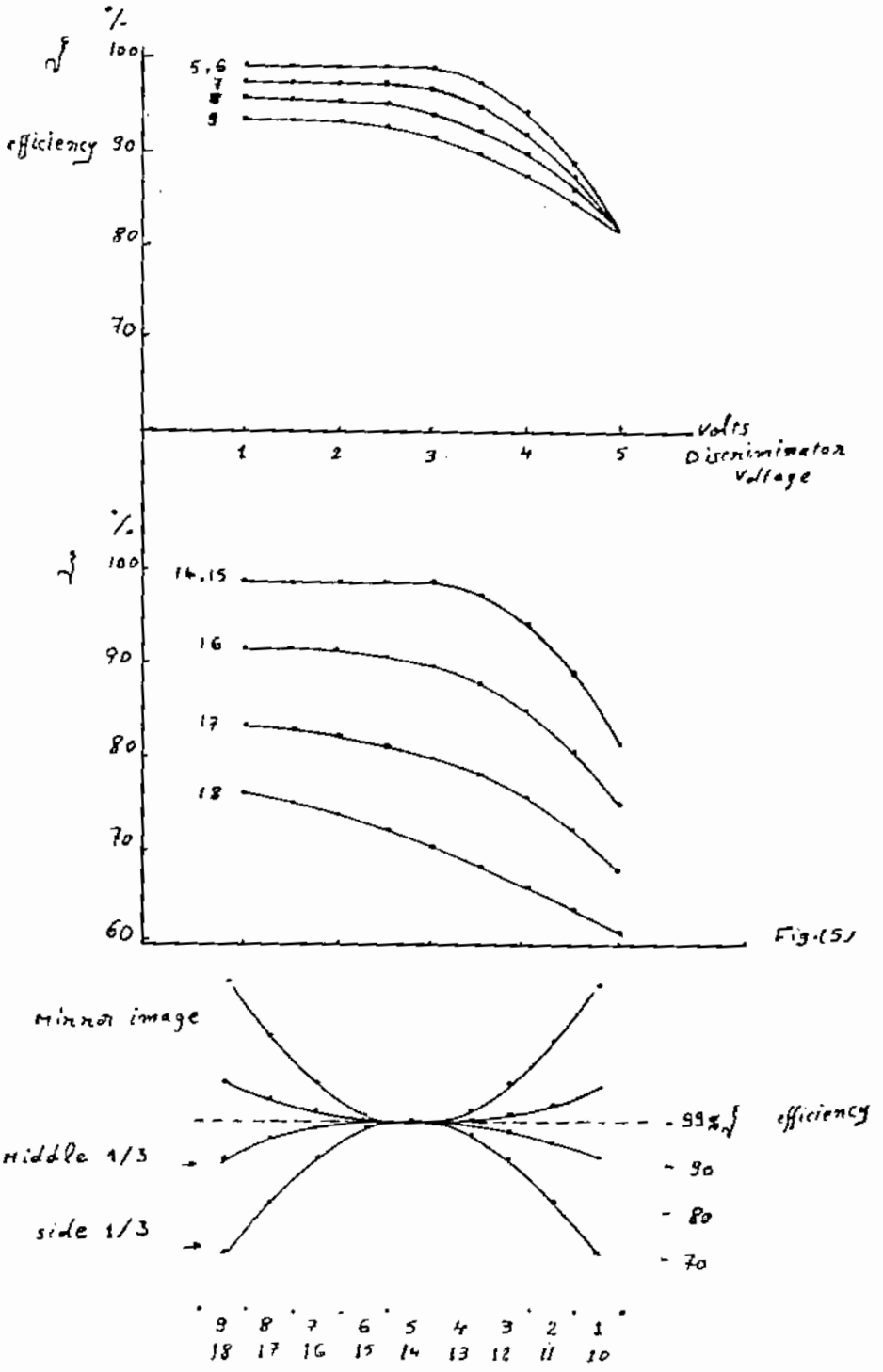

%
η
100
efficiency
90
80
70
5, 6
7
8
9
volts
1
2
3
4
5
Discrimination
Voltage
%
η
100
90
80
70
60
14, 15
16
17
18
Fig. (5)
Mirror image
Middle 1/3
side 1/3
99% η efficiency
90
80
70
9 8 7 6 5 4 3 2 1
18 17 16 15 14 13 12 11 10

Fig. (6)

from the center of the L.S.C. The latter deffect returns to the variation in the amount of light received by each P.M.T. from some cosmic ray events. This is due to : firstly, the difference in the solid angles subtended by the two photomultipliers and the event ; secondly, the diffcrence in the amount of light absorbed in the liquid before reaching each P.M.T. as a result of the pronounced difference in the liquid thickness traversed.

Nevertheless, the geometry of this L.S.D. has shown that P.M.T. will give always the same out put pulse amplitude for all monoenergetic cosmic ray events detected at a distance $\leq$ 60 cm.

3.3 *Modified Liquid Sointillation Counter.*

From the results represented in 3.2 a modified L.S.C. was designed and constructed which has a uniform cosmic rays detection efficiency through out its area for each discrimination voltage. *Fig. (7)* gives its geometrical

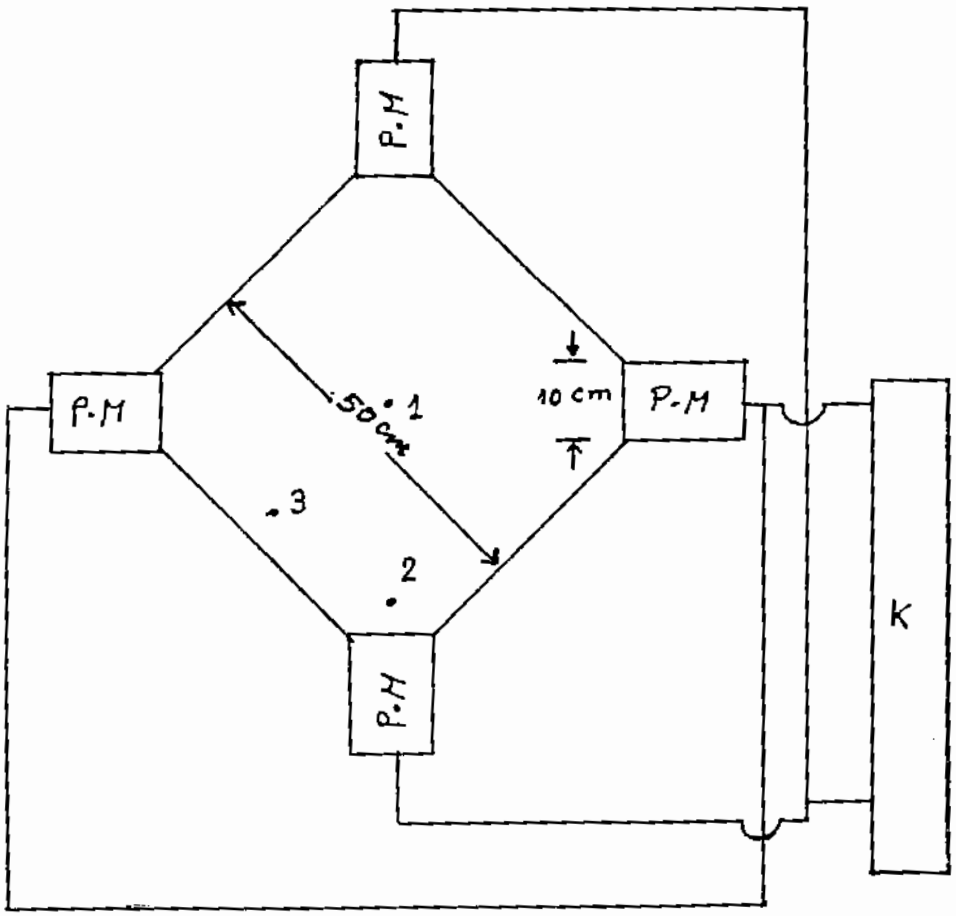


Fig. (7)

form and dimensions. The pulses arising from each 2 diagonaled P.M.T. are summed together and supplied to the coincidence circuit. The efficiency of the different zones of the counter had been determined as in 3.2 and was found the same over all the counter area. Samples of the results are given for four different positions.

The satisfactory results given by the modified L.S.C. show that it is a good tool for cosmic rays measurement.

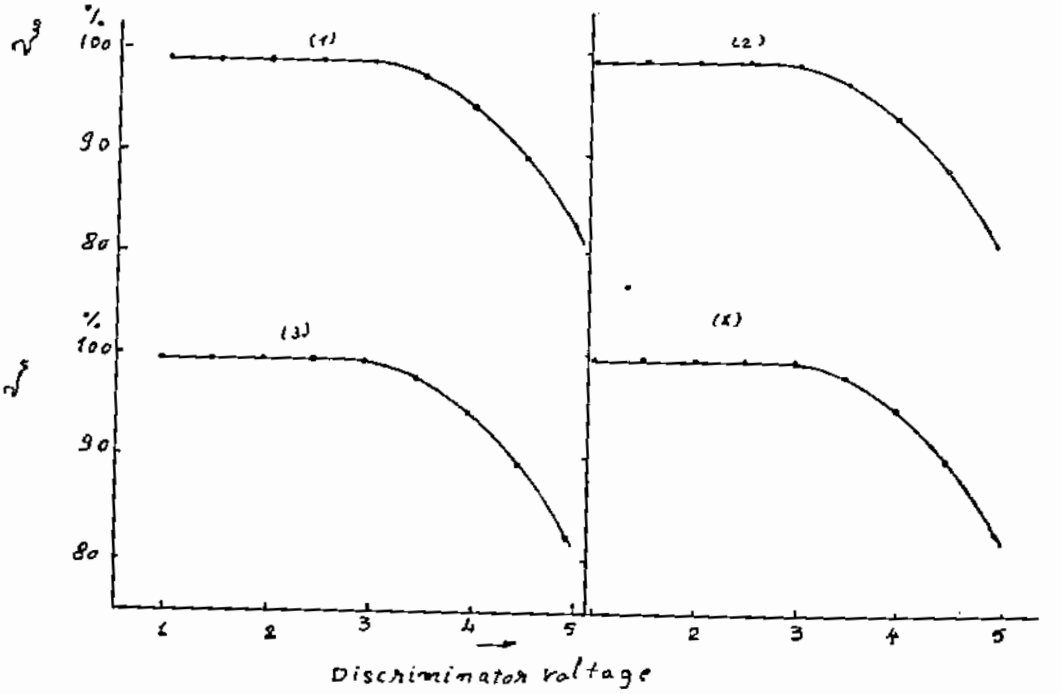


Fig. (8)

ACKNOWLEDGEMENT

The Authors are grateful to Prof. F. Ervan in K.F.K.I (Budapest) for his interest and supplying the necessery facilities for carrying this work.

APPENDIX

If a particle could not pass through the counter during its dead time, the probability that the particle will be detected by the counter is

$$P = \frac{-}{e}^{N\tau}$$

since $N\tau$ is always $\angle\!\angle$ 1

$$\therefore\ P \sim 1 - N\tau = \xi \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \text{(i)}$$

where N is the rate of discharge for the counter, τ is its dead time and ξ is the efficiency of the counter. On the other hand for a particle traversing the very edge of a cylindrical counter, the efficiency is given by

$$\xi = 1 - \frac{-}{e}^{2\ \rho\ J\ (\ r^2 - x^2\ )^{1/2}} \quad \text{(Neglecting } \tau \text{)}$$

where ρ is the density of the gas in the counter, J is the primary specific ionization and $2\ (\ r^2 - x^2\ )^{1/2}$ is the path length of the particle in the counter.

The effective efficiency of a counter is given by

$$\xi_{eff} \geq 1 - \frac{1}{r} \int_0^r \frac{-}{e}^{2\ \rho\ J\ (r^2 - x^2)^{1/2}}\ dx \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \text{(ii)}$$

Haiman (3) equation (ii) was solved by numerical method which gives $\simeq$ 99.9%

Also from equation (i) if we consider $N = 20$ particle/sec, τ in the average $\sim 10^{-3}$ sec

$$\xi \simeq 99.98\%$$

REFERENCES

1. L. Janossy and D. Kiss KFKI Kozlemények 36 (1954)
2. L. Janossy and D. Kiss Acta Phys. Hung 4, 173 (1954)
3. E. Fenyves and O. Haiman MTA III. OSZTALY Korlemenyei 2, 351 (1952)

EFFECT OF DISSOLVED NUTRIENTS ON THE DISTRIBUTION OF ALGAL FLORA IN SELECTED LAKES OF U.R.A.

1 — QARUN LAKE

By

M. A. NOSSEIR and W. S. ABOU-ELKHEIR

University College of Girls, Ain Shams University, Heliopolis, U.A.R.

INTRODUCTION

In U.A.R. we have so many lakes the water of which varies mainly in the kind and concentration of the dissolved nutrients. Subsequently, the algal flora varies in kind and density. Lake Qarun is one of these lakes which is so interesting to be studied since our knowledge about its algal flora is still very scanty.

Lake Qarun lies in the North West of El-Faiyum Depression which is situated on the left bank of the Nile, about 90 kilometer to the South West of Cairo. The lake has a rectangular irregular shape and its area is about 200 km^2. Its surface is about 45.5 m. below sea level. Also it is bounded by cultivated lands in the South and by desert lands in the North.

The cultivated lands are naturally irrigated by a number of canals derived from Bahr-Yossef River, which received its water from the Nile. The irrigation-water drains off into the lake by two main drains (see figure 1). The drainage of water starts at the beginning of February every year when the water level reaches its climax. At that time of the year the sun is not perpendicular, the temperature is low (10 — 18°C), and the water evaporation is very little. There is a seasonal variation of the salt content of the lake. The climax of salinity period is reached in June when the water starts to evaporate.

The importance of dissolved nutrients to alge has been the subject of a great many investigators. Chu (1942, 1943) stated that as long as both N and P concentration are within the optimum range for growth, no change in their ratio will markedly affect the growth of the algae concerned. The same author (1942) found that the most favorable concentration of Ca, Mg, K, Na and silicate differ considerably for different algae. She also

found that an appreciable amount of silica is necessary for diatoms. Pearsall (1921, 1923, 1930, 1932) noted that diatom population occur in abundance in waters where large amounts of silica, phosphate and nitrate, and low monovalent / divalent ratios are present. Atkins (1923) and Atkins and Harris (1924) found a direct correlation between the amount of phosphate and the growth of fresh-water plankton, and they suggested that the lack of phosphate rather than the lack of nitrate or ammonium salts limits the plankton as a general rule in fresh water. Patrick (1945) observed that the chemical elements, radicals or compounds, are important in diatom nutrition and growth (e.g. Na, Ca, Fe, silica, nitrate, phosphate, sulphate, O_2 and humic acid). Gran (1929) noted that the abundance of the plankton is dependent on the nutrients present.

