جمهورية مصر العربية

معهد التخطيط القومى

سلسلة مذكرات خارجية

مذكرة خارجية رقم (١٤٦٨)

" النمـط الحيـزى لانشطـة الصناعـات التحويليـة "
وبعض اثـاره على نوعيـة البيئه الطبيعيـة
بجمهورية مصر العربيـة
(بحث التوطن الصناعى فى مصر حتى عام ٢٠٠٠)

إعـــداد

د / خالد محمد فهمى

مايو ١٩٨٨

جمهورية مصر العربية – طريق صلاح سالم – مدينة نصر – القاهرة – مكتب بريد ١١٧٦٥

A.R.E Salah Salem St. Nasr City , Cairo P.O.Box : 11765

النمط الحيزى لانشطة الصناعات التحويلية وبعض أثاره على نوعية البيئة الطبيعية

الصفحة

٠١	الهيكل الحيزى لانشطة الصناعات التحويلية الاشد اثرا على نوعية عناصر البيئة الطبيعية ٠	٥
٠١/١	تقسيم الصناعات بحسب آثارها على نوعية البيئة الطبيعية ومشاكله ٠	٥
٠١/٢	التوزيع الجغرافى لانشطة الصناعات التحويلية بحسب أثارها على نوعية البيئة ٠	٩
٠١/٢/١	التوزيع الجغرافى للانتاج القيمى لانشطة الصناعات التحويلية طبقا للمعيار العام لاثارها البيئية ٠	١٠
٠١/٢/١/١	الهيكل الاقليمى لانتاج الافرع الصناعية شديدة التلوث لعناصر البيئة الطبيعية ٠	١١
٠١/٢/١/٢	معامل التوطن ودرجة التركز (الكثافة) للانشطة شديدة التلوث لعناصر البيئة الطبيعية ٠	١٣
٠٢/٢/١	التوزيع الجغرافى للانتاج القيمى لانشطة الصناعات التحويلية شديدة التلوث للهواء ٠	٢٢
٠١/٢/٢/١	الهيكل الاقليمى لانتاج الافرع شديدة التلوث للهواء٠٠	٢٢
٠٢/٢/٢/١	معاملات التوطن ودرجات تركز (كثافة) الانشطة الصناعية شديدة التلوث للهواء ٠	٢٥
٠٣/٢/١	التوزيع الجغرافى لافرع الصناعات التحويلية من حيث آثارها على تلوث الانظمة البيئية المائية ٠	٣٠

		الصفحة
١/٢/٣/٠	التوزيع الجغرافى للانتاج القيمى لانشطة الصناعات التحويلية ذات المخلفات السائلة متوسطة السمية ٠	٣٠
١/٢/٣/١/٠	الهيكل الاقليمى لانتاج الافرع الصناعية ذات المخلفات السائلة متوسطة السمية ٠	٣٠
١/٢/٣/١/٢٠	معاملات التوطن ودرجات التركز (الكثافة) لانتاج الافرع الصناعية ذات المخلفات السائلة متوسطة السمية ٠	٣٣
١/٢/٣/٢٠	التوزيع الجغرافى للانتاج القيمى لافرع الصناعات التحويلية ذات المخلفات السائلة شديدة السمية ٠	٣٨
١/٢/٣/٢/١٠	الهيكل الاقليمى لانتاج الافرع الصناعية ذات المخلفات السائلة شديدة السمية ٠	٣٨
١/٢/٣/٢/٢٠	معاملات التوطن ودرجات التركز لانتاج الافرع الصناعية ذات المخلفات السائلة شديدة السمية ٠	٤١
١/٣٠	التوزيع الجغرافى للانتاج الكمى لاهم منتجات انشطة الصناعات التحويلية شديدة التلوث لعناصر البيئة الطبيعية ٠	٤٦
١/٣/١٠	التوزيع الجغرافى لاهم منتجات الصناعات الغذائية التى يصاحب انتاجها تلوث شديد للبيئة الطبيعية ٠	٤٧
١/٣/٢٠	التوزيع الجغرافى للانتاج الكمى من بعض منتجات الصناعات الكيماوية والتى يتسبب تصنيعها فى تلوث شديد لعناصر البيئة الطبيعية ٠	٤٨
١/٣/٣٠	التوزيع الجغرافى لاهم منتجات صناعة المنتجات غير المعدنية والتى ينجم عنها تلوث شديد لعناصر البيئة الطبيعية ٠	٥٢

		الصفحة
١/٣/٤٠	التوزيع الجغرافى للانتاج الكمى من أهم منتجات صناعة المعادن الاساسية والتى يصاحب انتاجها تلوث شديد لعناصر البيئة الطبيعية٠	٥٣
١/٤٠	خلاصة واستنتاجات	٥٨
٢٠	بعض الاثار البيئية للصناعات التحويلية بمراكز التجمع الصناعى الكبرى بجمهورية مصر العربية٠	٦٣
٢/١٠	مشاكل التلوث الصناعى بمحافظة القاهرة ٠	٦٤
٢/١/١٠	الصناعات التحويلية بمنطقة حلوان وآثارها على نوعية البيئة ٠	٦٥
٢/١/١/١٠	الانبعاثات الغازية للانشطة الصناعية بحلوان وآثارها على البيئة الهوائية ٠	٦٦
٢/١/١/١/١٠	الانبعاثات الغازية لاشد الصناعات أثرا على نوعية الهواء بحلوان ٠	٦٦
٢/١/١/١/٢٠	تأثير الملوثات الغازية المنبعثة من أنشطة الصناعات التحويلية على نوعية الهواء بحلوان ٠	٧٢
٢/١/١/٢٠	المخلفات الصناعية السائلة بحلوان وآثارها على البيئة ٠	٧٨
٢/١/١/٢/١٠	نوعية المخلفات السائلة للافرع الصناعية بحلوان ٠	٧٨
٢/١/١/٢/٢٠	الطرق المختلفة لصرف المخلفات الصناعية السائلة بحلوان٠	٨٦
٢/١/١/٢/٣٠	تلوث البيئة المائية نتيجة لصرف المخلفات الصناعية السائلة لمصانع حلوان ٠	٩١
٢/٢٠	مشاكل تلوث عناصر البيئة الطبيعية الناجمة عن التجمع الصناعى بمحافظة الاسكندرية ٠	٩٨

٢/٢/١٠	الانبعاثات الغازية لمصانع الاسكندرية وآثارها على نوعية الهواء بالاسكندرية .	٩٨
٢/١/٢/١٠	الانبعاثات الغازية لاهم الافرع الصناعية بالاسكندرية	١٠٠
٢/١/٢/٢٠	تأثير الملوثات الغازية المنبعثة على نوعية الهـــواء بالاسكندرية .	١٠٤
٢/٢/٢٠	المخلفات الصناعية السائلة لمصانع الاسكندرية وبعض آثارها على نوعية البيئة المائية .	١١٥
٢/٢/٢/١٠	المخلفات الصناعية السائلة وآثارها على نوعية مياه البحر الابيض المتوسط .	١١٦
٢/٢/١/٢/١٠	المخلفات الصناعية السائلة وآثارها على نوعية المياه بخليج الدخيلة (المكس) .	١١٦
٢/٢/١/٢/٢٠	المخلفات الصناعية السائلة وآثارها على نوعية المياه بخليج ابى قيـــر .	١١٨
٢/٢/٢/٢/٢٠	المخلفات الصناعية السائلة وآثارها على نوعية بحيرة مريـــوط .	١٢١
٣٠	الخلاصـــة والتوصيـــات .	١٢٤
	ملحق رقم (١)	
	خرائط توضيحيـــة	١٢٩
	قائمة المراجـــع	١٤٤

١٠ الهيكل الحيزى لانشطة الصناعات التحويلية الاشد أثرا على نوعية عناصر البيئة الطبيعية :

١٠/١ تقسيم الصناعات بحسب آثارها على نوعية البيئة الطبيعية ومشاكله

— فى معرض بحث آثار التوزيع الجغرافى لانشطة الصناعات التحويليه على نوعية الانظمه البيئية الطبيعية يثور التساؤل عما اذا كانت الافرع الصناعيه المختلفه ذات أثر واحد على نوعية البيئة ؟ واذا لم يكن الأمر كذلك فهل يمكن أن نجد تقسيما ما يفيدنا فى عرض صوره شامله للوضع ؟

والاجابة على الشق الأول من السؤال هى بالنفى بالطبع فالمواد الملوثه التى تبعث بها الصناعه فى البيئة تختلف من فرع صناعى لآخر وذلك باختلاف نوعية المنتج بل قد تختلف حتى بالنسبه لمنتج معين بحسب نوع التقنيه المستخدمه ونوع ومواصفات المدخلات .

فسلعة مثل الاسمنت مثلا يمكن أن تنتج باستخدام الطريقة الرطبه أو الجافه والملوثات الغازيه المنبعثه تختلف من حيث الحجم باختلاف الطريقتين . كذلك فان استخدام المازوت أو الفحم أو الغاز الطبيعى كمصدر للطاقة فى المصنع يؤدى بالتبعية الى اختلاف حجم ونوع الملوثات المنبعثه .

ولذا فانه لاتتساوى الاثار البيئية التى تنجم عن تصريف المخلفات للافرع الصناعيه المختلفة مما يحتم ضرورة ايجاد تقسيم من نوع ما للافرع الصناعيه المختلفة يساعدنا فى عرض السمات العامه المميزه للتوزيع المكانى للصناعه التحويلية على المحافظات .

— وفى المراجع النظرية المختلفة فانه لايوجد اجماع على طريقة معينه لتقسيم الافرع الصناعيه بحسب درجة تلوثها للبيئة .

وتبعا لرأى أستاذنا الدكتور / ابراهيم حلمى عبد الرحمن [1] وتقرير الجمعية الكيمائية الامريكية (ACS) [2] فلقد تم تقسيم أفرع الصناعات التحويلية الى مجموعتين ، الأولى وتشمل الصناعات ذات التأثير الخفيف أو الضعيف على عناصر البيئة الطبيعية والمجموعه الثانيه وتشمل تلك الافرع التى تتسم مخلفاتها بتأثير شديد على البيئة .

والمأخذ الرئيسى على مثل هذا التقسيم هو أنه لايراعى أن بعض العمليات الصناعيه بداخل فرع أو نشاط صناعى معين يمكن أن ينجم عنها مخلفات شديدة الأثر على البيئة رغم أن النشاط بأكمله يعتبر ذو تأثير ضعيف على البيئة . فعلى سبيل المثال فان صناعات الغزل والنسيج تدرج ضمن المجموعه الأولى (أى ذات الاثر الضعيف على البيئة) بينما ينجم عن عمليات الصباغه والتجهيز مخلفات سائله ذات تأثير ضار للغاية على عناصر البيئة .

بالاضافه الى ذلك فان التقسيم المذكور لايراعى أن بعض الصناعات تكون مخلفاتها شديده التأثير على الهواء دون الماء أو العكس .

فصناعة الاسمنت مثلا تمثل بملوثاتها الغازيه عبئا ثقيلا على البيئة الهوائية فى حين أن مخلفاتها السائله لاتمثل الا عبئا محدودا على المسطحات المائيه .

وفى محاولة منا لتقديم أسس أولية لتقسيم مقترح لانشطة الصناعات التحويلية من منظور بيئى فاننا نرى وجوب تقسيم الصناعه أولا من حيث أثرها على البيئة الهوائية وثانيا من حيث أثرها على البيئة المائية .

---

(١) Abdel-Rahman, I.H. "The STATE OF THE ENVIRONMENT TEN YEARS AFTER STOCKHOLM-INDUSTRIAL PRODUCTION AND ENVIRONMENT", CAIRO, EGYPT, JANUARY, 1980, Part 3, P.5 and Part 5 p.1.

(٢) مكافحة تلوث البيئة — تقرير أصدرته الجمعية الكيمائية الامريكية — ترجمة د . أنور محمود عبد الواحد — مكتبة النهضه المصرية — القاهره ١٩٧٢ ص ٦

وفى اطار التقسيم الأول (أى من حيث آثار الصناعه على نوعية الهواء) فاننا نفرق بين طائفتين من الأنشطة الأولى وتشمل تلك الافرع الصناعيه ذات الأثر الضعيف وهى تلك التى لاينجم عن عملياتها الصناعيه انبعاث ملوثات غازية من النوع الخطير (أول أكسيد الكربون ، ثانى أكسيد الكبريت ، هيدروكربونات ، أكاسيد النتروجين ، الجسيمات) أو تلك التى تنبعث منها أحد هذه الملوثات ولكن بكميات ضئيلة .

والطائفه الثانية بالنسبة لتأثير الصناعه على الهواء وتشمل تلك الأفرع ذات العمليات الصناعيه كثيفة البث للملوثات الغازية الخطره السابق ذكرها .

أما بالنسبة للمياه فاننا نقسم الصناعه الى ٣ مجموعات[1] :

الأولى : وتشمل الصناعات ذات المخلفات السائله التى لاتمثل ضررا شديدا لانظمة البيئة المائية وتتميز هذه المخلفات بالنوعية الآتية :ـ

- ارتفاع نسبة المواد العضوية
- ارتفاع نسبة المواد العالقه
- ارتفاع نسبة الزيوت والشحوم
- ارتفاع نسبة الاملاح الذائبه خاصة الكلوريد والفوسفات

الثانية : وتشمل الصناعات التى ينجم عنها مخلفات سائله تعتبر ضاره لانظمة البيئة المائيه وتتميز هذه المخلفات بالمواصفات الآتية :

---

(١) نستند فى هذا التقسيم ـ وبصفة أساسية ـ على ماجاء فى تقرير حديث لاكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا . أنظر " تقرير لجنة تنفيذ القانون رقم ٤٨ لسنة ١٩٨٢ " ـ أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ـ بدون تاريخ .

- ارتفاع نسبة المواد الصلبه والمواد العالقه.
- ارتفاع نسبة الاملاح الذائبه.
- ارتفاع درجة القلويه .
- ارتفاع نسبة المواد العضويه.

الثالثه: وتشمل الصناعات ذات المخلفات السائله الشديدة السميـــــة أو شديدة الضرر على الأنظمه المائيه وتتميز هذه المخلفات بالخواص الآتية :

- تحتوى على مواد كيماوية أو عضوية سامه .
- تحتوى على معادن ثقيله سامه.
- الارتفاع أو الانخفاض الشديد فى درجة حموضة أو قلويـــــة المخلفات .
- الارتفاع فى تركيز الاملاح الذائبة كالكلوريد والسلفات والأمونيـــا السامه.
- ارتفاع نسبة الزيوت والشحوم .

ونرى فى هذا التقسيم المقترح أداه ملائمه لتوضيح الهيكل الحـــيزى لانشطة الصناعات التحويلية بشكل يسمح وبصفه مبدئيه من استخلاص بعـــض الملامح عن اثار هذا الهيكل على نوعية البيئة.

وبرغم ذلك فاننا ننوه الى أن هناك عدة مآخذ يمكن أخذها على هذا التقسيم يمكن اجمالها فيما يلى :—

- من الممكن أن تختلف العمليات التكنولوجية المستخدمه فى انتاج منتـــج معين من مصنع لآخر وبالتبعية سوف يختلف حجم ونوعية المخلفات المنبعثه. وفى ظل هذا التقسيم يصعب أخذ ذلك فى الاعتبار.

— قد تختلف مواصفات أو نوعية المدخلات من مصنع لآخر (رغم انتاجهـــا نفس السلعه) وبالتالى سوف تختلف نوع الملوثات وحجمها •

وبرغم ذلك فاننا سوف نستخدم هذا التقسيم فى توضيح الملامح العامـه لتوزيع الصناعات جغرافيا واثاره البيئية مع تقديم تحليل مستفيض للوضع فى تلـك المناطق أو المحافظات التى يتضح أن نسبة كبيرة من الصناعات الملوثه تتوطن بها•

١ / ٢ • التوزيع الجغرافى لانشطة الصناعات التحويلية بحسب اثارها على نوعية البيئة :

— نحاول فيما يلى أن نعرض لتوزيع الافرع الصناعيه المختلفة (٢٨ فرع) علـى المحافظات مستخدمين ٣ مجموعات للتقسيم بحسب اثارها البيئيـه • المجموعه الاولى تمثل تقسيما عاما للافرع الى أفرع ضعيفه الأثر وأخرى شديـده الأثر على نوعية البيئه • والمجموعة الثانية تفرق بين الافرع بحسب شدة تأثيرها على البيئة الهوائية (ضعيفة أو شديدة التأثير) • والمجموعة الثالثة تفـرق بين الافرع بحسب ٣ درجات لشدة التأثير (شديدة السمية أو الضرر — متوسطة السمية أو الضرر — ضعيفة السمية أو الضرر) •

ونحـب أن ننـوه الى أننـا اعتمدنا على البيـانات الخاصـة بالانتاج القيمـى والكمـى للأفرع الصناعيـة المختلفـة على أساس أن الانتاج هو أكثر المؤشرات دلاله على تواجد الصناعه فى الاقليم خاصة فيما يتعلق بمشاكل تلوث البيئة • كذلك نحب أن توضح أن البيانـات التى اتيحت لنا كانت تشمـل تقسيم الافرع الى الحد الثالث فقط مما سـوف يكون له أثر بالطبع على تقسيمنا للافرع بحسب درجات تلوثها للبيئـه • وكان من الامثل فى نظرنا الحصول على بيانات على مستوى الحد الرابـع والتى كان يمكن أن تقدم لنا تقسيما أكثر وضوحا •

كذلك نود أن ننوه الى أن البيانات المستخدمه لقيمة الانتاج لعام ٨٠/٨١ وهو آخر ماصدر عن الجهاز المركزى للتعبئة العامه والاحصاء (صدورت النشـــــره فى عام ١٩٨٤) بصدد احصاء الانتاج الصناعى . ورغـــــم ذلك فاننا لانعتقد أن الصوره العامه قد اختلفت كثيرا فالانتاج يعكـــس فى المقام الأول نمطا معينا للاستثمار والثابت حتى الآن أن نمط الاستثمـــــار الصناعى لم يتغير بصوره جذريه من منظور جغرافى فى خلال السنـــــوات ٨١ ـ ١٩٨٥ .

ـ كذلك نحب أن نوضح أن تحليلنا لم يشمل محافظات الحدود (مطـــروح ـ الوادى الجديد ـ جنوب سيناء ـ شمال سيناء ـ البحر الأحمر) وذلـــــك لعدم وجود نشاط هام للصناعات التحويلية فى تلك المحافظات .

١/٢/١٠ التوزيع الجغرافى للانتاج القيمى لانشطة الصناعات التحويلية طبقـــا للمعيار العام لاثارها البيئية :

استنادا الى مايستفاد من عدة مراجع دولية [1] قمنا بتقسيم أفـــــرع الصناعات التحويلية الى طائفتين بحسب آثارها فيما يختص بتلوث عناصر البيئة الطبيعيه (ماء وهواء) . ثم قمنا وعلى أساس بيانات الانتاج القيمى (بسعر التكلفـــة) لعام ١٩٨٠/١٩٨١ بحساب هيكل التوزيع الاقليمى ومعامل التوطن ودرجـــة التركز للطائفتين على محافظات الجمهورية (٢١) . واستهدفنا من كل ذلـــك تقديم الملامح العامه للنمط الحيزى للصناعات الاشد تلوثا للبيئة .

وفيما يلى نعرض تحليلا لنتائج هذه الحسابات .

---

(١) أنظر Abdel Rahman, I.H. "THE STATE .... op.cit.

وكذا " مكافحة تلوث البيئة ..... " مرجع سبق ذكره .

١/٢/١/١٠ الهيكل الاقليمى لانتاج الافرع الصناعيه شديدة التلوث لعناصر البيئة الطبيعية :

بدراسة التوزيع الهيكلى لانتاج أنشطة الصناعات التحويلية يتضح الآتى (أنظر الجدول رقم ١) ٠

- استحوذت ٤ محافظات وهى القاهره والاسكندرية والقليوبية والجيزه على أكثر من ٧٠٪ من اجمالى انتاج أنشطة الصناعات التحويلية فاذا أضفنا الى ذلك نصيب محافظة البحيره والبالغ ٤ر٢٪ لاتضح لنا أن نصيب كل من أقليم القاهره (محافظتى القاهره والجيزه والقليوبية) وأقليم الاسكندرية (محافظة الاسكندرية والبحيره) يقارب ثلثى انتاج أفرع الصناعات التحويلية ٠

ويلى هذه المحافظات الخمس محافظة الغربية بنصيب يبلغ ٦ر٢٪ ثم محافظة قنا ٤ر٢٪ ثم الدقهلية ٢ر٢٪ ثم أسوان ٤ر١٪ تليها الشرقية ثم المنوفيه ثم بورسعيد ثم دمياط ثم تتابع باقى المحافظات بأنصبه أقل من ١٪ من اجمالى الانتاج الصناعى ٠

وباستعراض الهيكل الاقليمى لانتاج الأفرع شديدة التلوث كما يعرضه لنا الجدول رقم ١ يتضح لنا أن عشر محافظات تنتج ٨ر٩٧٪ من اجمالى انتاج الصناعات التحويلية ٠

وبترتيب هذه المحافظات العشر تنازليا بحسب انصبتها النسبية يتضح أن القاهره تأتى فى المرتبة الأولى بنصيب ٢ر٤١٪ تليها الاسكندرية بنصيب يبلغ ٩ر١٦٪ ثم القليوبية ٣ر١٠٪ ثم محافظة قنا ٦ر٧٪ ثم الجيزه ٧ر٤٪ ثم البحيرة ٣ر٣٪ ثم الغربية ٣٪ ثم الدقهلية ٩ر٢٪ ثم السويس ٩ر١٪ ثم أسوان ٨ر١٪ ٠

جدول رقم (١)
التوزيع النسبى لانتاج الافرع الصناعيـــه
شديدة التلوث لعناصر البيئة علـــــى
المحافظات
١٩٨٠/ ١٩٨١

المحافظـــــه	النصيب النسبى ٪	الرتبـــه
القاهره	٤١ر٢	١
الاسكندرية	٢١ر٩	٢
القليوبية	١٠ر٣	٣
قنا	٧ر٦	٤
الجيزه	٤ر٧	٥
البحيره	٣ر٣	٦
الغربية	٣ر	٧
الدقهلية	٢ر٩	٨
السويس	١ر٩	٩
أسوان	١ر٢	١٠
المنوفيه	٠ر٨	١١
أسيوط	٠ر٥	١٢
الاسماعيلية	٠ر٣	١٣
الشرقية	٠ر٢	١٤
كفر الشيخ	٠ر١١	١٥
الفيوم	٠ر١٠	١٦
دمياط	٠ر٠٤	١٧
بورسعيد	٠ر٠٢	١٨
بنى سويف	٠ر٠٢	١٩
المنيا	٠ر٠٢	٢٠
سوهاج	صفر	٢١
الاجمالـــى	١٠٠٪	

المصدر: الجهاز المركزى للتعبئة العامه والاحصاء ـ نشرة احصـــاء الانتاج الصناعى ١٩٨٠/١٩٨١ ـ القاهره ١٩٨٤.

وهذا يعنى أن أقليم القاهره (محافظة القاهره ، الجيزه ، القليوبية) ينتج مايربو على ٥٦٪ من اجمالى الصناعات شديدة التلوث لعناصر البيئة. كذا فان اقليم الاسكندرية (محافظة الاسكندرية والبحيرة) ينتج ربع اجمالى الانتاج من هذه الصناعات . أى أن اقليمى القاهره والاسكندريه ينتجان ماينا هز ٨١٪ من اجمالى انتاج الأفرع شديدة التلوث للبيئة.

كذلك فان نصيب اقليم جنوب الصعيد (قنا وسوهاج وأسوان) رغم ضآلته النسبية (٩٪ من انتاج الافرع شديدة التلوث للبيئة) ، الا أنه هام خاصة اذا ماأخذنا فى الاعتبار نوعية الصناعات التى تتوطن به. ففى محافظة قنا (٧ر٢٪ من اجمالى انتاج الأفرع الملوثه) تتوطن صناعة الالمونيوم ذات الانبعاثات الغازيه والمخلفات السائله الشديده الضرر بالبيئة. كذلك فان مصنع كيما يتوطن بأسوان (١ر٢٪ من اجمالى انتاج الأفرع الملوثه للبيئة) وهو يمثل بمخلفاته المختلفه خطرا محتملا لتلوث البيئة.

أما اقليم الدلتا فان محافظتى الغربية والدقهلية تتركز فيهما أفرع صناعية ذات تأثير شديد على البيئة وأهمها صناعة الأسمده والكيماويات الصناعية الأخرى وكذا معمل تكرير البترول.

وبالنسبة لاقليم قناة السويس فان محافظة السويس تمثل بصناعاتها المعتمدة أساسا على تكرير البترول وصناعة الأسمده مركزا صناعيا آخرا يمكن أن يهدد عناصر البيئة بالتلوث.

١/ ٢/ ١/ ٢/ ٠ معامل التوطن ودرجة التركز للانشطة شديدة التلوث لعناصر البيئة الطبيعية

معامل التوطن يقارن بين نصيب الاقليم النسبى من نشاط معين الى نصيبه النسبى من نشاط آخر أكبر على مستوى الدوله أى أنه يقيس العلاقه بين

أهميتين نسبيتين (١) .

وفى حالتنا هنا فنحا بحساب معامل التوطن من المعادله التاليه

$$\text{معامل التوطن} = \frac{\text{النسبة المئوية لانتاج الانشطة الملوثه للبيئة فى المحافظة}}{\text{النسبه المئويه لانتاج جميع أنشطة الصناعات التحويلية فى نفس المحافظة}}$$

أو بتعبير آخر

$$= \frac{\text{انتاج المحافظة من الافرع شديدة التلوث}}{\text{اجمالى انتاج جميع المحافظات من الأفرع شديدة التلوث}} \times ١٠٠$$

$$\frac{\text{انتاج المحافظة من أفرع الصناعات التحويلية}}{\text{انتاج جميع المحافظات من الصناعات التحويلية}} \times ١٠٠$$

فاذا كان معامل التوطن مساويا للواحد الصحيح دل ذلك على أن المحافظة أو الاقليم يحصل على نصيب نسبى متعادل من النشاط (هنا نشاط الأفرع شديدة التلوث للبيئة) على مستوى الدوله .

أما اذا كان المعامل أقل من الوحد الصحيح فان هذا يعنى أن المحافظة أو الاقليم يحصل على أقل من نصيبها النسبى المتعادل .

واذا كان المعامل أكثر من واحد صحيح فان هذا يعنى أن المحافظة تحصل على أكثر من نصيبها النسبى المتعادل . وكما يقرر العالم والتر آزارد Walter Isard — أحد مؤسسى علم التخطيط الاقليمى — فان

---

(١) أنظر ISARD,W. "Methodes of Regional Analysis: an Introduction to Regional Science", The Technology Press of the Massachusetts Institute of Technology and Joh Wiley & Sons, USA, 1960, P.123.pp.

معامل التوطن يمكن أن يؤدى الى الوصول الى بعض الاستخلاصات الخاطئة اذا ما استخدم بمفرده (سوف نعرض أمثله لذلك فى الصفحات القادمه) فى الدراسات الاقليمية ولذا فاننا آخذين فى ذلك بتوجيه العالم المذكور - سوف نستعين فى دراستنا بأدوات أخرى وهى درجة التركز والتوزيع النسبى لانتاج الأفرع الصناعيه .

ونقصد بدرجه التركز النسبه بين نصيب محافظة ما من انتاج فرع صناعى ما وبين مساحة المحافظة (١٠٠٠ جنيه/ كم٢) . وبحساب درجة التركز للأفرع الصناعيه المختلفه لجميع المحافظات ومقارنتها فيما بينها وكذلك مقارنتها بدرجة التركز على المستوى القومى يمكن أن نصل الى تحديد تلك المحافظات التى تتركز فيها أفرع صناعية معينه (فى بحثنا هنا الأفرع شديدة التلوث لعناصر البيئة) .

وفيما يلى نعرض للملامح العامه لتوطن الصناعات الملوثه للبيئة باستخدام معاملات التوطن ودرجات التركز .

يتضح من جدول رقم ٢ والذى يعرض لنا معاملات توطن أنشطة الأفرع الصناعيه شديدة التلوث أن المحافظات التالية تستحوذ على نصيب نسبى من هذه الأفرع أكثر من نصيبها النسبى المتعادل .

(١) السويس حيث أن معامل التوطن بها يساوى ٢ر٣٧
(٢) قنا بمعامل توطن ١ر٦٢
(٣) القاهره بمعامل توطن ١ر٣٢
(٤) الاسكندرية بمعامل توطن ١ر٢٧

جدول رقم (٢)

معاملات توطن الافرع الصناعية شديدة التلوث لعناصر البيئة (طبقا للمعيار العام)
١٩٨٠ / ١٩٨١

المحافظة	معامل التوطن	الرتبة
السويس	٢ر٣٧	١
قنا	١ر٦٢	٢
القاهره	١ر٣٢	٣
الاسكندرية	١ر١٧	٤
الدقهلية	١ر٠٥	٥
القليوبية	١ر٠١	٦
أسوان	٠ر٨٧	٧
البحيره	٠ر٧٩	٨
أسيوط	٠ر٧٥	٩
المنوفيه	٠ر٦٤	١٠
الجيزه	٠ر٤٢	١١
الغربية	٠ر٤٨	١٢
الاسماعيلية	٠ر٤٣	١٣
الفيوم	٠ر٢٦	١٤
كفر الشيخ	٠ر٢٣	١٥
الشرقية	٠ر١٦	١٦
بنى سويف	٠ر٠٤	١٧
المنيا	٠ر٣٠	١٨
دمياط	٠ر٠٣	١٩
بورسعيد	٠ر٠٢	٢٠
سوهاج	صفر	٢١

كما حصلت كل من محافظة الدقهلية (١٫٠٥) ومحافظة القليوبية (١٫٠١) على نصيب يكاد يعادل نصيبها النسبى المتعادل أما باقى المحافظات الخمسه عشر فلقد أظهرت معاملات توطن أقل من الواحد الصحيح .