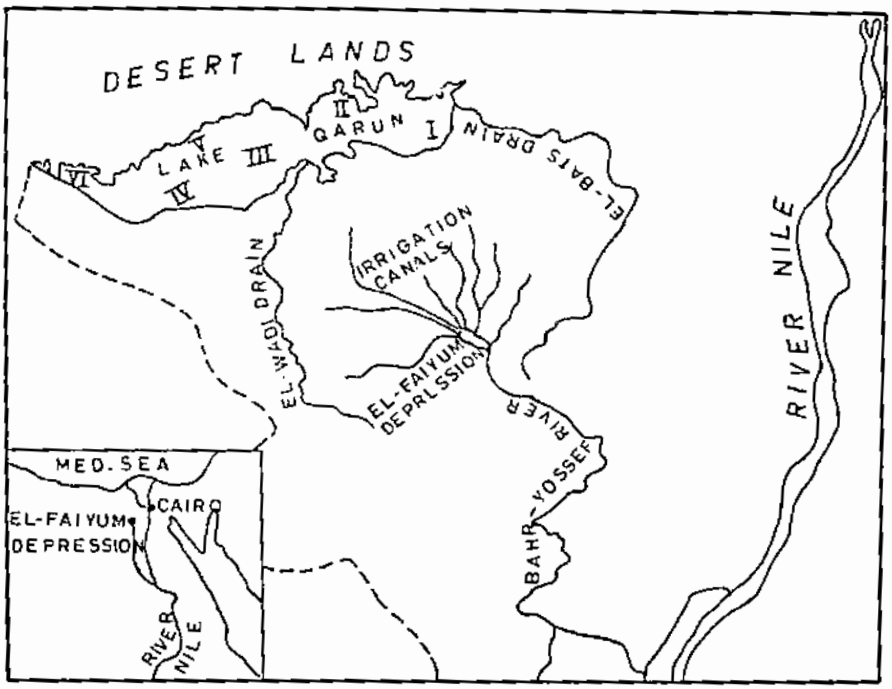


Fig. 1 — Lake Qarun. The figures indicate the sites selected.

As regards salinity, Kolbe (1927), salinity and temperature (Gran, 1929 and Patrick, 1948) were also found to affect algal distribution. Braarud (1935) stated that salinity, pH and Ca content affect the kind of species that may be abundant rather than the total amount of the plankton. More recently, Nasr et al. (1961) studied the flora of Lake Edku, the smallest of the three Delta lakes (U.A.R.) which possesses a free communica-

tion with the Mediterranean Sea. They could identify 52 spp. of benthic diatoms together with very few species of Chlorophyceae and Cyanophyceae, and classified the diatoms present according to their degree of tolerance to NaCl concentration.

Concerning, the pH, Durrell (1964) observed that Bacillariophyceae and Cyanophyceae are more characteristic of alkaline environment. The same author noted that a marked gradual increase in growth of several soil alage was accompanied by elevation of the surface pH from 4.2 — 7.6. Patrick (1948) explained that waters of different pH have different floras, and very few species can live in a water with pH below 3.5, though the flora may be rich quantitatively it is poor qualitatively.

The aim of the present study is to investigate the effect of dissolved nutrients, namely O_2, Ca, Mg, K, Cl, PO_4, NO_3 ; together with pH on the distribution of Algal Flora, especially diatoms, in Lake Qarun.

MATERIAL AND METHODS

The samples used in this study were taken from 6 sites in Lake Qarun and were chosen at random in such a way to cover the whole lake-water. The samples were taken at different levels, i.e. surface and bottom (three from each). The bottom samples were taken from depths ranging from 4 to 10 meters. The collection was done at the end of February, 1969 (winter time) after the drainage of irrigation water in the lake.

Microscopic examination of the samples revealed the presence of fresh, branckish and marine water-algae. The main algal groups found are Bacillariophyceae, Cyanophyceae and Chlorophyceae. The Bacillariophyceae was found to be the dominant group. The available texts which were used to get the right identity for each taxon are Fritsch (1961), Van-Heurck (1896) and Nasr et al. (1961). A full list of all algae identified in all the sites is compiled at the end of this paper.

The samples were treated by a mixture of concentrated nitric and sulphuric acids for clearing the diatoms and an intensive microscopic identification of all diatom species were done. Further fresh samples were examined microscopically for identification of the algae other than the diatoms.

The pH of all the sites was determined, directly after sampling, by using the pH meter. However, the determination of dissolved O_2 and the dissolved nutrients such as Ca, Mg, K, NO_3, PO_4 and Cl were done by using different methods (Nosseir, 1967). Ca & Mg were determined by titration against standard trilon solution using murexide and eriochrome

black indicators respectively. Phosphate and nitrate determinations were accomplished colorimetrically using molybdinum reagent with stannous chloride for phosphate and disulphophenolic acid for nitrate. K was determined by the flame photometer (Eel type), chlorides by means of titration against standard silver nitrate solution using dichlorofluorescin indicator while dissolved O_2 was estimated iodimetrically by titration against standard thiouslphate solution using starch indicator.

The data depicted in table (1) represent the mean values of three samples taken from the surface or from the bottom while the mean value of the six samples taken from each site was considered as a measure for the magnitude of the dissolved nutrient in each site and are represented by figure (2). All data are expressed in mgms./liter.

RESULTS AND DISCUSSION

It is clear from the taxonomic account of algae that the three groups Bacillariophyceae, Cyanophyceae and Chlorophyceae were found in all the samples. Also a glimpse to table (1) shows that the concentration of every nutrient in the surface water was lower than that of the bottom water. Oxygen concentration on the other hand was the reverse. This is obviously due to the continuous accessibility of O_2 from the atmosphere and due to decomposing plant material and sedimentation of salts at the bottom. The importance of aerobic metabolism for the maintenance of the integrity of aerobic cells is now recognised. Also it is now established that Chlorophyta and Euglenophyta have a respiratory chain essentially identical to that of higher plants (Webster and Hachett, 1965) and possess a classical citric acid cycle (Marsh et al., 1965).

The Bacillariophyceae formed more than 90% of the algal population concerning the number of species, 77 sp. belonging to 26 genera appeared in the material. Also it has been noticed that the species which are numerous and tolerant were of the marine, (28 sp.), and brackish, (23 sp.) types (saline condition) while the fresh water type was only 33 species. Willans (1964) stated that the species mixture varies with the proportions of the mixing water. Also Kolbe (1927) found that Na chloride was the first salt that should be recognised as important in determining diatom distribution, as the water was classified as marine, brackish or fresh. This explains the abundance and the dominance of the brackish and marine forms in Lake-Qarun. Since it lies below the sea-level, it receives mixing water (irrigation water from the Nile + salty water from the soil) with chloride content varing from 9500 — 15625 mg./liter, and it seems to be the highst nutrient present.

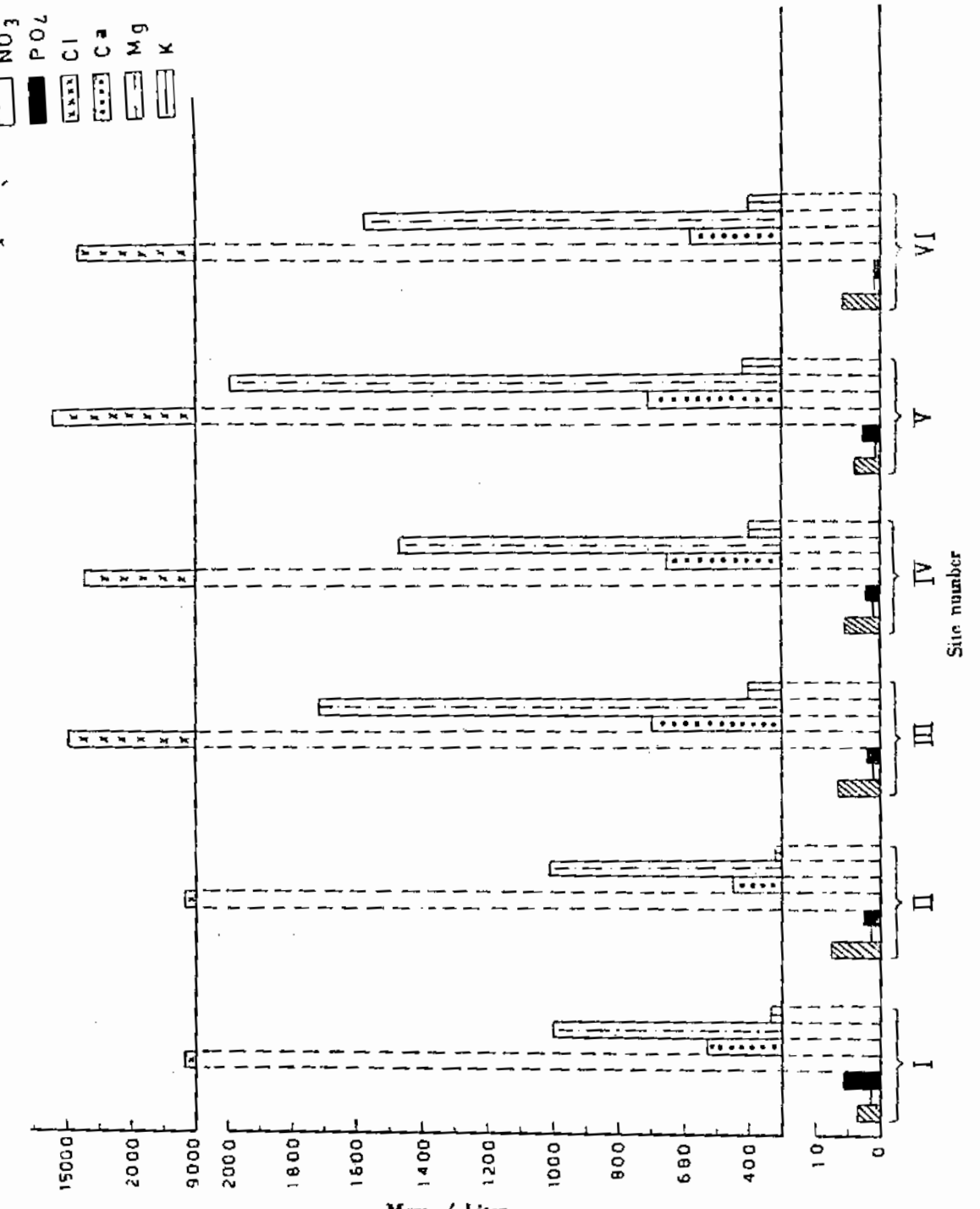


Fig. 2 — Dissolved nutrients of Lake Qarun water (means of 6 samples taken from every site, Mgm./L.).

TABLE 1

pH and dissolved nutrients of Lake Qarun-water
(means of triplicate samples, Mgm./L.)
(S = surface B = bottom)

Site Number	Nurtients														pH	
	O_2		NO_3		PO_4		Cl		Ca		Mg		K			
	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B
I	4.80	2.20	1.6	0.80	1.70	8.60	9500	9500	500	550	990	1009	252	400	6.70	6.10
II	9.0	5.60	0.80	0.80	1.0	1.0	9500	9500	450	450	1032	978	300	320	6.80	6.40
III	8.0	4.0	0.80	0.40	1.0	1.20	15,000	15,050	650	750	1470	1980	320	480	7.00	6.80
IV	7.40	4.0	0.80	0.40	1.20	2.70	14,000	14,250	650	650	1440	1500	390	420	7.20	7.10
V	5.20	3.4	0.40	0.40	1.70	3.40	17,000	14,250	670	750	1078	2112	400	450	7.30	7.10
VI	8.20	3.60	1.0	0.40	0.70	0.60	9750	19,500	500	650	978	2178	320	490	7.00	6.80

The largest number of diatom species was found in site No. 2 and No. 1 respectively. and the leading and more distributed genus was found to be *Nitzschia, Grammatophora,* and *Biddulphia.* Patrick (1948) stated that there are a great many chemical and physical factors which may limit diatom growth, and it is a balance between these factors which determine whether conditions are suitable for diatom growth and the type of the diatom flora present. It seems to be the case in site 2 and 1. Although they have the largest number of diatom species, yet they contain relatively low contents of dissolved nutrients. This explains that, this may be due to the effect of some other factors together with the dissolved nutrients.

The most widely distributed forms were found to be *Pleurosigma acuminatum,* and *Gramatophora maxima* in site No. (1), *Licmophora Dalmatica* and *Biddulphia sp.* in site No. (2), *Amphiprora alata* in site No. (3), *Epithemia gibba* and *Navicula appendiculata* in site No. (5). Braarud (1938) stated that salinity, pH and Ca content affect the kind of species that may be abundant, rather than the total amount of the plankton. Patrick (1945) found that, it was the chemical content of the water together with light and temperature which determined the species to be found. Pearsall (1924) stated that certain species attain dominance when the concentration of nutrients like silica, nitrate and phosphate are in the higher ranks.

The kind of the dominant species in site No. (1) was found to be fresh and site No. (2) was marine, although they have the same and lowest chloride contents. Also site No. (3) was found to be marine and No. (5) was fresh although they have nearly the same and highest chloride content. This indicates that other factors together with or rather than the salinity affect the kind of diatom species present in lake Qarun.

Cyanophyceae and Chlorophyceae has been found but not so much in the number of their species. Although Cyanophyceae are the next to Bacillariophyceae in abundance, they account for only approximately 2.4% of the algal population while the Chlorophyceae forms only 4%.

The leading taxa representing the Cyanophyceae are *Oscillatoria* and those representing Chlorophyceae are *Chlamydomonas* and *Euglena.* Also blue-green and green algae showed better development in certain sites (2,4) but still dominated by diatoms.

The following table shows the % of each group for every site concerning the number of species.

Site No.	Bacillariophyceae	Cyanophyceae	Chlorophyceae
1	36.3	2.3	2.3
2	58.0	2.3	2.3
3	4.5	—	—
4	17.0	—	—
5	19.0	1.10	2.3
6	4.5	—	—

Here in lake-Qarun, the great bulk of algal flora is neither green nor blue-green but diatoms. Neverthless, blue-green and green algae showed better development in certain sites. but still dominated by diatoms. Tiffany, (1951) stated that the ecological factors which determine the distribution of algae are similar to those affecting the distribution of seed plants.

Rich (1933) noticed that blue-green algae were plantiful where the salinity was high as well as where it is low. This observation of Rich seems not to be the case in the present investigation, since the blue-green algae were found to be rare in all the sites where the salinity ranges from 9.50 - 15.625 gm./L.

Okuda and Yamaguchc (1952) stated that the pH limits tolerated by algae on paddy soils (India) are between 4.0 - 5.0. Acidic pH favours the development of the algae especially the diatoms. This was found in agreement with Jorgensen (1957), Kolbe (1932) and Lund (1945). In the present investigation the pH in the six sites studied varied from 6.4 to 7.2. Durrell (1964) observed that the Bacillariophyceae and Cyanophyceae are more characteristic of alkaline environment. The same author noted that a marked gradual increase in growth of several soil algae was accompanied by elavation of the surface pH from 4.2 - 7.6. Kundson (1954) noted the importance of the alkalinity of water to certain diatoms. The results in hand were found in agreement with the findings of Durrell (1964) and Kundson (1954).

Generally speaking, the abundance of the planktons found in Lake-Qarun seems to depend on the nutrients as well as the factors already mentioned. The proportional amounts of certain dissolved nutrients such as Ca, Mg, K, PO_4, NO_3, Cl are 450 — 710, 1000 — 1995, 310 — 425, 0.65 — 5.15, 0.4 — 1.2, 9500 — 15625 p.p.m. respectivcly (Fig. 2).

Partick (1945) observed that Na, Ca, Fe, silicate, NO_3, PO_4, SO_4, O_2 and humic compounds ar important in diatom nutrition and growth.

Pearsall (1921, 1923, 1930 and 1932) noted that diatom population occurs in abundance in water where large amounts of silica, phosphate, nitrate and low monovalent / divalent ratios are present. The low monovalent / divalent ratio seems to be the dominant factor affecting the diatom abundance in Lake Qarun under the present investigation since the water contains low phosphate and nitrate contents.

Atkins (1923) and Atkins and Harris (1924) found a direct correlation between the amount of phosphate and the growth of fresh-water plankton, and they suggested that the lack of phosphate rather the lack of nitrate or ammonium salts limits the plankton as a general rule. The poor population of Cyanophyceae and Chlorophyceae found in Lake Qarun might be due to the very low level of phosphate and intrate in the water.

SUMMARY

The effect of dissolved nutrients on the distribution of the Algal Flora, especially diatoms, in Lake Qarun is given. 85 species of the algae (Bacillariophyceae, Cyanophyceae, and Chlorphyceae) are identified. The Bacillariophyceae form more than 90% of the algal poulation concerning the number of species. 77 spp. belong to 26 generdl. The diatom species which are numerous and tolerant are the marine (28 sp.) and brackish (23 spp.) types while the fresh type is only 33 spp.

Factors rather than salinity or together with salinity such as pH, nutrients (O_2, Ca, Mg, K, NO_3, PO_4) in some sites and low monovalent / divalent ratio in other sites seem to be responsible for the abundance of diatom population. The poor population of Cyanophyceae and Chloroplyceae appears mainly to be due to the very low phosphate and nitrate level in the water.

BIBLIOGRAPHY

Atkins, W.R.G. 1923

The phosphate content of fresh and salt waters in its relationship to the growth of the algal plankton.
J. Mar. Biol. Ass. U.K. 13 : 119-150.

———— and Harris, G.T. 1924.

Sesonal changes in the water and heleoplankton of freshwater ponds.
Sci. Proc. R. Dublin Soc. 18 : 1-21.
fide : Chu (1943).

Braarud, T. 1935

The Ost Expedition to the Denmark Strait 1929.

II. The phytoplakton and its condition of growth.
Hvalraders Skrifter 10 : 5-144.

Chu, S.P. 1942.
The influence of the mineral composition of the medium on the growth of planktonic algae.
Par I. Methods and Culture media.
Jour. Ecol. 30 : 284-325.

———— 1943
The influence of the mineral composition of the medium on the growth of planktonic algae. II. The influence of the concentration of inorganic nitrogen and phosphate phosphorus.
Jour. Ecol. 31 : 109-148.

Durrell, L.W. 1964
Algae in relation to soil fertility.
Bot. Rev. 30(1) : 92-128.

Fritsch, F.E. 1961
The structure and reproduction of the algae.
Cambridge, 1 : 791.

Cran, H.H. 1929
Investigation of the production of Plankton outside the Romsdalsfjord 1926-1927 Cons. Perm. Int. Explor. Mer, Rapp et Proc. Verb. 56(6) : 1-112.

Jorgensen, E.G. 1957
Diatom periodicity and silicon assimilation.
Dansk. Bot. Ark. 18 : 1-54.

Kolbe, R.W. 1927
Zur Okologie, Morphologie und systematik der Brack-Wasser-Diatomeen.
Pflanzenf. 7 : 1-146.

———— 1932
Grundlinien einer allgemeinen Okologie der Diatomeen.
Ergeb. Biol. 8 : 221-348.

Knudson, B.M. 1954
The ecology of the diatom genus *Tabellaria* in the English Lake District.
J. Ecol. 42 : 345-355.

Lund, J.W.G. 1945
Observations on soil algae. I. The ecology, size and taxonomy of British

soil diatoms.
New Phytol. 44 : 196-219.

Marsh, Jr. V.H., Galmiche, J.M. and Gibbs, M. 1965
Effect of light on the tricarboxylic acid cycle in Scenedesmus.
Plant Physiol. 40, No. 6 : 1013-1022.

Nasr, A.H., Husbim, M.A., and Aleem, A.A. 1961
The flora of Lake Edku, with particular reference to benthic diatoms.
Bull. Fac. Sc., Alexandria Univ. U.A.R. 5 : 219-234.

Nosseir, M.A. 1967
Standardization of the methods adopted for defermination of amino acids, sugars and inorganic ions together with a summary of results of some mineral nutrition experiments.
Adv. From. of Plant Sci., New Dalhi, 21 : 103-115.

Okuda, A., Yamaguchi, M. 1952
Algae and nitrogen fixation in paddy soils.
II. Relation between the growth of blue-green algae and physical or chemical properties of soils, and effect of soil treatment and inoculation on the nitrogen fixation.
Mem. Res. Inst. Food Sci., Kyoto Univ. No. 4 : 1-11.

Patrick, R. 1945
A taxonomic and ecological study of some diatom from the Pocons plateau and adjacent regions.
Farlowia. 2 : 143-214.

———— 1948
Factors effecting the distribution of diatoms.
Bot. Rev. 14 ; 8 : 473-524.

Pearsall. W.H. 1921
The development of vegetation in the English Lakes considered in velation to the general evolution of glacial lakes and rock basins.
Proc. Roy. Soc. London, B. 92 : 259-284.

———— 1923
A theory of diatom periodicity.
J. Ecol. 11 : 165-183.

———— 1924
Phytoplankton and environment in the English Lake district.
Rev. Alg. 1 : 53-67.

———— 1930
Phytoplakton in the English lakes. I. The proportions in the waters

of some dissolved substances of biological importance.
J. Ecol. 18 : 306-320.

———— 1932
Phytoplankton in the English Lakes. II. The composition of the phytoplankton in relation to dissolved substances.
J. Ecol. 20 : 241-262.

Rich, F. 1933
Scientific results of the Cambridge expedition to the East African lakes, 1930 - 1931. The algae.
J. Linn. Soc. (Zool.), 38 : 249-275.

Rich, F. 1935
Contributions to our knowledge of the freshwater algae of Africa. II. Algae from a Pan in Southern Rhodesia.
Trans. Roy. Soc. S. Afr., 23 : 107-160.

Tiffany, L.H. 1951
Ecology of fresh-water algae : Smith, G.H. (ed.).
Manual of Phycology : 293-311 Chronica Botanica Co.

Willans, L.G. 1964
Possible relationships between plankton-diatom species numbers and water-quality estimates.
Ecology vol. 45 : No. 4.

Webster, D.A. and Hackett, D.P. 1965
Respiratory chain of colorless algae. I. Chlorophyta and Euglenophyta.
Plant physiol. 40 : 1091-1100.

Van-Heurck, H. 1895
A. Treatise on the Diatomaceae, London.

SYSTEMATIC LIST OF THE ALGAE FOUND IN LAKE-QARUN

Bacillariophyceae

1.	Actinoptychus undulatus Ehr.	M.
2.	Amphiprora alata Kütz.	M. & B.
3.	Amphora robusta Greg.	M.
4.	Asterionella formosa Hassall	F.
5.	Biddulphia Sp.	M.

6.	Biddulphia laevis (Ehr.) f. minor H.V.H.	M.
7.	Biddulphia pulchella Grey	M.
8.	Biddulphia Eurgida W.Sm.	M.
9.	Campylodiscus Echeneis Ehr.	F. & B.
10.	Calloneis, placentula Ehr.	F. & B.
11.	Cyclotella comta (Ehr.) v. radiosa Grun.	F.
12.	Cymbella Cymbiformis Ehr.	F.
13.	Cymbella obtusa Greg.	F.
14.	Denticula tenuis Kutz.	F.
15.	Ditylum sp. Bailey	M.
16.	Epithemia sp.	F.
17.	Epithemia gibba Kutz.	F.
18.	Epithemia Sorex Kutz.	F.
19.	Fragilaria construens (Ehr.) Grun.	F.
20.	Grammatophora marina (Lyngb) Kutz.	M.
21.	Grammatophora maxima Grun.	M.
22.	Grammatophora serpentina (Ralfs) Ehr.	M.
23.	Hantzschia amphioxys (Ehr.) Grun.	F. & B.
24.	Liemophora Dalmatica (Kutz) Grun.	M.
25.	Liemophora Ehrenbergii (Kutz) Crun.	M.
26.	Liemophora tincta (Ag) Grun.	M.
27.	Mastogloia Sp.	B.
28.	Mastogloia exigua Lewis	B.
29.	Melosira crenulata Kutz.	F.
30.	Melosira Roeseana Rabh.	on moss.
31.	Melosira Westii W.Sm.	M.
32.	Navicula appendiculata Kutz.	F.
33.	Navicula Cryptocephala Kutz.	F. & B.
34.	Navicula Cryptocephala v. veneta, H.V.H.	F.

35.	Navicula digito-radiata Greg.	B.
36.	Navicula Johnsonii W.Sm.	B.
37.	Navicula viridula (Kutz) F. minor H.V.H.	F.
38.	Nitzschia Sp.	
39.	Nitzschia fasciculata Grun.	M.
40.	Nitzschia linearis (Ag.) W.Sm.	F.
41.	Nitzschia lorenziana Grun.	B.
42.	Nitzschia obtusa W.Sm.	B.
43.	Nitzschia obtusa v. brevissima Grun.	B.
44.	Nitzschia obtusa v. nana Grun.	B.
45.	Nitzschia palea (Kutz.) W.Sm.	F.
46.	Nitzschia palea v. Fonticola Grun.	F.
47.	Nitzschia palea v. tenuirostris H.V.H.	F.
48.	Nitzschia panduriformis Grun.	M.
49.	Nitzschia punctata (Sm.) Grun.	B.
50.	Nitzschia Sigma W.Sm.	B.
51.	Nitzschia Sigma v. Sigmatella Grun.	B.
52.	Nitzschia Subtilis Grun.	F.
53.	Nitzschia thermalis (Kutz) Grun.	F.
54.	Nitzschia thermalis v. intermedia Grun.	F.
55.	Nitzschia tryblionella Hatz.	F. & B.
56.	Nitzschia vermicularis (Kutz) Grun.	F.
57.	Nitzschia vitrea (Norman) v. recta Hatz.	F. & B.
58.	Nitzschia vitrea v. Salinarum Grun.	B.
59.	Pleurosigma acuminatum (Kutz) Grun.	F.
60.	Pleurosigma attenuatum W.Sm.	F.
61.	Pleurosigma Balticum W.Sm.	M.
62.	Pleurosigma elongatum W.Sm.	M.
63.	Pleurosigma obscurum W.Sm.	M.

64.	Pleurosigma Spencerii W.Sm.	F.
65.	Pinnularia Tabellaria	F.
66.	Rhabdonema adriaticum Kutz.	M.
67.	Rhabdonema arcuatum (Ag) Kutz.	M.
68.	Synedra Sp.	
69.	Synedra acus (Kutz) Grun v ; delicatissima Grun.	F.
70.	Synedra affinis Kutz.	M. & B.
71.	Synedra affinis v. parva kutz.	M. & B.
72.	Synedra affinis v. tabulata kutz.	M. & B.
73.	Synedra Crystallina (Lyng) kutz.	M.
74.	Synedra nitzschioides Grun.	M.
75.	Synedra superba kutz.	M.
76.	Synedra ulna (Nitz.) Grun. v. longissima W.Sm.	B.
77.	Tetracyclus rupestris (A. Braun) Grun.	F.

Cyanophyceae

78. Oscillatoria sp.
79. Stigonema informe Kutz.
80. Anabaena sp.

Chlorophyceae

81. Chlamydomonas sp.
82. Chlorococcum sp.
83. Euglena sp.
84. Scendesmus sp.
85. Selenastrum sp.

N.B. F = Fresh, B = Brackish, M = Marine

DISTRIBUTION AND PERIODICITY OF ALGAL FLORA IN EL-KHASHAB CANAL DURING WINTER AND SPRING MONTHS

By

M. A. NOSSEIR and W. S. ABOU-ELKHEIR

University College For Girls, Ain Shams University, Heliopolis, U.A.R.

SUMMARY

The distribution and periodicity of algal flora in El-Khashab canal (U.A.R.) during winter and spring months of the year 1968/1969 were investigated.

Of a total amount of 101 species belonging to 44 genera, diatoms formed the main bulk (74 sp. belonging to 19 genera) followed by the green algae (22 sp. belonging to 20 genera) and then by the blue greens (5 sp. and genera). The greatest number of these algal groups were found in winter and the least in spring mainly due to the enrichment of the canal water with PO_4 and NO_3 in winter months.

The cold season was characterised by the abundance of diatoms and blue-green while the warm season by the abundance of green algae.

Five forms from Bacillariophyceae, two from chlorophyceae and only one from cyanophyceae were the predominants. Also five forms of diatoms and only one form of either Chlorophyceae or Cyanophyceae were dominants. The subdominants, and the other forms were variable from season to season.

In the spring season, diatom species decreased due to deficiency of O , NO_3, PO_4 and Ca. But the maximum development of green algae was reached during this season where *Ankistrodesmus septatus* and *Scenedesmus sp.*, in March, and *Chlorococcum humicolum*, in May, were the most abundant. In winter, *Oscillatoria sp.* and *Nitzschia sp.* dominate the other forms of algae except in March where *Ankistrodesmus* and *Scenedesmus sp.* have the leadership and in February where *Cocconeis placentula* shares the leading position with *Oscillatoria* instead of *Nitzschia* sp.

The abundance of *Nitzschia tryblionella*, the predominance of *Cocconeis placentula*, the dominance of *Navicula cryptocephala* were mainly due to operation of suitable saliferous conditions ; the abundance of *Synedra ulna* due to operating low temperature together with enrichment of water with Ca ; the abundance of *Cyclotella Meneghiana* due to sunshine, high temperature and suitable salt content.

The succession of dominating *Navicula. Epithemia and Nitzschia species* was due to the special requirement of each species for temperature, salinity and availability of nutrients mainly NO_3 and PO_4.

Oscillatoria and *Spirolena* abundance was apparently due to sunshine.

INTRODUCTION

The factors affecting the periodicity of algae from various locations of the world have been studied by many workers. Fritsch (1906) has pointed out that periodicity in aquatic vegetation may be of two kinds, seasonal and irregular. Seasonal periodicity (or regular periods) is the result of periodically recurring factors while irregular periodicity is that which may occur at any time.

Pearsall (1932) had adopted as a working hypothesis the view that deficiency of O_2, NO_3, Si or Ca is usually the factors limiting diatom periodicity. Atkins (1932) associated diatom periodicity with silica, nitrate and phosphate. Rao (1955) found that the oxidisable organic matter and sunshine appeared to be factors affecting the periodicity of the blue-green algae. Holsinger (1955) found a general correlation between the periodic influx of organic matter during seasons of heavy rainfall and increases in the volume of phytoplankton. Gran (1929) noted that succession of dominating diatoms is probably due to the special requirements of each species for temperature and salinity. Braarud (1935) stated that salinity, pH and Ca content affect the kind of species that may be abundant, rather than the total amount of the plankton.

Other workers have also found that not one physical or chemical factor only affects the algal growth or periodicity, but the effectiveness is due to the sums of these factors together. Fritsch (1906), Rice (1938), Hodgetts (1922), Patrick (1945) have emphasized the probable importance of the factors operating together such as sunshine, rainfall, temperature and variation in water content. Jorgensen (1957) mentioned that the occurrence of new maxima of diatoms seem to depend on two main factors, availability of fresh quantities of soluble silicon in the water and the

occurrence of other plankton algae. In one and the same water, Patrick (1936) found that the different planktonic individuals show diverse variations in different seasons. Some of these individuals are permanently found in the waters but show an enormous development in one or two seasons of the year ; these species are called by Pearsall (1924) the abundant species. Pearsall (1924) stated that an abundant species is not necessarily one of the constant ones, but they attain dominance when the concentration of the nutrients such as silica, nitrate and phosphate are in higher rands. Hart (1935) stated that in temperate waters one of the most observed problems presented by the phytoplankton is the sudden appearances and disappearances of several species in tremendous quantities. This phenomenon is known as a «bloom». He further stated that the general pattern of seasonal fluctuation is influenced by the physical and chemical factors of light, temperature and availability of nutrient salts mainly nitrate and phosphate.