ويرجع ارتفاع معامل التوطن بالنسبة لمحافظة السويس الى أن نسبة انتاج الأفرع الملوثه للبيئة بالمحافظه الى اجمالى انتاج أفرع الصناعات التحويلية كبير (٧٨٪) . وذلك يرجع الى أن أفرع الصناعات التحويلية المتوطنه فى السويس تقوم على تكرير البترول واستغلال مشتقاته المختلفه وعلى الصناعات المرتبطه بذلك (صناعة تكرير البترول ـ صناعة الاسمده الأزوتيه باستخدام النافثا ـ صناعة الورق لانتاج الاكياس اللازمه أساسا لتعبئه الاسمده) . وهذه الأفرع تعتبر من أشد الانشطة الصناعية تلوثا للبيئة .

كذلك الوضع بالنسبة لمحافظة قنا وارتفاع معامل التوطن بها والذى يرجع أساسا الى توطن صناعة الالمونيوم بالمحافظة والذى يمثل انتاجه أكثر من نصف الانتاج الصناعى للمحافظة . وهذه الصناعه أيضا تعتبر من أخطر الصناعات أثرا على نوعية البيئه .

أما محافظة القاهره والاسكندرية فتتركز بها أنشطة صناعية عديده ملوثه للبيئة . ففى القاهره مثلا تتوطن صناعة الاسمنت والحديد والصلب والكوك وبعض أفرع الصناعات الدوائية والهندسية والمنتجات المعدنية والدباغه . أما الاسكندرية فتتوطن بها صناعة تكرير البترول والاسمده الازوتية والاسمنت والسورق والدباغه والكيماويات الصناعيه .

ورغم أن محافظة الدقهلية والقليوبية تحصلان على نصيب نسبى مرتفع من انتاج الأفرع شديدة التلوث للبيئة يساوى نصيبها النسبى المتعادل (معاملات توطن = واحد صحيح) فاننا ننوه الى أن هاتين المحافظتين تتوطن بهما أنشطة صناعية ذات أثر بالغ الخطوره على عناصر البيئة الطبيعية .

ففى محافظة الدقهلية مثلا تتوطن صناعة الاسمده الأزوتية (طلخا) التى تؤثر بمخلفاتها الغازيه والسائله على نوعية المياه والهواء . كذلك تتوطن فى محافظة القليوبية صناعات عديده ملوثه للبيئة مثل صناعة الاسمده الفوسفاتيه (أبو زعبل) وتكرير البترول والورق والمطاط والبلاستيك والمنتجات المعدنيه .

كذلك فان محافظة أسوان ومحافظة البحيره تعتبران من المحافظات التى تتوطن فيها صناعات ذات تأثير بالغ الضرر على عناصر البيئة رغم انخفاض معاملات التوطن بهما لهذه الصناعات عن الواحد الصحيح . ففى أسوان تتوطن بعض الأفرع الهامه من الصناعات الكيماوية (مصنع كيما) وكذلك مصنع الورق . وفى محافظة البحيره يتوطن جزء من أفرع صناعه الكيماويات الصناعيه خاصة تلك التى تدخل فى صناعة الغزل والنسيج (شركة صباغى البيضا) . وهذه الافرع الصناعية فى المحافظتين المنوه عنهما تعتبر بلا شك من الأفرع شديدة التلوث .

وبغرض استكمال التحليل نعرض فيما يلى الملامح العامه لتوطن الصناعات شديدة التلوث مستعنين فى ذلك بقياسات درجة التركز التى تحسب بنسبه قيمة الانتاج لتلك الأفرع فى المحافظة على المساحه المأهولة بها (٠٠٠ ج / كم٢) .

ويعرض الجدول رقم ٣ لدرجات تركز هذه الانشطة فى المحافظات المختلفة مرتبة ترتيبا تنازليا ومن الجدول يتضح الآتى :

(١) فاقت درجات تركز الأفرع الصناعية الشديده التلوث فى الأربعة عشر محافظة الأوائل درجة التركز لهذه الأنشطة على المستوى القومى .

(٢) وصلت درجات تركز الافرع الصناعية شديدة التلوث فى محافظتى القاهرة والاسكندرية الى حدود خياليه . فلقد بلغت فى محافظة القاهره حوالى

جدول رقم (٣)
درجة التركز للافرع الصناعية شديدة التلوث لعناصر البيئة (طبقا للمعيار العلم)
١٩٨٠/١٩٨١

المحافظة	درجة التركز ١٠٠٠ ج / كم٢	المرتبة	درجة التركز في المحافظة منسوبة الى درجة التركز للدولة
القاهره	٣٩٣٢ر٨	١	١٥٧٣ر١
الاسكندرية	١٤٢٢ر٣	٢	٥٦٨ر٩
القليوبية	٢١٠ر٨	٣	٨٤ر٣
السويس	١٢٤ر٨	٤	٤٩ر٩
الجيزه	٨٩ر٩	٥	٣٦
قنا	٨٣ر٩	٦	٣٣ر٦
أسوان	٣٥ر٧	٧	١٤ر٣
الغربية	٣١ر٤	٨	١٢ر٦
الدقهلية	١٦ر٩	٩	٦ر٨
البحيره	١٤ر٦	١٠	٥ر٨
المنوفيه	١٠ر٣	١١	٤ر١
أسيوط	٧ر١	١٢	٢ر٨
بورسعيد	٥ر٤	١٣	٢ر٢
الاسماعيلية	٤ر٤	١٤	١ر٨
الفيوم	١ر١	١٥	٠ر٤٤
دمياط	١ر٠٤	١٦	٠ر٤٢
الشرقية	١ر-	١٧	٠ر٤٠
كفر الشيخ	٦ر-	١٨	٠ر٣
بنى سويف	٣ر٠	١٩	٠ر١٢
المنيا	٢ر٠	٢٠	٠ر١
سوهاج	٠ر٠٢	٢١	٠ر١
اجمالى ج ٠م٠ع	٢ر٥		

المصدر: بالنسبة لبيانات الانتاج الصناعى أنظر المصدر الموضح بالجدول رقم ١
بالنسبة لبيانات المساحه المأهوله أنظر الجهاز المركزى للتعبئه العامه والاحصاء تعداد السكان لعام ١٩٧٦.

٤ مليون جنيه لكل كيلو متر مربع أى أكثر من ١٥٠٠ ضعف درجة التركز للدولة . وبالنسبة للاسكندرية بلغت ١ر٤ مليون جنيه لكل كيلو متر مربع أى ما يعادل نحو ٥٧٠ ضعف درجة التركز على المستوى القومى . ويرجع هذا بالطبع الى ارتفاع نصيب القاهره والاسكندريه فى انتاج تلك الأفرع (٢ر٤١٪ للقاهره و ٩ر٢١٪ للاسكندريه) مع صغر مساحة كل من المحافظتين .

(٣) بلغت درجات التركز مستويات عالية جدا فى كل من محافظة القليوبية (٣ر٨٤ مثل المستوى العام) ، السويس (٩ر٤٩ مثل المستوى العام) ، الجيزه (٣٦ مثل المستوى العام) ومحافظة قنا (٦ر٣٣ مثل المستوى العام) .

(٤) وفى المحافظات التالية كانت درجات التركز متوسطة القيمة أسوان (٣ر١٤ مثل المستوى العام) ، الغربية (٦ر١٢ مثل المستوى العام) ، الدقهلية (٨ر٦ مثل المستوى العام) ، البحيرة (٨ر٥ مثل المستوى العام) ومحافظة المنوفية (١ر٤ مثل) .

(٥) أما المحافظات التى وصلت فيه درجات التركز الى مستويات مقبوله بالنسبه لدرجة التركز على المستوى القومى فهى محافظة أسيوط (٨ر٢ مثل) ، بورسعيد (٢ر٢ مثل) ومحافظة الاسماعيلية (٨ر١ مثل) .

(٦) أما باقى المحافظات والبالغ عددها ثمانية (باستثناء محافظات الحدود) فلقد بلغت درجات التركز فيها مستويات أقل من درجة التركز على المستوى القومى .

من تحليلنا السابق لملامح التوزيع الجغرافى للأنشطة الصناعيه شديدة التلوث للبيئة والتى استخدمنا فيها عدة أدوات تحليلية يمكن أن نستخلص الآتى :

(١) انتاج أفرع الصناعات التحليلية موزعا على محافظات الجمهورية يشير الى تركزا شديدا لهذه الأفرع الملوثه للبيئة فى عدة محافظات بينما تخلو المحافظات الأخرى من مثل هذه الأفرع. مما قد يعنى تلوث البيئة وتدهورها فى أماكن التركز وعدم استخدام للطاقة الاستيعابية للأنظمة البيئية فى المحافظات الأخرى .(١)

(٢) على رأس المحافظات التى تتركز فيها الصناعات شديدة التلوث بشكل مكثف تأتى المحافظات التالية :

(١) القاهره
(٢) الاسكندرية
(٣) القليوبية
(٤) السويس
(٥) قنا
(٦) أسوان
(٧) الجيزه
(٨) البحيرة

ويهدف الوصول الى صوره أكثر دقه من حيث توزيع الأفرع الصناعيه وآثارها المحتمله على عناصر البيئة نحاول فيما يلى التفرقه بين الصناعات بحسب درجة الضرر الذى تحدثه مخلفاتها بالهواء والماء ونستخدم فى ذلك التقسيمات التى سبق لنا عرضها فى افتتاحية البحث . ومن الجدير بالذكر أننا فى تحليلنا التالى سوف نستخدم نفس الأدوات التحليلية التى سبق وأن قمنا بالاستعانه بها فى عرض وتحليل الهيكل الجغرافى للأفرع شديدة التلوث للبيئة .

(١) راجع فى ذلك مؤلفنا " التوطن الصناعى والبيئة " ، بحث التوطن الصناعى عام ٢٠٠٠ ، ورقة العمل رقم ٣٩ ـ معهد التخطيط القومى ، ١٩٨٥ .

١/٢/٢/١ التوزيع الجغرافى للانتاج القيمى لانشطة الصناعات التحويلية شديدة التلوث للهواء :

يعتبر أول وثانى اكسيد الكربون واكاسيد الكبريت واكاسيد الازوت والهيدروكربونات والجسيمات من اخطر المواد الملوثة للبيئة الهوائية • وكما اتضح من دراستنا السابقة (١) فان الصناعة من احد المصادر الهامة لمثل هذه الملوثات •

ولقد قمنا مستندين فى ذلك الى عدة مراجع دولية (٢) بتقسيم الانشطة الصناعية التحويلية الى مجموعتين رئيسيتين بحسب درجة تلوثهم للبيئة الهوائية الاولى تشمل الافرع التى ليس لها انبعاثات تضر بنوعية الهواء والأخرى التى تبث ملوثات غازية ليست ذات خطورة شديدة من حيث الكم او النوع • اما المجموعة الثانية فهى تشمل الانشطة الصناعية ذات الملوثات الغازية شديدة الضرر بالبيئة •

وبأستخدام التقسيم السابق واستنادا الى بيانات الانتاج القيمى (بسعر التكلفة) للافرع المختلفة لانشطة الصناعات التحويلية (٢٨فرع) تحاول فيما يلى تقديم الصورة العامة لتوطن الانشطة الصناعية التى تؤثر بشدة على نوعية الهواء •

١/٢/٢/١ الهيكل الاقليمى لانتاج الافرع شديدة التلوث للهواء :

يعرض الجدول رقم ٤ للهيكل الاقليمى لانتاج الافرع شديدة التلوث ويتضح من الجدول الاتى :-

---

(١) المرجع الآنف الذكر

(٢) استندنا بصفه أساسية على :

- مكافحة تلوث البيئه" - ترجمة د • أنور محمود عبد الواحد - مرجع سبق ذكره •

- Autorenkollektiv, "Reinhaltung der Luft", VEB Deutscher Verlag Fur Grundstoffindustrie, Leipzig, DDR, 1981.

جدول رقم (٤)

الهيكل الاقليمى لانتاج الانشطة الصناعية التحويلية شديدة التلوث للهواء ١٩٨١/٨٠

المحافظة	النصيب النسبى	الترتيب
القاهرة	٤٢ر٥٠	١
الاسكندرية	٢١ر١٤	٢
القليوبية	١١ر١٣	٣
قنا	٧ر٠٢	٤
الجيزة	٤ر٤٩	٥
البحيرة	٣ر٠٥	٦
الغربية	٣ر—	٧
الدقهلية	٢ر٨٢	٨
السويس	١ر٧٣	٩
اسوان	١ر٠٩	١٠
المنوفية	٠ر٧٢	١١
اسيوط	٠ر٥٠	١٢
الاسماعيلية	٠ر٢٩	١٣
الشرقية	٠ر١٩	١٤
كفرالشيخ	٠ر١١	١٥
الفيوم	٠ر٠٩	١٦
دمياط	٠ر٠٤	١٧
بورسعيد	٠ر٠٢	١٨
المنيا	٠ر٠٢	١٩
بنى سويف	٠ر٠١	٢٠
سوهاج	٠ر٠١	٢١
	١٠٠	

المصدر: نفس المصدر الموضح بجدول رقم (١)

— تحتل محافظتى القاهرة بنصيب ٥ر٤٢٪ والاسكندرية بنصيب ١٤ر٢١٪ المركز الاول — والثانى فى ترتيب المحافظات • وهما ينتجان معا اكثر من ٦٣٪ من انتاج الافرع شديدة التلوث للهواء • ويرجع ذلك اساسا الى تركز صناعات الحديد والصلب وفحم الكوك والاسمنت بالنسبة لمحافظة القاهرة اما بالنسبة لمحافظة الاسكندرية فيرجع ذلك الى توطن صناعة الورق وتكرير البترول والاسمنت والاسمدة الازوتية والصودا الكاوية وصهر وتنقية النحاس •

— تأتى محافظة القليوبية فى المركز الثالث بنصيب ١٣ر١١٪ وذلك لتوطن صناعة الاسمدة الفوسفاتية وتكرير البترول وبعض الصناعات المعدنية والكيمائية وتنتج تلك المحافظات الثلاثة (القاهرة — الاسكندرية — القليوبية) حوالى ثلاث ارباع انتاج هذه الافرع •

— اما المركز الرابع فتحتله محافظة قنا (٧٪) لتوطن صناعة الالمونيوم بنجع حمادى ولهذا الصناعة اثار شديدة الوطاء على نوعية الهواء •

— اما محافظة الجيزة والبحيرة فتحتلان المركز الخامس والسادس بنصيب ٥ر٤٪ ، ٣٪ على التوالى • وتتوطن فى محافظة الجيزة بعض افرع الصناعات المعدنية والكيماويات والبلاستيك • اما محافظة البحيرة فتتوطن بها اساسا بعض افرع صناعة الكيماويات الصناعية •

— اما محافظة الغربية فتأتى فى المركز السابع (٣٪) تتوطن بها صناعة الصودا الكاوية وصناعة الاصباغ وتكرير البترول والورق والاسمدة الفوسفاتية • اما محافظة الدقهلية فتأتى فى المركز الثامن (٢ر٨٪) تتوطن بها اساسا صناعة الاسمدة الازوتية (مصنع طلخا) •

— اما محافظة السويس فتأتى فى المركز التاسع تتوطن بها صناعة تكرير البترول وصناعة الاسمدة الازوتية من مشتقات تكرير البترول) •

أما محافظة اسـوان ، فتتوطن بها صناعة الاسمدة الازوتيـة والصودا الكاوية والكيماويات الاخرى ونصيبها ١ر١٪ وتأتى فى المركز العاشـر .

— يلى ذلك باقى المحافظات تباعا بانصبه لاتزيد عن ١٪ .

— من الواضح من التوزيع النسبى لانتاج الافرع الصناعية شديدة التلوث للبيئـة أن اقليم القاهرة (لمحافظات القاهرة ـ الجيزة ـ القليوبية) تستحوز على حوالى ٥٨٪ واقليم الاسكندرية (الاسكندرية ـ البحيرة) ينتج حوالى ٢٤٪ من انتـاج هذه الافرع بمعنى ان هذان الاقليمان ينتجان معا ٨٢٪ من انتاج هذه الافـرع

١/٢/٢/٢ معاملات توطن ودرجات تركز الانشطة الصناعية شديدة التلوث للهواء :ـ

يعرض الجدول رقم (٥) لمعاملات توطن هذه الانشطة ومنه يتضح الاتى :

— أظهرت ٦ محافظات معاملات توطن لهذه الافرع تزيد عن الواحـد الصحيح .

— تصدرت محافظة السويس وقنا باقى المحافظات من حيث قيمة معامل توطنها فحصلت السويس على اعلى معامل توطن (٢ر٢) وتليها محافظة قنا بمعامل توطن قدره ـ ١ر١ .

ويرجع ارتفع معامل التوطن لمحافظة السويس وقنا الى ارتفاع الاهميـة النسبية التى تلعبها هذه الصناعات بالنسبة لهيكل الانتاج الصناعى لهاتـين المحافظتين بالنسبة للاهمية النسبيـة التى تلعبها هذه الصناعات الى اجمالـى الصناعات على المستوى القومى . ففى محافظة السويس نجد ان هذه الافـرع تمثل ٧٨٪ من انتاج المحافظة بينما تمثل هذه الافرع ٧ر٣٥٪ لاجمالى انتـاج الصناعات التحويلية على المستوى القومى . كذلك الامر بالنسبة لمحافظة قنـا حيث تمثل تلك الانشطة ٧ر٥٣٪ من اجمالى انتاج المحافظة بينما تمثل تلـك الانشـطة ٧ر٣٥٪ من الانتاج الاجمالى القومى للصناعات التحويلية .

— نلاحظ ان السـت محافظات ذوى معامل التوطن الاكبر من الواحد الصحيـح يتدرجون تحت العشر محافظات الذى يتركز فيهم انتاج تلك الافرع (راجع جدول رقم ٤)

جدول رقم (٥)

معامل التوطن لانشطة الصناعات التحويلية شديدة التلوث للهواء

١٩٨٠/ ١٩٨١

المحافظة	معامل التوطن	الترتيب
السويس	٢ر١٩	١
قنا	١ر٥٠	٢
القاهرة	١ر٣٧	٣
الاسكندرية	١ر١٣	٤
القليوبية	١ر٠٩	٥
الدقهلية	١ر٠٣	٦
اسوان	٠ر٨٠	٧
البحيرة	٠ر٧٣	٨
اسيوط	٠ر٦٩	٩
المنوفية	٠ر٥٩	١٠
الغربية	٠ر٤٨	١١
الجيزة	٠ر٤١	١٢
الاسماعيلية	٠ر٤٠	١٣
الفيوم	٠ر٢٤	١٤
كفرالشيخ	٠ر٢٢	١٥
الشرقية	٠ر١٥	١٦
بنى سويف	٠ر٠٤	١٧
المنيا	٠ر٠٣	١٨
دمياط	٠ر٠٣	١٩
سوهاج	٠ر٠٢	٢٠
بورسعيد	٠ر٠١	٢١

مما يؤكد ماسبق ان اتضح لنا من تحليل الهيكل الاقليمى لانتاج هذه الافرع الصناعية .

— ويهدف توضيح اشد للمعالم الاساسية للنمط الحيزى لهذا النوع من الانشطة الصناعية شديدة التلوث للهواء قمنا بحساب درجة تركز انتاج هذه الانشطة بالنسبة لكل كم٢ من مساحة كل محافظة (١٠٠٠ ج / كم٢)

ويعرض الجدول رقم (٦) لدرجة تركز هذه الانشطة فى المحافظات المختلفة مرتبة ترتيبا تنازليا ، ومن الجدول يتضح :

— تأتى محافظة القاهرة فى المركز الاول ، بدرجة تركز تبلغ ٣ر٤٣٩١ الف جنيه لكل كم٢ وهذه الدرجة تبلغ ٧ر١٦٤٤ مثل درجة تركز انتاج هذه الانشطة على المستوى القومى .

— تلى محافظة الاسكندرية محافظة القاهرة فى الترتيب وتبلغ درجة تركز هذه الانشطة فيها ١٤٨٨ الف جنيه / كم٢ وهى تساوى ٥٥٧ مثل درجة التركز على المستوى القومى .

— ثم تلو ذلك محافظة القليوبية (٢٤٦ الف جنيه / كم٢) فالسويس(٨ر١٢٤ الف جنيه / كم ٢) فمحافظة الجيزة (٩٧ر٩٣الف جنيه /كم٢) ثم قنا (٩ر٨٣) — فاسوان (٦٥ر٣٥) الى نهاية المحافظات .

— نلاحظ ان العشر محافظات الاوائل فى الترتيب هم نفس المحافظات الذين يأتون فى مقدمة المحافظات من حيث التوزيع النسبى لانتاج هذه الافراع (راجع جدول رقم ٤) وان كان ترتيبهم قد اختلف قليلا لاختلاف مساحة كل محافظة عن الاخرى .

— مما سبق يمكن ان نستنتج ان الصناعات الملوثة للهواء قد توطنت فى المحافظات العشر الاتية :

١ــ القاهرة ٢ــ القليوبية ٣ــ الجيزة ٤ــ الاسكندرية
٥ــ البحيرة ٦ــ الدقهلية ٧ــ الغربية ٨ــ السويس
٩ــ قنا ١٠ــ اسوان .

جدول رقـــم (٦)

درجة التركيز لانشطة الصناعات التحويلية شديدة التلوث للسهواء

١٠٠٠ ج/كـم ٢ (١٩٨٠/١٩٨١)

المحافظـــة	درجة التركز	الترتيب	درجة التركز الى درجة التركز على المستوى القومـــى
القاهرة	٤٣٩١,٢٨	١	١٦٤٤,٦٧
الاسكندرية	١٤٨٨,٠٣	٢	٥٥٧,٣١
القليوبيـــة	٢٤٦,٠٦	٣	٩٢,١٥
السويس	١٢٤,٨٤	٤	٤٦,٧٥
الجيزة	٩٣,٩٧	٥	٣٥,١٩
قنا	٨٣,٩٠	٦	٣١,٤٢
اسوان	٣٥,٦٥	٧	١٣,٣٥
الغربية	٣٤,١٨	٨	١٢,٨٠
الدقهلية	١٧,٩٧	٩	٦,٧٣
البحيرة	١٤,٧١	١٠	٥,٥١
المنوفية	١٠,٣٦	١١	٣,٨٨
اسيوط	٧,١٠	١٢	٢,٦٦
بورسعيد	٥,٣٥	١٣	٢,—
الاسماعيلية	٤,٤٠	١٤	١,٦٥
دمياط	١,٣٤	١٥	——
الفيوم	١,٠٩	١٦	——
الشرقية	١,٠١	١٧	——
كفرالشيخ	٠,٦٩	١٨	——
بنى سويف	٠,٢٥	١٩	——
المنيـــا	٠,٢٢	٢٠	——
ســـوهاج	٠,١٨	٢١	——

درجة التركز بالنسبة لاجمالى المساحه المأهـــولـــه ٢,٦٧

المصادر : بالنسبة لبيانات الانتاج الصناعى نفس المصدر كما هو موضح بالجدول رقم (١)

بالنسبة لبيانات المساحة المأهولة نفس المصدر الموضح بجدول رقم (٣)

— تركزت هذه الصناعات بشدة فى محافظة القاهرة والاسكندرية والقليوبية والجيزة .

من ذلك يمكننا أن نفترض وبصفة مبدئية أن أهم مشاكل تلوث الهواء الناجم عن أنشطة الصناعات التحويلية سوف تظهر بتلك المحافظات خاصة محافظات القاهرة والقليوبية والجيزة .

١/ ٢/ ٣٠ التوزيع الجغرافى لافرع الصناعات التحويلية من حيث اثارها على تلوث الانظمة البيئية المائية :

كما ذكرنا من قبل فلقد قسمنا الانشطة الصناعية من حيث درجة سمية مخلفاتها السائلة الى ٣ مجموعات (ضعيفة - متوسطة - شديدة) ... وسوف نعرض فيما يلى للهيكل الاقليمى للصناعات ذات المخلفات السائلة متوسطة وشديدة السمية مستندين الى بيانات انتاج تلك الافرع لعام ١٩٨١/٨٠ .

١/ ٢/ ٣/ ١ التوزيع الجغرافى للانتاج القيمى للصناعات التحويلية ذات المخلفات السائلة متوسطة السمية :

١/ ٢/ ٣/ ١/ ١ : الهيكل الاقليمى لانتاج الافرع الصناعية ذات المخلفات السائلة متوسطة السمية :

يعرض الجدول رقم (٧) للنصيب النسبى للمحافظات من انتاج افرع الصناعات التحويلية ذات المخلفات السائلة متوسطة السمية وهذه الافرع تشمل بصفة اساسية انشطة الغزل والنسيج . ومن استقراء الجدول يتضح الاتى :-

- تحتل محافظة الاسكندرية المركز الاول نصيب يبلغ ٢١٪ من اجمالى الانتاج تليها محافظة الغربية (٨ر١٨٪) ثم محافظة القاهرة (٣ر١٨) ثم محافظة القليوبية (٨ر١٣٪) ثم البحيرة (٧ر١٠٪) . ويمثل انتاج هذه المحافظات الخمس اكثر من ٨٠٪ من انتاج هذه الافرع.
- يرجع تصدر محافظة الاسكندرية للقائمة الى توطن عدة مصانع للغزل والنسيج (مثل شركة المنسوجات الجديثة - شركة الصوف للغزل والنسيج - شركة العربية المتحدة للغزل والنسيج) وكذا الى توطن جزء هاما من صناعة الطباعة

جدول رقـــم (٧)

الهيكل الاقليمى لانتاج الافرع الصناعية ذات الملوثات السائلة من متوسط السمية (١٩٨٠/١٩٨١)

المحافظـة	النصيب النسبى من الافرع متوسطة السمية	الترتيـب
الاسكندرية	٢٠٫٩٦	١
الغربية	١٨٫٥١	٢
القاهرة	١٨٫٣٠	٣
القليوبية	١٣٫٧٩	٤
البحيرة	١٠٫٦٥	٥
الدقهلية	٢٫٧٤	٦
دمياط	٢٫٧٢	٧
المنوفية	٢٫٥٦	٨
الشرقية	٢٫١٩	٩
الجيزة	١٫٩٧	١٠
المنيا	٠٫٨٢	١١
اسيوط	٠٫٨١	١٢
الفيوم	٠٫٧٥	١٣
بنى سويف	٠٫٧٤	١٤
سوهاج	٠٫٧٠	١٥
قنا	٠٫٧٠	١٦
بورسعيد	٠٫٦٥	١٧
السويس	٠٫٣١	١٨
كفر الشيخ	٠٫١٣	١٩
الاسماعيلية	صفـر	
اسوان	صفـر	
اجمالى الجمهورية	١٠٠	

والنشر (حوالى ربع الانتاج) واهم منشآت هذه الصناعة فى الاسكندرية مطابع محرم الصناعية .

— أما بالنسبة لمحافظة الغربية والتى تحتل المركز الثانى فيرجع نصيبها بالطبع الى التوطن الشديد لصناعات الغزل والنسيج بهذه المحافظة (شركة الدلتا للغزل والنسيج — مصر للغزل والنسيج — شركة النصر للغزل والنسيج) .

— أما محافظة القاهرة فيرجع نصيبها النسبى المرتفع الى توطن الجزء الاكبر من نشاط الصناعة الطباعة والنشر (اكثر من ٧٠٪ من اجمالى انتاج هذه الصناعة) والى نصيبها الهام نسبيا من صناعة الغزل والنسيج والذى يبلغ حوالى ١٣٫٣٪ (اهم الشركات المتوطنة بالقاهرة شركة مصر حلوان للغزل والنسيج) .

— أما محافظتى القليوبية والبحيرة فهما من المحافظات التى تتوطن بهما جزء هاما من صناعة الغزل والنسيج ففى محافظة القليوبية (يتوطن جزء هاما من صناعة المنسوجات الحريرية (شركة القاهرة للمنسوجات الحريرية) ومن صناعة تجهيز وغزل المنسوجات (شركة المحلات الصناعية) وكذا من صناعة الصباغة والتجهيز (شركة القاهرة للصباغة والتجهيز) أما محافظة البحيرة فتتوطن بها ايضا صناعات الصباغة والتجهيز (مصر صباغى للبياض) وصناعة الحرير الصناعى (مصر للحرير الصناعى) وصناعة الغزل والنسيج (مصر للغزل والنسيج الرفيع) وصناعة السجاد والمفروشات (الشركة العربية للسجاد والمفروشات) .

— ومن الجدول رقم (٧) يتضح ان الجزء الباقى من انتاج الافرع الصناعية ذات الملوثات السائلة متوسطة السمية ويبلغ اقل من ٢٠٪ يوزع على ١٤ محافظة بأنصبة تتراوح بين ٨ر٢٪ و ١٣ر٠٪ .

— من هذا التوزيع النسبى يمكن ان نستخلص ان انتاج هذه الافرع يتركز فى الخمس محافظات التالية :

١ــ الاسكندرية ٢ــ الغربية ٣ــ القاهرة ٤ــ القليوبية ٥ــ البحيرة .

ومن هنا يتوقع ان نصادف مشاكل بيئية لتلوث المجارى المائية المختلفة بتلك المحافظات .