The distribution, growth and periodicity of algal flora found in a wide variety of ecological situations in U.A.R. have received a little work by few algologists. In two recently published papers, Nosseir and Abou-Elkheir (1969 a & b) have studied the distribution and growth of algal flora found in two main lakes in U.A.R. (Qarun and Nasser) where they correlated the existing algal flora with the dissolved nutrients of the waters. In the present investigation, the authors have chosen El-Khashab canal since it lies near-by and has not yet been studied.

El-Khashab canal lies to the East of the River Nile in Dar-El-Salam suburb near Cairo. It is an irrigation canal and receives its water from the Nile near El-Saff town, then it extends Northwards through cultivated lands between Helwan and El-Maadi. It ends in Dar-El-Salam island where it drains its water in a small Port (Athar-El-Nabi) on the Nile.

The part of El-Khashab Canal which extends through Dar-El-Salam area is about 4 km. long and it is the part from which our samples were collected. Its average width and depth is 5 and 1.5 meters respectively and it is bounded in some places by macroscopic vegetation (Fig. 1).

The aim of the present work is to investigate the distribution and periodicity of the algal flora found in El-Khashab canal (Dar-El-Salam region) during winter and spring months of the year 1968/1969 starting from December, 1968 till June, 1969. The completion of this work during summer and autumn months of the same year will be the aim of a subsequent paper.

MATERIAL AND METHODS

Regular monthly visits were made to the sites of collection for a period of 7 months. Five sites were chosen (Fig. 1), and two samples were taken from every site. The samples were centrifuged at 2000 rev./min. for 10 minutes. The resultant deposit was examined microscopically and the supernatant liquid was subjected to microanalysis for pH, O_2, NO_3, PO_4, Cl, Mg, Ca and K using the references and methods already used by the authors (1969 a).

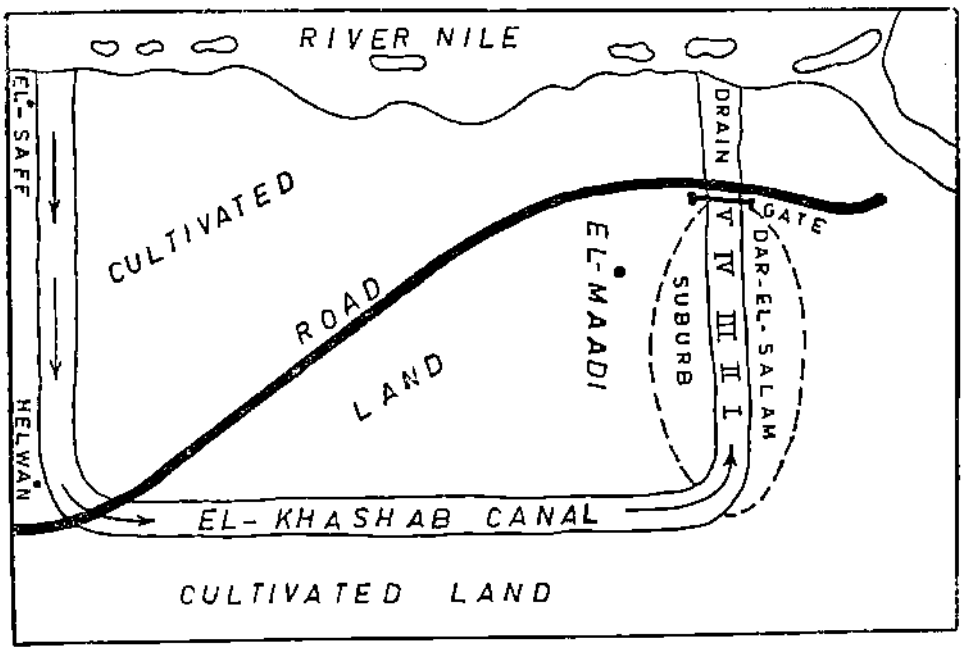


Fig. 1 — El-Khashab Canal. The dotted area and the numbers indicate the region and the sites of collection.

At the time of sampling, notes were taken of the temperature of air and water, clarity and depth of water, and whether flowing or still, weather conditions ; degree of shade over sampling points ; nature and quantity of macroscopic vegetation in water and animal life as well. The topographical factors that appeared relevant to our study are taken into consideration.

The data recorded in table (1) represent the average concentration of every nutrient or the pH found in the ten samples taken monthly from the five sites and these averages are also represented graphically by

figure (2). A full list of all algae identified is compiled in table (2). Also analysis of the algal taxa (genera and species, common and uncommon) is shown in table (3) while table (4) shows analysis of state of occurrence (predominance, dominance, subdominance, presence and rarity) of these algal taxa.

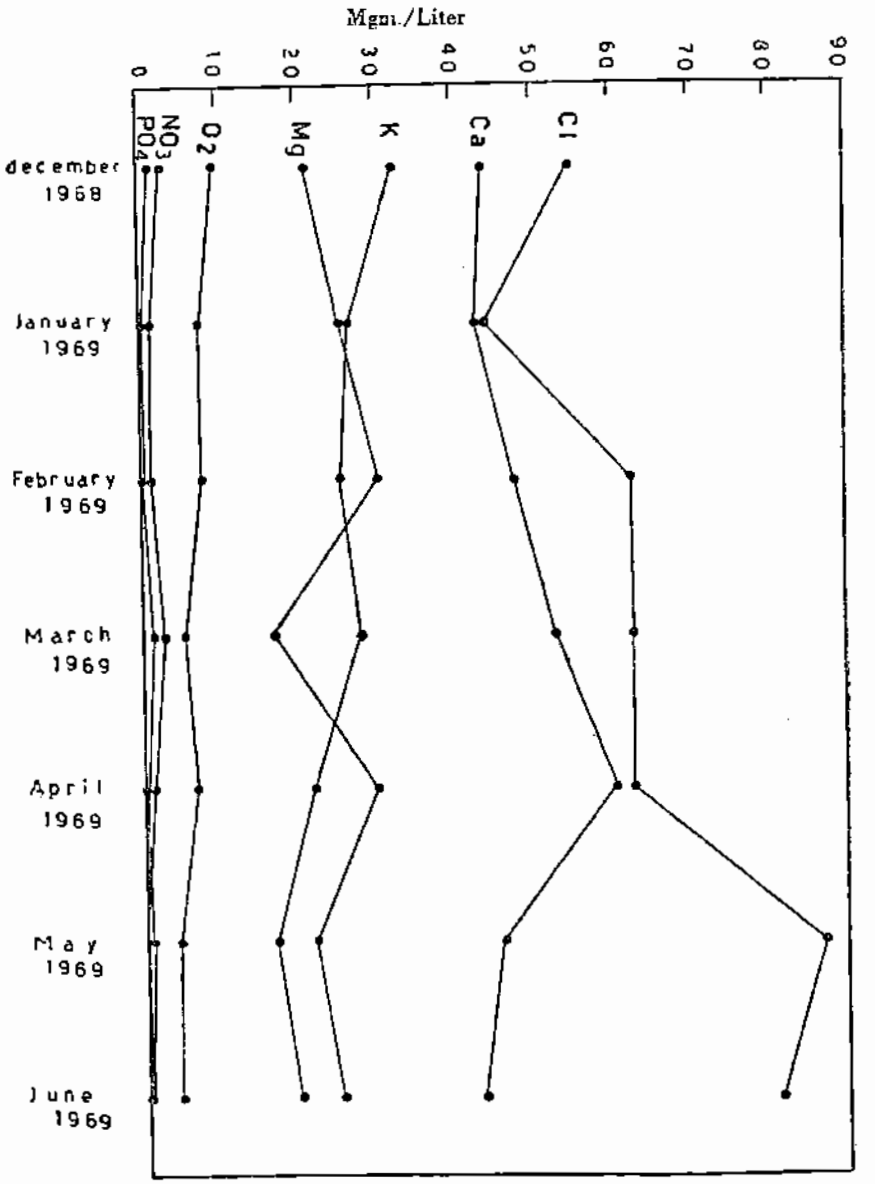


Fig. 2 — Dissolved Nutrients of El-Khashab Canal water during winter and spring months, 1968/1969 (Mg./L.).

RESULTS AND DISCUSSION

From table (2), it is clear that the ingredients of the samples were not only diatoms but also blue-green and green algae. Approximately 101 species belonging to 44 genera have been identified. However, the total volume of diatoms, blue-green and green algae vary from season to season, table (3). The greatest number of these algal groups were found in the cold season and the lowest number during the warm season. Willans (1964) indicated that the enrichment of water with nitrate, phosphate and trace of minerals may account for a significant increase in population density of phytoplankton. Hart (1935) stated that the general pattern of seasonal fluctuation of phytoplankton is influenced by the physical and chemical factors of light, temperature and availability of nutrient salts mainly nitrate and phosphate. Here in El-Khashab canal under investigation, the low nitrate and phosphate content of water seems to be responsible for the significant decrease of the algal population found in the warm season since this decrease was accompanied by significant decreases in nitrate and phosphate concentration (table 1 and figure 2).

It is also shown from table (3) that when the algal groups were arranged according to the number of species present. the diatoms come first represented by 74 species belonging to 19 genera. The diatoms were followed by the greens (22 spp. and 20 genera) and then the blue greens in sequence (5 spp. and 5 genera).

During the cold season (Dec. — March), the algal population was characterised by rich development of *Oscillatoria* and *Nitzschia*, but during the warm season (March — June) *Ankistrodesmus* and *Chlorococcum* made up a considerable part the algal community. Thereby, the cold season was characterised by the abundance of the diatoms and blue-green algae, while the warm season by the abundance of the green algae.

As shown in tables (2) and (4), the total number of diatoms dominated the other groups of algae. Of the many forms present in the Bacillariophyceae, 5 forms were the predominants and were represented by *Nitzschai obtusa. v. brevissima, Cocconeis placentula, Nitzschia palae, v. tenuirostris, Nitzschia thermalis, Nitzschia thermalis, v. intermedia,* while only one represents the Cyanophyceae *(Oscillatoria sp.)* and two represent the Chlorophyceae *(Chlamydomonas* spp. and *Euglena spp.).*

Also among Bacillariophyceae, 5 forms were dominant and are represented by *Cyclotella kutzingiana, Hantzschia amphioxys ; Melosira crenulata v. tenuis. Navicula cryptocephala. Nitzschia dubia,* while only one

represents the Cyanophyceae (*Nostoc* sp.) and one represents the Chlorophyceae *(Chlorococcum sp.)* However the subdominant, present, and rare species are usually different from one month to another.

The occurrence of *Ankistrodesmus* in March and *Chlrococcum* in May in abundance is one of the surprises, because they are extremely rare throughout the rest of the months, as they never attain such numbers as in there months where they are present in copious masses.

In the winter season, *Oscilltoria sp.* and *Nitzschia sp.* dominate the other forms of algae present in this season, except in March where *Ankistrodesmus septatus* and *Scenedesmus sp.* have the leadership, and in February in which *Cocconeis placentula* shares the leading position with *Oscillatoria* instead of *Nitzschia.*

In the spring season, the number of diatom species started to decrease gradually especially at the end of it. The desmids firstly appeared during this season and were well represented by *Closterium* in April. The maximum development of green algae was reached during this season especially in May where *Ankistrodesmus septatus* and *Scenedesmus* sp. and *Chlorococcum humicolum* were the most abundant.

Rich (1935) correlated desmid development with pH 7. This was found concordant with the present investigation where in April the pH value of El-Khashah Canal water reached its maximum and was 6.7 with simultaneous development of desmids, *Closterium* in particular.

In May and June where the temperature started to increase, the decrease of diatoms (quantitatively and qualitatively) reached its minimum development (average minimum and maximum temperature in May and June were 20 — 28 and 21 — 40°C respectively). This was found to disagree with Godward (1937) who stated that diatoms predominate flora in the spring and autumn. However, Pearsall (1932) adopted the view that deficiency of O_2, NO_3, Si or Ca are usually the factors limiting diatom periodicity. Atkins (1932) associated diatom periodicity with silica, nitrate and phosphate. In the present investigation, the minimum development of diatoms in El-Khasbab Canal in May and June might be due to deficiency of O_2, NO_3, PO_4 and Ca where these nutrients reached their minimum concentrations (table 1 and figure 2).

Nitzschia tryblionella was found abundant during December, 1968. Foged (1947 and 1948) found it slightly saliferous and pure fresh-water alga while Budde (1930) considered it as brakish in contrast to Kolbe (1927)

who regarded it as halophilic. The chloride concentration of El-Khashab canal water during the total period of study never exceeds 90 mgm./L. and this speaks in favour of the findings of Foged (1947 and 1948) and renders this alga a pure fresh-water one.

Cocconeis placentula was found predominant and abundant especially in February and May where the salinity of the bathing water was 63 and 87 mgm./L. respectively representing the highest chloride contents throughout the whole months of study. Thus its predominance and abundance was accompanied by various levels of chloride content. This was found to agree with Foged (1947 and 1948) who found it indifferent, and with Jorgenson (1948) who found it dominant in the warm months (May and August). In contrast, Rice (1938) found it in current and this was not the case in the present study since the canal water under investigation was almost still.

Navicula cryptocephala was dominant during all months of winter and spring where salinity varies from 44 to 87 mgm./L., which is very much below 3 — 4% saline water where Budde (1930) found this alga frequent and abundant. However, Foged (1947 and 1948) found it common in stagnant and running water, a result being similar to ours.

Synedra ulna was abundant mainly in December 1968, and February, 1969. Godward (1937) found that it is common particularly at the mouth of small streams and that there is a double maximum in April and September. This seems to be not the case in the present study since this alga disappeared completely in April in El-Khashab canal water and it appeared at the end of the canal from which the samples were taken. However the abundance of *Synedra ulna* in the canal under investigation might be due to the low temperature operating during winter months as found by Rice (1938) where the average minimum and maximum temperatures during these months in El-Khashab canal water were 8 and 20°C respectively, and due to the enrichment of the canal water with Ca, table (1) and (2) as found by Patrick (1948) who stated that all species of Synedra seem to like Ca.

The abundance of *Cyclotella Meneghiana* in April and May in El-Khashab Canal water seems to be due to the bright sunshine and the relatively high temperature during this period (average minimum and maximum temperatures were 19 and 27°C respectively during April and May) as suggested by Rice (1938) and due to the presence of suitable salt content in water (63 — 87 mgm./L.) as shown by Rudde (1930) who found masses of this alga at similar low salt contents.

Epithemia sorex appeared only in December and disappeared afterwards, *Gomphonema olivaceum* only in April while *Navicula gracilis* only in January and April. Jorgensen (1948) considered the first alga as a summer form and the other two algae as spring forms.

Regarding blue-green algae, *Oscillatoria sp.* was abundant in December 1968, January and February, 1969 while *Spirolena sp.* was only abundant in April. Rao (1955) fonnd that the oxidisable organic matter and sunshine appear to be factors affecting the periodicity of blue-green algae. During December, January and February, the O_2 concentration in El-Khashab canal water reached its maximum value (table 1). If any oxidisable matter was present during this period in the canal water, one would expect a deficit in O_2 concentration. Thus the abundance of blue-green algae in the canal water is presumably due to sunshine and not due to oxidisable organic matter.

With respect to the green algae, *Ankistrodesmus septatus* and *Scenedesmus sp.* were abundant in March while *Chlorococcum* and *Selenastrum sp.* were abundant in May. Meanwhile, NO_3 or PO_4 content of the canal water was maximum in March but minimum in May (table 1).

From the foregoing discussion, it is clear that the kind of species that may be abundant is influenced by the interaction of physical and chemical factors. The main physical factors that appeared effective in the present study are temperature, sunshine while the main chemical factors are the dissolved nutrients : Ca, O_2, PO_4, NO_3, and Cl. This was found in harmony with the findings of Pearsall (1932), Hart (1935) and Braarud (1935).

LITERATURE CITED

1. Atkins, W.R.G. 1932

Solar radiation and its transmission through air and water. Jour. Cons. Int. Expl. Mer. 7 : 171-211.

2. Braarud, T. 1935

The Ost expedition to the Denmark strait 1929.
II. The phytoplankton and its condition of growth.
Hvalradets Skrifter 10 : 5-144.

3. Budde, H. 1930

Die mesohaloben und halophilen Diatomeen der Lippe in Westfalen.
Ber. d.d. bot. ges. 48 : 415-419.

4. Durrell, L. W. 1964

Algae in relation to soil fertility.
Bot. Rev. 30 (1) : 91-128.

5. Foged, N. 1947

Diatoms in water-courses in Funen. II The Lindved Brook.
Dansk. Bot. Ark. Bind. 12 Nr. 12 : 1-69.

6. ———— 1948

Diatoms in water-courses in Funen. VI : Conclusions and general remarks.
Dansk. Bot. Ark. Bind. 12 Nr. 12 : 1-110.

7. Fritsch, F. E. 1906

Problems in aquatic biology with special reference to the study of algal periodicity.
New phytol. 5 : 150-169.

8. Godward, M. 1937

An ecological and taxonomic investigation of the littoral algal flora of lake Windermere.
Jour. Ecology 25 : 496-568.

9. Gran, H.H. 1929

Investigation of the production of plankton outside the Romsdalsfjord 1926 - 1927 cons.
Perm. Int. Explor. Mer., Rapp et Proc. Verb. 56 (6) : 1-112.

10. Harris, G. T. 1930

The freshwater Bacillariales of Devonshire
Transactions of the Devonshire Association for the advancement of Science, Literature and art. 1930 — Vol. IXII p. 285-310.

11. Hart, T. J. 1935

On the diatoms of the skin film of whales and their possible bearing on problems of whale movement.
Discovery Rep. 10 : 247-282.

12. Hodgetts, W. J. 1922

A study of some of the factors controlling the periodicity of fresh-water algae in nature.
New Phytol. 21 : 15-33.

13. Holsinger, E.G.T. 1955

The distribution and periodicity of the phytoplankton of three Ceylon lakes.
Hydro. 7 : 25-35.

14. Jorgensen, E. G. 1948

Diatom communities in some Danish lakes and Ponds. Det Kangelige Danske Videnskabernes Selskab Biologiske Skrifter Bind V, Nr. 2.

15. ———— 1957

Diatom periodicity and Silicon assimilation
Dansk. Bot. Ark. 18 : 1-54.

16. Knudson, B. M. 1954

The ecology of the diatom genus *Tobellaria* in the English lake District.
J. Ecol. 42 : 345-355.

17. Kolbe, R. W. 1927

Zur Okuologie, Morphologie und Systematik der Brack-Wesser-Diatommeen.
Pflanzenf. 7 : 1-146.

18. Nosseir, M. A. and Abou-El-Kheir, W. S. 1969 (a)

Effect of dissolved nutrients on the distribution of algal flora in selected lakes of U.A.R. I. — Lake Qarun.
Ann. Rev. Univ. Coll. for Girls, Ain Shams Univ. U.A.R. (in press)

19. ———————— 1969 (b)

Effect of dissolved nutrients on the distribution of algal flora in selected lakes of U.A.R. II. — Lake Nasser.
Ibid. (in press).

20. Patrick, R. 1936

A taxonomic and distributional study of some diatoms from Siam and the Federated Malay States.
Proc. Acad. Nat. Sci. Phila. 88 : 367-470.

21. ———————— 1945

A taxonomic and ecological study of some diatoms from the Pocono plateau and adjacent regions.
Farlowia 2 : 143-214.

22. ———————— 1948

Factors effecting the distribution of diatoms.
Bot. Rev. 14 : No. 8 : 473-524.

23. Pearsall, W. H. 1924

Phytoplankton and environment in the English lake district.
Rev. Alg. 1 : 53-67.

24. ———————— 1932

Phytoplankton in the English lakes. II The composition of the phytoplankton in relation to dissolved substances.
J. Ecol. 20 : 241-262.

25. Rao, C. B. 1955

On the distribution of algae in a group of six small ponds part II.
J. Eco. 43 : 291-308.

26. Rice, C. H. 1938

Studies in the phytoplankton of the River Thames
(1928 — 32) Part I and Part II.
Ann. Bot. 2 : 539-557, 559-581.

27. Rich, F. 1935

Contributions to our knowledge of the fresh-water algae of Africa.
II : Algae from Pan in Southern Rhodesia.
Trans. Roy. Soc. S. Afr., 23 : 107-160.

28. Willans, L. G. 1964

Possible relationships between plankton-diatom species numbers and water-quality estimatos.
Ecology Vol. 45 : No. 4.

TABLE 1

pH and Dissolved Nutrients of El-Khashab canal during winter and spring months 1968/1969 (average of 10 samples), Mgm./L.

Months	Dissolved Nutrients							pH
	O_2	NO_3	PO_4	Cl	Ca	Mg	K	
December 1968	9.55	2.90	1.46	54.90	43.90	21.50	32.45	5.26
January 1969	7.74	1.74	0.48	44.25	43.60	25.98	26.80	5.15
February 1969	7.76	1.53	0.37	63.35	48.25	30.36	25.80	6.50
March 1969	5.64	3.08	2.14	63.30	53.05	17.04	28.30	5.88
April 1969	6.64	1.26	0.73	62.92	61.00	30.12	22.25	6.70
May 1969	4.14	0.16	0.54	87.00	47.20	22.02	17.00	5.72
June 1969	4.44	0.40	0.51	82.30	43.70	25.5	20.00	6.18

TABLE 2

The algal taxa and its state of occurrence in El-Khashab canal during winter and spring months of the year 1968/69

Taxa	State of occurrence	Dec. 68	Jan. 69	Feb. 69	Mar. 69	Apr. 69	May 69	June 69
Bacillariophyceae								
Achnanthes coarctata	Bréb R—F	+	—	—	—	—	—	—
« exilis	Kutz R—F	—	—	—	+	—	—	—
Amphora angusta	Greg. R—M	+	—	—	—	—	—	—
« macilenta	Greg. R—M	+	—	—	—	—	—	—
Bacillaria paradoxa	Gmel. R—B	+	—	+	—	—	—	—
Cocconeis placentula	Ehr. PD—F&B	+	+	+	+	+	+	+
Coscinodiscus excentricus	Ehr. P—M	+	+	+	—	—	—	—
Cyclotella Kutzingiana	Chuvin D—F	+	+	+	+	+	+	+
« operculata	Kutz. R—F	+	—	—	—	—	—	—
« Meneghiana	Kutz. P—F	—	—	—	—	+	+	+
Cymbella affins	Kutz R—F	—	—	—	—	—	+	+
Diatoma ovulis	R—F	+	—	—	—	—	—	—
Epithemia gibberula v. producta	Grun. R—F	+	—	—	+	—	—	—
Epithemia Sorex	Kutz. R—F	+	—	—	—	—	—	—
Eunotia Lunaris v. subarcuata (Neag.)	Grun. R—F	—	—	—	—	+	+	—
Frustulia rhombides	Ehr. P—F	+	+	+	+	+	—	—
Gomphonema mentanum	Schum. R—F	—	—	—	—	—	+	—
« v. commutatum	Kutz. R—F	—	—	—	—	+	—	—
« olivaceum	Grun. R—F	—	—	—	—	+	—	+
« parvulum	Kutz. P—F	—	+	—	+	+	—	+
Hantzschia amphioxys (Ehr.)	Grun. D—F	+	+	+	+	+	+	+
« « intermeida	H.V.H. R—F	—	—	—	—	+	—	—
Melosira crenulata	Kutz P—F	+	+	+	+	—	—	—
« « v. Binderiana	H.V.H. R—F	—	+	—	—	—	—	—
« « v. tenuis	H.V.H. D—F	+	+	+	+	+	+	+
Melosira granulata	(Ehr.) Ralfs R—F	+	+	—	—	—	—	—
« « v. curvata	Grun. R—F	—	—	—	—	+	+	—
« westeii	W.Sm. R—M	+	—	—	—	—	—	—
Navicula advena v. parca	Schm. P—M	—	—	—	+	+	+	+
« atomoides	Grun. R—F	—	—	+	—	—	—	—
« Bahusiensis	Grun. R—M	—	—	—	—	+	—	—
« brevis v. elliptica	H.V.H. R—F	—	—	—	—	+	—	—
« Cryptocephala	Kutz D—F&B	+	+	+	+	+	+	+
« « v. veneta	H.V.H. R—F	—	+	—	—	—	—	—

TABLE 2 (cont.)

Taxa		State of occurrence	68 Dec.	69 Jan.	69 Feb.	69 Mar.	69 Apr.	69 May	69 June
Navicula cuspidata	Kutz.	R—F	+	—	—	—	—	—	—
« elliptica	Kutz.	R—F	+	+	—	—	—	—	—
« gracilis	Kutz.	R—F	—	+	—	—	+	—	—
« gregeria	Donk.	P—B	+	+	+	—	—	—	—
« Hebes	Ralfs.	R—F	—	—	—	—	—	+	—
« hyalina	Donk.	R—M	+	—	—	—	+	—	—
« iridis	Ehr.	R—F	—	+	—	—	—	—	—
« oculata	Breb	R—F	+	—	—	—	—	—	—
« rhynchocephala	Kutz	R—B	—	+	+	—	—	—	—
« Salinarum	Grun.	R—B	—	+	—	—	—	—	—
« seminulum	Grun.	R—F	—	+	—	+	—	—	—
« sphaerophora	Kutz.	R—F	—	—	—	—	+	—	—
« viridula v. slesvicensis	H.V.H.	R—F&B	—	—	—	—	—	—	+
Nitzschia accuminata	(W.Sm.) Grun.	R—B	—	+	—	+	—	—	—
« acicularis	W.Sm.	P—F	+	—	+	—	—	—	+
« angularis	W.Sm.	P—M	—	+	+	—	+	—	—
« « v. affinis	Grun.	R—M	—	+	—	—	—	+	—
« constricta (Greg.)	Grun.	R—M	—	—	—	—	+	—	—
« communis v. abbreviata	Grun.	R—B	—	+	+	—	—	—	—
« commutata	Grun.	P—B	—	+	+	—	+	—	—
« debilis (Arnott)	Grun.	R—F	+	—	—	—	+	—	—
« dissipata (Kutz)	Grun.	P—F&B	—	+	+	—	—	—	—
« « v. acuta	H.V.H.	R—F	—	—	+	—	—	—	—
« distans	Greg.	R—M	—	—	+	—	—	—	—
« dubia	W.Sm.	D—F	+	+	+	+	+	+	+
« fasciculata	Grun.	R—M&B	+	—	—	—	—	—	—
« Frustulum (Kutz)	Grun.	R—B	+	—	—	—	+	—	—
« Hungarica	Grun.	P—B	+	—	—	—	+	—	+
« longissima (Breb)	Ralfs	R—M	+	+	—	—	—	—	—
« lineuris v. tenuis	Grun.	R—F	—	+	—	—	+	—	—
« obtusa v. brevissima	Grun.	PD—B	+	+	+	+	+	+	+
« « v. nana	Grun.	R—B	+	+	—	—	—	—	—
« « v. scalpilliformis	H.V.H.	P—B	+	+	+	—	—	—	—
« ovalis	Arnott	R—F	+	—	—	—	—	—	—
« paradoxa (Gmel)	Grun.	R—B	+	—	—	—	—	—	—
« « v. major	H.V.H.	R—B	—	—	—	—	+	—	—
« panduriformis	Grun.	P—M	+	—	+	+	+	—	—
« palae (Kutz)	W.Sm.	R—F	+	+	+	—	—	—	—
« « v. fonticola	Grun.	R—F	+	—	+	—	—	—	—

TABLE 2 (cont.)

Taxa		State of occurrence	68 Dec.	69 Jan.	69 Feb.	69 Mar.	69 Apr.	69 May	69 June
Nitzschia palae	H.V.H.	PD—F	+	+	+	+	+	+	+
« plana	W.Sm.	R—B	+	—	—	—	—	—	—
« spectabilis (Fhr.)	Ralfs	R—B	—	+	—	—	—	—	—
« subtilis	Grun.	P—F	+	+	+	—	—	—	—
« « v. paleacea	Grun.	R—F&B	—	+	+	—	+	—	—
« thermalis (Kutz)	Grun.	PD—F	+	+	+	+	+	+	+
« « v. intermedia	Grun.	PD—F	+	+	+	+	+	+	+
« tryblionella	Hatz.	P—F&B	+	+	+	+	—	—	—
« « v. littoralis	Grun.	P—F&B	+	+	+	+	+	—	—
« « v. levidensis	H.V.H.	R—F	—	—	—	+	—	—	—
« vermicularis (Kutz)	Grun.	R—F	+	—	—	—	—	—	—
« vitrea	Nroman	R—B	+	+	—	—	—	—	—
« « v. recta	H.V.H.	P—F&B	+	+	+	+	—	+	—
« « v. salinarum	Grun.	R—B	—	—	—	—	—	—	+
Pleurosigma accuminatum (Kutz)	Grun.	R—F	—	—	+	—	—	—	—
« fasciola	W.Sm.	R—M	+	+	—	—	—	—	—
« macrum	W.Sm.	P—M	+	+	+	—	+	—	—
Stauroneis anceps	Ehr.	P—F	+	—	+	—	—	+	+
Synedra affinis	Kutz	R—M&B	—	—	—	+	—	—	—
« ulna (Nitz.)	Ehr.	P—F	+	—	+	—	—	+	—
« « v. Danica	H.V.H	R—B	—	—	—	+	—	—	—
« « v. longissima	H.V.H.	R—B	+	—	—	+	—	—	—
Cyanophyceae									
Anabaena spp		P	+	+	+	—	+	—	+
Lyngbya spp.		R	+	—	—	—	—	—	—
Nostoc spp.		D	+	+	+	+	+	+	+
Oscillatoria spp.		PD	+	+	+	+	+	+	+
Spirolena spp.		R	—	—	—	—	+	—	—
Chlorophyceae									
Ankistrodesmus septatus		P	—	+	—	+	+	+	+
Chlamydomonas spp.		PD	+	+	+	+	+	+	+
Chlorella spp.		R	+	+	—	—	—	—	—
Chlorococcum spp.		D	+	+	+	+	+	+	+
« humicolum		P	+	—	+	—	—	+	+
Clynidrotheca gracilis		R	—	+	—	—	—	—	—
Euglena spp.		PD	+	+	+	+	+	+	+
« spirogyra		R	—	—	+	—	—	—	—
Hydrodictyon spp.		R	+	—	+	—	—	—	—
Merismopedia spp.		R	—	—	—	—	—	+	—

TABLE 2 (cont.)