١/٢/٣/١/٢ . معاملات التوطن ودرجات التركز (الكثافة) لانتاج الافرع الصناعية ذات المخلفات السائلة متوسطة السمية :

يعرض الجدول رقم (٨) لمعاملات توطن هذه الطائفة من أنشطة الصناعات التحويلية محسوبة على اساس الانتاج القيمى لعام ٨٠/٨١ (بسعر التكلفة) .

ومن الجدول يتضح ان العشر محافظات الاوائل اظهرت معاملات توطن اكثر من الواحد الصحيح بينما اظهرت ثلاثة محافظات معاملات توطن تقارب الواحد الصحيح وباقى المحافظات (ثمانية محافظات) اظهرت معاملات توطن اقل من الواحد الصحيح .

- تأتى محافظة الغربية فى المركز الاول بمعامل توطن مرتفع يبلغ حوالى ٣ ويرجع ذلك بالطبع (وكما اتضح لنا من تحليل التوزيع القيمى للانتاج) الى التوطن الشديد لصناعة الغزل والنسيج بهذه المحافظة وهى من اهم الافرع ذات المخلفات السائلة متوسطة السمية .
- تلى محافظة الغربية محافظة البحيرة معامل توطن ٦ هر٢ وهو معامل مرتفع جدا ويأتى ايضا انعكاسا لتوطن شديد لصناعة الغزل والنسيج بهذه المحافظة .
- يلاحظ بالنسبة لمحافظات دمياط والمنوفية والفيوم وبنى سويف والشرقية انه رغم ارتفاع معاملات توطن الانشطة الصناعية محل البحث هنا بهذه المحافظات الا ان ذلك لايأتى فى المقام الاول انعكاسا لتوطن شديد لهذه الانشطة فى هذه المحافظات بل يأتى فى المقام الاول كنتيجة لارتفاع النصيب النسبى لهذه المحافظات من انتاج هذه الافرع الصناعية بالنسبة الى نصيب هذه المحافظات من اجمالى انتاج انشطة الصناعات التحويلية .

فبالنسبة لمحافظة مثل دمياط نجد ان نصيبها النسبى من انتاج الافرع

جدول رقم (٨)

معاملات التوطن لافرع الصناعات التحويلية ذات الملوثات السائله فى الدرجه الثانيه ١٩٨٠ / ١٩٨١

المحافظه	معامل التوطن	المرتبه
الغربية	٢ر٩٨	١
البحيره	٢ر٥٦	٢
دمياط	٢ر٥٢	٣
المنوفيه	٢ر١٢	٤
الفيوم	٢ر٠٢	٥
بنى سويف	١ر٩٧	٦
الشرقية	١ر٦٧	٧
القليوبية	١ر٣٥	٨
الاسكندرية	١ر١٢	٩
أسيوط	١ر١٢	١٠
الدقهلية	١ر٠١	١١
المنيا	ـ٩٧ر	١٢
سوهاج	ـ٩٧ر	١٣
القاهره	ـ٥٩ر	١٤
بورسعيد	ـ٥٥ر	١٥
السويس	ـ٣٩ر	١٦
كفر الشيخ	ـ٢٧ر	١٧
الجيزه	ـ١٨ر	١٨
قنا	ـ١٥ر	١٩
اسماعيلية	صفر	٢٠
اسوان	صفر	٢١

الصناعية ذات المخلفات السائلة متوسطة السميه يبلغ ٢٢ر٢٪ بينما نصيبها من اجمالى انتاج أنشطة الصناعات التحويلية يبلغ ٠٨ر١٪ فيكون معامل التوطن ٢٫٥٢ ٠ ونفس الشيء نجده بالنسبة للمحافظات الاخرى (المنوفيه ـ الفيوم ـ بنى سويف ـ الشرقية) ومن المتوقع أن نجد صوره أخرى لو استخدمنا فى المقارنه قاعده أخرى كالمساحه مثلا ٠

— وعلى العكس نجد أن محافظة القليوبية والاسكندرية والقاهره لم تعكس معاملات التوطن شدة توطن الانشطة الصناعيه ذات المخلفات السائله متوسطه السميه وذلك لنفس السبب السابق ذكره وهو أن القاعده التى تم المقارنه بها وهى توزيع اجمالى انتاج أنشطة الصناعات التحويلية كانت متركزه الى حد كبير فى تلك المحافظات الثلاث مما أدى الى انخفاض النسبتين النصيب النسبى للمحافظات الثلاث من الانشطة الصناعيه محل البحث هنا الى أنصبتهم النسبية من اجمالى انتاج جميع أنشطة الصناعات التحويلية ٠

— وبهدف توضيح معالم التوزيع الاقليمى بشيء أكثر دقه قمنا بحساب درجات تركز (كثافة) انتاج الافرع ذات الملوثات السائله متوسطة السميه على أساس مقارنة انتاج المحافظات منها بمساحة هذه المحافظات (٠٠٠ ١ ج /كم٢) ويعرض الجدول رقم (٩) لنتائج حساباتنا ٠ ومن الجدول يتضح الاتى :ـ

(١) تتصدر محافظة القاهره القائمه بدرجه تركز أو كثافة تبلغ ٢ر١١٧٧ وهذه تبلغ ٧٠٥ مثل درجة التركز على المستوى القومى ٠ تليها محافظة الاسكندريه بدرجة تركز تبلغ ٥ر٩١٨ ثم محافظة القليوبية ٨ر١٨٩ ثم محافظة الغربية ١٣١ ٠

(٢) يلاحظ أن الاربع محافظات السابقه والتى تحتل الاربع مراكز الأولى بالنسبه لدرجة التركز هى نفس الاربع محافظات التى تحتل الاربع مراكز الأولى بالنسبه للتوزيع النسبى لانتاج هذه الافرع (راجع جدول رقم ٧) مع اختلاف فى ترتيب هذه المحافظات فى الجدولين ٠

جدول رقم (٩)

درجة التركز لانشطة الصناعات التحويلية

ذات الملوثات السائلة من الدرجة الثانية
١٩٨٠/١٩٨١

المحافظة	درجة التركز	المرتبة	درجة التركز للنشاط فى المحافظة الى درجة التركز على المستوى القومى
القاهره	١١٧٧ر١٩	١	٧٠٤ر٩
الاسكندرية	٩١٨ر٤٦	٢	٥٤٩ر٩
القليوبية	١٨٩ر٧٩	٣	١١٣ر٦
الغربية	١٣١ر٣٠	٤	٧٨ر٦
بورسعيد	١٢٤ر٨٨	٥	٧٤ر٧
دمياط	٦٣ر٦٥	٦	٣٨ر١
البحيره	٣١ر٩٨	٧	١٩ر١
الجيزه	٢٥ر٦٩	٨	١٥ر٤
المنوفيه	٢٣ر٠١	٩	١٣ر٨
السويس	١٣ر٩٥	١٠	٨ر٤
الدقهليه	١٠ر٨٨	١١	٦ر٥
بنى سويف	٧ر٧٢	١٢	٤ر٦
الشرقيه	٧ر٢٣	١٣	٤ر٣
أسيوط	٧ر١٧	١٤	٤ر٣
سوهاج	٦ر٢٢	١٥	٣ر٧
الفيوم	٥ر٦٧	١٦	٣ر٤
قنا	٥ر١٨	١٧	٣ر١
المنيا	٤ر٩٧	١٨	٣ر
كفر الشيخ	٠ر٥٣	١٩	
الاسماعيليه	صفر	٢٠	
أسوان	صفر	٢١	
بالنسبة للمستوى القومى	١ر٦٧		

(٣) بالنسبة لمحافظة البحيرة والتى يبلغ نصيبها النسبى من انتاج الأفرع الصناعية ذات المخلفات السائله متوسطة السميه حوالى ١١٪ فانها تأتى فى المركز السابع من حيث درجة تركز انتاج هذه الصناعات ويرجع ذلك الى ضخامة مساحة محافظة البحيرة بالنسبة لمحافظة بورسعيد ودمياط التى تأتى قبلها من حيث درجة التركز رغم ضعف انصبتهم من نشاط هذه الصناعات • (تبلغ مساحة البحيرة بدون مساحة وادى النطرون حوالى ٦ر٦٣ مثل مساحة بورسعيد وحوالى ٨ أمثال محافظة دمياط ـ ونصيبها من انتاج هذه الافرع تبلغ حوالى ٥ر١٦ مثل نصيب محافظة بورسعيد وحوالى ٤ أمثال محافظة بورسعيد)•

ـ خلاصة :

من تحليل التوزيع الاقليمى للانشطة الصناعية ذات المخلفات السائله متوسطه السميه باستخدام التوزيع النسبى ومعاملات التوطن ودرجات التركز أو الكثافه لانتاج هذه الافرع من المحافظات المختلفة يمكن أن نقرر أن هذه الافرع تميل الى التركز بشده فى عدة محافظات هى :

(١) القاهره (٢) القليوبية (٣) الاسكندريه

(٤) البحيرة (٥) الغربية

مما يعنى أن مشاكل التلوث للأنظمه البيئية المائيه يحتمل أن تتواجد فى هذه المحافظات•

وتنحصر مشاكل التلوث التى يمكن أن تنجم من هذه الصناعات فى الآتى :

(١) تلوث المياه بالمواد الكيماوية (خاصة مواد الصباغه شديدة القلويه)•

(٢) تلوث المياه بالمواد الصلبه الذائبه والعالقه•

(٣) تلوث المياه بالصوديوم والأمونيا والكلوريد (خاصة صناعة الغزل والنسيج)•

(٤) تمثل المخلفات السائله لهذه الصناعات بمحتواها العضوى عبئا شديدا على القدره على التنقيه الذاتيه للأنظمه المائيه وذلك لارتفاع نسبة الاوكسجين

الكيماوى الى الاوكسجين الحيوى (COD/BOD) عن هر ١ [1] .

٠٢/٣/٢/١ التوزيع الاقليمى للصناعات التحويلية ذات المخلفات السائله شديدة السمية :

تتميز المخلفات السائله لهذه الانشطة الصناعيه أساسا باحتوائها على مواد كيماوية سامه و/ أو اجزاء من المعادن الثقيلة السامه (مثل الرصاص ـ الزئبق ـ الكادميوم ٠٠) و/ أو ارتفاع نسبة الزيوت والشحوم بها ٠

وباستخدام بيانات انتاج الافرع الصناعيه التحويليه لعام ١٩٨٠ / ١٩٨١ نعرض فيما يلى للتوزيع الاقليمى لهذه الأنشطة الصناعيه فنتعرض للتوزيع النسبى لانتاج هذه الانشطة على المحافظات ثم نستكمل الصوره باستخدام معاملات التوطن ودرجات التركز لانتاج هذه الأنشطة فى المحافظات ٠

٠١/٢/٣/٢/١ الهيكل الاقليمى لانتاج الأفرع الصناعيه ذات المخلفات السائله شديده السميه :

يعرض الجدول رقم (١٠) الهيكل الاقليمى لانتاج هذه الأفرع والترتيب التنازلى للمحافظات بحسب قيم أنصبتها النسبيه ٠ ومن الجدول يتضح الآتى :

ـ بلغ النصيب النسبى لمحافظة القاهره من انتاج هذه الافرع ٤٢ر٤٪ وبذلك تأتى فى المركز الأول ٠ ويرجع ذلك الى توطن العديد من الصناعات ذات المخلفات السائله شديدة السميه منها :ـ

(١) انظر رسالتنا للدكتوراه ٠

Fahmy,K. "Zusammenhange Zwischen der Verarbeitenden Industrie und der naturlichen Umwelt unter den spezifischen Bedingungen der Entwicklungslander-untersucht am Beispiel der Arabischen Republik Agypten", HFÖ, Berlin, 1984,3.Kap.

" العلاقة التبادلية بين الصناعات التحويلية والبيئة الطبيعية فى ظل الأوضاع الخاصة للدول النامية ـ مع اشارة خاصة الى الوضع فى ج "م"ع" ٠

جدول رقم (١٠)

" الهيكل الاقليمى لانتاج أفرع الصناعات التحويلية ذات الملوثات السائلة من الدرجة الثالثة "
١٩٨٠/١٩٨١

المحافظة	النصيب النسبى	المرتبة
القاهره	٤٢ر٤٤	١
الاسكندرية	٢٠ر٤٨	٢
القليوبية	١٣ر١٧	٣
قنا	٦ر٥٣	٤
الجيزه	٥ر٣٨	٥
الغربية	٢ر٦٣	٦
البحيره	٢ر٥٤	٧
الدقهلية	٢ر٥٤	٨
السويس	١ر٦٠	٩
أسوان	١ر٠١	١٠
الاسماعيلية	٠ر٧٩	١١
أسيوط	٠ر٤٦	١٢
المنوفيه	٠ر٣٤	١٣
الشرقية	٠ر٠٣	١٤
المنيا	٠ر٠٢	١٥
بورسعيد	٠ر٠١	١٦
دمياط	٠ر٠١	١٧
سوهاج	٠ر٠١	١٨
كفر الشيخ	صفر	١٩
الفيوم	صفر	٢٠
بنى سويف	صفر	٢١
اجمالى	١٠٠	

المصدر: كما هو موضح بجدول رقم (١)

صناعة الكوك ـ الحديد والصلب ـ صناعة المنتجات المعدنية ـ الصناعات الهندسية .

ـ تأتى محافظة الاسكندرية فى المركز الثانى بنصيب يبلغ حوالى ٢٠ر٠٪ ويرجع ذلك الى توطن الصناعات الآتية بالمحافظة :

صناعة الورق ـ صناعة البلاستيك ـ صناعة الاسمدة الأزوتية ـ صناعة تكرير البترول ـ صناعة الصودا الكاوية ـ بعض أفرع الصناعات المعدنية . وتنتج محافظتى القاهرة والاسكندرية أكثر من ٦٢٪ من اجمالى انتاج هذه الأفرع .

ـ تلى محافظة الاسكندرية محافظة القليوبية بنصيب يبلغ ١٣٪ نظرا لتوطن الصناعات الآتية :

صناعة الاسمدة الفوسفاتية ـ صناعة تكرير البترول ـ البلاستيك ومنتجاته بعض أفرع الصناعات المعدنية .

ـ وفى المركز الرابع تأتى محافظة قنا بنصيب يبلغ ٦ر٠٪ ويرجع ذلك أساسا الى توطن صناعة الالمونيوم بهذه المحافظة .

ـ تأتى محافظة الجيزة فى المركز الخامس بنصيب يبلغ أكثر من ٥٪ من انتاج هذه الانشطة الصناعية .

ـ ثم تحتل المحافظات التالية المراكز من السادس الى العاشر بأنصبة تتراوح مابين ٦ر٢٪ الى ١٪ وترتيبها كالتالى :

الغربية ـ البحيرة ـ الدقهلية ـ السويس ـ أسوان

ـ ونلاحظ أن الخمس محافظات التى تحتل الخمس مراكز الأولى وهى محافظات القاهرة ، الاسكندرية ، القليوبية ، قنا ، الجيزة تستحوذ على أكثر

من ٨٦٪ من انتاج هذه الافرع ـ بينما تنتج الخمس محافظات التاليه لها والتى تحتل المراكز من السادس الى العاشر ١٠٪ من انتاج هذه الافرع • مما يعنى أن العشر محافظات المذكوره تنتج ٩٦٪ من اجمالى هذه الافرع •

ـ من هنا نستخلص أن المحافظات الخمس الأوائل سوف يتوقع أن تعانى من تلوث شديد لانظمة البيئة المائيه • وهذه المحافظات هى :

(١) القاهره (٢) الاسكندريه (٣) القليوبية
(٤) قنا (٥) الجيزه

١/٢/٣/٢/٢ معاملات التوطن ودرجات التركز لانتاج الافرع الصناعيه ذات المخلفات السائله شديدة السميه :

يعرض جدول رقم (١١) لمعاملات توطن انتاج هذه الافرع فى المحافظات المختلفة ومن استقراء الجدول يتضح الآتى :

ـ حصلت ٦ محافظات على معاملات توطن تزيد عن الواحد الصحيح •
ـ حصلت محافظة واحده (الدقهلية) على معامل توطن يقارب الواحد الصحيح •
ـ حصلت الـ ١٤ محافظة الباقية على معاملات توطن أقل من الواحد الصحيح •
ـ تتصدر محافظة السويس القائمه بمعامل توطن مرتفع يبلغ قدره ٢٫٠٢ ويرجع ذلك الى توطن صناعة تكرير البترول والاسمده النتروجينية وجزء من صناعة معدات النقل بالمحافظة •

جـدول رقـم (١١)

معاملات توطن الانشطة الصناعيـــــه ذات الملوثات السائله شديدة السميـة ١٩٨٠/١٩٨١

المحافظـــة	معامل التوطـن	المرتبـــه
السويـــس	٢ر٠٢	١
قنا	١ر٤٠	٢
القاهره	١ر٣٦	٣
القليوبية	١ر٢٩	٤
الاسماعيلية	١ر١١	٥
الاسكندرية	١ر١٠	٦
الدقهلية	٠ر٩٣	٧
أسوان	٠ر٧٥	٨
أسيوط	٠ر٦٤	٩
البحيرة	٠ر٦١	١٠
الجيزه	٠ر٤٩	١١
الغربية	٠ر٤٢	١٢
المنوفيه	٠ر٢٩	١٣
الشرقية	٠ر٠٢	١٤
المنيا	٠ر٠٢	١٥
سوهاج	٠ر٠٢	١٥
بورسعيد	٠ر٠١	١٥
دمياط	٠ر٠١	١٥
كفر الشيخ	٠ر٠١	١٥
الفيوم	٠ر٠١	١٥
بنى سويف	٠ر٠١	١٥

جـدول رقم (١٢)

" درجة التركز لافرع الصناعات التحويليـــة ذات الملوثـات السائلـــه شـــديدة السميـــة
١٩٨٠ / ١٩٨١

المحافظة	درجة التركـــز ١٠٠٠ج / كـــم٢	المرتبـة	نسبة درجة التركز فى المحافظة الى درجة التركز على المستوى القومى
الـــقاهره	٤٦٩٩ر٦٨	١	١٦٣٧ر٥
الاسكندرية	١٥٤٤ر٩٤	٢	٥٣٨ر٥
القليوبية	٣١٢ر١١	٣	١٠٨ر٧
السويس	١٢٣ر٥٨	٤	٤٣ر١
الجيزه	١٢٠ر٦٩	٥	٤٢ر١
قنا	٨٣ر٦٩	٦	٢٩ر٢
أسوان	٣٥ر٣٩	٧	١٢ر٣
الغربية	٣٢ر٠٧	٨	١١ر٢
الدقهلية	١٧ر٣٨	٩	٦ر١
البحيرة	١٣ر١٥	١٠	٤ر٦
الاسماعيلية	١٢ر٩٧	١١	٤ر٥
أسيوط	٧ر٠٧	١٢	٢ر٥
المنوفيه	٥ر٣٤	١٣	١ر٩
بورسعيد	٣ر٣٧	١٤	١ر٢
دمياط	٠ر٣٠	١٥	
المنيا	٠ر١٧	١٦	
سوهاج	٠ر١٧	١٧	
الشرقية	٠ر١٦	١٨	
بنى سويف	٠ر٠٥	١٩	
كفر الشيخ	٠ر٠٣	٢٠	
الفيوم	٠ر٠٣	٢١	
درجة التركز على المستوى القومى	٢ر٨٧		

ـ المصدر : كما هو موضح بجدول رقم (٣)

ونوجه النظر هنا الى ارتفاع معامل التوطن لهذه الانشطة بمحافظة السويس يرجع أيضا الى انخفاض نصيب المحافظة من اجمالى انتاج الصناعات التحويلية والذى يعتبر القاعده التى نقارن بها نصيب المحافظة من اجمالى انتاج الافرع الصناعية ذات المخلفات السائله شديدة السميه ٠

— تحتل محافظة قنا المركز الثانى بمعامل توطن قدره ١ر٤ ويرجع ذلك الى توطن صناعة الالمونيوم بهذه المحافظة وللصناعه آثار وخيمه على نوعية المياه ٠

— تلى ذلك محافظة القاهره فى المركز الثالث (معامل توطن ١ر٣٦) ثم محافظة القليوبية بمعامل توطن قدره ١ر٢٩ ويرجع ذلك الى توطن العديد من الافرع الصناعيه بها كما سبق وأن بينا عند تحليل التوزيع النسبى الاقليمى لانتاج هذه الأفرع ٠

— وتأتى محافظة الاسماعيلية فى المركز الخامس بمعامل توطن قدره ١ر١١ ويرجع ذلك الى توطن أحد أفرع الصناعات الهندسية ومعدات النقل بالمحافظة ٠

— أما محافظة الاسكندرية والتى تأتى فى المركز السادس بمعامل توطن ١ر١٠ فان ذلك يرجع كما سبق وذكرنا الى توطن العديد من الانشطه الصناعيه ذات المخلفات السائله شديدة السميه بالمحافظة ٠

ولاستكمال ملامح الصوره العامه لتوزيع هذه الطائفه من الأفرع الصناعيه على المحافظات نعرض فيما يلى لدرجات التركز (الكثافه) لانتاج هذه الافرع فى المحافظات المختلفة مستندين الى بيانات الجدول رقم (١٢) ٠

ومن هذا الجدول يتضح الآتى :

- تتبوء محافظة القاهره المركز الأول بدرجة تركز أو كثافة تبلغ ٧ر٤٦٩٩ ألف جنيه لكل متر مربع أى بدرجة كثافة تبلغ ٥ر١٦٣٧ مثل درجة التركز على المستوى القومى ويرجع ذلك بالطبع الى النصيب الضخم للمحافظة من انتاج هذه الاقرع مع صغر مساحة المحافظة .

- تأتى محافظة الاسكندرية فى المركز الثانى بدرجة تركز تبلغ مايزيد عن ١٥٤٤ ألف جنيه/ كم٢ أى تبلغ أكثر من ٥٣٨ مثل درجة التركز أو الكثافة على المستوى القومى .

- تأتى بعد ذلك محافظة القليوبية بدرجة تركز تبلغ ٧ر١٠٨ مثل درجة التركز على المستوى القومى ثم محافظة السويس فى المركز الرابع فالجيزه فى المركز الخامس.

- أما المراكز من السادس الى العاشر فلقد احتلتها المحافظات التالية مرتبة تنازليا بحسب درجة التركز : قنا ، أسوان ، الغربية ، الدقهلية ، البحيرة . ثم تتابع باقى المحافظات كما يتضح من الجدول رقم (١٢) .

- من التحليل التوزيع الاقليمى لانتاج أنشطة الصناعات التحويلية ذات المخلفات شديدة السميه باستخدام التوزيع النسبى ومعاملات التوطن ودرجات التركز لانتاج الانشطة عام ٨٠/ ٨١ يمكن أن نستخلص أن المحافظات الآتية سوف تواجه مشاكل شديدة بالنسبة لتلوث المياه .

(١) القاهره (٢) الاسكندرية (٣) السويس
(٤) القليوبية (٥) قنا (٦) الجيزه

١/٣٠ التوزيع الجغرافى للأنتاج الكمى لاهم منتجات الأنشطه الصناعات التحويليه

شديده التلوث لعناصر البيئه :—

فى الاجزاء السابقة من دراستنا حاولنا استقراء الملامح العامه للتوزيع الجغرافى لانشطه الصناعات التحويلية من منظور بيئى واستخدمنا فى ذلك بيانات الانتاج الفعلى لعام ١٩٨١/٨٠ .

وفيما يلى نعرض للانتاج الكمى لبعض السلع الصناعيه التى يصاحب انتاجها تلوث شديد للبيئه والتوزيع الجغرافى لها مستهدفين بذلك :—

(١) عرض اكثر دقه للنمط الحيزى لانشطه الصناعات التحويليه من منظور بيئى .

(٢) تفادى أى تقلبات سعريه قد تكون قد أثرت بشكل ما على البيانات الانتاج التى استخدمناها كأساس لتحليلنا فى الجزء الاول خاصه واننا اكتفينا بعرض الامر لسنه واحده فقط .

وقبل البدء فى تحليلنا نحب ان ننوه الى ان اختيارنا لهذه المجموعه من السلع قد تم على اساس المحددات التاليه :—

(١) ان يصاحب انتاج السلعه انبعاث ملوثات غازيه أو سائله أو صلبه تؤثر فى نوعيه البيئه بشكل بالغ .

(٢) توافر قدرا من البيانات من مصادر معتمده على انتاج السلع واماكن الوحدات الانتاجيه التى تنتجها . ولذا فاننا نقر مسبقا الى ان هناك بعض السلع والتى يلوث انتاجها البيئه ولكننا لم نستطيع ادراجها هنا لعدم امكانيه الحصول على بيانات دقيقه .

وبرغم ذلك فاننا نزعم ان عرضنا هذا يتناول الجزء الاكبر من السلع الصناعيه التى يلوث انتاجها البيئه .

ونضيف هنا انه رغم ان تحليلنا اقتصر على بيانات منشآت القطاع العام دون القطاع الخاص (لمحدودية البيانات في المقام الاول) الا ان ذلك لا يؤثر كثيرا في الامر حيث ان منشآت القطاع العام تنتج اغلب السلع من هذا النوع ٠ حيث أن الصناعات التي تنتج هذه السلع تندرج غالبيتها في اطار ما يسمى بالصناعات الثقيلة الحديثة والتي غالبا ما يحجم القطاع الخاص عن الاستثمار فيها ٠

١ / ٣ / ١٠ التوزيع الجغرافي لاهم منتجات الصناعات الغذائية التي يصاحب انتاجها تلوث شديد للبيئة :—

قصرنا تحليلنا هنا على اهم منتجات صناعة قصب السكر وهما السكر بانواعه المختلفة (خام — ابيض — مكرر) والمولاس ٠

وصناعة السكر من قصب السكر تمثل بمخلفاتها السائلة المحتوية اساسا على الطينة البنية والتي تحتوى على مواد عضوية كثيرة تمثل عبئا شديدا على مياه نهر النيل لارتفاع كمية الاكسجين الحيوى (BOD) والاكسجين الكيماوى (COD) حيث تبلغ النسبة بين الثاني الى الاول ما يزيد على ٥ر١ مما يعنى شدة سمومة قيام الانظمة البيئية المائية بتحليل هذه المواد العضوية (وصلت نسبة الاوكسجين الكيماوى المستهلك الى نسبة الاكسجين الحيوى المتص بالنسبة للمخلفات السائلة لشركة السكر والتقطير المصرية مصنع مصنع التقطير بالحوامدية الى ٨ر١٠)

بالاضافة الى هذا تحتوى المخلفات السائلة لمصانع السكر على بعض المواد الاخرى التي تسبب تلوثا لنهر النيل والذى تصب فيه مخلفات صناعة السكر في مصر ٠ (مثل السلفات ، الفوسفات ، والزيوت والشحوم) ٠

اما الهواء فيلوث بالمادم المتصاعد نتيجة حرق مصاصة القصب (الهفت الاسود) وهذا الهفت يحتوى على مواد يمكن ان تؤذى صحة

سكان المناطق المجاوره (كما هو الحال حول مصنع كوم أبو وارمنت ودشنا ونجع حمادى) .

— ونلاحظ من جدول رقم ١٣ ان توزيع الانتاج فى السكر يشمل محافظه الجيزه والمنيا وقنا واسوان وتنتج محافظ قنا ٦ر٤٥٪ في الانتاج تليها محافظه الجيزه ٥ر٢٧٪ ثم محافظه اسوان ٧ر٢٠٪ ثم المنيا ٢ر٦٪ .

وبالنسبه للمولاس نجد ان انتاجه يتوزع على هذه المحافظات الاربع ولكن باوزان نسبيه مختلفه فتنتج محافظه قنا ٤ر٥٥٪ واسوان ٢٧٪ ومحافظه المنيا ٢ر٦٪ ومحافظه الجيزه ٤ر٨٪ .

من هذا نستخلص ان تلوث البيئه الناجم عن صناعه السكر تعاني منه بصفه اساسيه محافظات اسوان وقنا حيث يتركز اكثر من ٦٥٪ من انتاج السكر واكثر من ٨٠٪ من انتاج المولاس .

٢٠٣٠١ التوزيع الجغرافى للانتاج الكمى من بعض منتجات الصناعات الكيماويه والتى يتسبب تصنيعها فى تلوث شديدا لعناصر البيئه الطبيعيه :—

تعرض الصفوف من الثالث الى الحادى عشر من الجدول رقم ١٣ للتوزيع الجغرافى لاهم السلع من الصناعات الكيماويه التى يصاحب انتاجها تلوث شديدا لعناصر البيئه .

ويتضح من الجدول الآتى :—

(١) يتوزع انتاج الورق على خمس محافظات هم الاسكندريه واسوان والقليوبيه والقاهره واسوان مرتبين تنازليا بحسب مساهمتهم فى الانتاج ويلاحظ التركز الشديد للانتاج الكمى من الورق فى مدينه الاسكندريه والتى تنتج بمفردها اكثر من ٧٠٪ من الانتاج القومى .