Taxa	State of occurrence	68 Dec.	69 Jan.	69 Feb.	69 Mar.	69 Apr.	69 May	69 June
Pandorina spp.	P	+	+	+	—	—	—	+
Pediastrum spp.	R	+	—	—	—	—	—	—
Planophila asymmetrica (Gren.) Wille	R	—	—	—	—	—	—	+
Pleodorina spp.	R	—	—	—	—	—	+	—
Phacus spp.	P	+	+	+	+	—	—	—
Scenedesmus spp.	P	—	—	+	+	—	+	—
Selenastrum spp.	P	+	+	—	+	—	+	+
Spirogyra spp.	R	—	—	+	—	+	—	—
Tetraedron minimum	R	—	+	—	—	—	—	—
Volvox spp.	R	+	—	—	—	—	—	—
Zygnema spp.	R	+	—	—	—	—	—	—
Desmids								
Closterium spp.	R	—	—	—	—	+	—	—

M = Marine, B = Brakish, F = Fresh-water
PD = Predominant, D = Dominant SD = Subdominant
P = Present, R = Rare.

TABLE 3

Analysis of the algal Taxa found in El-Khashab canal during winter and spring, 1968/1969

Month	Algal Group								
	Bacillariophcae			Cyanophyceae			Chlorophyceae		
	Genus number	species number		Genus number	species number		Genus number	species number	
		common	uncommon		common	uncommon		common	uncommon
December 1968	16	8	46	4	1	3	11	1	10
January 1969	10	3	41	3	2	1	10	1	9
February 1969	12	3	33	3	1	2	9	—	11
March 1969	11	—	27	2	1	1	7	3	4
April 1969	11	2	35	4	—	4	6	1	5
May 1969	10	3	16	1	—	1	8	2	6
June 1969	9	1	19	3	2	1	7	—	8
Total period	19	74		5	5		20	22	

TABLE 4

Analysis of State of Existence of the algal flora found in El-Khashab canal during winter and spring 1968/1969

Algal Flora	State of Existence				
	PD	D	SD	P	R
Bacillariophyceae	5	5	—	22	63
Chlorophyceae	2	1	—	5	13
Cyanophyceae	1	1	—	1	2

PD = predominant (found throughout the whole period in abundance)

D = Dominant (found throughout the whole period)

SD = Subdominant (found throughout 6 months)

P = present (found throughout 3 - 5 months)

R = rare (found throughout 1 or 2 months).

THE EFFECT OF DIFFERENT N/P RATIOS IN THE NUTRITIVE MEDIA ON UPTAKE AND METABOLISM OF N AND P BY SWEET POTATO TUBER DISKS

By

M. A. NOSSEIR and T. M. HATHOUT

University College for Girls, Ain Shams University, Heliopolis, U.A.A.

Summary

The effect of different N/P ratios in the culture media on uptake and metabolism of N and P by sweet potats tuber disks was investigated.

1. NH_4Cl treatments leading to increased NH_4-N level in the tissues stimulated the rate of P uptake than did equivalent increases in P concentration in the external medium. P uptake rates were highly correlated with the total-N level in the tissues indicating the close connection between uptake and metabolism of P and those of N. Absorption was dependent on respiration.

2. The connection between N-metabolism and P-metabolism manifests itself by the increase of N-intermediates, glutamine in particular, whose synthesis have processes in common.

3. Low concentrations of N or P in the nutritive media led to low accumulation of nucleic acids and proteins inside the tissues. The low concentration of N or P strongly reduced the RNA content while the rise of P or N dose at low level of N or P respectively caused a sharp decrease in that of DNA.

Introduction

In literature, there is a good deal of work devoted for the study of the dependence of nitrogen metabolism on N/P ratios (e.g. Thompson et al., 1960). All these authors confirm the fact that insufficient supply of N or P to plants leads to a reduction in the total nitrogen and protein-N. Excess of P at N deficiency leads to the same effect on N-metabolism. On the contrary, excess of N results in an increase of total-N and protein-N in different plant organs.

Cole et al. (1963) stated that the effects of N on P uptake by corn plants suggest a connection between P uptake and N metabolism, and that

the increases in P uptake rates may reflect higher levels of N-intermediates whose synthesis have processes common with those of P uptake. Nosseir and Spirldinov (1965) found that the progressive increase of N over P concentration in the nutritive media of phaseolus plants stimulated the uptake of P^{32}, thus emphasizing Cole's statement.

However, the problem of the influence of different ratios between N and P in the nutritive media on P metabolism is not yet thoroughly studied. Literature in this field mainly concerns with the study of the effect of N/P ratios in the nutritive media on the amount of nucleoproteins in plant tissues. The dificiency of N causes a depression in the quantity of nucleoprotcins, whereas excess of either one of them stimulates their formation (Zuev et al. 1962).

It should be recognized that researches concerning the effect of N and P in the nutritive media on nucleic acid metabolism are very few. Studies in this field began to appear only in the last few years and were mainly done on plant seedlings (Turkova, 1960 and 1963).

Accordingly, the aim of the present study is to investigate the effect of different N/P ratios in the nutritive media on uptake and metabolism of N and P hy sweet potato tuber disks.

Material, Methods and Experiments

The disks used in this study were taken from sweet-potato, variety «Balady» tubers. Such plant material was chosen for this work since it was already proved by El-Shishiny (1955) to contain both amides (glutamine and asparagine) and are able to synthesize them when placed under conditions leading to an increase in the NH_4-N level in the tissues. Also, sweet potato tubers contain sugars. These facts might help in the study of metabolic N and P reactions. Moreover, sweet-potato tubber disks taken from the core of the tuber contain no colouring material which might interfere, if present, in the colour reactions during analysis.

The technique of the disk culture experiments was the same as in the earlier work described by El-Shishiny (1955) and El-Shishiny and Nosseir (1957). A stock of disks was prepared from the plant material from which samples of about 20 gm. of disks each, taken at random were used for each treatment. Duplicate samples after being washed for 48 hours in aerated distilled water (El-Shishiny, 1955) were transferred into 400 ml. water or culture solution kept at 25°C in a constant temperature water-bath according to the following schema :

Distilled water

N_1P_0 = 0.005M NH_4Cl

N_0P_1 = 0.005M KH_2PO_4

N_1P_1 = 0.005M NH_4Cl + 0.005M KH_2PO_4

$N_1P_{1/2}$ = 0.005M NH_4Cl + 0.0025M KH_2PO_4

$N_{1/2}P_2$ = 0.0025M NH_4Cl + 0.01M KH_2PO_4

$N_2P_{1/2}$ = 0.01M NH_4Cl + 0.0025M KH_2PO_4

$N_{1/2}P_1$ = 0.0025M NH_4Cl + 0.005M KH_2PO_4

A current of air was passed through each vessel to serve for aeration and determination of CO_2 output. After a culturing period of 24 hours, one sample of each treatment was drained, washed several times with distilled water, extracted and analysed for the final distribution of the various nitrogen fractions. The second sample of the same treatment was air-dried until a constant weight and used for determination of nucleic acids. The analytical methods used for determination of nitrogen fractions were those described by El-Shishiny (1955) and El-Shishiny and Nosseir (1957) except that of amino-acids which was carried out using ninhydrin method (Nosseir, 1967). The extraction, separation, and determination of nucleic acids were carried out using the methods of Schmidt and Thanhauser (1945) as cited by Glick (1966). These methods briefly consist of treating finely powdered dry tissues first with 7% trichloroacetic acid on cold followed by centrifugation, then treating the residue with a mixture of alcohol and ether to extract lipids. The RNA in this residue was hydrolysed by N KOH at 37°C for 18 hours while the DNA was precipitated from the solution by adding perchloric acid. The P content of nucleic acids was digested by H_2SO_4 and H_2O_2 and then determined colorimetrically using the molybdinum reagent as described by the author (1967).

Two experiments were done using the same technique. The results were fully consistent with those summarized in tables (1), (2) and (3). The KH_2PO_4 solution was adjusted to pH 7 by KOH before supplied to the tissues.

Results and Discussion

Uptake of N and P : Table (1) shows that disks of sweet potato tubers cultured in 0.005M NH_4Cl absorbed 22.1 mgm. NH_4-N/100 gm. tissue in 24 sence of NH_4Cl. the NH_4-N uptake was increased progressively by the increase of P concentration in the nutritive media. These increases were 40% in presence of $P_{1/2}$ and more than 100% in presence of P_1. In the

same time P uptake rates increased progressively by the increase of concentration of that ion in the nutritive media containing NH_4-N the supply of which was the same for all treatments (more than 100% increase of P uptake from P_1 solution over that from $P_{½}$ solution in presence of N_1 concentration). Similarly, Williams (1948) working with oat plants found that with N, the supply of which was the same for all treatments, large stimulatory effects of P treatment on the rate of intake of P and N were obtained.

TABLE 1

P uptake, NH_4-N uptake and CO_2 output by sweet potato tuber disks cultured for 24 hours in solutions containing different N/P ratios (Mgm./100 gm. fresh wt.)

Treatment	P—uptake	NH_4-N uptake	CO_2 output
Distilled water	——	——	259.2
N_1P_0	——	22.1	300.0
N_0P_1	40.7	——	400.8
N_1P_1	107.5	44.6	568.8
$N_1P_{½}$	52.5	30.9	432.0
$N_{½}P_1$	83.0	36.7	482.4
$N_2P_{½}$	150.5	60.9	732.0
$N_{½}P_2$	49.0	10.5	372.8

On the other hand, table (1) shows that sweet potato tuber disks cultured in 0.005M KH_2PO_4 absorbed 40.7 mgm. P/100 gm. tissue during 24 hours. The presence of NH_4-N together P in the culture media caused progressive increases in P uptake rates by the increase of NH_4-N in these media. These increases were more than 100% in case of $N_{½}$ solution and more than 164% in case of N_1 solution. Similarly stimulation of P uptake by N additions has been reported for a many of plant species (Reichman et al., 1959 ; Werkhoven et al., 1960 and many others). Simultaneously, the NH_4-N uptake rates increased progressively by the increase of concentration of that ion in the culture media containing P, the concentration of which was the same for all treatments (22% increase of NH_4-N uptake from N_1 solution over that from $N_{½}$ solution in presence of P_1 concentration) .

The increases of NH_4-N uptake rates accompanying those of P might show the possibility of any special companion effect of ammonium and phosphate ions on entry of each other into the root cells of sweet potato tubers as suggested by Arnon (1939) for barley roots, but argue against the finding of Cole et al. (1963) who showed that the presence of ammonium ions in the test solution during the uptake period had negligible effects on P uptake rates by corn plants.

Again, table (1) shows that when the culture media around sweet potato tuber disks contain a lower dose of P ($P_{½}$) together with higher doses of NH_4-N (N_1 or N_2), the NH_4-N uptake rate was 100% increase from N_2 solution while the P uptake rate increased by about 200% from the culture medium containing N_2 over that containing N_1 although the concentration of P in these cultures does not change ($P_{½}$). On the other hand, when the culture media around sweet potato tuber disks contain a lower dose of NH_4-N ($N_{½}$) together with higher doses of P (P_1 or P_2), both NH_4-N and P uptake rates from P_2 solution were 71% and 41% respectively below those from P_1 solution. In this respect, sweet potato tuber disks behave similar to some gramineous plants (Williams, 1948) in which the % P content of the stems, leaves and roots arrived values with a higher supply of P lower than with a low supply of P in presence of a constant supply of N. These results clearly show that when the concentration of P was 4 times that of NH_4-N in the culture media of sweet potato tuber disks, disturbances in the uptake rates of both N and P do occur in contrast to what happens when the concentration of N was 4 times that of P where the uptake rates of both N and P were increased although the P concentration in the culture medium was constant.

The major determinants of the rate of uptake of P by plants were described by Williams (1948) and Cole et al. (1963) as the demand set up by the growth and normal functioning of the various plant parts, and the concentration of P in the medium. They considered that the indirect effects of nutrient treatments on growth and hence on demand were more important than the direct effects of external concentration of P on the rates of intake of that element. These conclusions were supported by the present investigation in which NH_4-N stimulated the rate of P uptake by sweet potato tuber disks than did an equivalent increase in P concentration in the culture medium. From table (1), it is clear that sweet potato tuber disks cultured in $N_1P_{½}$ solution absorbed 52.5 mgm. P per 100 gm. fresh weight of tissue during 24 hours. By doubling the concentration of P in the culture medium (N_1P_1), P uptake was increased by more than 100% while doubling the concentration of NH_4-N in the culture solution ($N_2P_{½}$) stimulated further the P uptake where the increase of uptake of that element about 200%. Evenmore, tissues cultured in $N_{½}$ P_1 solution absorbed 83.0 mgm. P and by doubling the concentration of P in the culture solution ($N_{½}$ P_2), P uptake did not increase but decreased by about 41% in contrast to 30% increase in the absorption of that element when the concentration of NH_4-N was doubled around the tissues (N_1P_1).

Also from table (1), it is evident that the P uptake rates by sweet potato tuber tissues from the different culture media go parallel to those of NH_4-N indicating the close connection between the uptake of both N

and P. The absorption rates were also found dependent on respiration rates of the tissues, Humphries (1952).

Distribution of the nitrogenous Fractions

As has been already shown by El-Shishiny (1955), sweet potato tuber disks have assimilated NH_4-N and synthesized complex-N compounds (rest- and protein-N) in a large part, and glutamine and asparagine forming a small part. The amino-acid-N fraction decreased probably due to its participation in the formation of amides and proteins. Addition of P to the nutritive media containing the NH_4-N, caused marked increases in amides, particularly glutamine, and proteins but caused decreases in amino-acids and rest-N. With the low dose of P ($P_{1/2}$) in presence of N_1 solution, the increase in amides, mainly glutamine, were very pronounced while the high dose of P (P_1), the very pronounced increase was in protein-N.

Also from table (2), it is evident that when the P level of sweet potato tuber disks was increased, in absence of NH_4-N, both amides increased presumably at the expense of amino-acids while the increase in protein-N was at the expense of rest-N. Addition of different concentrations of N to the nutritive media containing P caused analogous changes in the N fractions as those taking place with similar concentrations of P added to the nutritive media containing NH_4-N. This means that with the low dose of NH_4-N ($N_{1/2}$) in presence of P_1 solution. the increases in amides mainly glutamine, were very pronounced while with the high dose of NH_4-N (N_1), the very pronounced increase was in proteins.

The rise of NH_4-N dose at low level of P caused marked increases in all nitrogen fractions especially amides and this was accompanied by the highest respiration rate (compare $N_1P_{1/2}$ with $N_2P_{1/2}$). In contrast, the rise of P dose at low level of NH_4-N caused marked decreases in all the nitrogen fractions and this was accompained by the lowest respiration rate (compare $N_{1/2}$ P_1 with $N_{1/2}P_2$).

The absorption rates of NH_4-N and P were accompanied by parallel increases in CO_2 production indicating the dependence of amide and protein syntheses on NH_4-N and energy production related to P uptake.

The effects of NH_4-N on P uptake as shown from tables (1) and (2) clearly elucidate the connection between P uptake and N metabolism. The increases in P uptake have reflected higher levels of N-intermediates whose synthesis have processes in common with those of P uptake.

Viets et al. (1946) observed large increases in the amounts of glutamine, asparagine, and amino-N in the roots of previously N-depleted corn plants absorbing N from nutrient solution containing NH_4-N. Chibnall (1939)

TABLE 2

Distribution of various nitrogen fractions in sweet potato tuber disks cultured for 24 hours in solutions containing different N/P ratios (Mgm-N/100 gm. fresh wt.)

Treatment	Nitrogen Fractions						
	Ammonia-N	Glutamine-N	Asparagine-N	Aminoacid-N	Rest-N	Protein-N	Total-N
H_2O	0.00	2.8	2.3	21.7	15.3	50.4	90.5
N_1P_0	1.00	5.1	4.5	15.8	27.7	58.2	112.3
N_0P_1	0.00	6.4	5.1	15.3	3.0	60.9	90.7
N_1P_1	0.00	15.0	10.0	5.5	5.0	99.0	134.5
$N_1P_{1/2}$	0.00	37.0	12.5	9.0	5.0	61.0	124.5
$N_{1/2}P_1$	0.00	34.0	11.0	5.5	5.0	77.5	133.0
$N_2P_{1/2}$	4.50	46.0	20.0	10.5	8.0	65.5	154.5
$N_{1/2}P_2$	0.00	25.0	8.5	5.0	3.5	63.0	105.0

infiltrated Lolium leaves with solutions of ammonium phosphate and found that it gave glutamine synthesis. Webster and Varner (1955) considered that the synthesis of amides in higher plants could proceed by coupling the corresponding amino-acid with A.T.P and NH_3 in presence of Mg^{++} and that the energy necessary for amide synthesis was derived from A.T.P. From the present investigation, table (2) shows considerable increases of N-intermediates following NH_4-N and P uptake by sweet potato tuber disks. The increases were mainly in the amides, glutamine in particular and the increases were accompained by high levels of total -N in the tissues together with high P uptake rates. Yemm and Willis (1956) demonstrated that a rapid and extensive synthesis of glutamine occurs when ammonium salts are supplied to barley roots and that this synthesis is coupled with high rate of respiration and considerable loss of sugars from the tissues. They point out the close relationship of the synthesis of glutamic acid and its amide to glycolysis and indicate that the reductive amination of α-ketoglutaric acid proceeds by means of electron transfer mediated by pyridine nucleotides, while the synthesis of the amide bond is promoted by phosphorylations involving A.T.P. Also the enzymic synthesis of glutamine is chiefly localised in the mitochondria of plant cells (Webster, 1953), and the mitochondria are the sites of P uptake (Jackson et al., 1962). The rate-limiting reactions in P uptake are those steps in oxidative phosphorylation that involve phosphate. These results have led Cole et al. (1963) to suggest that the stimulatory effects of N on P uptake by corn plants may involve synthesis of N-intermediates with corresponding increase in turnover of DPNH and ATP coupled to P-uptake reactions. Studies in hand of the level of N-intermediates following NH_4-N and P absorption and assimulation by sweet potato tuber tissues were found in harmony with the suggestion of Cole et al. (1963) since higher levels of amides, glutamine in particular, and amino-acids whose synthesis have processes in common with P uptake and metabolism were obtained. Also the results in hand show the possible operation of oxidative phosphorylation reactions in sweet potato tuber tissues similar to those operating in other plant tissues such as barley roots (Yemm and Willis, 1956), since synthesis of glutamine was also coupled with high rate of respiration.

Distribution of Nucleic Acids.

The results depicted in table (3) showed high nucleic acid contents of sweet potato tuber disks cultured in various culture media having different N/P ratios. Sugars present in such disks together with P absorbed from the nutritive media serve in the formation of phosphorylated sugars which are precursors of RNA synthesis.

TABLE 3

Distribution of nucleic acids in sweet potato tuber disks cultured for 24 hours in solutions containing different N/P ratios. Mgm P of nucleic acid / 100 gm dry wt. of tissue.

Treatment	Total	RNA	DNA	RNA DNA
Distilled H_2O	90.0	40.0	50.0	0.80
N_1P_0	103.0	60.0	43.0	1.40
N_0P_1	105.0	65.0	40.0	1.60
N_1P_1	300.1	322.5	177.6	1.80
$N_1P_{1/2}$	165.5	78.4	87.1	0.90
$N_{1/2}P_1$	279.6	158.1	121.5	1.30
$N_2P_{1/2}$	207.0	151.0	56.0	2.70
$N_{1/2}P_2$	211.9	148.3	63.6	2.20

Also table (3) showed that different N/P ratios in the nutritive media of sweet potato tuber disks did not exert the same effect on RNA and DNA contents of the tissues. While the deficiency of N or P strongly reduced the RNA content, the surplus of either one of them showed a sharp decrease in DNA content. Such decrease is an indication for the depression of DNA synthesis in the cells.

P-deficient tissues showed a lower content of RNA and DNA. As in the case of N deficiency, P deficiency led to a low total nucleic acid content as well as a low RNA/DNA ratio (compare $N_1P_{1/2}$ or $N_{1/2}P_1$ with N_1P_1). The deficiency in the nutritive media slows down the rate of synthesis of nucleic acids since P is a precursor for their building. P is also considered to be an essential factor for the maintenance of high energy level which by turn determines the speed of synthetic processes in the roots. It is also known that P plays an essential role in phosphorylation reactions during respiration and other processes. These reactions are disturbed at the conditions of its deficiency. As a result of these disturbances in the energetic processes and the depression of nucleic acid synthesis at conditions of P deficiency, the protein synthesis also decreases (table 2).

Again excess of P at conditions of N deficiency led to the reduction of nucleic acid content of the tissue s(table 3). A sharp reduction of DNA content was observed, while the RNA content clearly did not change as a result of which the ratio RNA/DNA increased (compare $N_{1/2}P_1$ with $N_{1/2}P_2$) It may be mentioned, here, that disturbance of nucleic acid metabolism occurring when P was in excess in N-deficient media, can be considered one of the reasons for the low protein content of the root cells. On the

other hand, our experiments showed that at surplus of N supply, the DNA content decreased. On the contrary, the RNA content increased resulting in a high RNA/DNA ratio (compare $N_1P_{1/2}$ with $N_2P_{1/2}$).

Dickens (1957) stated that, while the predominance of glycolytic type of respiration favours the DNA synthesis, the predominance of hexose-monophosphate pathway activates the RNA synthesis due to the formation of considerable amounts of ribose at these conditions. Shaw et al. (1958) indicated that indolacetic acid favours the hexosemonophosphate pathway, compared to the glycolytic type. These results give a base to suppose that excess of N leading to a high auxin content of sweet potato tuber tissues under investigation, favours the hexosemonophosphate breakdown of glucose, which unfavourably affects the DNA synthesis in cells, but favourably affects that of RNA. Relevantly, Nooden (1968) stated that indolacetic acid has a very large and very rapid stimulatory effect on incorporation of P^{32} orthophosphate into RNA in disks of artichoke tuber, and that the promotive effect could be accounted for through increased uptake of P^{32}.

From the above mentioned, it can be concluded that conditions developed in potato tuber disks due to high auxin content such as high level of hexosemonophosphate berakdown of glucose might have led to the depression of DNA synthesis and the rise of RNA/DNA ratio. Such effect was noticed by Silberger et al. (1954) in tobacco tissues. Consequently, this can explain the observed rise of RNA/DNA ratio in our results at conditions of excess N over P in the culture medium of sweet potato tuber disks.

References

Arnon, D.I. (1939). Effect of ammonium and nitrate nitrogen on the mineral composition and sap characteristics of barley.
Soil. Sci. 48, 295-307.

Cole, C.V., Grunes, D.L., Porter, L.K., and Olsen S.R. (1963).
The effects of N on short-term phosphorous absorption and translocation in Corn.
Soil Sc. Soc. Amer. Proc. 27, 671-674.

Chibnall, A.C. (1939). Protein metabolism in the plant.
Yale University press, New Haven.

Dickens, F. (1957). Hexosemonophosphate-oxidation pathway in plant and animal tissue.
Modern Problems of Biochemistry. Moscow Univ. Press.

El-Shishiny, E.D.H. (1955). Absorption and assimilation of inorganic nitrogen from different sources by storage root-tissue.
J. Exptl. Bot. 6, 6-16.

El-Shishiny, E.D.H., and Nosseir, M.A. (1957). The relation of optical form to the utilization of aminoacids. I- Utilization of stereoisomeric forms of glutamic acid by carrot root disks.
Plant Physiol. 32, 360-364.

Glick, D. (1966). Methods of biochemical analysis. vol. 14.
John Wiley and Sons, Inc., New York, London : Sydney.

Humphries, E.C. (1952). The absorption of ions by excised root systems. III- Observations on roots of pea plants grown in solutions deficient in P, N or K.
J. Expt. Bot. 3, 291-309.

Jackson, P.C., Hendricks, S.B., and Vasta, B.M. (1962). Phosphorylation by barley root mitochondria and phosphate absorption by barley roots.
Plant Physiol. 37 ; 8-17.

Nosseir, M.A., and Spiridinov, P. (1965). Effect of ratios of K/Ca, N/P or S/P in the root media on the absorption and translocation of $P^{32}$and S^{35} by Phaseolus plants.
J. Agric. Acad. Moscow. 2, 96-101.

Nosseir, M.A. (1967). Standardization of methods adopted for determination of amino-acids, sugars, and inorganic ions together with a summary of results of some mineral nutrition experiments.
Advancing front. Plant Sci. New Delhi. 21, 103-116.

Nooden, L.D. (1968). Studies on the role of RNA synthesis in auxin induction of cell enlargement.
Plant Physiol. 43, 140-150.

Reichman, G.A., Grunes, D.L., Carlson, C.W., and Alessi, J. (1959). Nitrogen and P composition and yield of corn as affected by fertilization.
Agron. J. 51, 575-578.

Shaw, M., Samborski, D.T., and Oaks, A .(1958). Some effects of indolacetic acid and maleic hydrazid. on the respiration and flowering of wheat.
Canad. J. Bot. 36, 333-237.

Silberger, J., and Skoog, F. (1954). Change indueed by indolacetic acid in nucleic acid content and growth of tobacco pith tissues.
Science, 118, 443.

Thompson, T.F., Morris, C.T., and Gering Rose, K. (1960). The effect of mineral supply on the amino-acid composition of plants.
Qual. plant, et mater. veget. 6, 261-275.

Turkova, N.S., Synmyline, E.N., Burner, R., and Enina, E.P. (1960). Orientation of leaves and stems in relation to absorption of nutrients.
Ann. Rev. Moscow Univ. Ser. 6, N. 1.

Turkova, N.S. (1963). Respiration of plants. Moscow Univ. Press.

Viets, F.G., Moxon, A.L., and Whitehead, E.I. (1946). Nitrogen metabolism of corn as influenced by ammonium nutrition.
Plant Physiol. 21, 271-289.

Werkhoven, C.H.E., and Miller, M.H. (1960). Absorption of fertilizer P by sugar beets as influenced by placement of P and N.
Canad. J. Soil Sci. 40, 49-58.

Webster, G.C. (1953). Enzymatic synthesis of glutamine in higher plants.
Plant Physiol. 28, 724-727.

Webster, G.C., and Varner, J.E. (1955). Aspartate metabolism and asparagine synthesis in plant systems.
J. Biol. Chem. 215, 91-99.

Williams, R.F. (1948). The effects of P supply on the rates of intake of P and N and upon certain aspects of P metabolism in gramineous plants.
Aust. J. Sci. Res., Series B_1, 333-361.

Yemm, E.W., and Willis, A.J. (1956). The respiration of barley plants. IX. The metabolism of roots during the assimilation of N. New Phytol. 55, 229-252.

Zuev, L.A., and Galobeva, P.F. (1962). Effects of N, P, or K on absorption and exchange of P by barley in light and dark.
Plant Phsiol. USSR. 9, 41-47.

THE CREDIBILITY OF HERODOTUS' ACCOUNT OF THE SOURCES OF THE NILE

By

KHALID EL-DISSOUKY, Ph.D.

History Department, College of Girls, Ein-Shams University

Herodotus informs us that the scribe of the sacred treasures of Athene (i.e., Neith) at Sais told him that the springs of the Nile flow out from between two mountains, Crophi and Mophi located between Syene and Elephantine. (1) This was a statement conveyed verbally, presumably by a bilingual priest, but it is pictorially expressed in a depiction on Hadrian's Gateway on the island of Philae. On this gateway is represented a high mountain on the top of which stand a vulture and a falcon while at its foot the Inundation-God is seen hidden in a cavern and encircled by a serpant while pouring water from two libation vases in his hands. The legend accompanying this representation reads : « Hidden, hidden is the priest of the high mountain of Snmwt (i.e., Biggah) ». (2) Here the text shows clearly that the high mountain associated with the Nile is on the island of Biggah and not on or near Elephantine. But to what extent was this conception about the sources of the Nile believed ?

It seems that Herodotus was skeptical about what the scribe in Sais told him, particularly, since he himself traveled up to Elephantine and saw immediately that the Nile south of the city also flowed north, and learned a good deal about the further stretches of the river up to the Sudan where the Ethiopians lived. (3) Then what had the Herodotus' scribe meant ? Had he really not known the facts or was he simply trying to foist a tall tale on a stranger ? Many suggestions have been put forward in explanation, primarily to the effect that the story represents a very ancient tradition dating from earliest times when the First Cataract was the Ultima

(1) Herodotus, The Histories, trans. Aubrey de Sélincourt (Baltimore, 1965), p. 112.

(2) P. Montet, Géographie de l'Egypte ancienne (Paris, 1961), II, 20, fig. 1. The serpent shown in this representation is probably the same as the serpent in the two carvens of Elephantine which goes out with the flood (E.A.W. Budge, The Book of the Dead (London, 1910), II, chap. CXLIX, No. 14.4).

(3) Herodotus, op. cit., pp. 112-113.

Thule of Egypt, a tradition, however, which was still artificially maintained in ecclesiastical circles. (4) But the flaw in such an explanation is that from earliest times the Nile's course south the Cataract had been well known to the Egyptians. Cemeteries have been found in Nubia of Egyptian predynastic and early dynastic times, and certainly from the O.K. onwards armies and trading expeditions were commonly accustomed to go far up to the south. It was, therefore, well known to the Egyptians throughout history that the Nile did not rise at the First Cataract but came from much farther south. (5) The other explanation is that the story is theological, connected with the religious conception of the Nile gushing forth from the life-giving ocean which existed everywhere under the earth's crust and from which the ordered world had once been created. From time immemorial the Egyptians had retained this concept that the Nile rose from the Underworld ocean just at the First Cataract on the Egyptian border and this had become an article of religions faith which was not to be changed even though one knew perfectly well that it did not accord with reality. (6)

Actually, the most ancient texts illustrate the close relationship between the Nile waters and Elephantine. In the Pyramid Texts the king is addressed thus : ssp n.k mw.k ipn w ʿb prw m ;bw « take to thyself this pure water which is come forth out of Elephantine » (7) or simply pr mw.k m ;bw « thy water comes forth out of Elephantine). (8) In another spell it was said about the king that « Satis (i.e., the gooddess of Elephantine) purified him with her 4 ;bt- vases from Elephantine ». (9) This pure water mentioned in these spells in connection with Elephantine as used in the purification of the deceased king before his enthronement (10) is in

(4) W. Spiegelberg, The Credibility of Herodotus' Account of Egypt, trans. A.M. Blackman (Oxford, 1927), pp. 17.18.