الهيكل الاقليمى للانتاج الكمى من اهم السلع الصناعيه التى يصاحب انتاجها تلوث عناصر البيئه بدرجه شديـــــــده
وذلك لاهم المنشآت الصناعيه للقطاع العـــــام

المحافظـــــه / النتج	القاهـــره	الجيـــزه	القليوبيـــه	الاسكندريـــه	الـــويـــس	الغربيـــه	الدقهليـــه	المنوفيه	المنيا	اسيوط	سوهـــاج	قنـــا	اســـوان		سنه المقارنـــه
١) سكـــــــر	—	٢٧ر٥	—	—	—	—	—	—	٦ر٢	—	—	٦ر٤٥	٧ر٢٠	١٠٠	١٩٧٩
٢) ســـــــولا س	—	٨ر٤	—	—	—	—	—	—	٩ر٢	—	—	٤ر٥٥	٢٧ر—	١٠٠	١٩٧٩
٣) الـــــــورق	٤ر٦	—	٨ر٥	٢٣ر٣	—	٢ر١	—	—	—	—	—	—	١١ر٥	١٠٠	١٩٧٩
٤) الاســمده الفوسفاتيـــــه	—	—	٣٢ر٧	—	—	٣٥ر٤	—	—	—	٣١ر٩	—	—	—	١٠٠	١٩٨٥/٨٤
٥) الاســمده الأزوتيـــــه	٤ر٢	—	—	٣٥ر٢	٧ر٨	—	٤٠ر٦	—	—	—	—	—	١٢ر٦	١٠٠	١٩٨٥/٨٤
٦) حامض الكبريتيـــك	—	—	٢٤ر٩	—	—	٤١ر٢	—	—	—	٣٣ر٩	—	—	—	١٠٠	١٩٧٩
٧) الصودا الكاويـــــه	—	—	—	٣٨ر٣	—	٧ر٩ ٪	—	—	—	—	—	—	٥٣ر٨	١٠٠	١٩٧٩
٨) تقطير البتـــــرول(*)	—	—	٢١ر٧	٤١ر٨	٣٠	٦ر٥	—	—	—	—	—	—	—	١٠٠	١٩٨٣
٩) دباغه الجلـــــود	٤٥ر٧	—	—	٥٤ر٣	—	—	—	—	—	—	—	—	—	١٠٠	١٩٧٩
١٠) صابون الغســـــل	٨ر٩	—	١٣ر١	١٥ر٥	—	٥٢ر٥	٨ر٥	—	٦ر٠	—	١ر٤	—	—	١٠٠	١٩٧٩
١١) نحم الكـــــوك	١٠٠	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	١٠٠	١٩٧٩
١٢) اســـــمنت	٧٩ر٧	—	—	٢٠ر٣	—	—	—	—	—	—	—	—	—	١٠٠	١٩٨١/٨٠
١٣) جيـــــــر	٧٦ر٦	—	—	٢٣ر٣	—	—	—	—	—	—	—	—	—	١٠٠	١٩٧٩
١٤) طوب رملـــــى	٦٤ر٨	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	١٠٠	١٩٧٩
١٥) منتجات اســـــوس	٩٤ر٨	—	٥ر٢	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	١٠٠	١٩٧٩
١٦) منتجات اسمنتيـــــه	٦٢ر٢	—	٣٤ر٦	٣ر٢	—	—	—	—	—	—	—	—	—	١٠٠	١٩٧٩
١٧) منتجات عمليات الافران العاليه والعمليات المتصله بهـــا	١٠٠	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	١٠٠	١٩٧٩
١٨) منتجات عمليات الدرفله عـــدا المتصله بالافران العاليـــه	٣ر٩٠	—	٧ر٧	٢ر—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	١٠٠	١٩٧٩
١٩) منتجات عمليات السحب لانتـــاج الاسياخ (عدا المتصلبالافران العاليه	٢٠	—	٥٧ر٧	٢٢ر٣	—	—	—	—	—	—	—	—	—	١٠٠	١٩٧٩
٢٠) منتجات صناعه الالمنيـــوم	١ر٤	—	—	٦ر٨	—	—	—	—	—	—	—	١ر٠٠	—	١٠٠	١٩٧٩
٢١) منتجات صناعه النحـــاس	٣٥ر٩	—	—	٦٤ر١	—	—	—	—	—	—	—	—	—	١٠٠	١٩٧٩
٢٢) منتجات الرصـــــاص	١٠٠	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	١٠٠	١٩٧٩
٢٣) سبوكـــات صلـــب	١٤ر٧	—	٥٧ر٥	٢٧ر٨	—	—	—	—	—	—	—	—	—	١٠٠	١٩٧٩
٢٤) سبوكات حديد زهـــر	٥٦ر٤	١٤ر٥	١١ر٢	١٧ر٩	—	—	—	—	—	—	—	—	—	١٠٠	١٩٧٩

المصادر :—
— بالنسبه لبيانات عام ١٩٧٩ (ـ انظر " الطاقه الانتاجيه الحاظه باهم المنشآت الصناعيه بالقطاع العام " ـ الجهاز المركزى للتعبئه العامه والاحصاء مرجع رقم (٧١ ـ ١٤٠٠ ـ ٨٠) ـ ١٩٧٩ .
— بالنسبه لبيانات ١٩٨١/١٦٨٠ . انظر . " الاستراتيجيه العامه للاسكان والتعمير والمرافق العامه " ـ مشروع الخطه الخمسيه ٨٢/٨٣ ـ ١٩٨٧/٨٦ ـ المجلد السادس وزارة التخطيط ـ القاهره ـ ١٩٨١ ص ٥٦ ـ ٥٣
— بالنسبه لبيانات ١٩٨٥/٨٤ انظر ـ
— بالنسبه لبيانات منتجات تقطير البترول فالمصدر وزارة البترول .
* بيانات خاصه بالطاقه الانتاجيه لمعامل تكرير البترول .

(٢) الاسمده الفوسفاتيه يتم انتاجها فى ٣ محافظات هما الغربيه والقليوبيه واسيوط مرتبه تنازليا بحسب المساهمه فى الانتاج (٤ر٣٥٪ ، ٧ر٣٢٪ ، ٩ر٣١٪) .

ونلاحظ ان الانتاج قد توزع بطريقه شبه متساويه بين المحافظات الثلاث والتى تنتج كل واحده منهم مايقرب من ثلث الانتاج من هذه الاسمده .

(٣) تتوصلن صناعه الاسمده الاوزتيه فى خمس محافظات كما يلى مرتبه تنازليا حسب نصيبها فى الانتاج الدقهلية (٦ر٤٠٪) ثم الاسكندريه (٢ر٣٥٪) ثم اسوان (٢ر١٢٪ ثم السويس (٨ر٧٪) ثم القاهرة (٢ر٤٪) . ونلحظ من ذلك التركز الشديد لانتاج الاسمده فى محافظه الدقهلية والاسكندريه واسوان اللاتى يبلغ نصيبهن اكثر من ٨٧٪ من الانتاج الفعلى فى الاسمده .

(٤) ينتج حامض الكبريتيك فى ٣ محافظات مرتبه تنازليا وهى الغربيه ٢ر٤١٪ ثم اسيوط ٩ر٣٣٪ ثم القليوبية ٩ر٢٤٪ . ونظرا لارتباط انتاج حامض الكبريتيك باحتياجات صناعه الاسمده الفوسفاتيه اساسا فلقد توطن الانتاج منه تبعا لتوطن هذه الصناعه

(٥) تركز الانتاج من الصودا الكاويه فى محافظه اسوان (٨ر٥٣٪) ومحافظه الاسكندريه بنصيب قدره ٣ر٣٨٪ اما الباقى فلقد كان نصيب محافظه الغربيه (٩ر٧٪) .

(٦) اما بالنسبه للطاقه الانتاجيه المستخدمه فعلا لمعامل تكرير البترول فان نصيب محافظه الاسكندريه بلغ (٨ر٤١٪) والسويس (٣٠٪) والقليوبيه (٧ر٢١٪) بمعنى ان اكثر من ٩٢٪ من الطاقه الانتاجية تتركز فى الثلاث محافظات السابقه والباقى حوالى ٧٪ تنتج بمحافظه الغربية .

(٧) اما منتجات دباغه الجلود فلقد تقاسم انتاجها كل من محافظتى القاهرة والاسكندريه (٧ر٤٥٪ و ٣ر٥٤٪ على التوالى) .

(٨) أما الانتاج من صابون الغسيل فلقد توزع على سبع محافظات هى مرتبه تنازليا كالآتى الغربيه ٥ر٥٢٪ الاسكندريه ٥ر١٥٪ القليوبيه ١ر١٣٪ ، القاهره ٩ر٨٪ ، الدقهليه ٥ر٨٪ ثم سوهاج ٤ر٦٪ فالمنيا ٦ر٠ ، ويتضح من هذا التوزيع تركز اكثر من ٨٠٪ فى الانتاج فى ثلاث محافظات (الغربيه — الاسكندريه — القليوبيه) ،

(٩) ام فحم الكوك يتركز انتاجه فى محافظه القاهره فقط

من هذا العرض لاهم منتجات الصناعات الكيماويه التى يصاحب انتاجها تلوث شديدا للبيئه يتضح ان الصناعات الكيماويه قد تركزت فى عده محافظات اهمها ،

١) الاسكندريه والتى تنتج ٧٣٪ من الورق ، ٣٥٪ من الاسمده الازوتيه ٣٨٪ من الصودا الكاويه ، ٥٤٪ من منتجات دباغه الجلود و ٤١٪ من انتاج معامل تكرير البترول و ١٥٪ من انتاج صابون الغسيل ،

٢) القليوبيه والتى تنتج ٧ر٣٦٪ من الاسمده الفوسفاتيه و ٩ر٢٤٪ من حامض الكبريتك و ٢٢٪ من منتجات معامل تكرير البترول و ١٣٪ من صابون الغسيل ،

٣) الغربيه والتى تنتج ٤ر٣٥٪ من الاسمده الفوسفاتيه ، ٢ر٤١٪ من حامض الكبريتيك و ٥٢٪ من صابون الغسيل ،

٤) محافظه اسوان والتى تنتج ٨ر٥٣٪ من الصودا الكاويه و ٢ر١٢٪ من الورق

٥) محافظه القاهره والتى تنتج ١٠٠٪ من فحم الكوك و٤٥٪ من منتجات دباغه الجلود ،

٦) الدقهليه والتى تنتج ٦ر٤٠٪ من الاسمده النتروجينيه ،

٧) السويس والتى تنتج ٣٠٪ من منتجات معامل تكرير البترول ،

وهذا يعنى ان مشاكل تلوث البيئه الناجمه عن الصناعات الكيماويه وهى غالبا ماتكون شديده التاثير على الهواء (صناعه الاسمده بنوعيها — صناعه

الكيماويات الصناعيه مثل الصودا الكاويه وحامض الكبريتيك — فحم الكوك — تكرير البترول) كذلك فان مخلفاتها السائله تندرج تحت المجموعه شديده السميه .

ومن هنا يمكن أن نتوقع حدوث مشاكل تلوث بيئيه حاده فى تلك المحافظات السبع خاصه المحافظات الخمس الاوائل .

٠٣/٣/١ التوزيع الجغرافى لاهم منتجات صناعه المنتجات التعدينيه غير المعدنيه والتى والتى ينجم عنها تلوث شديدا لعناصر البيئه الطبيعيه :—

يعرض الجدول رقم (١٣) فى صفوفه من الثانى عشر الى السابع عشر الى السابع عشر التوزيع الجغرافى لبعض السلع والتى ينجم عن تصنيعها ملوثات شديده الضرر بالبيئه .

ويلاحظ هنا ان هذه السلع ينجم عن تصنيعها فى المقام الاول تأثير ضارا على البيئه الهوائيه بما تبثه من جسيمات واتربه قد تكون شديده الضرر بصحه الانسان مثل اتربه الاسبستوس والاسمنت والسليكون . ومن الجدول يتضح الآتى :—

(١) بالنسبه لصناعه الاسمنت فقد تركزت فى محافظتى القاهره والاسكندريه وكان نصيب القاهره حوالى ٨٠٪ والاسكندريه ٢٠٪ . وتعمل معظم هذه المصانع بالطريقه الرطبه لانتاج الاسمنت والتى تعرف بانبعاثاتها الغازيه شديده التلوث للهواء .

(٢) صناعه الجير توطنت ايضا فى محافظتى القاهره والاسكندريه فكان نصيب القاهره ٧٦٫٦٪ عاكسا بذلك تركيز شديدا لهذه الصناعه . وبلغ نصيب الاسكندريه ٢٣٫٣٪ .

(٣) كذلك فان صناعه الطوب الرملى تركزت فى محافظتى القاهره والمنوفيه وكان نصيب القاهره ٦٤٫٨٪ والمنوفيه ٣٥٫٢٪ ٠

(٤) اما صناعه المنتجات من الاسبستوس فلقد تركزت بشكل شديدا جدا فى محافظه القاهره والذى بلغ نصيبها من الانتاج ٩٥٪ بينما بلغ نصيب محافظه القليوبيه ٥ ٪ ٠ ولهذه الصناعه أثار خطيره جدا على صحه الانسان خاصه العاملين بها والمعرضين لاتربه الاسبستوس ذات التأثير المدمر على الجهاز التنفسى للانسان ٠

(٥) نفس التركز الشديد نجده بالنسبه للانتاج من المنتجات الاسمنتيه فلقد حصلت القاهره على ٦٢٫٢٪ من الانتاج والقليوبيه ٣٤٫٦٪ والاسكندريه ٣٫٢٪ ٠

من هذا العرض نخلص الى ان هذه الصناعه قد توطنت بشكل شبه كامل فى محافظه القاهره والى حد بعيد بمحافظه الاسكندريه مما يدعم الاحتمال القائل بوجود مشاكل تلوث الهواء بأجواء المناطق الصناعيه بهاتين المحافظاتين ٠

٤/٣/١ ٠ التوزيع الجغرافى للانتاج الكمى لاهم منتجات صناعه المعادن الاساسيه والتى يصاحب انتاجها تلوث شديدا للبيئه :-

تمثل صناعه المعادن الاساسيه مصدرا هاما لكثير من الملوثات الغازيه التى تحتوى على اكاسيد الكربون والكبريت والجسيمات والدخان أما المخلفات السائله لهذه الصناعه فتحتوى على جز كبير من مركبات المعادن الثقيله شديده السميه ٠

وفيما يلى تعرض للتوزيع الجغرافى لاهم منتجات انشطه هذه الصناعه ٠

أ ـ منتجات عمليات الافران العاليه والعمليات المتصله بها :ـ

تتركز هذه العمليات اساسا بالنسبه لج م م ع في شركه الحديد والصلب المصريه بحلوان حيث يتم استخراج الحديد من خام الحديد في الفرن العالى .

واهـــــم منتجات هذه العمليات هى الكتل نصف المشكله وقوالب الزهر وربعات الصب المستمر والخبث ـ ومن الجدول رقم (١٣) يتضح ان هذه الصناعه تركزت فـــي محافظه القاهره حيث انشئت شركه الحديد والصلب المصريه بمنطقه حلوان .

ب ـ منتجات عمليات الدرفله (عدا المتصله بالافران العاليه) :ـ

وهذه الصناعه تتواجد في محافظه القاهره والقليوبيه والاسكندريه غير ان الانتـــاج يتركز بشده في محافظه القاهره (٣ر٩٠٪) بينما بلغ نصيب محافظه الاسكندريـــــه ٢ ٪ والقليوبيه ٧ر٧٪ .

جـ ـ منتجات عمليات السحب لانتاج الاسياخ (عدا المتصله بعمليات الافران العاليه) :ـ

هذه الصناعه تتوطـــن ٣ محافظات هى القاهره والقليوبيه والاسكندريه وتنتـــج القليوبيه ٧ر٥٧٪ من الانتاج والاسكندريه ٣ر٢٢٪ والقاهره ٢٠٪ . مما يعنى تركـــز شديدا للصناعه في اقليم القاهره والذى يشمل محافظات القاهره والقليوبيه والجيزه حيـــث ينتج هذا الاقليم ٧٧٪ من انتاج هذه المنتجات .

د ـ منتجات صناعه صهر وتنقيه وسحب المعادن غير الحديديه :ـ

ـ المنتجات من صناعه الالمونيوم :ـ

تتوطن هذه الصناعه فـــي محافظـــات قنـــا والاسكندريـــه والقاهـــره .

ويوضح الجدول رقم (١٣) ان انتاج هذه الصناعه تتركز بشده فى محافظه قنا والتى تنتج ٨٩٪ من جمله الانتاج بينما تنتج الاسكندريه ٦ر٨٪ والقاهره ١ر٤٪ ٠

منتجات صناعه النحاس :ـ

يتضح من الجدول رقم (١٣) ان الصناعه تتركز فى محافظتين هما الاسكندريه والقاهره حيث تبلغ أنصبيتهم ٦٤٪ و ٣٦٪ على التوالى ويتضح من ذلك ان الصناعه متركزه بشكلا اشد فى محافظه الاسكندريه ٠

منتجات صناعه الرصاص:ـ

يتركز انتاج الصناعه فى محافظه القاهره فقط كما يتضح من الجدول رقم (١٣) ٠

منتجات صناعه المسبوكات الصلب :ـ

يتضح من الجدول رقم (١٣) ان الصناعه قد توطنت فى محافظات القليوبيه والاسكندريه والقاهره حيث توزع الانتاج كالآتى ٥ر٥٧٪ فى محافظه القليوبيه و ٨ر٢٧٪ فى محافظه الاسكندريه و ٧ر١٤٪ فى القاهره ٠ ويعنى هذا التوزيع تركز شديدا فى اقليم القاهره المكون من محافظات القاهره والقليوبيه والجيزه والذى يبلغ نصيبه من الانتاج اكثر من ٦٢٪ ٠

منتجات صناعه المسبوكات من الحديد الزهر:ـ

توزع الانتاج من هذه الصناعه على اربع محافظات هى القاهره والاسكندريه والجيزه والقليوبيه كالآتى ٤ر٥٦٪ ٠ ٩ر١٧٪ ٠ ٥ر١٤٪ ٠ ٢ر١١٪ على التوالى ٠ انظر جدول رقم (١٣) ٠

ومن هذا يتضح ان اقليم القاهره بمحافظاته الثلاث القاهره والجيزه والقليوبيه يستحوذ على اكثر من ٨١٪ من انتاج هذه الصناعه ٠

من هذا العرض لمنتجات الصناعات المعدنيه الاساسيه (الحديديه وغير الحديديه) يتضح ان محافظه القاهرة قد استحوذت على جانب كبير من انتاج الصناعات المعدنيه الاساسيه الحديديه وكذلك على جزء هام من انتاج الصناعات المعدنيه الاساسيه غير الحديديه .

اما محافظه الاسكندريه فلقد استحوذت على جزء كبير من صناعه تنقيه وصب وسحب النحاس وكذلك على جزء هام من الصناعات الحديديه .

اما محافظه القليوبيه فلقد استحوذت على جزء هام من الصناعات الحديديه .

ومن هذا يمكن ان نستنتج ان تلوث البيئه نتيجه لانتاج هذه المنتجات سوف يتركز فى القاهره والقليوبيه والى حد ما فى محافظه الاسكندريه .

خلاصه واستنتاج :—

يتضح من التوزيع الجغرافى للانتاج الكمى من اهم السلع التى يصاحب انتاجها تلوثا شديدا للبيئه ان المحافظات التاليه هى التى تستحوذ على النصيب الاكبر من انتاج هذه السلع :—

١) القاهره :— وتنتج ٤٥ر٧٪ من منتجات الدباغه والجلود و ٧٩ر٧٪ من الاسمنت و ٣٦ر٧٪ من الجير و ٦٤ر٩٪ من الطوب الرملى و ٩٤ر٨٪ من منتجات الاسبستوس و ٦٢٪ من المنتجات الاسمنتيه و ١٠٠٪ من منتجات فحم الكوك و ٩٠٪ من منتجات عمليات الدرفله و ١٠٠٪ من منتجات عمليات الافران العاليه و ٣٥ر٩٪ من منتجات النحاس و ١٠٠٪ من منتجات الرصاص و ٥ر٦٤٪ من المنتجات من المسبوكات من الحديد الزهر .

٢ — الاسكندريه :— وتنتج ٧٣٪ من الورق ، ٣٥٪ من الاسمده الازوتيه و ٣٨٪ من انتاج الصودا الكاويه ، ٤٢٪ من الطاقه الانتاجيه لمعامل البترول ، ٥٤٪ من منتجات دباغه الجلود ، ٢٠٪ من الاسمنت ، ٢٣٪ من الجير ، ٢٢٫٣٪ من منتجات صناعه عمليات السحب لانتاج الاسياخ ، ٦٤٪ من منتجات صناعه النحاس و ٢٧٪ من الانتاج من مسبوكات الصلب .

٣ — القليوبيه :— وتنتج ٣٢٫٧٪ من الاسمده الفوسفاتيه ، ٢٥٪ من حامض الكبريتيك ، ١٪ من الطاقه الانتاجيه لمعامل تكرير البترول ، ٣٤٫٦٪ من المنتجات الاسمنتيه ، ٥٧٫٧٪ من منتجات عمليات السحب لانتاج الاسياخ و ٥٧٫٥٪ من انتاج المسبوكات من الصلب .

٤ — محافظه السويس :— تنتج ٣٠٪ من الطاقه الانتاجيه لمعامل البترول و٨٪ من الاسمده الأزوتيه .

٥ — محافظه الدقهليه :— وتنتج ٤١٪ من الاسمده الأزوتيه و ٨٫٥٪ من صابون الغسيل .

وتلى هذه المحافظات فى الاهميه المحافظات التاليه :—

١) محافظه الغربيه :— وتنتج ٣٥٫٤٪ من الاسمده الفوسفاتيه ، ٤١٪ من حامض الكبريتيك ، و ٥٢٪ من انتاج صابون الغسيل .

٢) محافظه اسوان :— وتنتج ٥٣٫٨٪ من الصودا الكاويه ، ١٢٪ من الاسمده الأزوتيه و ٢٧٪ من المولاس و ٢٠٪ من السكر .

٣) محافظه قنا :— وتنتج ٨٩٫١٪ من منتجات صناعه تنقيه وصهر وسحب الالومنيوم و ٤٥٫٦٪ من السكر و ٥٥٫٤٪ من المولاس .

٤٠١ خلاصه واستنتاجات:ـ

من عرضنا السابق يمكن ان نستخلص الاتى :ـ

١) من تحليل التوزيع الحيزى لانتاج انشطه الصناعات التحويلية طبقا لدرجه تلوثها للعناصر المختلفه للبيئه الطبيعيه خلصنا الى ان المحافظات التاليه هى التى تتركز فيها الافرع شديده التلوث للبيئه بصفه عامه:ـ

١) القاهره
٢) الاسكندريه
٣) القليوبيه
٤) السويس
٥) قنا
٦) اسوان
٧) الجيزه
٨) البحيره

٢) من تحليل ودراسه التوزيع الحيزى لانتاج انشطه الصناعات التحويليه شديده التلوث للهواء يمكن ان نستخلص ان المحافظات التاليه تتوطنها الافرع شديده التلوث للهواء:ـ

١) القاهره	٢) الاسكندريه	٣) القليوبيه
٤) الجيزه	٥) البحيره	٦) الدقهليه
٧) الغربيه	٨) السويس	٩) قنا
١٠) اسوان		

ويشير التحليل الى ان هذه الافرع تتركز بشكل اكثر شده فى المحافظات التاليه :—

١) القاهره ٢) الجيزه
٣) القليوبيه ٤) الاسكندريه

٣) من دراسه التوزيع الجغرافى لانتاج انشطه الصناعات التحويليه ذات المخلفات السائله متوسطه السميه اتضح ان هذه الافرع تميل الى التركز بشده فى المحافظات التاليه :—

١) القاهره ٢) القليوبيه
٣) الاسكندريه ٤) البحيره ٥) الغربيه

٤) كذلك فاننا خلصنا من تحليل التوزيع الجغرافى الافرع الصناعيه ذات المخلفات السائله شديده السميه الى ان هذه الافرع قد تركزت فى المحافظات الاتيه :—

١) القاهره ٢) الاسكندريه ٣) السويس
٤) القليوبيه ٥) قنا ٦) الجيزه

٥) من تحليل التوزيع الجغرافى للانتاج الكلى من اهم السلع التى يصاحب انتاجها تلوث للبيئه ان المحافظات الاتيه هى التى استحوذت على النصيب الاكبر من تلك السلع :—

١) القاهره ٢) الاسكندريه ٣) القليوبيه
٤) الغربيه ٥) اسوان ٦) قنا
٧) السويس ٨) الدقهليه

من هذه الاستخلاصات يمكن ان نصل الى النتائج الاتيه :—

أ — المحافظات التى يتوقع ان تعانى من مشاكل تلوث صناعى للانظمه البيئيه هى :—

١) القاهره	٢) الاسكندريه
٣) القليوبيه	٤) الجيزه
٥) الغربيه	٦) البحيره
٧) السويس	٨) قنـــا
٩) اسوان	

ب — يتوقع ان تبلغ مشاكل التلوث الصناعى لكل من الهواء والمياه فى المحافظات التاليـــه درجه خطيره جدا :—

١) القاهره	٢) الاسكندريه
٣) القليوبيه	٤) الجيـــزه

وهذا مايتضح من مقارنه استخلاصاتنا المدونه تحت رقم ٢ و ٤ .

جـ — اخذين فى الاعتبار الهيكل الاقليمى للسكان والانشطه الاقتصاديه بالجمهوريه (١) ومستندين الى الاستخلاصات التى وصلنا اليها من تحليل التوزيع الجغرافى لانشطه الصناعـــات التحويليه من حيث اثارها على البيئه يمكن ان نتوقع الاحتمالات الاتيه لنوعيه الاضرار التى قد تنجم عن تركز الصناعات الملوثه فى عده اماكن جغرافيه :—

١) يحتمل ان يؤدى تركز الصناعات شديده التلوث للهواء والماء فى محافظه القاهـــره والاسكندريه وضواحيها حيث يتركز نسبه كبيره من السكان (مايربـــو عن ٢٥٪) —

---

(١) انظر ورقه العمل البحثيه رقم ٤٢ من ابحاث التوطن الصناعى .

الى اضرار صحيه بالغه للمقيمين بهذه الاماكن •

٢) كذلك يحتمل ان يؤدى توطن الصناعات ذات المخلفات السائله شديده السميه بمحافظات القليوبيه والجيزه وقنا الى الاضرار بصحه الانسان والحيوان وقد يسبب اضرار بالغه للانشطه الزراعيه •

كذلك فان تركز الانشطه ذات المخلفات متوسطه السميه فى محافظات القليوبيه والبحيره والغربيه يمكن ان يؤدى الى نفس الاضرار الصحيه والزراعية •

٣) لاتقتصر الاضرار على صحه السكان وسلامه الانشطه الزراعية بل تتعداها الى الاضرار ببعض أنواع الصناعات التى تحتاج الى نوعيه خاصه من جوده الهواء والمياه • وفى نظرنا فان المحافظات التى يتواجد فيها خليط متعدد من انشطه صناعيه ذات ملوثات غازيه أو سائله شديده الضرر لنوعيه البيئه هى تلك المحافظات التى قد تواجه فيها باضرار للصناعه من النوع المنوه عنه • وفى نظرى فان محافظتى القاهره والاسكندريه سوف يظهر فيها مثل هذه الاضرار •

(٢) بعض الآثار البيئية للصناعات التحويلية بمراكز التجمع الصناعي الكبرى بجمهورية مصر العربية

٢ — بعض الآثار البيئية للصناعات التحويلية بمراكز التجمع الصناعى الكبرى بجمهورية مصر العربية •

نحاول فى الجزء الثانى من بحثنا ، عرض بعض الآثار البيئية للتركز الشديد للصناعات التحويلية فى كل من محافظتى القاهرة والاسكندرية •

ويأتى اختيار هذه المراكز الصناعية دون غيرها مستندا الى اعتبارات عديدة منها :

١ — ما تم استنتاجه فى الفصل الاول فيما يخص التركز الشديد للصناعات التحويلية خاصة الافرع شديدة التلوث لعناصر البيئة الطبيعية فى محافظتى القاهرة والاسكندرية •

٢ — توافر قدر مناسبا من الدراسات والقياسات الفنية لدرجات التلوث ومصادره •

ونعرض اولا للوضع فى محافظة القاهرة • مركزين على منطقة حلوان الصناعية وما ينبعث من مصانعها من ملوثات غازية ومخلفات سائلة ، ثم نعرج على عرض الوضع بمحافظة الاسكندرية •

٢ / ١ مشاكل التلوث الصناعى بمحافظة القاهـــرة :-

كما يتضح من الفصل السابق تتركز بمحافظة القاهرة العديد من الافرع الصناعيـــة شديده التلوث لعناصر البيئة الطبيعيـــه .

وسوف نحاول ان نستعرض فيما يلى الاثار البيئية لهذه الصناعات على نوعيه عناصر البيئـــه .

ونسارع الى التنبية بان هناك عده مناطق صناعيه تقع خارج الحيز الادارى لمحافظة القاهرة ولكن تؤثر على نوعية عناصر البيئة بها مثل منطقتى شبرا الخيمه وأمبابه الصناعيتان كذلك نحب ان نوضح ان تلوث عناصر البيئة فى القاهرة هو حصيلة عده عوامل مختلفـــة وتمثل المصادر الصناعية احد هذه العوامل . وفى الكثير من الاحيان يصعب تحديد اى من المصادر المسئولة عن حدوث التلوث .

ولقد قمنا باختيار منطقة حلوان الصناعيه كمثال لتوضيح اثار توطن وتمركز الصناعـــه بالمحافظه على نوعيه البيئه وجاء الاختيار مستندا الى العوامل الاتية :-

١ - تمثل منطقة حلوان الصناعيه قاعده للصناعات الثقيله فى ج . م . ع وتتوطـــن بها افـــرع صناعيه شديده التلوث للبيئة (صناعه الحديد والصلب والصناعـــات المعدنية المرتبطه بهـــا صناعه الاسمنت - بعض افرع الصناعات الهندسيـــة ووسائل النقـــل) وتمثل انتاج هذه المنطقه $\frac{1}{3}$ الانتاج الصناعى لاقليـــم القاهرة الاقتصـــادى .

٢ - تتوافر قاعده من البيانات القياسات الخاصه بنوعيه البيئه .

٣ - تعتبر المصادر الصناعية بحلوان هى اهم مصادر تلوث الهواء ونهـــر النيل وفروعـــه بالمنطقـــة .

٢ / ١ / ٥١ الصناعات التحويليه بمنطقه حلوان واثارها على نوعية البيئه :—

ببناء مصانع الحديد والصلب المصرية فى حلوان شاهدت المنطقه تحولا جذريا فى وظيفتها الاقتصادية فمن مدينة للسياحة الملاجية والاستشفاء اضحت حلوان كبرى القلاع الصناعيه المصريه ٠

ويعكس هيكل العمالة بالمدينه هذا التغيير الجذرى ففى عام ١٩٦٠ بلغ عدد المشتغلين بالزراعه والانشطه الاولية ٣ر٧ ٪ فى حين كان نصيب الصناعه ٨ر٤٪ وفى عام ١٩٧٦ انخفض نصيب الزراعه الى ١ر٠٪ من هيكل العمالة بالمدينه وارتفع نصيب الصناعه الى اكثر من ٩٦٪ ٠

ولقد تم خلال الثلاثين عام الماضية بناء ٣٠ منشأه صناعيه (عدد العمال اكثر من ٥٠٠) باستثمارات بلغت حتى نهاية السبعينات مايربو على بليون جنيه ويقدر حجم العماله الصناعيه بها بحوالى ١٤٧ الف عامل فى عام ١٩٨٥ ويتوقع ان يصل بنهاية القرن الى مايزيد عن ٢٤٤ الف عامل ٠

وبالنظر الى طبيعه نشاط هذه المنشأت يمكن تقسيمها على النحو التالى :

أ) ٣ منشأت تعمل فى مجال الصناعات المعدنية الاساسية والمنتجات المعدنية ٠
ب) ٦ منشآت تعمل فى مجال انتاج مواد التشييد والبناء ٠
جـ) ٦ منشآت تعمل فى مجال انتاج الالات والمعدات ووسائل النقل ٠
د) ٩ مصانع حربيه ٠
هـ) ٢ مصنع لصناعه الغزل والنسيج ٠
و) مصنع واحد للصناعات الكيماوية ٠
ز) مصنع واحد لصناعه المواد الغذائية ٠

وفيما يلى نعرض لاهم الانبعاثات الغازية لاهم الانشطه الصناعية بحلوان كذا الكمية ونوعيه المخلفات السائله لها موضحين اثارها البيئيه •

١/١/١/٢ • الانبعاثات الغازية للانشطه الصناعيه بحلوان واثارها على البيئه الهوائية

نعرض فيما يلى اولا لاهم الانبعاثات الغازية للانشطه الصناعيه بحلوان ثم نتائج الدراسات التى تناولت قياس تلوث الهواء الناجم عن هذه الانبعاثات •

١/١/١/١/٢ • الانبعاثات الغازية لاشد الصناعات اثرا على نوعيه الهواء بحلوان •

تعتبر الصناعات الاتية من اهم مصادر الملوثات الغازيه فى حلوان :—

١ — مصانع الاسمنت (٣ مصانع)
٢ — مصانع شركة النصر لصناعه الكوك والكيماويات الاساسية •
٣ — مصنع شركة الحديد والصلب المصريه •

وكما ثبت من دراسة اجراها المركز القومى للبحوث[١] صناعه تمثل هذه الصناعات المصدر الرئيسى للتركيزات العالية من الملوثات الغازيه خاصه الاتربه فى هواء حلوان وفيما يلى نستعرض اهم الملوثات الغازيه المنبعثه من هذه المصانع •

اولا : بالنسبة لمصانع الاسمنت :

تتمركز فى حلوان ٣ مشروعات لانتاج الاسمنت هم شركة اسمنت بورتلاند طره وشركة اسمنت بورتلاند حلوان والشركة القومية لانتاج الاسمنت ويشكل انتاج هذه الشركات الثلاث اكثر من ثلثى الانتاج القومى من الاسمنت •

١ — محمود سامى عبد السلام — دكتور — " تقييم الاثار البيئية للتصنيع " — مركز التنمية الصناعيه للدول العربية — بغداد — العراق • ١٩٧٦ •

وتستخدم هذه الشركات الطريقه الرطبه لانتاج الاسمنت وهذه الطريقه تتصف بانبعاث شديد للاتربه بالمقارنه بالطريقه الجافه لانتاج الاسمنت ويرجع توطن هذه الصناعه في حلوان الى عوامل عده اهمها :

١ — القرب من مصادر المواد الخام (الحجر الحديدى — الطفله — الرمل — الماء خيث الحديد والصلب — الجبس ...)

٢ — القرب من الاسواق الرئيسية للاسمنت مع مراعاه ثقل وزن المنتج .

ويعرض الجدول رقم (١٤) لكمية الاتربه المنبعثه فى مصانع الاسمنت الثلاث بحلوان وذلك حسب تقديرات دراسة مكتب ونستون الامريكى والذى اجراها بالاشتراك مع وزارة الاسكان والتعمير والهيئه العامه للتصنيع (١)

جدول رقم (١٤)

انتاج الاسمنت والاتربه المنبعثه من شركات الاسمنت بمنطقه حلوان

١٩٨٥

الشركة	الانتاج الفعلى الف طن / عام	الاتربه المنبعثه الف طن / عام	%
١ — شركة اسمنت بورتلاند طره	١٤١٠	٢٢٠	١٥٫٦
٢ — شركة اسمنت بورتلاند حلوان	١٩٢٦	٢٨٢	١٤٫٦
٣ — الشركة القومية للاسمنت	٧٣٢٫٥	١٠٠	١٣٫٦
اجمالى	٤٠٦٨٫٥	٦٠٢	١٤٫٨

(١) انظر :

El-SAWY, A. "The Role of the General Organization for Industrialization (GOFI), in industrial Pollution Abatement", in Management of Industrial and Hazardous wastes, Proceddings o the third international symposium, UN-EZCWA and Alex. Uni., Alexandria, Egypt, June 1985, P. 114.

ويتضح من الجدول ان معامل الفقد لانبعاثات الملوثات لكل طن اسمنت (بالطريقة الرطبة) هو ١٥ر٠ طن ٠ ومن الجدير بالذكر ان هذه النسبة تفوق بكثير المعدلات الدولية لانبعاثات الاتربة في صناعة الاسمنت والتي تبلغ حوالي من ٥ — ٧ر٦ كيلو جرام لكل طن اسمنت[١] :

---

١ — انظر / بالغة الالمانية)

Autorenkollektiv, "Reinhaltung der Luft", VEB Deutscher Verlag Fur Grundstoff Industrie, Leipzig, DDR, 1981, S. 153.

ثانيا :- بالنسبه لشركه النصر لصناعه الكوك والكيماويات الاساسيه :-

تتكون الشركه من ٣ مصانع :-

(١) مصنع الكـــــوك

(٢) مصنع القطـــــران

(٣) مصنع السمـــــاد

وسوف نحاول تقدير كميه الانبعاث من المصنع الأول فقط لعدم اتاحه البيانات اللازمه للتقدير بالنسبه لمصنع القطران والسماد .

- استنادا الى معدلات الانبعاث لمصانع الكوك بالاتحاد السوفيتى (وهى تستخدم نفس تكنولوجيا الانتاج المستخدمه فى مصانع حلوان) قمنا بحساب الملوثات الغازيه المنبعثه من مصنع الكوك بحلوان على اساس بيانات الانتاج لعام ١٩٨٤ / ١٩٨٥[1] ويعرض الجدول رقم (١٥) لتقدير الملوثات الغازيه طبقا للمعدلات الروسيه .

جدول رقم ١٥- تقدير أهم الملوثات الغازيه لمصنع الكوك ٨٤ / ١٩٨٥

الملوثات الغازيه اصلى عـــام	تراب الفحم والكـــوك	اول اكسيـــد الكربـــون	ثانى اكسيـــد الكبريـــت	كبريتيـــد الهيد روجين	امونيـــا	سيانيـــد الايد روجين
تقدير الانبعاث	٤٣٨ر٢	٦٢٢٦	٥٧٧	١١٥ر٤	١٣٨ر٨	٤٣٨ر٢

(١) لمعدلات الانبعاث بالاتحاد السوفيتى انظر :-

---, "Problems of Air and Water Pollution arising in Iron and Steel Industry", ECE-UN, N.Y. USA, 1970.

بالنسبه لبيانات الانتاج انظر :-

محسن عبد الفتاح الحكيم - مهندس ك - " التلوث الصناعى واثره على البيئه - دراسه اقتصادية وفنيه - حاله تطبيقيه - صناعه الكوك فى مصر " - ابحاث دبلوم معهد التخطيط القومى عـــام ١٩٨٥ . صـــ ١٦ ـــ و صـــ ٤٢

ومن الجدير بالذكر ان الملوثات الغازية المنبعثة فى مصنع الكوك بحلـــوان سوف تفوق الى حد بعيد تلك التقديرات المعروضة بالجدول وذلك لان ظروف التشغيـل المختلفة فى مصنع الكوك بحلوان اقل كفاءة من مثيلتها فى بلد صناعى متقـدم مثل الاتحـاد السوفيـــتى (١)

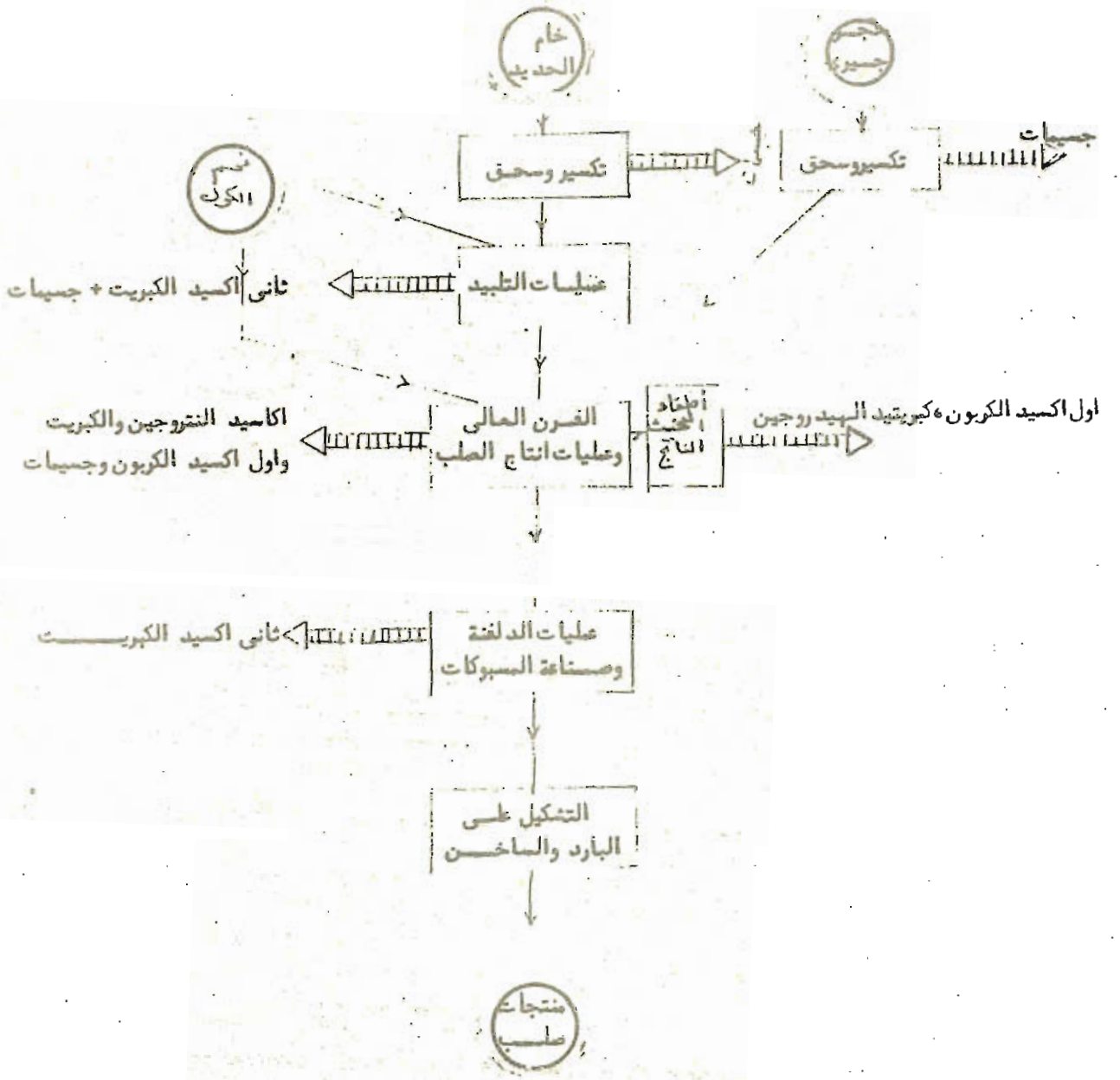
ثالثـا : بالنسبة لصناعة الحديـــد والصلـــب :ـ

تنبعث من المراحل المختلفة لصناعـــة الحديد والصلب ملوثات غازية عديدة يوضحهـــا الشكل رقم (١) .

وعند محاولة تقدير هذه الملوثات كميا بالنسبة لمصنع شركة الحديد والصلـــب المصرية واجهتنا صعوبات عديدة حالت دون استخدامنـــا لمعدلات الانبعـــاث المستمدة من المراجـــع الدولية . فهذه المعدلات تحســـب اما على اســـاس تقدير الملوثات المنبعثة بدون استخـــدام اجهزة حماية البيئـــة (فلتراومرسيـــبات) او تقدير انبعـــاث الملوثات فى حالـــة استخدام هذه الاجهـــزة . وحيـــث ان شركة الحـــديد والصلب المصرية تستخدم بعض المعـــدات الخاصـــة بمنـــع التلوث الا انه لم تتـــاح لنا معلومات كافيـــة عن العمليات التى تستخدم فيهـــا هـــذه الاجهزة او مدى كفائتهـــا . ولذا فاننا لم نستطيع استخدام تلك المعـــدلات

---

(١) انظر المرجع الانف الذكـــر ص ٤٨ .



الانبعاثات الغازية للمراحل المختلفة لصناعة الحديد والصلب
شكل رقم (١)

الا بالنسبة لانبعاثات الملوثات الغازية من وحدة التلبيد . (١) وحسب الانتاج المتوقع عام ١٩٨٥ قمنا بحساب كمية الغازات المنبعثه من عمليات التلبيد واهم المكونات الغازية المختلفه لها والجدول رقم (١٦ يعرض نتائج هذا التقدير .

جدول رقم ١٦ اهم الملوثات المبعثه من وحده التلبيد (١٩٨٥) .

الملوث	اجمالى الغازات	ثانى اكسيد الكربون	اول اكسيد الكربون	ثانى اكسيد الكبريت
الكمية مليون متر مكعب/عام	٤٨٠٠	١٩٢ ـ ٤٨٠	صفر ـ ٢٨٨	صفر ـ ٢ر١٩

٢/١/١/١/٢ تأثير الملوثات الغازية المنبعثه من انشطه الصناعات التحويلية على نوعيه الهواء بحلـــــــوان :

اجرى المركزى القومى للبحوث دراسات عديده عن تلوث هواء حلوان بدات منذ الستينات ولايزال بعضها مستمر حتى الان ولقد ركزت هذه البحوث على قياس تركز العناصر الاتية فى هواء حلوان :ـ

١ ـ الاتربة (متساقطه وعالقه)
٢ ـ الدخان والملوثات الغازية (مثل ثانى اكسيد الكبريت)

ويتضح من هذه الدراسات ان نسب الاتربة المتساقطه والعالقه قد بلغت درجات شديده الخطر بمقارنتها بالمعدلات المسموح بها طبقا للتشريعات المصريه او طبقـــا للمعدلات الدوليـــه .

١ ـ انظـر : Autoren-Kollektiv, "Rein haltung der... a.a.o., S.131.

مرجع سبق ذكره .

فبالنسبة للاتربه المتساقطه نجد ان متوسط معدل تساقطها بلغ ١٠٦ طن لكل ميل مربع فى الشهر عام ١٩٦٧ وارتفع الى ٢٥٦ طن / ميل مربع / شهر عام ١٩٧١ والى ٣٧١ طن / ميل مربع / شهر عام ١٩٧٤ (١) اى ان معدل نمو السنوى فى الفترة ١٩٦٧ــ ١٩٧٤ بلغ ٢٠٪ ، بمعنى انه زاد ٣ امثال فى خلال سبع سنوات . هذا وقد زاد هذا المعدل زياده طفيفة فى عام ١٩٧٧ حيث بلغ ٣٧٧ طن / ميل مربع / شهر (٢) ويوضح الجدول رقم (١٦) قياسات معدل تساقط الاتربة فى الاحياء المختلفه لمنطقه حلوان مقسمه بحسب ما اذا كانت احياء صناعيه ام سكينه ، كذلك يوضح الجدول نسبة الاتربة القابلة للذوبان فى الماء وتلك غير القابلة للذوبان فى الماء .

وباستقراء بيانات الجدول رقم (١٦) اخذين فى الاعتبار ان المعايير المسموح بها فى اللوائح المصرية (قرار وزير الصحه رقم ٤٧٠ لسنه ١٩٧١ ، هى ٢٠ طن / ميل مربع شهر بالنسبة للمناطق السكنيه و ٤٠ طن / ميل مربع / شهر للمناطق الصناعيه) من ذلك يتضح لنا الابعاد الخطيره التى وصلت اليها مشكلة تلوث الهواء بحلوان . فكما يتضح من الجدول بلغ معدل تساقط الاتربه بالمنطقه الصناعيه جنوب حلوان (التيين) عشرين اضعاف المعدل المسموح به وبلغت هذه العلاقة اكثر من ستة مرات ضعف المعدل المسموح به بالنسبة للمنطقه الصناعيه شمال مدينه حلوان (المعصره) اما المناطق السكنيه والتجارية فلقد بلغ معدل تساقط الاتربه بها ٨ر٦ ضعف المعدل المسموح به فى المناطق السكنيه بجنوب حلوان واكثر من ٧ امثال هذا المعدل المسموح به بالنسبة للمناطق السكنيه والزراعيه جنوب المنطقه الصناعيه بحلوان والمناطق الزراعيه والسكنيه المقابله لحلوان على الضفه الغربيه للنيل .

وان وضعنا فى الاعتبار ان التحليل الكيمائى لهذه الاتربه اثبت ان مصدرها الرئيسى هو صناعات الحديد والصلب والاسمنت ومواد البناء المتواجده فى حلوان (٣) اتضح لنا

١ ــ انظر محمود سامى عبد السلام ــ دكتور ــ مرجع سبق ذكره صـ ٤١ .
٢ ــ يسرى ابراهيم مصطفى . مشاكل التلوث البيئى ــ مع اشارة خاصه لتلوث الهواء بالقاهرة الكبرى " ــ ابحاث دبلوم معهد التخطيط القومى لعام ١٩٨٣ ــ القاهرة صـ ٥٢
٣ ــ انظر محمود سامى عبد السلام ــ دكتور ــ مرجع سبق ذكره صـ ٤١ .

علاقه السببيه الشديدة بين انبعاث الملوثات من الصناعه وتفاقم مشاكل تلوث الهواء بالمنطقه •

هذا وقد تراوحت نسبه الاتربه القابله للذوبان فى الماء الى اجمالى الاتربه المتساقط بين ٧ • ١٦٪ وهذه النسبه يمكن ان تؤدى الى اضرار صحيحه للانسان والحيوان والنبات وكذا الى تلوث التربه الزراعيه بالمناطق المحيطه •

جدول رقم (١٦)

معدل تساقط الاتربه وتركيبها فى المناطق المختلفه لمنطقه حلوان الصناعيه

المناطق	معدل تساقط الاتربه طن/ميل مربع/ شهر	نسبة الاتربه المتساقطه القابله للذوبان %	نسبه الاتربه المتساقطه غير القابله للذوبان %	التركيب مواد عضوية %	التركيب اذ نشه %
المناطق الصناعية والسكنيه بشمال مدينه حلوان	٢٧٠	٧٪	٩٣٪	٠ر٤٢٪	٥١٪
المنطقه السكنيه (مدينه حلوان)	١٧٢	١٥٪	٨٥٪	٢ر٤٠٪	٨ر٤٤٪
المنطقه الصناعيه جنوب حلوان	٤٠٠	١٢٪	٨٨٪	١ر٣٠٪	٩ر٥٧٪
المناطق الزراعيه والسكنيه جنوب المنطقه الصناعيه	١٥٧	١٤٪	٨٦٪	٣ر٣٢٪	٧ر٥٣٪
المناطق السكنية والزراعيه على الضفه الغربيه للنيل والمقابله لمنطقه حلوان	١٥٣	١٦٪	٨٤٪	١ر٢١٪	٩ر٦٢٪

المصدر : محمود سامى عبد السلام — دكتوره مرجع سبق ذكره •

هذا ولقد اوضحت دراسه حديثه جدا حدوث اضرار بالتربه والنباتات الزراعيه فى المناطق المجاوره لمدينه حلوان • فلقد اثبت من تحليل عينات من التربه وجود نسبه عاليه من اكاسيد الحديد (٧٠ — ٧٢٪) والسيليكا (٢٠٪) والامونيا (٨ — ٩٪ كذلك اتضح من تحليل عينات من النبات ان تركز المعادن الثقيله فى انسجه النباتات عاليه بجوار المنطقه الصناعيه بحلوان (٢ر٥ — ٣ر٥ — ٠ر٥) ضعف التركيز فى النباتات البعيده عن المناطق الصناعيه ومن هذه المعادن الزنك والمنجنيز وهى لها اثار ضاره بالنبات وقد تودى الى الاضرار بصحبه الانسان من خلال خلقات السلسه الغذائيه • (١)

كذلك فان نسبة المواد العضويه فى الاتربه المساقطه والتى تراوحت بين ٢١٪ الى ٤٢٪ قد تكون لها اثار صحيه شديده حيث ان مثل هذه المواد قد تؤدى الى الاصابه بالامراض السرطانيه •

وهذا فيما يخص الاتربه المتساقطه اما الاتربه العالقه فلقد وصل معدل تركيزها فى الهواء الى معدلات خطيره فاقت جميع المعدلات المسموح بها • فلقد وصل تركز هذه الاتربه عام ١٩٧٥ الى ١٣٥٠ ميكر وجرام / م٣ من الهواء فى الاحياء السكنيه بمنطقه حلوان (٢) بينما تتراوح المعدلات المسموح بها دوليا بين ٧٥ ميكروجرام / م٣ من الهواء (متوسط سنوى هندسى) او ٢٦٠ ميكروجرام / م٣ من الهواء (تعرض لمده ٢٤ ساعه ولا يسمح بتجاوزه اكثر من مره فى العام الواحد) • (٣)

من ذلك يتضح ان تركز الاتربه العالقه فى هواء الاحياء السكنيه بحلوان يبلغ ١٨ ضعف المعدلات المسموح بها كمتوسط هندسى سنوى ويبلغ خمس اصناف المعدلات المسموح بالتعرض لها لمده ٢٤ ساعه •

---

١ — يلنظر Abdel Tawab, M. "Soil Pollution as affected by some industrial wastes at Helwan-El Saff area". Master Degree Thesis, Faculty of Agriculture, Cairo, 1985.

٢ — محمود سامى عبد السلام — دكتور — مرجع سابق ذكرة صـ ٣٧

٣ — انظر عبد العزيز احمد الدخاخنى — دكتور — واحمد ابراهيم عيسى — دكتور — دراسة عن تلوث الهواء بمدينه الاسكندرية " ورقه مقدمه الى مؤتمر التلوث الناتج عن المنشآت الصناعيه بالاسكندريه " — مؤسسه فريدريش ايبرت الالمانيه من ٣ — ٦ ديسمبر ٨٤ الاسكندرية

كذلك فان القوانيين المصريه قد تطلبت الايزيد معدل تركز هذه الاتربه في الاحياء السكنية عن ١٥ر٠ ملليجرام لكل متر مكعب من الهواء مما يعني ان تركز هذه الاتربه في الاحياء السكنيه بحلوان يبلغ حوالى ٩ اضعاف المعدل المسموح به قانونيا . (١)

اما بالنسبه للمناطق المحيطه بمصانع حلوان فلقد بلغ تركيز الاتربه العالقه معدلات خيالية كما يتضح من الجدول رقم (١٧) فمن الجدول يتضح ان تركز الاتربه حول مصنع سيجوارت (الشركة المصريه للمواسير والمنتجات الاسمنتيه ، بلغت ٢٩٧ر٧ ملليجرام للمتر المكعب في الهواء اى اكثر من ١٤٨٨ مثل المعدلات المسموح بها (طبقا للقوانيين المصرية يبلغ المعدل ٢ر٠ ملليجرام / م٣) ولقد بلغت هذه النسبه ٤٠٥٠ ضعف بالنسبة لشركة الجديد والصلب ٢٩٣٥ مثل بالنسبة للشركة القومية للاسمنت و ١٩٦٣ بالنسبة للمنطقه المحيطه بمصنع اسمنت بورتلاند حلوان .

ولاشك ان هذا التركيزات سوف يكون لها اثارا وخيمه على صحه العاملين بهذه الشركات . (٢)

جدول رقم (١٧)

تركز الاتربه العالقه بالاجواء المحيطه باهم المصانع في حلوان

المناطق	سيجوارت	القومية للاسمنت	شركة الحديد والصلب	شركة اسمنت بورتلاند حلوان	شركة النصر لصناعه الصلب
تركز الاتربه العالقه ملليجرام / م٣	٢٩٧ر٧	٥٨٧	٨١٠	٣٩٢ر٧	١٥ر٤
المعدلات المسموح بها في ج . م . ع	٢ر٠ ملليجرام لكل متر مكعب في الهواء				

(١) انظر :

Fahmy, K. "Zusammenhänge zwischen der verarbeitenden Industrie und der naturlicken Umwelt unter den spezifischen Bedingungen der Entwick-lungstanderen-untersucht am Beispiel der ARÄ", Dissertationschrift, HFÖ, Berlin, DDR, 1984, S. 141.

(٢) انظر ــ محمود سامي عبد السلام ــ دكتور ــ مرجع سبق ذكره .

Fahmy, K. "Umweltproblemsin Entwicklungstandern-Auswirkungen des Wash-stams der verarbeitenden Industrie in Gebiet von Helwan, Arabische Republik Ägypten", in Nachrichten Mensch-umwelt, Akademie der Wissen-schaften der DDR, Berlin, DDR, 11 Jahrgang, 1983, Nr. 4, S. 6-

وللتركيزات العالية للاتربة العالقة سواء فى الاحياء السكنية او المناطق الصناعية يحلوان آثار ضارة على صحة الانسان والانتاج الزراعى والحيوانى بالمناطق المحيطة والمجاورة لها • فعلى سبيل المثال تعتبر اتربة الكبريت ضارة جدا بالجهاز التنفسى للانسان وكذلك يمكن ان تتجمع على سطح هذه الاتربة مواد سامة اخرى (قطرانية) قد تؤدى الى أمراض سرطانية • كذلك فانه اذا اصطحب مثل هذه التركيزات العالية من الاتربة العالقة بتركزات عالية لاكاسيد الكبريت فان ذلك يسبب اضرار صحية وخيمة خاصة للجهاز التنفسى والى زيادة معدلات الوفاه بسبب هذه الامراض الصدرية (١) •

وبالنسبة لتركيزات الادخنة والغازات فلقد قام المركز القومى للبحوث بدراسات مختلفة لقياس هذه التركيزات خلال الستينات والسبعينات • ومن هذه الدراسات يتضح ان تركيز الدخان فى هواء حلوان ارتفع من ٠ر٤ ملليجرام /م٣ عام ١٩٧٢ — ١٩٧٣ الى ١ر٠ ملليجرام عام ١٩٧٥ بزيادة قدرها ٢٥٠ ٪ فى خلال أقل من ثلاث أعوام او بمعدل نمو سنوى قدره ٤٤٪ ورغم ان هذا التركيز لايزال اقل من التركيزات المسموح بها (١٥ر٠ ملليجرام /م٣) الا ان دراسات المركز القومى للبحوث نبهت الى خطورة الوضع (٢) •

أما بالنسبة للغازات فلقد اتضح ان تركيزها اقل من التركيزات المسموح بها فلقد بلغ تركيز غاز اكسيد الكبريت ٠ر٤ جزء فى المليون بينما التركيزات المسموح بها تبلغ ٠ر٧٥ وكذلك بلغ تركيزات اكاسيد النتروجين ٠ر١ جزء فى المليون بينما التركيزات المسموح بها ٠ر١ جزء من المليون •

---

(١) انظر محمود سامى عبد السلام — دكتور — مرجع سابق ص ٣٧ • كذلك انظر •
HORN, K. "Lufthygiene-Medizinische Aspekte des Umweltschutzes", VEB Verlag Volk und Gesundheit, Berlin, 1979.

(٢) محمود سامى عبد السلام — دكتور — مرجع سبق ذكره ص ٤٠ •

ورغم انخفاض هذه التركيزات حذرت دراسات المركز القومى للبحوث من الاخطار الصحية التى قد تتسبب عن هذه التركيزات خاصة فى ظل وجود تركيزات عالية جدا من الاتربة العالقة (١) .

مما سبق يمكنا ان نستخلص ان الصناعات التحويلية التى توطنت فى حلوان قد ادت الى تدهور واضح لنوعية الهواء بالمنطقة .