(5) G.A. Wainwright, « Herodotus II, 28 on the Sources of the Nile », JHS, LXXIII (1953), 104.

(6) Säve-Söderbergh, Pharaos and Mortals, trans. R.E. Oldenburg (New York, 1961), p. 189.

(7) Pyr. 864 b.

(8) Ibid., 1908 C.

(9) Ibid., 1116 a, b ; cf. Budge, op. cit., III, chap. CLXXIII. 30 where the deceased is addressed : « I have come and brought for you fresh water from Elephantine that your heart may be cool therewith ».

(10) Cf. Kees, Der Opfertanz des ägyptischen Königs (Leipzig, 1912), p. 68.

fact p; mw w'b h' py (11) « the pure water of the inundation » (12) It is H 'py « the Inundation » that is always mentioned in connection with the two caverns of Elephantine. This is quite clear from a text dating from the Ptolemaic Period which runs as follows : « The inundation comes out of the two caverns in its time and rises at Elephantine 24 cubits and 3¼ palms. » (13) Apart from Elephantine H'py « the inundation » is also mentioned as coming forth from its two caverns in connection with Gebel Silsilah (14) to the north and the island of Biggah(15) to the south, both of which were once considered the southern limit of Egypt.(16) It is for this reason that the water at Gebel Silsilah was called p; mw w 'b n hny « the pure water of Silsilah ». (17) In the Ramesside period sacrifices to H'py, certainly dating from primitive times, were offered up anew at Gebel Silsilah in the 3rd month of summer before the begining of the inundation and again two months later « so that there should not be a lack of water ». (18) Similar sacrifices were also made at Elephantine (19) and certainly at other places where the coming of the inundation was first watched. (20) What was of greater importance to Egyptians was the observation of the rising of the inundation and the noting down of the maximum levels registered by the nilometers in order to calculate how much harm or good would

---

(11) C. Palanque, Le Nile a l'époque pharaonique, son rôle et son culte en Egypte (Paris, 1903), p. 10 Cf. Barguet, BIFAO, L, 62, n. 1.

(12) On the term h'py which A. de Buck argues never means anything else but inundation (see his article « On the Meaning of the Name H'pj, » Orientalia Neerlandica, A Volume of Oriental Studies (1948), 1-22). The water of the inundation is described as pure or fresh simply because it is mw m;w « new water » (ibid., 10, no. 47). The purity of the inundation waters might also be attributed to the identification of the inundation with Nun (ibid., pp. 7, No. 14 ; 9, No. 38 ; 10, No. 48 ; 11, No. 50), the water of which was believed to be pure (LD, III, 175c).

(13) Brugsch, ZÄS, III (1865), 44. For further examples showing the connection between the two caverns of Elephantine and H'py, see Piehl, Rec. trav., III (1882), 30 ; Budge, op. cit, II, chap. CXLIX, No. 14.4.

(14) Barguet, op. cit., pp. 52.55.

(15) H. Kees, Ancient Egypt, ed. T.G.H. James, trans. F.D. Morrow (Chicago, 1961), p. 48. Biggah was also considered the place where the Abaton, the mythical grave of Osiris, was located (ibid., p. 251). Probably it is the association of Osiris with the inundation that led the belief that the sources of the Nile were at Biggah.

(16) Kees, Ägypten, p. 340 ; Blackman, Middle-Egyptian Stories, 1, 42.8-10.

(17) Barguet, op. cit., p. 56.

(18) Barguet, op. cit., pp. 56 f.

(19) E.g., BAR,IV, § 925.

(20) Even in modern times at the point near modern Cairo where the important canal to Heliopolis branches off, the arrival of the inundation and the opening of the dams were officially celebrated (Kees, Ancient Egypt, p. 48 .

be done to the land by its waters. From the time of the unification of the two kingdoms, royal annals recorded these measurements. (21) These nilometers were erected at the places where the Egyptians first saw the waters of the inundation. The best known of them is the one at the « House of the Inundation » near Old Cairo which furnished the official readings for use by the government in Memphis. (22) The other important nilometer was established on the east side of the island of Elephantine about the time when pushing of the frontier southwards afforded the opportunity of observing the approaching flood higher up the river and therefore earlier. (23) Even when the political frontier was pushed to the Second Cataract in the Twelfth Dynasty, the Egyptians did not fail to record the risings of the inundation on the rocks of Semneh-Kummeh. (24) From pictures and texts we know that the Nile was often localized. There was a « Nile of Elephantine » and a « Nile of Babylon » (25) as well as the « Nile of Upper Egypt which dwells in Biggah » and the « Nile of Lower Egypt which comes out of Heliopolis ». (26) Such names are in all probability the names of the inundation as it was first watched and recorded at the corresponding places.

But as Elephantine was the southern frontier of Egypt during most of its history, the observing of the inundation was a matter of great importance there. Satis, the goddess of Elephantine, whose name means the «archer» in Egyptian, that is to say, she who strikes the current of the water and directs it towards Egypt, later became a form of Isis — Sothis about whom it was said that she brings the inundation. (27) In the Ptolemaic Period the astronomer of Elephantine was the one who observed the heliacal rising of the Sothis and declared the time at which the feasts of celebrating the inundation took place, (28) a practice which probably extended to earlier times. Moreover, in later times the inhabitants at Elephantine abstained from eating the maiotès because it announces the coming of the inundation. (29)

---

(21) Urk. 1, 236 ff.

(22) Kees, Ancient Egypt, p. 49.

(23) Ibid., p. 310 ; K. Baedeker, Egypt and the Sudan (8th ed. rev ; Leipzig, 1929), p. 382-383.

(24) Kees, Ägypten, p. 28.

(25) H. Bonnet, Reallexikon der ägyptischen Religionsgeschichte (Berlin, 1952), p. 525.

(26) Sethe, ZÄS, XLIV (1907), 17.

(27) Palanque, op. cit., pp. 18 ; 117.

(28) D. Bonneau, La crue de Nil, divinité égyptienne (Paris, 1964), p. 384.

(29) Ibid., p. 295.

But to return to Herodotus. After recording what he understood from the scribe of the sacred treasures of Athene, Herodotus gives it as his opinion that there must have been powerful whirpools and eddies in the water at the First Cataract caused by its impact upon the mountains. (30) But he did not relaize that the scribe was voicing the religious belief of the inundation rising from the underground ocean on which the earth rested and which was called by the Egyptians Nun. (31) ind-hr.k ḥ'py pr m t; « Hail to thee, Inundation which comes forth from the earth », (32) says the humn to the Nile which is really a hymn to the Inundation. In fact, Ḥ'py was often identified with Nun and the parallelism between them is common in most of the texts dealing with the inundation. (33) The identification of Ḥ'py with Num seems to have emerged from the fact that both Nun, the primordial waters, and the waters of the inundation possessed an immense potential of life. Nun according to one continuing concept, was the primordial waters out of which life first issued and still continued to issue. (34) In a like manner, the water of the inundation is sometimes represented in connection with the sign of life, or replaced by that sign pouring out of a vase which is itself sometimes represented in the form of the sign of life. (35) In other words, it is Ḥ'py « the inundation » that s'nḥ kmt « makes Egypt live ». (36) Fnrthermore, in a relief dating from the Ptolemaic Period in the temple of Khnum at Elephantine, Khnum is described as « possessor of the water of life ..... who brings the inundation out of its caverns ». (37) But since Elephantine which mostly formed the southernmost point of Egypt, was the place where the inundation was first seen and recorded by the Egyptians at an early period, it became associated with Nun. The four jars with which Satis, the lady of Elephantine, purifies the deceased king (38) probably refer to the four springs of Nun. (39) On the so-called Famine Stele the island of Elphantine is pictured as the primeval hillock of earth and the throne of Ra (40), an illustra-

---

(30) Herodotus, op. cit., p. 112.

(31) Cf. H. Frankfort et al., Before Philosophy (Baltimore, 1963), p. 54.

(32) De Buck, op. cit., p. 9, No. 36.

(33) De Buck, op. cit., pp. 7, No. 4 ; 9, No. 38 ; 10, No. 48 ; 11, No. 50.

(34) Frankfort et al., op. cit., p. 54.

(35) Bonnean, op. cit., pp. 275-276.

(36) De Buck, op. cit., pp. 7, No. 21 ; 9, No. 33, 36.

(37) H. Ricke, Die Tempel Nektanebos' II in Elephantine, p. 18, pl. 15, B.

(38) Pyr. 1116 a, b.

(39) F. Ll. Griffith, The Inscriptions of Suit and Dêr Rîfeh (Londou, 1889), pl. 17, 42.

(40) Barguet, La stéle de la famine à Sehel, p. 18 ; pl. III, 7.

tion which likens Elephantine to the mound that arose out of Nun and on which creation took place. (41) Thus the identification of the inundation with Nun might have stimulated the idea of the « two caverns » out of which the inundation comes forth. And these « two caverns », which correspond to Herodotus' two mountains Crophi and Mophi (42) and which gave their name to the water in the region of Elephantine, (43) were placed at Elephantine in the First Cataract because that is where the inundation made its first appearance and where its risings were recorded.

As a matter of fact, Ḥ^{c}py, to the Egyptian mind, was a phenomenon more or less independent of the river. (44) It was the waters of the inundation for which the ancient Egyptian waited each year, because it was « the water of life ». While, of course, it is entirely untrue to say that the sources of the Nile are at Elephantine it is, on the other hand, perfectly correct to say that the inundation appeared and was first watched at Elephantine, the southern frontier. Like other Egyptians the scribe of Sais would, of course, have thought in these terms. But what happened when Herodotus asked him about the sources of the Nile. Influenced by the religious beliefs about the origin of the inundation, the scribe might have told him that mw Ḥ^{c}py (the water of the inundation) gushes out of krty Ḥ^{c}py (the two caverns of the inundation) located at Elephantine ». Since Greeks had no separate word for the inundation of the Nile, (45) Herodotus seemed to have thought of the Nile in general and that is why he took the answer of the scribe for a bad joke, for he was quite aware that the source of the Nile was to be looked for much farther south than the First Cataract. Herodotus, like the other Greeks visiting Egypt, although he could not speak or read Egyptian, was able to look at reliefs, statues and paintings and attempt to interpret them, sometimes with the help of not fully informed Egyptian guides. (46) Unconvinced by the scrib's statement he traveled upstream until he reached Elephantine and the region of the First Cataract where he saw the cliffs of the eastern and

---

(41) Pritchard (ed.), Ancient Near Eastern Texts Relating to the Old Testament (2d ed. rev. ; New Jersey, 1955), p. 31, n. 10.

(42) The most convincing view about the origin of these two names was that crophi is derived from Krty Ḥ^{c}py « the caverns of the inundation » and Mophi from mw Ḥ^{c}py « the water of the inundation », see A. Wiedemann, Herodots zweites buch mit sachlichen Erläuterungen (Leipzig, 1890), p. 116.

(43) Barguet, loc. cit.

(44) De Buck, op. cit., p. 13.

(45) De Buck, op. cit., p. 4.

(46) J.G. Griffiths, « Hecataeus and Herodotus on ' A Gift of the River ' », JNES, XXV (1966), 60.

western deserts through which the water of the Nile has to flow as though in the bottom of a deep canal. He also saw the course of the Nile full of conical islands formed by their age-long splitting up into piles of great granite boulders just as shown in the picture at Philae of Roman date in which the Inundation-god is hidden in a cavern at the foot of a mountain. Seeing such pictures and natural rocks, Herodotus misinterpreted what the scribe told him, taking the two parallel phrases krty ḥ'py and mw ḥ'py for the name of his two mountains Crophi and Mophi between which he wanted the springs of the Nile to flow out. The scribe of Sais knew well what he was saying while Herodotus misinterpreted what he said.

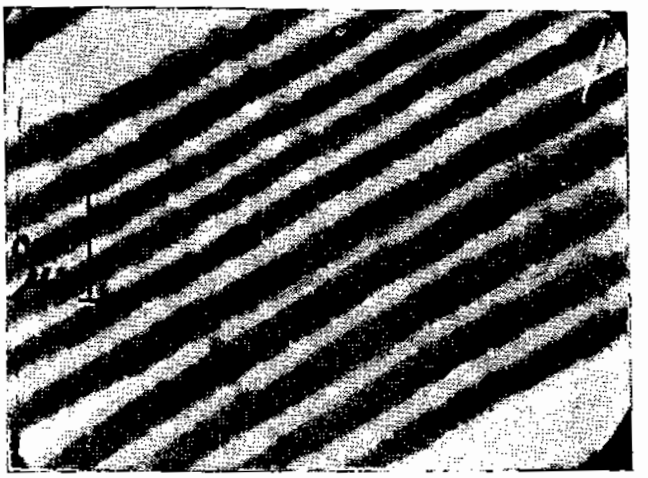


Fig. 1 — Electron micrograph of the granum in *Phascolus vulgaris* chloroplast. (x 150,000).

THE GRANUM OF PHASEOLUS VULGARIS CHLOROPLAST

by

M. A. HAMMOUDA

Botany Dept., Women's College, Ain Shams University, Cairo.

INTRODUCTION

The ultra structure of the chloroplast in higher plants revealed by evidences from recent electron microscopic studies has been discussed by some investigators. e.g. (Granick, 1955 and Rabinowitsch, 1957). The general feature of these energy transducers is that they are lamellated 70 — 200 Å thick, either running through the whole chloroplast or forming cylindrical stacks (grana) perhaps 2 μ thick suspended in the stroma (Rabinowitsch, 1957).

In the present note is presented a micrograph of the granum of *Phaseolus vulgaris* chloroplast and a description of the ultrastructure of the granum. A chloroplast from the middle parenchymatous tissue of the developing green immature seed coat was examined. The material has been fixed in 1% Os O_4 for 15 minutes and embedded in araldite. Ultra thin sections (300 Å) were made. The granum was examined under a high magnification of the electron microscope (×150,000).

THE GRANUM ULTRASTRUCTURE

Fig. 1 shows a granum in cross section. The granum is 6600 A in diameter and 4000 Å in height. It is composed of 10 fine lamellae. Each lamella is 130—200 Å thick. The lamellae in *Phaseolus vulgaris* granum are thicker than those of *Zea mays* (Vatter, 1955), where the lamella thickness amounts to 100 A. The intergranular lamellae are dark coloured, interpreted as richer in lipoids which take up more Os O_4 than proteins. The interlaminar material contains less lipoids, and is thus light coloured. The interlaminar material has an average thickness of 130 Å. It shows

uniseriately arranged fine capillaries which have not been noticed in the fine and clear illustrations of the granum in *Zea mays* by Vatter (1955) or by Mercer (in Whittingham, 1963).

REFERENCES

Granick, S. (1955) Plastid structure, development and inheritance. In handbuch der Pflanzenphysiologie. 1 : 507-564.

Rabinowitsch, E. I. (1957) Photosynthesis and related processes. Vol. II part 2. Interscience Publ.

Vatter, A. (1955) Thesis, University of Illinois.

Whittingham, C. P. (1963) Phptosynthes. Vistas in Bot. III, 58-78.