٢/١/١/٢ المخلفات الصناعية السائلة بحلوان واثارها على البيئة :

نعتمد فى عرضنا لهذه الفقرة — بصفة اساسية — على البيانات التى تم جمعها عند اعداد دراسة مشروع مجارى حلوان (٢) والذى تم فى نهاية السبعينات (٧٦ — ٧٨) ومن هذه الدراسة يتضح ان حجم المخلفات السائلة للصناعة بحلوان بلغ ١٨٣ الف متر مكعب فى اليوم عام ١٩٧٦ (٧٥٪ من اجمالى المياه المخلفة فى حلوان) ويتوقع ان يصل الى حوالى ٢٦٣ الف متر مكعب عام ١٩٨٥ والى ٤١٠ الف متر مكعب فى نهاية القرن (٣) .

وفيما يلى نعرض اولا لنوعية المخلفات الصناعية السائلة ثم الى اثارها على البيئة .

٢/١/١/٢/١ نوعية المخلفات السائلة لافرع الصناعية بحلوان :

قسمت دراسة مشروع مجارى حلوان الصناعات الى اربع مجموعات من حيث شدة تأثيرها على البيئة المائية كالآتى :

---

(١) المرجع الانف الذكر .

(٢) انظر "Helwan Waste Water Master Plan", Ministry of Housing and Reconstruction, ARE, Cairo, 1979.

(٣) المرجع الانف الذكر الجزء الثالث الجدول رقم K-5

درجه أ :— وتشمل الصناعات ذات المخلفات السائله عديمه الضرر .

درجه ب :— وتشمل الصناعات ذات المخلفات السائله ضعيفة الضرر . وهى تلك الصناعات التى تتميز مخلفاتها السائله باحتوائها على مواد عضوية وغير عضوية ولكن يمكن باستخدام اساليب لمعالجة الاوليـــــة (الترسيب شـــــلا) القضاء على تلوثهـا .

درجه جـ :— وتشمل الصناعات ذات المخلفات السائله ذات محتوى عضوى او غيـر عضوى عالى جدا ولا تكفى اساليب المعالجه الاوليه لمعالجتهـــا وتعتبر هذه المخلفات متوسطه الضـــرر .

درجه د :— وتشمل المخلفات الصناعيه المحتويه على مواد شديده الضـــرر (مواد سامه او مواد غير قابله للتحلل العضوى) والتى يجـب معالجتها على انفراد . وتعتبر هذه المخلفات شديده السمية اوشديده الضـــرر .

ويعرض الجدول رقم (١٨) تقسيم للصناعات بحلوان على حسب درجات سميه مخلفاتها السائله هذا وقد ارفقنا بالجدول قائمةباسماء المصانع ورقم الدليل لكل منها .

جـــدول رقـــم (١٨)

نوعيه المخلفات الصناعيه السائله لاهم الانشطـــه بحلـــــوان

درجه شده سمية المخلفات السائله / النشاط	أ غير ضـــاره	ب ضعيفه الاثير	جـ متوسطه الاثـــر	د شديده السميـــه
ـ صناعه الاسمنت ومواد البناء	٢ ، ٣ ، ٤٦	١	—	—
ـ محطات القـــوى	٧ ، ٥٦	—	—	—
ـ الغزل والنسيـــج	—	—	٢٧	—
ـ الغـــذائيـــه	—	٢٩	٣٢ ، ٥٣٠	—
ـ الصناعات الكيماوية	—	٣١	٢٥	٢٦
ـ الحديد والصلب (معدنيه اساسيه)	—	—	٢١	—
ـ الصناعات المعدنية	—	١٩٥ ، ٢٠	١٤٥١٣٥١٢	—
	—		١٧٥١٦٥١٥	
			١٨	
ـ الصناعات الاخـرى	—	١٠٥٩٦٨٥٥	٢٤٥١١	—
		٥٢٢ ٥٢٣٥٢٨		
		٣٣		

المصـــــدر :-

"Helwan Waste Water Master Plan... ", Op. Cit., Volume 3, Table E-7.

اهم المنشآت ذات المخلفات السائله المؤثره على نوعيه البيئه بحلوان (تابع الجدول رقم ١٨)

اســـــم المصنع	رقم الدليل
الشركة المصريه للمواسير والمنتجات الاسمنتيه	١
شركة اسمنت بورتلاند حـــلوان	٢
الشركة القـومية للاسمنـــت	٣
شركة اسمنت بورتلاند طـره	٤
الشركة المصريه للتيلفونـات	٥
محطه كهرباء جنوب القاهـرة	٦
محطه كهرباء التبيـــن	٧
شركة النصر لصناعه السيـارات	٨
الشركة المصرية لوسائل النقل الخفيف	٩
شركـة سيماف	١٠
شركة النصر لصناعه المواسير الصلـب	١١
مصنع حربـى رقـم ٣٦٠	١٢
مصنع حربـى رقم ٣٦	١٣
مصنع حربـى رقـم ١٣٥	١٤
مصنع حربـى رقـم ٩٩	١٥
مصنع حربـى رقـم ٩٠٩	١٦
مصنع حربـى رقـم ٩	١٧
مصنع حربـى رقـم ٦٣	١٨
مصنع حربـى رقـم ٤٥	١٩
مصنع حربـى رقـم ٩٩٩	٢٠
الشركة المصرية للحديد والصلـب	٢١

اسم المصنع	رقم الدليل
ستيلكو	٢٢
شركة النصر للمطروقات	٢٣
مصنع الجلفنة	٢٤
شركة النصر لصناعة الكوك والكيماويات الاساسيه (مصنع الكوك والقطران)	٢٥
شركة النصر لصناعة الكوك والكيماويات الاساسيه (مصنع السماد)	٢٦
شركة حلوان للغزل والنسيج	٢٧
شركة مصر لصناعة معدات الغزل والنسيج	٢٨
مصنع السكر بالحوامدية	٢٩
مصنع السكر والتقطير بالحوامدية	٣٠
مصنع الكيماويات العضوية	٣١
الشركة المصرية للنشاء والجلوكوز	٣٢
الشركة العامة للمعادن	٣٣

ومن الجدول يتضح ان عدد المصانع ذات المخلفات السائله من الدرجه (أ) بلغ ٥ مصانع وعدد المصانع ذات المخلفات السائله من الدرجه (ب) بلغ ١٣ مصنعا ومن الدرجه (جـ) ١٤ مصنعا ومن الدرجه (د) مصنع واحد .

وهذا الجدول يعطى نظره اوليه عن نوعيه المخلفات السائله لمصانع حلوان الا اننا وبهدف اعطاء نظره اشمل واعمق . قمنا باستخدام بيانات دراسه مشروع مجارى حلوان الخاصه بمعدلات تدفق المخلفات السائله للمصانع وما تحتويه من ملوثات بحساب كميه الملوثات التى تصرف مع المخلفات السائله لاهم المصانع واشدها اثرا على نوعيه البيئه وهذه المصانع تشمل الاتى :ـ

١ ـ المصانع ذات المخلفات السائله من الدرجه (د) .
(مصنع السماد بشركة النصر لصناعه الكوك الرقم الدليل ٢٦)

٢ ـ الخمس مصانع ذات المخلفات السائله من الدرجه (جـ)
ولقد اتيحت لنا البيانات الخاصه بالمصانع الاتيه :ـ

اسم المصنع	الرقم الدليل
ـ مصنع شركة حلوان للغزل والنسيج	٢٧
ـ مصنع الكوك (شركة النصر لصناعه الكوك)	٢٥
ـ الشركة المصريه لصناعه النشا والجلوكوز	٣٢
ـ مصنع الجلفنة	٢٤
ـ الشركة المصرية للحديد والصلب	٢١

٣ ـ قمنا باختيار ٤ مصانع من ذات المخلفات السائله من الدرجه (ب) وذلك لارتفاع محتواها العضوى وغير العضوى مما يشكل عبئا اضافيا على الطاقة الاستيعابيه للانظمه البيئيه المستقبله لهذه المخلفات . وهذه المصانع تشمل :ـ

اسم المصنع	الرقم الدليل
— مصنع التكرير والتقطير بالحوامديه	٢٩
— مصنع الكيماويات المضوية	٣١
— مصنع الشركة العامه للمعادن	٣٣
— مصنع ستيلكو	٣٢

وتمثل المخلفات السائله لهذه المصانع المشر حوالى ٨٢٪ من اجمالى المخلفات السائله لمصانع حلوان ٠

ولقد قمنا بحساب كمية المواد الملوثه التى تحتويها المخلفات السائله لهذه المصانع على اساسى معدل التدفق فى اليوم ومواصفات المخلفات السائله وهذه البيانات مستمده من دراسة مجارى حلوان السابق الاشاره اليها ٠

ولقد قمنا بحساب نسبه الاوكسجين الكيماوى الى الاوكسجين الحيوى المستهلك (خمسة ايام) لمخلفات كل مصنع حاصلين بذلك على معيار يساعد على التعرف على المدى الذى تشكله المخلفات بالنسبه للطاقه الاستيعابيه للانظمه البيئيه المائيه ٠ فاذا كانت النسبه بين الاوكسجين الكيماوى (COD) ، والاوكسجين الحيوى المستهلك (BOD_5) اكبر من ٢ اكنا بصدد مخلفات يصعب تحللها عضويا بواسطه الانظمه البيئيه المائيه ٠

ويعرض الجدول رقم (١٩) لنتائج هذه الحسابات ومنه يتضح الاتى :—

١ — تمثل مصانع رقم (٢١ ، ٢٢ ، ٣٣) اى شركه الحديد والصلب ومصنع ستيلكو والشركه العامه للمعادن المصدر الرئيسى لتلوث المياه الصناعيه بالمعادن الثقيلة والتى تعتبر من اخطر الملوثات ٠

٢ — تمثل شركة النصر لصناعه الكوك والكيماويات الاساسيه (مصنع ٢٥ ، ٢٦) المصدر الوحيد لتلوث المخلفات السائله بعنصر السيانيد شديد السميه ٠

جـــــــــــدول رقـــــم (١٩)

اهم المواد الملوثة للمخلفات السائلة لاحد الصناعـــــــات ملوثا للبيئة فى حلـــــــــــوان

الرقم الدليل / الملوثات	وحدة القياس	٢٧	٢٥	٢٦	٢١	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٢١	٢٢	اجمالـــى
المواد العالقة الصلبة	كجم/يوم	٤٩	٥٢ر١	٧٧٢	٦٤	٧٥ر	٢٣ر	٣ر	١ر	١٧٤٩٠ الى ٨٤٨٣٤	من ١٦٥٠٠ الى ٧٥٢٨٤	من ٣٤١٥٩ الى ١٦٣٠٨٧
الإكسجين الحيوى	كجم/يوم	١١٩٦	٤٧ر	٦٠	١١٦	٢٨٩ر	٤٩٣	١٦ر٨	٢ر٠	١٣٤٢	٩٢٤	٤٤٤١ر
الاكسجين الكيمائى	كجم/يوم	١٤٦٤ر	٣٢	٦٦٤	١٣١	٥٣١	١٠٥٤	—	٢ر٠	٣٥٢	١٣٢	٤٤٦١ر٧
النيتروجين المعدوم	كجم/ يوم	٤٩٣٠٠	٨	من ٦٨٠ الى (١٠)٥	—	—	—	—	٢٢٥	٢٠٠	١٧٦	من ٥٠٥٨٩ الى ١٤٩٩٠٩
النيتروجين	كجم/ يوم	—	١٤ر	من ٥٨ الى ٤٠٠	—	—	—	—	—	٩٨٦	٨٨	من ٤٤٦ر الى ٧٨٨ر٤
سيانيد	جم / يوم	—	من ٨ الى ٣٢٠	من ١٣٠ الى ٤٠٠٠	—	—	—	—	—	—	—	من ١٦٨ الى ٥٢٠
النحاس	جم / يوم	٥٦ر٣	—	—	—	—	—	٨٠٠ جرام /يوم من النحاس والكروم والنيكل والزنك والرصاص والزئبق	—	—	—	—
الكروم	جم / يوم	٤٤	—	—	—	—	—		—	—	—	—
الحديد	جم / يوم	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—
الزنك	جم / يوم	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—
الرصاص	جم / يوم	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—
الزئبق	جم / يوم	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—
النيكل	جم / يوم	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—
الفينول	كجم/ يوم	—	١٩ر٠	—	—	—	—	—	٠ر١٧	من ٥٢٢٠ الى ٢٥٣٠٠	من ١٨٧٠٠ الى ٢٠٢٥٠	من ٢٤٤٩٠ الى ٥٥٠٠٠
نسبة الاكسجين الحيوى الى الاكسجين الكيمائى		٣ر	٧ر٨	١١ر	٢	١ر٨	٢ر١٩	—	١ر٠	٣ر٠	١٤ر٠	

المصـــدر : حسبت على اساس بيانات دراسة بحارى حلوان الجزء الثانى والثالث (جدول K. & N-1) مرجع سبـــق ذكـــره .

٣ ــ تمثل شركه الحديد والصلب وشركه النصر لصناعه الكوك والكيماويات الاساسيه المصدرين الاساسيين لتلوث المخلفات الصناعيه السائله بماده الفينول ٠

٤ ــ تعتبر المواد المخلفه من صناعه الكوك (٢٥ ، ٢٦) ومن مصنع تكرير السكر (٢٩) ومصنع الكيماويات العضويه (٣١) ومصنع النشاء والجلوكوز (٣٢) مخلفات سائله تمثل بمحتواها العضوى عبئا شديدا على الطاقه الاستيعابيه للانظمه المائية التى تستقبل هذه المخلفات ٠

فاذا كانت هذه هى مواصفات اهم ١٠ مصانع بحلوان (تنتج اكثر من ٨٠٪ من اجمالى المياه الصناعيه المخلفه) فما هى اثار ذلك على البيئه ؟

وللاجابه عن ذلك يجب ان نعرف اولا اين يتم صرف هذه المخلفات السائله وهو ماتعرض له تباعا ٠

٢ / ١ / ١ / ٢ / ٢ ٠ الطرق المختلفه لصرف المخلفات الصناعيه السائله بحلوان :ــ

يتم صرف المخلفات الصناعيه السائله لمصانع حلوان باحدى الطرق الاتيه :ــ

١ ــ فى النيل والترع

٢ ــ فى المصارف

٣ ــ فى الشبكه العامه للمجارى او الصرف الصحى ٠

٤ ــ تصرف على الصحراء

٥ ــ تستخدم فى الرى

ويعرض الجدول رقم (٢٠) توزيع المنشآت الصناعية بحسب طريقة التخلص من مخلفاتها السائلة ٠

ومن الجدول يتضح ما يأتي :—

١— يتم التخلص من النسبة الكبرى من المخلفات الصناعية السائلة بالصرف فى نهر النيل والترع أكثر من ٨٠٪ من المخلفات الصناعية السائلة (مخلفات ٢٠ مصنع)

٢— يتم التخلص من مخلفات خمس مصانع (٥ر٠٪) بالالقاء فى المصارف ٠

٣— يتم القاء مخلفات خمس مصانع (٤٪) فى شبكة المجارى العامة ٠

٤— يتم القاء مخلفات مصنعين للى الصحراء (حوالى ٣٪) ٠

٥— يتم استخدام مخلفات مصنع واحد (١٪) فى اغراض الرى ٠

هذا ويفرق القانون رقم ٤٨ لسنة ١٩٨٢ ولائحته التنفيذية والخاصين بتنظيم صرف مياه الصرف الصحى الصناعى بين الانظمة المائية كالآتي :—

١) نهر النيل من حدود مصر الجنوبية الى قناطر الدلتا ٠

٢) فرعى النيل والرياحات والترع والجنابيات وخزانات المياه الجوفية ٠

ويحدد القانون للمجموعة الاولى معايير اقل صرامة من المعايير التى يضعها بالنسبة للمجموعة الاولى ٠ خاصة بالنسبة لمجموع المواد الصلبة الذائبة ورماد المواد الصلبة الذائبة ٠

ويعرض الجدول رقم (٢١) لهذه المعايير ٠

جـــدول رقـم (٢٠)

اماكن صرف المخلفات الصناعيه السائله بحلـــوان

المصانع التى تصـــرف مخلفاتها فى النيـــل والتـــرع	المصانع التى تصرف مخلفاتها فى شبكة المجارى	المصانع التى تصرف مخلفاتها فى الصحراء	اعاده الاستخدام فى الـــرى
٢، ٤، ٦، ٢١*	٣، ٧	١٠، ١١، ٨، ٢٤	١٨
٢٩، ٣٠، ٣١، ٣٢	٩، ٢٢	١٢، ١٣	
٢٥، ٢٦، ١، ٥٥	٣٣	١٤	
١٥، ١٦، ١٧، ١٩			
٢٠، ٢٧، ٢٨، ٢٣			
عدد المصانع ٢٠	٥	٥	٢	١
النسبة من اجمالى المخلفات السائلـــه الصناعيـــة ٩١٪	٢٥٪	٤٪	٤ر١٪	٠ر٤٪

المصدر : جمعت وحسبت من دراسه مجارى حلوان — مرجع سبق ذكره الجزء الثانى

* مصدر البيان تقرير لجنه تنفيذ القانون رقم ٤٨ لسنة ١٩٨٢ — اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا — بدون تاريخ . جـــدول رقـــم ٨ .

جدول رقم (٣١)

(قانون رقم ٤٨ لسنة ١٩٨٢)

معايير الترخيص بصرف المخلفات الصناعية السائلة المعالجة الى سطحاً المياه العذبة وخزانات المياه الجوفية

البيـــان	الحد الأقصى لمعايير المخلفات الصناعية السائلة المعالجة التي يسمح بصرفها على :	
	نهر النيل من حدود مصر الجنوبية الى نقاطر الدلتا	شرح القنوات والبحيرات والترع والمصارف وخزانات المياه الجوفية
درجة الحرارة	٣٥°	٣٥°
الأس الأيدروجيني	٩ - ٦	٩ - ٦
المعادن	خالية من المواد الملونة	خالية من المواد الملونة
الأكسجين الحيوي المنحل	٣٠	٣٠
الأكسجين المستهلك	٤٠	٣٠
البكتريا (بكتريدات)		
الأكسجين المستهلك	١٥	١٠
البكتريا (بوستجات)		
مجموع المواد العالقة الذائبة	١٣٠٠	٨٠٠
رماد المواد العالقة الذائبة	١١٠٠	٧٠٠
المواد العالقة	٣٠	٣٠
رماد المواد العالقة	٢٠	٢٠
الكبريتيدات (كبريت)	١	١
الزيوت والشحوم والراتنجات	٥	٥
المواد السامة (غير عضوية)	١	١
النشرات	٣٠	٣٠
الفينسول	٠,٠٠٢	٠,٠٠١
الكلوريدات	٠,٥	٠,٥
الكلور المتبقي	١	١

تابع) جدول رقم (٢٤)

البيان	الحد الأقصى لمعايير المخلفات السائلة قبل المعالجة التي يتم صرفها على	
	مجرى النيل من حدود مصر الجنوبية الى قناطر الدلتا	فروع النيل والترع والجنابيات وخزانات المياه الجوفية
مجموع العناصر المتبقية وتشمل (١ x ١)	١	١
x الزئبق	٠.٠٠١	٠.٠٠١
x الرصاص	٠.٠٥	٠.٠٥
x الكادميوم	٠.١	٠.١
x الزرنيخ	٠.٠٥	٠.٠٥
x الكروم سداسي التكافؤ	٠.٠٥	٠.٠٥
x النحاس	١	١
x النيكل	١ر	١ر
x الحديد	١	١
المنجنيز	٥ر	٥ر
الزنك	١	١
الفضة	٠.٠٥	٠.٠٥
المنظفات الصناعية	٠.٠٥	٠.٠٥
العدد الاحتمالي للمجموعة القولونية في ١٠٠ سم٣	٢٥٠٠	٢٥٠٠

ويهدف معرفه ماإذا كانت المصانع تصرف مخلفاتها السائله طبقا لاحكام هذا القانون قمنا بمقارنه المواصفات الفنية المختلفه للمخلفات الصناعيه السائله التى تصرف فى النيل والترع بالمعايير التى حددها القانون ويعرض الجدول رقم (٢٢) للوضع بالنسبه لاهم المصانع التى تصرف فى النيل كما يعرض الجدول رقم (٢٣) للوضع بالنسبه لبعض المصانع التى تصرف مخلفاتها فى الترع .

ومن الجدولين يتضح ان هذه المصانع مخالفه للمعايير التى الزمها بها القانون مما يدل على احتمال تلوث مياه نهر النيل والترع والمصارف التى تستقبل المخلفات السائله لهذه المصانع وهذا ماسوف تحاول التعرض له فى عجاله .

٣/٢/١/١/٢ تلوث البيئه المائيه نتيجه لصرف المخلفات الصناعيه السائله

لمصانع حلوان :—

كما يتضح من الفقره السابقه فان نهر النيل يتلقى جزء كبيرا من المخلفات السائله الصناعيه لمنطقه حلوان الصناعيه (شامله لاهم المصانع بالحوامديه) لذا فسوف نقصر عرضنا هنا على اثار هذا الصرف على نوعيه نهر النيل .

ولقد قام المركز القومى للبحوث ووزارة الصحه باجراء دراسات عديده لرصد وقياس درجه تلوث نهر النيل (١) وتم رصد التهر فى عده مواقع كالاتى :—

١ — انظر عرض لنتائج هذه الدراسات فى :—

El-Gamal, A. and Shafik, y. "Monitoring of Pollutants Dis-charging to the River Nile and their Effect on River Water Quality", in Canadian Bullitan, July 1985.

وكذا انظر * تقرير لجنه تنفيذ القانون رقم ٤٨ لسنه ١٩٨٢ ، اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ، بدون تاريخ صـ ٤٣ — ٦٨ .

جـــــدول رقـــم (٢٢)

تركيز بعض الملوثات بالمخلفات السائلـه لاهم المصانع التى تلقى بمخلفاتها السائله بنهر النيل

الرقم الدليـل للمصنع	وحده القياس	٢١	٢٥	٢٦	٢٩	٣١	٣٢
الملوثات							
الرقم الايدروجينى	—	١٢ر٣	٩ر١	٦ر٦ — ٨ر٦	١ر٨	٥ر٨٥	٤ر٨٧
الاكسجين الحيوى الممتص	مليجرام/ لتر	٦١٠	٢٧	١٥٠	٥٨	٨١٧	١٤٥٠
الاكسجين الكيمائـــى	مليجرام/ لتر	١٦٠	٢٠٠	٢٣٦ — ١٦٦٠	١١٦	١٥٠٠	٣١٠٠
مجموع المواد الصلبه الذائبه	مليجرام/ لتر	٩٦٢٠	٥٢٠	٩٦٦	٨١٤	٧١٦	١٠٣٠
المواد الصلبه العالقـة	مليجرام /لتر	٣٩٤٧٠/٧٩٥٠	٣٢٨	١٩٣٠	٣٢	٨	٧٠
الزيوت والشحـــوم	مليجرام / لتر	٠ر٨	٠ر٠٥	١ر٧ — ٢٥٠		—	—
الفنيـــول	مليجرام / لتر	١٣٠	٩٠	١٤٥ — ١٠٠٠	—	—	—
سيانيـــه	مليجرام / لتر	—	٠ر٠٥ — ٢ر٤	٠ر٠ — ٥ر٠	—	—	—
الحديـــد	مليجرام /لتر	١١٥٠٠/٢٦٠٠	٠ر٨٥	—	—	—	—

ملحوظه: الارقام التى تحتها خط تشير الى تركيزات اعلى من المعدلات المسموح بها طبقا لقانون ٤٨ لسنة ١٩٨٢ .

المصدر :— دراسة مجارى حلوان — مرجع سبق ذكـــره .

جـــدول رقـم (٢٣)

تركيز بعض الملوثات بالمخلفات السائله لاهم المصانع التى تلقـــى بمخلفاتها السائلـــه بالتـــرع

الرقم الدليل للمصنع الملوث	وحده القياس	١٩٦٥	٢٧
الرقم الايدروجينى	—	١ر٧ — ٧ر٣٩	١ر١٠ — ٩ر٩
الاكسجين الحيوى الممتص	مليجرام/ لتر	٥٢	١٦٥٠
الاكسجين الكيمائـــى	مليجرام/ لتر	٢ر٥٥	٢٠٢٠
مجموع المواد الصلبه الذائبه	ملليجرام/ لتر	٤٣٢	٥٦٦
المواد الصلبه العالقه	مليجرام/ لتر	٣٦	٦٨
الزيوت والشحـــوم	مليجرام / لتر	٤	٦٨
الفينـــول	مليجرام/ لتر		—
سيانيـــد	مليجرام /لتر	٠ر٠٥٦	—
الحديد	مليجرام/لتر	—	—
نحاس	ميكروجرام/لتر	—	٧٧ر٦
كـــروم	ميكروجرام/لتر	٤٩ر٢	٦ر٧

المصدر : دراسه مجارى حلوان مرجع سابق ذكـــره ٠

ملحوظه :ـ التركزات الغير مطابقه للمعايير القانونيه وضع اسفلها خط ٠

— موقع شمال مدينـــه اســـوان

— موقع باسيوط ويمتد لمسافه ٧ اكم من جزيرة الوسطى الى قريه سالان ٠

— موقع القاهرة ويمتد لمسافه ٦٠ كيلو من جنوب مصانع الحديد والصلب الى موقـــع تفرع النيل الى فرعى رشيد ودمياط ٠

— موقع اومرصد المنصورةعلى فرع دمياط

— موقع او مرصد كفر الزيات على فرع رشيد ويمتد من شمال مدينه كفر الزيات وحتـى قناطر ادفينـــــا ٠

وبالنسبه لمرصد القاهرة فلقد تبين ان جوده المياه به قليله التلوث مقبوله الجـــودة بصفه عامه وتعتبر المناطق الاشد تلوثا هى الجزء الذى يمر بمصانع الحوامديه ومنطقـــــه حلوان الصناعيـــه ٠

وكما يتضح من الدراسات السابق ذكرها فان الرقم الايدروجينى PH (ويدل على درجه حمضيه او قلويه الماء وهذه الدرجه تعتبر متعادله عندما يكون الرقم ٧) يتراوح فـى المتوسط مابين ٧ر٢ — ٧ر٤٢ ٠ وكذا فان درجه الاكسجين المذاب والتى يجـــب الاقل عن ٤ ملجم / لتر كانت تتراوح مابين ٥ر٦ الى ٣ر٨ مليم / لتر فى المتوسط (١)

ورغم ذلك فان هناك خطر محتمل لزياده درجات التلوث وذلك من جراء التفاعـلات التى يمكن ان تتم بين العنـاصر الثقيلة المتركزه فى رواسب نهر النيل فى هذا الجزء وبيـن مياه النهر وذلك فى حاله تغير الخواص الطبيعيه والكيمائية للاخيره (٢) ٠

ويتضح من تقرير لجنه تنفيذ القانون رقم ٤٨ / ١٩٨٢ ان تركيزات بعض العناصـر الثقيله فى رواسب نهر النيل فى هذه المنطقه قد ازدادت بدرجه ملحوظه نتيجه تصريـــف المخلفات الصناعيه السائله للصناعه فى هذه المنطقه خاصه صناعات الحديد والصلب والصناعات

---

١ — El Gamal, A.... Op. Cit.,

٢ — انظر " تقرير لجنه تنفيذ القانون رقـــم ٤٨ / ١٩٨٢ ٠٠٠٠ مرجع سابق ذكرة

المعدنيه والكيمائيه . فكما يتضح من الجدول رقم (٢٤)،والذى يعرض لمتوسط التركيزات من اهم العناصر الثقيله،ان التركيزات من الكوبلت والنحاس والرصاص والمنجنيز والزنك قد ازدادت فى رواسب النهر بعد المرور على مصانع الحديد والصلب ورغم اختلاف نسب زيادة متوسط التركز لكل عنصر من هذه العناصر الا أنه لاشك أن المخلفات الصناعية السائلة للصناعة يحلوان من أحد الاسباب الرئيسية وراء زيادة هذه التركزات .

وكما ذكرنا من قبل فأن هذه التركيزات العالية للعناصر الثقيلة فى رواسب نهر النيل تشكل خطرا كامنا وذلك فى حالة تغير الخواص الطبيعية والكيمائية بشكل يؤدى الى ذوبان هذه العناصر فى الماء مما يرفع تركيزاتها بها وما يعنيه ذلك من ارتفاع درجة تلوث هذه المياه(١).

وكمعيار آخر لتوضيح درجة تلوث نهر النيل يؤخذ فى بعض الاحيان بتطور عدد انواع الاسماك وتعدادها خلال فترة زمنية طويلة نسبيا ورغم التحفظات التى تؤخذ على مثل هذا المعيار حيث انه فى بعض الحالات يجب الاخذ فى الاعتبار ليس فقط بعدد الانواع الحيه فى الاسماك وتعدادها ولكن بتركيزات العناصر الثقيلة فى الاسماك الحية وتطورها حيث انها تمثل خطرا داهما على صحة الانسان من خلال حلقات السلسلة الغذائية . وزيادة تركيز هذه العناصر بارتقاء حلقات هذه السلسلة .

وعلى العموم فأنه وبهدف التوضيح المبدئى لحالة تلوث النهر فى هذه المنطقة يكفينا ان نشير الى ان الدراسات التى اجريت فى عام ١٩٤٠ قد اشارت الى ان عدد انواع الاسماك التى تعيش بنهر النيل يبلغ حوالى ٤٧ نوعا(٢) . ومن الدراسات التى تمت فى خلال النصف الاول فى السبعينات يتضح ان عدد الانواع التى وجدت تعيش فى منطقة موصد القاهرة (من جنوب مصانع الحديد والصلب وحتى موقع تفرع النيل) بلغ ١٤ نوعا فقط . كذلك اتضح ان طول السمكه (والذى يأثر بطبيعة الحال بالظروف البيئية التى تحيط بالاسماك) للعديد من انواع الاسماك التى تم صيدها فى هذه المنطقة تقل كثيرا عن اطوالها فى فترة ماقبل بناء السد العالى(٣) .

---

(١) تقرير لجنة تنفيذ .. مرجع سبق ذكره صـ ٦٢ .

(٢) El-Sadfy, H.M. "Survey of Nile fish", in Some studie of River Nile Eco-systeme", Academy of Scientific Research and Technology, ARE, Cairo, 1976.

(٣) المرجع الانف الذكر .

جدول رقم ٢٤ :- التركزات المتوسطه لبعض العناصر الثقيله فى رواسب نهر النيل خلال الفتره من ١٩٧٦ - ١٩٧٨

وحده القياس ميكروجرام / جـــــرام

تركيز المعادن الثقيله الموقع	الكوبلت	الكروم	النحاس	الرصاص	المنجنيـــز	الزنـــك
قبل مصنع الحديد والصلـــب	١ر٩٨	٣٤٧ر٣	٣٢ر٣	٥٧ر٧	١٠٤٩ر٣	٨٦ر٣
امام مصنع الحديد والصلـــب	٩٢ر٣	١٨٧ر٧	٣٤ر٥	٤٩ر٧	١٠١٥ر٥	٨٥ر٨
بعد مصنع الحديد والصلـــب	١٠٦ر٢	٢٢٦ر٣	٣٣ر٧	٦١ر٣	١١١٦ر٨	٩٠ر٥

المصدر :- تقرير لجنه تنفيذ القانون ٨٢/٤٨ - اكاديميه البحث العلمى والتكنولوجيا - صـــ٩٣

جدول رقم ٧ ٠

ومراجعة بيانات الجدول رقم (١٩) والذى يعرض لاهم المواد الملوثة التى تحتويها المخلفات السائلة لاشد الصناعات تلوثا للبيئة فى حلوان ومقارنة هذه البيانات مع الجدول رقم ٢٤ يمكن ان نستنتج ان مصنع شركة الحديد والصلب المصرية (٢١) ومصنع شركة ستيلكو (٢٢) ومصنع الشركة العامة للمعادن (٣٣) يمكن ان تكون أهم المصانع التى تؤدى مخلفاتها الى زيادة متوسط تركيزات العناصر الثقيلة فى رواسب نهر النيل فى هذه المنطقة . وهذا بالطبع استنتاجا أوليا يحتاج الى دراسات أكثر دقة من قبل المتخصصين فى بحوث تلوث المياه .

ولاشك فى ان تلوث نهر النيل بالصرف الصناعى يمكن ان تكون له اضرارا بالغة على صحة الانسان وانشطته الاقتصادية المختلفة (الزراعة — مرافق المياه — محطات توليد الكهرباء والمصانع التى تستخدم المياه فى اغراض التبريد . . . الخ) والتى يخرج بحثها عن اطار هذه الدراسه (١)

---

(١) يقوم الباحث حاليا بالاشتراك مع فريق بحثى من المعهد باجراء دراسة أولية عن التقييم الاقتصادى للاضرار الناجمة عن تلوث البيئة ومن المتوقع بأذن الله الانتهاء من الدراسة خلال عام ١٩٨٦ .

٢/٢/ مشاكل تلوث عناصر البيئة الطبيعية الناجمة عن التجمع الصناعى بمحافظة الاسكندرية (١) :

كما اوضحنا فى الفصل السابق توطنت كثير من الصناعات شديدة التلوث لعناصر البيئة فى محافظة الاسكندرية • فلقد بلغ نصيب المحافظة من انتاج الافرع الصناعية شديدة التلوث لعام ١٩٨١/٨٠ حوالى ٢٢٪ و ٢١٪ من انتاج الافرع الصناعية ذات المخلفات السائلة متوسطة السمية و٢٠٫٥٪ من انتاج الافرع الصناعية ذات المخلفات السائلة شديدة السمية •

هذا مايخص الانتاج مقوما باسعار التكلفة فاذا نظرنا الى الانتاج الكمى من أهم السلع التى تؤدى عمليات تصنيعها الى تلوث شديد للبيئة نجد أن الصورة ـ لاتختلف ملامحها كثيرا فالاسكندرية تنتج ٧٣٪ من انتاج الورق ولب الورق و٣٥٪ من الاسمدة الازوتية و٣٨٪ من انتاج الصودا الكاوية وبها ٥٤٪ من منتجات دباغة الجلود و٦٤٪ من منتجات صناعة النحاس و٢٧٪ من انتاج مسبوكات الصلب و٢٢٪ من منتجات عمليات صناعة السحب لانتاج الاسياخ الحديدية و ٢٠٪ من صناعة الاسمنت وبها ٤٠٪ من الطاقة الانتاجية لمعامل تكرير البترول •

ونحاول فيما يلى ان نعرض لاثار مثل هذا التجمع الصناعى الكبير على عناصر البيئة الطبيعية فنبدأ بالاثار على نوعية الهواء ثم نعرج على عرض اثاره على البيئة المائية •

١٠٢٠٢ الانبعاثات الغازية لمصانع الاسكندرية واثارها على نوعية البيئة الهوائية :

تمتد مدينة الاسكندرية فى شكل شريط ضيق بلغ أقل عرض له فى المكس (٣/٤ كيلو) واقصى عرض له فى محرم بك (حوالى ٣ كيلو متر) بمحاذاة البحر الابيض المتوسط وبطول يبلغ اكثر من ٧٠ كم • وتتركز فى الاسكندرية حوالى ٤٠٪ من انتاج الصناعة فى ج • م • ع •

---

(١) يعتمد هذا الجزء من الدراسة على بحث نشر لنا فى بداية عام ١٩٨٥ وان كان قد ادخلنا بعض التعديلات على بحثنا المنوه عنه •

انظر Fahmy, K. "Industrialization and Pollution of the Environment in Developing Countries-the case of Alexandria"., in Economic Quarterly, Institute for the Economy of Developing Countries, University of Economic Science "BRUNO LEUSCHNER", Berlin, GDR, Volume 20, No.2, 1985, P.25--35.

ويمكن تقسيم مدينة الاسكندرية الى ثلاث قطاعات رئيسية كالاتى

القطاع او القسم الاول وهو الجزء الغربى فى المدينة ويشمل العامرية والمعمورة والدخيلة والمكس • ويتميز بأنه يغلب عليه الطابع الصناعى وتتوطن به الصناعات الاتيه :-

١- معامل تكرير البترول ومجمع للبتروكيماويات وشركة سوميد للبترول •
٢- الاسمنت
٣- شركة مصر للكيماويات
٤- قمائن الجير الحى
٥- مجمع الغزل والنسيج
٦- مصنع للسجاد

أما القطاع الاوسط والذى يمتد من بعد المكس وحتى المنتزة ويشمل مناطق تختلط فيه الانشطة التجارية والصناعية مع المناطق سكنية وتواجد بهذا القطاع الصناعات الاتية :

١- مكابس القطن وتجفيف البصل وصناعة الغراء والبويات وصناعة الملابس الجاهزة والغزل والنسيج •
٢- صناعة الصابون والزيوت والزجاج واللمبات الكهربائية والحراريات ومصانع النشا والخميرة والجلوكوز والمطاحن والمضارب •
٣- الصناعات المعدنية (الحديدية وغير الحديدية) والمطاط والبلاستيك والجلود الصناعية والورق •
٤- مصانع الادوية •

أما القطاع الشرقى ويشمل مناطق المنتزة والمعمورة - وابى قير فهو يعتبر فى الاساس منطقة سكنية ولكن بها عد صناعات هامة :

١- مصنع ابى قير للاسمدة والكيماويات
٢- مصانع الورق •

٣- صنع المعلبات المحفوظة والنسيج والكتان

٤- بعض الصناعات الحربية .

ولاشك ان الانبعاثات الغازية لهذه الصناعات تؤثر بشكل أساسى على نوعية الهواء بالاسكندرية ونحاول فيما يلى التعرض لانبعاثات بعض المصانع شديدة التلوث للهواء ثم نحاول بعد ذلك التعرض لنوعية الهواء بالمدينة

٢/٢/١/١ . الانبعاثات الغازية لاهم الافرع الصناعية بمدينه الاسكندرية :

أ - صناعة الاسمنت:

انشئ مصنع شركة الاسكندرية للاسمنت بمنطقة المكس (أى فى القطاع الغربى من المدينة) عام ١٩٤٨ وكان يحتوى على فرن واحد لانتاج الاسمنت ثم بنيت ثلاثة أفران أخرى ومصنعا للجبس .

ولا يوجد مرشحات لتقليل انبعاثات ٣ أفران من الافران الاربعة أم الفرن الرابع فلقد تم تركيب مرسب كهربائى تم تشغيله لمدة وجيزة فقط ثم لم يستخدم لبعض المشاكل الفنية .

ورغم ان المستفاد من المراجع العلمية بأن نسبة الفاقد من الاسمنت والمتصاعد كغبار من مداخن الافران يقدر بـ ٥ - ٧٪ من حجم انتاج الاسمنت . الا انه يتضح من الدراسة التى اجراها مكتب شركة ونستون الامريكية (١) أن هذه النسبة بلغت ٢ر١٠٪ من حجم انتاج الاسمنت بمصنع الاسكندرية ولقد بلغت كمية الاتربة المنبعثة فى مصنع الاسمنت بالاسكندرية حوالى ٧٩ ألف طن حسب تقديرات شركة ونستون الامريكية .

ب - معامل تكرير البترول :

يوجد بالاسكندرية معامل تكرير البترول لشركة الاسكندرية للبترول ومعامل شركة النصر للبترول وتبلغ الطاقة الانتاجية المتاحة لتكرير البترول الخام بهذه المعامل حوالى ٨ مليون طن / عام

---

(١) انظر عرضا لنتائج هذه الدراسة فى

EL-SAWY,A. "The Role of the General .... Op.Cit.p.114.

ونظرا لعدم توافر البيانات عن كمية الانبعاثات الغازية لهذه المعامل فلقد قمنا بتقديرها بالاستعانة بالمعاملات الفنية لانبعاث أهم الملوثات الغازية والمستمدة من بيانات معمل تكرير البترول بالسويس[1] ولاشك ان تقديرنا هنا يفترض ان نوعية الزيت الخام الذى يتم تكريره فى معامل الاسكندرية والسويس من نفس النوعية وكذا فأن تقديرنا هنا يفترض تشابه العمليات التكنولوجيه المستخدمة • ويجب ان ينظر الى تقديراتنا على اساس انه مؤشرا اولى يحتاج الى تدقيق أكثر • ولكن هذا المؤشر الاولى يفيدنا بالغرض تحليلنا الحالى المتمثل فى القاء نظرة أولية على الوضع فى المدينة •

ويعرض الجدول رقم (٢٥) لتقديرنا للانبعاثات الغازية من معامل التكرير بالاسكندرية وكما يتضح من الجدول تقدر اجمالى الكميات المنبعثة فى معامل تكرير البترول بالسويس من غاز ثانى اكسيد الكبريت ١٩٠٠٠ طن / عام من أكاسيد النتروجين ٢٠٠٠ طن ومن الهيدروكربونات ٨٥٠٠ ومن الجسيمات ٥٣٣ طن •

وهذه الكميات الكبيرة من الملوثات الغازية تساهم فى زيادة تلوث الهواء بالمنطقة الغربية من المدينة كما سوف يتضح فيما بعد •

---

[1] ....,"SUEZ CITY AIR QUALITY STUDY", Ministry of Development and New Communities, (1979, Volume 2.

جدول رقـــــم (٢٥)

تقديرات اهم الملوثات المنبعثة من معامل تكرير البترول

بالاسكندرية لعـــام ١٩٨٢

طن / عـــام

	ثانى اكسيـــد الكبريـــت	أكاسيد النتروجين	هيدروكربونات	جسيمـــات
شركة الاسكندريـــة للبتـــرول	١٣٣٠٠	١٤٠٠	٥٩٥٠	٣٥٨
شركة النصـــر	٥٧٠٠	٦٠٠	٢٥٥٠	١٦٥
اجمالـــى	١٩٠٠٠	٢٠٠٠	٨٥٠٠	٥٢٣

المصدر:

محسوبه على اساس المعاملات الفنية لانبعاث الملوثات لكل طن بترول خام والمستمده من بيانات دراسة تلوث الهواء بالسويس ـ مرجع سبق ذكره .

جـ - بعض الصناعات الاخرى :

يعرض الجدول رقم (٢٦) لاهم الملوثات الغازية لبعض المصانع بالاسكندرية ومن الجدير بالذكر انه تعذر علينا حساب الانبعاثات الغازية لهذه المصانع لعدم توافر البيانات بالصورة الكافية والتى تسمح باجراء ذلك .

جدول رقم (٢٦)

بعض الملوثات الغازية لبعض مصانع محافظة الاسكندرية

الشركة	الملوثات الغازية
١- شركة معامل تكرير البترول	ثانى اكسيد الكبريت ، اكاسيد النتروجين ، هيدروكربونات
٢- مصنع شركة الاسمنت بالاسكندرية	غبار الاسمنت
٣- مصنع مصر للكيماويات	ابخرة الزئبق وغاز الكلور
٤- الشركة المصرية للحراريات	دخان وجيسمات
٥- شركة النصر للاجهزة الكهربائية والالكترونية (فيلبس)	ابخرة الزئبق .
٦- الشركة المصرية للنشا والخميرة (وحدة السيوف)	ثانى وثالث اكسيد الكبريت
٧- مصنع سماد اليوريا بشركة ابى قير للاسمدة	غازات الامونيا وغاز ثانى اكسيد نتروجين - تراب اليوريا .

٢/٢/١/٢/٢ تأثير الملوثات الغازية المنبعثة على نوعية الهواء بمدينة الاسكندرية :

من دراسة قام بها المعهد العالى للصحة بالاسكندرية عن تلوث الهواء بمدينة الاسكندرية فى خلال الفترة من ١٩٧٥ـ١٩٧٩ ٠ يتضح أن نوعية الهواء بالاسكندرية قد تدهورت فى خلال المدة المذكورة نتيجة للانبعاثات الغازية من المصادر الصناعية وحركة المرور والنشاط العمرانى وحركة الميناء ٠

ولقد قامت الدراسة باقامة عدة محطات (ستة محطات) لرصد الملوثات للبيئة الهوائية ووزعت المحطات على امتداد مدينة الاسكندرية فاقيمت محطتان فى الجزء الغربى من المدينة (محطة بالدخيله ـ واخرى بالمكس) وثلاث محطات بالجزء الاوسط فى المدينة (باللبان ـ ومنطقة راغب والحضرة) ومحطة واحدة بالجزء الشرقى (المنتزة) ٠

ومن نتائج الدراسة والتى يعرض بعضها جدول رقم ٢٧ بمكان استخلاص الاتى :

أ ـ بالنسبة للاتربة المتساقطة :

١ـ فى عام ١٩٧٥ بلغ متوسط تركيز الاتربة المتساقطة ٨ر٨٥ طن / ميل ٢ / شهر وهذا التركيز يبلغ اكثر من خمس اضعاف التركيزات المسموح بها بالنسبة للمناطق السكنية (١٥ طن ميل ٢ /شهر) واكثر من مرة ونصف تقدر التركيزات المسموح بها فى المناطق التجارية والصناعية

ولقد ارتفع هذا المتوسط ليصل الى ٨ر١٢٥ طن/ ميل ٢ / شهر فى عام ١٩٧٧ بزيادة قدرها ٦ر٤٦٪ اى بمعدل زيادة سنوية قدرها ٥ر١٥٪ ٠

و بذلك اصبح متوسط التركيز فى عام ١٩٧٧ اكثر من ٨ أضعاف المستويات المسموح بها فى المناطق السكنية واكثر من ضعف المستويات المسموح بها فى المناطق الصناعية والتجارية

---

(١) انظر عبد العزيز احمد الدخاخنى ـ دكتور احمد ابراهيم عيسى ـ دكتور دراسة عن تلوث الهواء بمدينة " الاسكندرية " ورقة مقدمة الى مؤتمر التلوث الناتج عن المنشآت الصناعية بالاسكندرية مديرية القوى العاملة والتدريب بالاسكندرية بالاشتراك مع مؤسسة فريد رشاد سيمرت الاسكندرية ٣ـ٦ ديسمبر ١٩٨٤ ـ صـ ٥٩٦ ـ ٦١٥ ٠

جـدول رقم (٢٧)

متوسط تركيـزات بعض ملوثـات البيئة الهوائية فى مدينة الاسكندرية (١٩٧٥ـ ١٩٧٩)

التركيزات بمحطات الرصد الملوث الغازى	الفترة الزمنية	وحدة القياس	القطاع الغربى		القطاع الاوسط			القطاع الشرقى	المتوسط العام	المعدلات المسموح بهـا
			الدخيله	المكس	اللبان	راغب	الحضره	المنتزة		
متوسط تركيزات الاتربة المتساقطة	١٩٧٥	طن/ميل٢	١٢٨ر٤	٥٥ر٩	٨٨	١٤٩ر٥	٣٣ر٦	٥٩ر٣	٨٥ر٨	مناطق سكنية ١٥ طن/ميل٢/شهر
	١٩٧٧	٢/شهر	١٦١ر٧	٧٢ر٩	١٥٣ر٤	٢١٣ر٦	٤٦ر٦	١٠٦ر٦	١٢٥ر٨	مناطق صناعية ٥٠ طن/ميل٢/شهر وتجاريـة
متوسط تركيزات الاتربة العالقة فى الهـواء	١٩٧٥ ١٩٧٩	ميكروجرام/م٣	١٨٠ر٢	١٣١ر٥	٢٤٠ر٣	٢٥٠ر٤	١٧٣ر٢	١٨٣	١٩٢ر٩٢	التركيزات المسموح بها دوليا ٧٥ ميكروجرام/م٣ متوسط هندسى سنوى/ ٢٦٠ ميكروجرام م٣ اقصى متوسط ٢٤ ساعة
متوسط تركيز غاز ثانـى اكسيد الكبريت	١٩٧٥ ـ	جزء فى المليون	٠٢٦ر ـ	٠٢٤ر ـ	٠٣٣ر ـ	٠٣٠ر ـ	٠٢٦ر ـ	٠٢٦ر ـ	٠٢٤ر ـ	٠٣ر٠ جزء فى المليون متوسط هندسى سنوى/ ١٤ر٠ جزء فى المليون (حسب معدلات وكالة حماية البيئة الامريكية)
متوسط تركيزات الكبريتات العالقة	١٩٧٥ ـ ١٩٧٩	ميكرو جرام/م٣	١٨ر٧	٢٢ر٩	٢١ر٥	٢١ر٣	١٦ر٦	١٨ر٧	١٩ر٦	٤ ميكروجرام/م٣ متوسط هندسى سنوى ١٠ ميكروجرام/م٣ متوسط شهرى (حسب معايير وكالة حماية البيئة الامريكية)

المصدر: د. عبد العزيز الوخائشى ـ دكتور ـ " دراسة عن تلوث الهواء بمدينة الاسكندرية ـ مرجع سبق ذكره ـ صـ ٥٤٩ ـ ٥٥٤

٢ـ هذا ويتضح من الدراسة أن متوسط تركيز الاتربة المتساقطة فى محطات راغب (وسط المدينة) واللبان (وسط المدينة) والدخيلة غرب المدينة) بلغت فى عام ١٩٧٧ معدلات عالية كالاتى ٦ر٢١٣ ، ٤ر١٥٣ ، ٧ر١٦١ طن ميل ٢/ شهر على التوالى (١) .

وهذه المعدلات تفوق المستويات المسموح بها عدة اضعاف . فبالنسبة لمتوسط تركيز الاتربة المتساقطة لمنطقة اللبان ومنطقة راغب فلقد بلغ هذا المتوسط عشر اضعاف المستويات المسموح بها فى المناطق السكنية فى منطقة اللبان وحوالى ١٤ ضعف هذه المستويات بالنسبة لمنطقة راغب . (قمنا هنا بمقارنة المتوسطات لهذه المناطق بالمعدلات المسموح بها فى المناطق السكنية لان هذه كانت تعتبر من المناطق السكنيه الى وقت ليس ببعيد) .

أما منطقة الدخيلة فهى تعتبر من المناطق الصناعية بمدينة الاسكندرية ورغم ذلك فأن متوسط الاتربة المتساقطه بلغ اكثر من ثلاث اضعاف المستويات المسموح بها فى المناطق الصناعية (يبلغ المتوسط المسموح به فى المناطق الصناعية اكثر من ثلاث اضعاف المتوسط المسموح به للمناطق السكنية فيما يخص تركيز الاتربة المتساقطة)

ب — بالنسبة للاتربة العالقة :

ارتفع متوسط تركيز الاتربة العالقة فى اجواء مدينة الاسكندرية من ٢ر١٦٢ ميكروجرام / م ٣ عام ١٩٧٥ الى ٤ر٢١٩ ميكروجرام / م ٣ عام ١٩٧٩ بزيادة قدرها ٣ر٣٥٪ أو بمعدل زيادة سنوية قدره ٧٪ .

— بلغ متوسط تركيز الاتربة فى عام ١٩٧٥ اكثر من ضعفى الحد المسموح به (٧٥ ميكروجرام / م٣) وفى عام ١٩٧٩ أصبح حوالى ثلاث اضعاف هذا الحد .

— ورغم ان متوسطات التركيزات للاتربة العالقة فى مدينة الاسكندرية لم تتعدى الحدود المسموح بها للتركيز فى مدى ٢٤ ساعة (٢٦٠ ميكروجرام / م٣) الا ان قراءات المحطات توضح تخطى هذه الحدود فى بعض الحالات فمثلا بلغ متوسط تركيز الاتربة العالقة فى محطة اللبان

---

(١) انظر المرجع السابق الجدول رقم (٤) صـ ٥٥٠

لعام ١٩٧٩ — ٨ر٢٩٢ ميكروجرام /م٣ ولعام ١٩٧٨ — ٧ر٣١١ ميكروجرام / م٣ • وكذلك نلاحظ نفس الوضع فى قراءات محطة راغب (شركة الغزل الاهلية) حيث بلغ متوسط التركيز لعام ١٩٧٨ — ٨ر٣٠٩ ميكروجرام / م٣ • مما يعنى ان شدة التلوث (وهذا أمر طبيعى جدا) تختلف من جزء الى جزء بالمدينة • بحسب اختلاف مصدر الانبعاث والعوامل المؤثرة على تشتيت الملوثات المنبعثة •

جـ — بالنسبة لتركيزات غاز ثانى اكسيد الكبريت والكبريتات العالقة فى الهواء :

— يتضح من الدراسة ان متوسط تركيز غاز ثانى اكسيد الكبريت فى اجواء مدينة الاسكندرية قد ارتفع من ١٧ ٠ر — جزء فى المليون عام ١٩٧٥ الى ٠٤١ ٠ر جزء فى المليون عام ١٩٧٩ • بزيادة قدرها ٢ر١٤١٪ أى زيادة سنوية قدره حوالى ٢٨٪ • كذلك يتضح ان متوسط تركيز هذا الغاز والذى كان دون المعدلات المسموح بها (٠٣ر ٠ طبقا لمعايير وكالة حماية البيئة الامريكية) فى الاعوام ٧٥ ، ٧٦ ، ١٩٧٧ اصبح يفوق هذه المعدلات فبلغ ٠٤ر— و ٠٤١ر فى عام ٧٨ و ١٩٧٩ على التوالى •

ويتضح من تركيزات غاز ثانى اكسيد الكبريت لعام ١٩٧٩ فى المحطات المختلفة للرصد ان المحطة الموجودة بشركة الغزل الاهلية براغب بلغ تركيزها ٠٤٦٧ر— جزء فى المليون وبذلك تأتى فى المرتبة الاولى من حيث قيمة التركز تليها محطة الرصد بالمعهد العالى للصحة ٠٤٣٩ر — جزء فى المليون ثم محطة الرصد بحى اللبان ٠٤٣٤ر — ثم محطة الدخيلة ٠٤١ر — ثم محطة المنتزة ٠٤٠٨ر ثم محطة الرصد بالمكس ٠٣٦٨ر — •

ومن هذا يتضح ان الاجزاء الوسطى من المدينة (محطة راغب واللبان والمعهد العالى للصحة) اكثر تلوثا من الجزء الغربى والشرقى للمدينة وان كانت التركيزات جميعها فى عام ١٩٧٩ تفوق المعدلات المسموح بها طبقا لمعايير وكالة حماية البيئة الامريكية •

تتمثل المصادر الاساسية لانبعاث غاز ثانى اكسيد الكبريت فى الاسكندرية فى عمليات احراق البترول (عوادم السيارات — الافران والغلايات بالمصانع ومحطات القوى الكهربائية)

ومعامل تكرير البترول .

ولغاز ثانى اكسيد الكبريت تأثيرا ضارا على صحة الانسان فهو نظرا لقابليته السريعه للذوبان فى الماء يؤدى الى تهيج الاغشية المخاطية بالجزء الاعلى للجهاز التنفسى والشعب الهوائية .

كذلك فأن للغاز تأثيراته الضارة على تآكل المعادن واسطح المبانى الحجرية وخصوصا عند زيادة رطوبة الجو وارتفاع درجة حرارة الهواء لان الغاز يتحول الى غاز ثانى اكسيد الكبريت الذى يتحول بدوره عند زيادة الرطوبة الى حامض الكبريتك الذى يتفاعل مع الاتربة العالقة فى الهواء مكونا مركبات كبريتية تتساقط وتؤدى الى الاضرار بالصحة والمبانى والنبات .

وفى دراسة المعهد العالى للصحة يتضح ان متوسط تركيز الكبريتات فى اجواء الاسكندرية ارتفع من ١١٫٧ ميكروجرام / م٣ عام ١٩٧٥ الى ١٦٫٥ ميكروجرام / م٣ عام ١٩٧٩ بزيادة قدرها ٤١٪ أى بمعدل زيادة سنوية قدره حوالى ٨٪ سنويا .

هذا ولقد بلغ متوسط تركيز الكبريتات العالقة فى هواء الاسكندرية حوالى ٣ أضعاف المستويات المسموح بها (٤ ميكروجرام / م٣ طبقا للمعايير الامريكية) وعام ١٩٧٥ وبلغ اكثر من ٤ أضعاف هذا المعايير عام ١٩٧٩ .

ويوضح المتوسط العام لتركيزات المحطات الست فى خلال الفترة ١٩٧٥ـ ١٩٧٩ انها جميع بلغت تفوق بكثير المعدلات المسموح بها فلقد تراوح المتوسط العام للست محطات خلال الفترة المذكورة مابين ١٦٫٦ ميكروجرام (المعهد العالى للصحة ـ منطقة الحضرة) و٢٢٫٩ ميكروجرام م٣ (منطقة المكس) وبلغ المتوسط العام لتركيز الكبريتات العالقة فى هواء مدينة الاسكندرية فى الفترة المذكورة ١٩٫٦ ميكروجرام / م٣ .

ويتضح من مقارنة المتوسط العام لتركيز الكبريتات للمحطات الست مع المتوسط العام لمدينة الاسكندرية خلال الفترة ١٩٧٥ـ١٩٧٩ ان ثلاث محطات قد فاقت فى تركيزاتها المتوسط العام كذلك يتضح من بيانات الدراسه المذكورة :

ا— محطة الرصد بالمكس (وهى منطقة صناعية) أظهرت أعلى قيم (٩ر٢٢ ميكروجرام/ م٣)
تليها محطة الرصد باللبان (٥ر ٢١) ثم محطة شركة الغزل الاهلية براغب (٣ر٢١ ميكروجرام م٣) .

ويتضح من هذا زيادة التلوث بالكبريتات فى المناطق الصناعية ومناطق وسط المدينة (المزدحمة بالسيارات) عنها فى الاجزاء الاخرى من المدينـــة .

د — بالنسبة لتركيزات بعض العناصر فى هواء الاسكندرية :

يعرض الجدول رقم ٢٨ لمتوسط تركيزات بعض العناصر فى مدينة الاسكندرية بصفة عـامة وللمتوسط فى الجزء الغربى حيث يتركز جزء هام من الصناعات التحويلية ، كما يعرض وبهدف المقارنة بمتوســـط تلك التركيزات فى بعض المدن الصناعيه الهامه بامريكا الشماليه .

ويتضح من الجدول ان تركيز معظم هذه العناصر فى الاسكندرية وكذلك فى الجزء الغربى منهـا يفوق متوسط التركيزات فى بعض المدن الصناعية الهامه على النحو الاتى :

— بلغ متوسط تركيز الصوديوم بالنسبة لمدينة الاسكندرية اكثر من ضعفى مستواه فى مدينة لوس انجلوس وكذلك بلغ تركيز هذا العنصر فى اجواء الجزء الغربى (الصناعى) فى المدينة حوالى ٣ أضعاف مستواه فى مدينة لوس انجلوس .

— بلغ متوسط تركيز البوتاسيوم فى مدينة الاسكندرية حوالى أربع اضعاف مستوى تركيزه فى لوس انجلوس وبلغ متوسط التركيز لهذا العنصر فى الجزء الغربى من الاسكندرية أكثر من ثلاث أضعاف مستـــواه فى مدينة لوس انجلوس .

— كذلك فأن متوسط تركيز الكالسيوم فى مدينة الاسكندرية وفى جزئها الغربى يفوق متوسط التركيـز فى مدينة ديترويت بالولايـات المتحدة الامريكيـة .

— نفس الوضع نواجهه بالنسبه لعناصر الماغنسيوم حيث بلغ متوسط تركيزه فى مدينة الاسكندرية ٤ أضعاف مستواه فى مدينة ديترويت ونصـــف المستـوى فى مدينـة وندسور . وكذلك بلغ متوسط تركيز هذا العنصر فى اجـواء الجزء الغربى من المدينة اكثر من ٤ أضعاف مستواه فى مدينة ديترويت وأكثـــر

جـدول رقـم (٢٨)

تركيزات بعض العناصر فى هواء الاسكندرية وبعض المدن الصناعيه الكبـــرى

(بالميكروجرام لكل متر مكعب)

تركيز الملوث / الملوث	الاسكندرية متوسط عـام	القطاع الغربى فى الاسكندريـة	لـوس انجلوس	ديترويت منطقة النهر	وندسور كندا	نيو ورلياتز	بستبرج
صوديوم	١٦ر١	١٨ر٢	٦ر٦	—	—	—	—
بوتاسيوم	١٥ر١	١٤ر٧٥	٣ر٩	—	—	—	—
كالسيوم	١٥ر٣	١٥ر٢٠	—	١١ر١	١٨ر٤	—	—
ماغنسيوم	٣ر٧	٤ر٠٩	٨ر١	٩ر—	٢ر٣	—	—
نحـاس	٠ر٠٣	٠ر٠٢٥—	٠ر٥	٠ر٠٨	٠ر١٨	٠ر٠٤	٠ر١٢
حديد	١ر٦	١ر٤٠	٦ر٢	٢ر٤	٥ر٧٥	١ر٢	٧ر٦
رصـاص	٠ر١٢	٠ر٠٩	٨ر٥	٠ر٤	٠ر٥	٠ر٣	٠ر٥—
زنـك	٢ر٢	٢ر٥٣	—	٠ر٢	٠ر٠٨	٠ر٠٩	١ر٠٩

المصـدر :

"Alexandria Wastewater Master Plan Study-Initial Environmental Impact Statement", Ministry of Housing and Reconstruction, Volume II, Cairo, Egypt, P. 3-22.

من مرة ونصف المستوى فى مدينة وندسور .

— كذلك نجد نفس الوضع بالنسبة لعنصر الزنك والذى بلغ مستوى تركيزه فى مدينة الاسكندرية ١١ ضعف المستوى فى مدينة ديترويت و٢٧ ضعف مستواه فى مدينة وندسور و٢٤ ضعف مستواه فى مدينة بستبرج .

كذلك وصل مستوى تركيز عنصر الزنك فى الجزء الغربى الى مستويات أعلى من تلك المستويات التى تم رصدها لمدينة الاسكندرية بأكملها حيث بلغ مستوى التركيز فى الجزء الغربى ٥٣ر٢ بينما وصل الى ٢ر٢ بالنسبة للاسكندرية . ومقارنة هذا المستوى للتركيز فى الجزء الغربى بمستويات التركيز فى المدن الصناعية المذكورة نجده يفوقها بمعدلات عاليه .

— اما بالنسبة لعنصر الرصاص فهو اقل من المعدلات الدولية المسموح بها وكذا اقل من تركيزه فى البلدان والمدن المذكورة . وتوضح القياسات الجديدة التى تمت فى مدينة الاسكندرية ان تركيز الرصاص فى المدينة يتجه الى التزايد بشكل خطير فلقد وصل الى ٥٧ر٠ ميكروجرام / م^{٣} عام ١٩٧٧ [١] ورغم ان هذا التركيز اقل من المعدلات المسموح بها دوليا (٥ ميكروجرام / م^{٣} متوسط شهرى فى امريكا و٢ر٠ ميكروجرام / م^{٣} متوسط ٢٤ ساعة فى روسيا ودول الكتلة الشرقية) الا ان الزيادة الكبيرة لهذا التركيز تنبئ بخطورته فى المستقبل . والمصدر الاساسى لهذا العنصر هو عوادم السيارات ووسائل النقل ذو المحركات . والتى تزايدت فى الاسكندرية مثلها مثل سائر المدن الجمهورية فى الاونة الاخيرة بمعدلات عاليه بالاضافة الى المشاكل التى تحد من سيولة المرور .

---

(١) عبد العزيز احمد الرخاخنى . دكتور . واخرون — مرجع سبق ذكره صـ ٥٤٠ .

يتضح مما سبق الاتـــى :

أ ـ درجة تلوث الهواء بالاسكندرية وصلت الى مستويات تفوق مستويات التلوث بمدن صناعيـــة هامة بالدول المتقدمة . كما ان التلوث قد وصل الى اضعاف المستويات المسموح بها طبقـا للقوانين المصرية وكذا طبقا للمعدلات الدولية . وتشكل الاتربـة المصدر الاساسى لتلوث الهواء وان كان هناك اتجاه ملحوظا الى زيادة درجة التلوث بالغازات الكبريتية .

ب ـ اذا نظرنا الى الست محطات التى جمع منها البيانات من منظور اقليمى بمعنى ان محطـــة الدخيلة والمكس تمثل الجزء الغربى فى المدينة والذى تتركز به اساسا انشطة صناعية وأن المحطات الثلاث (بقسم اللبان ـ راغب ـ الحضرة) تمثل القطاع الاوسط من المدينة حيـث يوجد مزيج من انبعاثات الغازية المنبعثة من عوادم السيارات وحركة المرور ومداخن المصانـع ومداخن السفن وحركة النقل والشحن بالموانى، وان محطة المنتزة تمثل القطاع الشرقى للمدينـة الذى يمكن اعتباره بصفة اساسية منطقة سكنية وان كان يوجد بها حاليا عيدة مصانع هامـة فى اقصى الشـــرق .

اذا امكاننا النظر الى المدينة من هذا المنظور يمكننا ان نستخلص ان الاجزاء الوسطى والجـــزء الغربى للمدينة يعتبران من اشد المناطق تلوثا بالملوثات الغازية والاتربـــة .

ويرجع ذلك بصفة اساسية الى العوامـل الاتيـة :

١ ـ التوسـع الصناعـى فى الاسكندريـــة .
٢ ـ ازدياد اعداد السيارات وعدم انسياب حركة المرور .
٣ ـ ازدياد حركة السفن والتفريغ بميناء الاسكندريـــة .

جـ ـ نتج عن عدم اخذ الاعتبارات البيئية عند توطين الصناعات فى المدينـــة زيادة حدة اثـــار تلوث الهواء . فنجد ان هناك صناعات كثيرة تؤثر بانبعاثاتها الغازية على الصناعـات المجاورة لهـا ونذكر الامثلة التالية على سبيل التوضيح :ـ

١ـ تتأثر ملاحات المكسى (اكبر الملاحات المنتجه لملح الطعام فى مصر) بالانبعاثات الغازيـة المتولدة فى صناعة الاسمنت (مصنع الاسكندرية للاسمنت) وصناعة الصودا الكاوية (شركة مصر للكيماويات بالمكسى) .

فغبار الاسمنت المتساقط على ملاحات المكسى يؤدى الى تكون طبقة صلبة فوق الملاحات يصل سمكها فى المتوسط الى ٤ سم . وهذه الطبقة تعوق عمليات معالجة وتعبئة ملح الطعام كما انها تؤثر فى تركيبه مما يؤدى الى رفع تكاليف الانتاج بالشركة .

كذلك فأن غاز الكلور المتصاعد من شركة مصر لصناعة الكيماويات تسبب فى اصابة بعض العاملين بشركة الملاحات المكسى بالعديد من امراض الاختناق مما ادى الى توقف تام لورديات العمل فى بعض الحالات نتيجة لاصابة العاملين وكذلك فأن ادخنة شركة مصر للكيماويات والمحتوية على جزء من القطران واللهباب تتساقط فى ملاحات المكسى مسببة تلوثا لملح الطعام .

٢ـ تتأثر مصنع الزيوت بشركة الاسكندرية للبترول بالاتربة المتصاعدة من مصنع الاسمنت مما ادى الى انسداد المرشحات والمعدات بالشركة واعاقة عملية الانتاج .

٣ـ تؤثر اكاسيد النتروجين المنبعثة من مصنع ابو قير للاسمدة على المناطق الزراعية المحيطة بها .

٤ـ تؤثر الادخنة المنبعثة من مصنع الشركة المصرية للحراريات على شركة فيلبس لصناعة اللمبات والمجاورة لها بالبر القبلى لترعة المحمودية .

د ـ نتج عن النمو العمرانى العشوائى للمدينة ان تداخلت المنشآت الصناعية فى المناطق السكنية مما ينجم عنه زيادة حدة آثار تلوث الهواء خاصة بالنسبة لتأثير التلوث على صحة السكان .

فحتى الخمسينات كانت الصناعات متمركزة على ترعة المحمودية والمكس والدخيلة والسيوف وابى قير وبازدياد حركة التصنيع بالمدينة وما استتبعه من زيادة معدلات الهجرة السكانية الى المدينة مما أدى الى زحف المستوطنات البشرية لتحيط بالمصانع المقامة كذلك تم انشاء المصانع فى الاماكن الخالية بغض النظر عن قربها من المساكن من عدمه(١) واصطحب كل ذلك بتناقص عدد الحدائق

---

(١) عبد العزيز المخاخنى ـ دكتور . مرجع سبق ذكره صـ ٥٤٣ .

والاشجار والساحات الخضراء بالمدن والتى كانت تعمل كمصافى للهواء تخلصه من الاتربة والشوائب المختلفة .

جـ — لاينصح بتوطين صناعات جديدة بالاسكندرية تكون شديدة التلوث للهواء واذ حتمت العوامل الاقتصادية مثل هذا التوطن فأنه ينصح بتوطينه بمنطقة العامرية حيث تمثل الصحراء هناك الامتداد الطبيعى لمدينة الاسكندرية كذلك فأن اتجاهات الرياح (شمالية وشمالية غربية) السائدة فى الاسكندرية تجعل هذه المصانع ليست ذو اثر شديد على مدينه الاسكندرية .

٢/٢/٢٠ المخلفات الصناعيه السائله لمصانع الاسكندريه وبعض اثارها على نوعيه البيئه :-

فى دراسه لاحد بيوت الخبره الدولية[1] تم حصر المخلفات الصناعيه السائله لعدد ١٦٨ شركه من شركات الاسكندريه الصناعيه والتى تشكل مخلفاتها حوالى ٩٠٪ من اجمالى المخلفات الصناعيه السائله لاجمالى مصانع الاسكندريه

ويتضح من نتائج هذه الدراسه ان اجمالى المخلفات الصناعيه للمصانع التى تم مسحها تبلغ حوالى ٨٧٠ مليون لتر يوميا منها حوالى ٦٤٠ مليون لتر مياه غير ملوثه اوضعيفه التلوث بينما تبلغ كميه المياه المخلفه والتى تحتوى على مواد ملوثه حوالى ٢٣٠ مليون لتر يوميا .

تمثل هذه المياه المخلفه عبئا كبيرا على الانظمه البيئيه التي تستقبلها فيبلغ حجم الاوكسجين الحيوى الممتص (BOD_5) لهذه المياه حوالى ١٦٠ طن فى اليوم والاوكسجين الكيمائى ٢٥٥ الى ٣١٥ طن يوميا . هذا ويبلغ حجم الاوكسجين الحيوى الممتص (BOD_5) للمياه الصناعيه الملوثه حوالى ٧٠٠ مليجرام لكل لتر والحجم الاوكسجين الكيمائى (COD) حوالى ٤٠٠ مليجرام / لتر يوميا . وتقدر الدراسه حجم المياه الصناعيه الملوثه لمصانع الاسكندريه عام ٢٠٠٠ بحوالى ٦٤٧ مليون لتر يوميا وسوف يصل حجم الاوكسجين الحيوى الممتص (BOD_5) حوالى ٤٤٠ طن يوميا . ويتضح الآتى من الدراسه المنوه عنها ، وذلك فيما يخص محتوى هذه المياه الصناعيه من المواد الملوثه :-

---

(1) Ministry of Housing and Reconstruction, "Alexandria Waste Water plan study" - supplemented Report "Toxic industrial wastes study", Cairo, Egypt, 1979.

١) المخلفات الصناعيه السائله خاصه تلك التى تنجم عن انشطه الدباغه والمذابح والصناعات الغذائيه والمشروبات وصناعه الورق والزيوت والصابون والنشا والجلوكوز — تتسم باحتوائها على نسبه عاليه من المواد العضويه والتى تؤدى الى ارتفاع حجم الاوكسجين الحيوى المتص والاوكسجين الكيمائى .

٢) المخلفات الصناعيه السائله المنبعثه عن انشطه الصناعات الكيمائيه والطباعه والغزل والنسيج والصناعات الكهربائيه والالكترونيه تحتوى على تركيزات من المعادن الثقيله والتى تعتبر شديده السميه مثل الزئبق والرصاص .

٣) تتميز مياه التبريد الخاصه بمحطات الطاقه ومعامل تكرير البترول وصناعه الكيماويات بارتفاع كبير فى درجه حرارتها مما يمكن ان يسبب تلوث حرارى للانظمه المائيه التى تصب بها مثل هذه المياه .

وتتخلص صناعات الاسكندريه من مخلفاتها السائله اما بالقائها مباشره فى البحر الابيض المتوسط او بالقائها فى المصارف والترع والتى تصب فى النهايه اما فى البحر المتوسط او بحيره مريوط . اما الجزء الذى يصرف فى شبكة المجارى فانه يلقى فى النهاية ايضا فى البحر المتوسط او بحيره مريوط . لذلك سوف تركز فى عرضنا التالى على تلوث البيئه لبعض اجزاء البحر المتوسط المواجهه لشواطئ الاسكندريه وللوضع فى بحيره مريوط .

٢/٢/٢/١ . المخلفات الصناعيه السائله واثارها على نوعيه مياه البحر الابيض المتوسط :—

سوف نعرض هنا للوضع فى مياه خليج الدخيله وخليج ابو قير .

٢/٢/٢/١/١ . المخلفات الصناعيه السائله واثارها على نوعيه المياه بخليج الدخيله :—

تعد اخطر المخلفات الصناعيه السائله التى تصرف فى خليج الدخيله هى تلك المنبعثه من مصنع مصر للكيماويات بالمكس والذى يقوم

بتصنيع العديد من المواد الكيماويه مثل الصودا الكاويه والكلور وتبلغ كميه المخلفات الصناعيه السائله لهذا المصنع حوالى ٣٥٠٠ متر مكعب يوميا • وتحتوى هذه الكميه من المياه على نحو ١٠٠ ألف طن من المخلفات سنويا • وهذه المياه الصناعيه المخلفه بما تحويه من مخلفات ذائبه وعالقه تلقى فى البحر المتوسط دون اى معالجه . وتتصف هذه المياه بدرجه مرتفعه للرقم الايدروجينى (PH) مشيره الى درجه قلويه عاليه ومحتوى مرتفع من كلوريد الكالسيوم وكميه هائله من المواد العالقه والذائبه اغلبها ماده كربونات الكالسيوم • كما تحتوى هذه المخلفات السائله على عنصر الزئبق الذى يعتبر من اخطر المعادن الثقيله تلوثا للبيئه • ورغم انخفاض درجه تركيز هذا المعدن فى المياه المتخلفه عن المصنع والتى تبلغ او• مليجرام / لتر• ولكن رغم ذلك فان المهم ليس فقط درجه تركيز هذا العنصر فى المياه الصناعيه المخلفة للمصنع ولكن درجه تركيزها فى الاحياء والنباتات المائية حيث يمكن ان ترتفع درجات التركيز بارتقاء حلقات السلسله الغذائيه لهذه الاحياء • وبالتالى فان هناك خطر على صحه الانسان والذى يأتى على قمه هذه السلسله • ويؤثر عنصر الزئبق على الجهاز العصبى للكائنات الحيه عندما يزداد تركيزه فى حدود معينه فى الجسم مؤديا الى امراض خطيره • ولاشك ان حادثه تلوث الاسماك بالزئبق فى خليج مينامتا اليابانى ليس بعيدا عن الاذهان •

- وكما يتضح من الابحاث والدراسات العديده التى تمت أدى صرف هذه المخلفات الصناعيه بالخليج الى اثار بيئية وخيمه • فكما يتضح من دراسه جورج وعباس(١) حدثت اثار وخيمه لذ ريعه الاسماك التى يتم ترتيبها لاهداف البحث العلمى والمجاوره لمصنع مصر للكيماويات ومكان صرفه للمخلفات السائله • ولقد اتضح من تحليل العينات التى أخذت من قاع الخليج عدم

---

(1) Georgi, S. and Abbas. A. "Effect of Environmental Pollution on Fisher is in Egypt" in "Man-Environment and Development" -Proceeding of the Arab Regional Symposium on Environmental Aspects and Development of the Arab Countries, ALESCO, Kharto. , 1972.

وجود اثار للكائنات والنباتات الحيه والذى يعتبر مؤشرا هاما للدلاله على تلوث الخليج بشكل خطير جدا .

- وسوف تزيد احتمالات زياده تلوث البحر الابيض المتوسط بالزياده المتوقعه فى انتاج المصنع حيث يعتزم تقريبا مضاعفه انتاج الصودا الكاويه من المصنع ويخطط لزياده انتاج غاز الكلور ثلاث اضعاف وضعه الحالى .

٢/٢/٢/١/٢ . المخلفات الصناعيه السائله وآثارها على نوعيه المياه بخليج ابى قير:

يأخذ خليج ابى قير شكل نصف دائرى ويقع شرق مدينه الاسكندريه وتبلغ مساحته حوالى ٦٥٠ كم ، وعمقه يصل حتى ١٦ متر .

وتمثل مخلفات ٣ مصانع اهم واخطر المخلفات السائله التى تصب من الخليج وهذه المصانع هى :-

١) مصنع شركه ابى قير للاسمده والكيماويات .
٢) شركه راكتا للورق .
٣) الشركه القوميه للورق .

وفيما يلى نلقى نظره سريعه على المخلفات الصناعيه السائله لهذه المصانع الثلاث من حيث كميتها ونوعيتها .

بالنسبه لمصنع أبو قير للاسمده والذى انشئ بتكلفه تبلغ قدرها ٦٨ر٥ مليون جنيه وبدأ العمل به عام ١٩٧٩ وتبلغ طاقته الانتاجيه مايربو عن ٥٠٠ ألف طن من سماد اليوريا (٤٥ر٥٪ ازوت) . ويستمد هذا المصنع مدخلاته الاساسيه والمتمثله فى الغاز الطبيعى من حقول غاز ابى قير البحريه ولعل هذا هو أحد الاسباب لأقامه هذا المصنع بمدينه الاسكندريه وتبلغ

المخلفات السائله لهذا المصنع حوالى ٦٢٥ متر مكعب يوميا تصرف بدون معالجه فى خليج ابـــو قير ويتضح من دراسه قلاده واخرون (١٩٨١)[1] ان مخلفات المصنع السائله تتسم برقم أيد روجينى يبلغ (٦ر٨) مما يدل على قلويه المياه ويبلغ درجه حرارتها تبلغ مابين ٢٠ ـ ٤٠°م ويبلغ تركيز اليوريا بهـــا حوالى ٦١٠ جزء فى المليون لكل لتر ٠

اما مصنعى الورق واللذان ينتجان مايقرب من ٦٠٪ من الانتاج القومى من الورق ومنتجاته ويستخدمان قش الارز (حوالى ٩٥ ألف طن فى العام) كمادة أوليه فانها يقومان بصـــب مخلفاتها السائله فى مصرف ابى قير بدون اى معالجه وهذا المصرف يصب بدوره فى الخليـــج

وتبلغ كميه المخلفات السائله لمصنع شركه راكتا ١١٢ ألف طن مكعب فى اليوم أما شركـــه الورق الاهليه تبلغ معدل تصرفها ١٥٠ ألف متر مكعب فى اليوم[2]

ويعتبر أهم الملوثات التى تحتويها المخلفات السائله لصناعه الورق هو مخلفات عمليه معالجة قش الأرز بالمواد القلويه فى أوعيه الضغط ٠ ويسمى ناتج هذه العمليه بالسائل الاسود ويحتـــوى على كميه هائله من المواد العضويه والقلويه واهمها ماده اللجنين (Lignin) والتى تمثـــل خطرا شديدا على الكائنات الحيه فى المياه التى تصرف فيها مخلفات صناعه الورق[3] ٠

---

(١) انظـــر

Kelada, V. and others, "Water Pollution from fertilizers Industry with special Reference to the Abu Kir Fertilizers and Chemical Industries Co.", International Symposium on Water Pollution and Management of industrial Waste water in the Developing Nations, Alexandria, March 28-31, 1981, P. 8. Table 1.

(٢) ـ اكاديميه البحث العلمى والتكنولوجيا " تقرير لجنه تنفيذ قانون ١٩٨٢/٤٨ لحمايه نهر النيل " مرجع سبق ذكره ٠٠٠

(٣) Saleh, M. and others, "Pollution of the Environment by wastes of the Pulp and paper Industry and treatment for Recovery of valuable Chemicales", in iv es jounies d'eteudes sur les pollutions marines en Mediternanes, Antalya, 24-27 November, 1978, P. 267.

وبالنسبه لمخلفات مصنع راكتا فلقد بلغ حجم الاوكسجين الحيوى الممتص ما يناهز ١٦٨ طن فى اليوم وبالنسبه لمخلفات مصنع الشركه الورق الاهليه ١٨٠ طن فى اليوم .

اما الاوكسجين الكيمائى فبلغ ١١٥ر٥ طن لمخلفات مصنع راكتا فى اليوم ويصل الى ٩٠ طن بالنسبه لمخلفات شركه الورق الاهليه وتتصف مخلفات المصنعين بارتفاع الرقم الايدروجينى (PH) والذى يصل الى ٩ر١ لشركه راكتا و ٨ر٣ لشركه الورق الاهليه . كذلك فان اجمالى كميه المواد المذابه فى هذه المخلفات السائله يبلغ ٨٥١ طن / يوم بالنسبه لشركه راكتا وحوالى ٣٩٠ طن لمصنع شركه الورق الاهليه . اما المواد العالقه فى هذه المخلفات السائله فتبلغ هز ٩٨٥٦ متر ٣/ يوم بالنسبه لمخلفات شركه راكتا وتبلغ ٩٦٠٠ متر ٣/يوم بالنسبه لمخلفات مصنع شركه الورق الاهليه (١) .

وهذه الكميات من الملوثات تعتبر باى مقياس كميات هائله تؤدى الى آثار وخيمة على نوعيه مياه خليج ابى قير والذى يعتبر مصدر لصيد الكثير من الاسماك التى يتغذى عليها سكان الاسكندريه فالمواد الصلبه التى تكون عالقه بالمخلفات الصناعيه السائله تدخل الى خياشيم الاسماك مؤديه الى موتها كذلك فان هذه المواد تؤدي الى خفض شفافيه المياه البحريه مما يؤدى الى قله الاشعه الشمسيه التى تصل الى الطبقات الوسطى والسفلى من هذه المياه مما يعنى تأثير سلبيا على عمليات التمثيل الضوئى التى تقوم بها النباتات المائيه المختلفه مما يؤدى الى اضطراب بجمع صور الحياه بهذه المياه . لذا فلهذا التلوث اثارا ضاره على الثروه السمكيه بالاسكندريه . فكما يتضح من الدراسه الخاصه بمجارى الاسكندريه فلقد بلغ متوسط كميه الاسماك الحيه بالبحر الابيض المتوسط امام مدينه الاسكندريه ٨ر٠ جم لكل متر مربع فى فصل الخريف حيث يبلغ عدد الاسماك آوج قمته . وهذه الكميه تبلغ ١٠٪ من البيانات التى تم رصدها فى الفترات السابقه طبقا لبيانات بنك جورجى . كذلك يتضح من

---

١) الارقام السابقه محسوبه على اساس بيانات التدفق اليومى والمستمده من تقرير اكاديميه البحث العلمى (مرجع سبق ذكره) وعلى اساس المواصفات الكيمائيه للمخلفات المستمده من الدراسه الاتيه: Georgi, S. and Abbas, M. "Effect of environemental ... Op. cit. P. 454.

تقرير البعثه المصريه السوفتيه والتى درست انخفاض الثروة السمكيه بشواطئ البحر المتوسط ان حصيله الصيد بالشواطى المواجهه لمدينه الاسكندريه اقل بكثير من حصيله باقى مصايد البحر المتوسط المصريـــــة • ورغم ان ذلك حصيله عده عوامل متعدده (السد العالى - تلوث المياه بمخلفات الصرف الصحى - تلوث المياه بالمخلفات الصناعيه - الخ) الا انه يوضـــح بصفـه مبدئية اثار التلوث على الثروه السمكية بالبحر الابيض المتوسـط

٢/ ٢/ ٢/ ٢/ ٠٢ المخلفات الصناعيه السائله واثارها على نوعية بحيره مريوط

تقع بحيره مريوط جنوب غرب مدينه الاسكندريه وتبلغ مساحتها ١٧٠٠٠ فدان ويصـــل عمقها الى حوالى متر• ويصب حاليا فى هذا البحر نسبه كبيره من المياه المخلفه لمدينـــــه الاسكندريه سواء من مصادر صناعيه او من التجمعات السكنيه •

وبالنسبه لمصادر المخلفات الصناعيه السائله التى تصب فى البحيره فان الصناعـــات الموجوده بمنطقه محرم بك الصناعيه تعتبر من اهم هذه المصادر ولذا فسوف تركز على عـــرض المخلفات الصناعيه لهذه الصناعات•

يقوم ثمانى مصانع بمنطقه محرم بك بصرف مخلفاتها السائله فى بحيره مريوط وهذه المصانع هـــى :-

١) الشركه المصريه للملح والصودا - محرم بك•
٢) شركه الزيوت المستخلصه - محرم بك •
٣) شركه الورق الاهليه - محرم بك•
٤) الشركه المصريه للنشا والجلوكوز - محرم بك•
٥) شركه النيل للكبريت - محرم بك •
٦) الشركه القوميه للغزل والنسيج - محرم بك •
٧) مصنع ايما للمكرونه/شركه جنوب الاسكندريه للمطاحن •
٨) شركه النصر للسبوكات الحديديه - وحده محرم بك •

وتبلغ كميه المخلفات الصناعيه لهذه المصانع حوالى ٨ مليون متر مكعب يوميا . ويبلغ نصيب المصنع الاول والثانى حوالى ٧٥٪ من اجمالى هذه الكميه وبلغ نصيب مصنع الورق حوالى ١٤٫٥٪ ومصنع النشا والخميره حوالى ٤٫٦٪[١]

وفى دراسه لاكاديميه البحث العلمى والتكنولوجيا عن تلوث بحيره مريوط تم تحليل المخلفات السائله لهذه المصانع[٢] ونتائج هذه الدراسه يمكن تلخيصها فى الآتى :-

(١) المواد المتطايره (Volatile Residue) والتى تحتويها المخلفات السائله لهذه المصانع الثمانى (مجمع محرم بك الصناعى) قدرت بحوالى ٢٣٠٠ طن سنويا . وهذه المواد أدت الى افراغ كامل للاوكسجين المذاب فى المناطق المحيطه بمصب هذه المصانع فى بحيره مريوط والى خفض كميه الاوكسجين الذائب فى البحيره بصفه عامه .

(٢) تبلغ كميه المواد الصلبه القابله للترسيب والتى تحتويها المياه الصناعيه لهذه المصانع حوالى ٢١٤ الف متر مكعب والتى يمكن ان تترسب على قاع البحيره والذى يحتاجه السمك للتكاثر وبالتالى تؤدى هذه الملوثات الى الاضرار بعمليه تكاثر السمك فى البحيره .

---

(١) انظر :

El-Sharkawi, F. and Hamza, A. "Management of Environemntal Pollution from Moharrem Bay industrial complex", High Institute of Public Health, Alexandria University, Alexandria, Egypt, 1979, P. 1.

(٢) انظر فهمى الشرقاوى - دكتور - وآخرون " التقرير النهائى عن دراسه تلوث بحيره مريوط نتيجه صب مخلفات المجارى والمصانع " - المعهد العالى للصحه العامه بالاسكندريه ، ١٩٧٨ . صـ ٥٥ -

(٣) تبلغ كميه الزيوت والشحوم حوالى ١٠٠٠ طن فى العام ويعتبر المصدر الاساسى لهـا هو مصنع الزيوت لشركه الزيوت المستخلصه .

وتسبب هذه الشحوم اضرار بالغه بنظام المجارى والصرف الصحى كما انهـا تؤدى الى زياده عكاره الماء بالبحيره مما يعنى نقص درجه نفاذ اشعه الشمس وهـذا يؤثر سلبيا على عمليه التمثيل الضوئى للنباتات والكائنات الحيه بالمياه مما يسبب اضرار بالغه بالثروه السمكيه وصور الحياه المختلفه بالبحيره .

(٤) بلغ تركيز الكلوريد فى المياه المخلفه لمجمع كرم بك الصناعى حوالى ١٢٥٠ مليجرام/لتر فى المتوسط .

(٥) بلغت نسبه الاوكسجين المذاب فى مياه البحيره حوالى ٢ر٥ مليجرام/ لتر من المتوسط وطبقا لاحد تقارير الـ EIFAC[1] يعتبر الحد الادنى اللازم لحياه الاسماك هـو ٥ مليجرام / لتر . ومن هنا يتضح لنا كيف ان مساحات كبيره من البحيره سوف تعتبر خاليه من الاسماك . هذا وقد انخفض الانتاج السمكى للبحيره (والتى كان تغيـر مصدرا رئيسيا للاسماك) فى الفتره الزمنيه ١٩٦٢ - ١٩٧٢ بمقدار ٧٥٪ . هـذا عن كميه الاسماك ام انواع الاسماك التى تعيش فى البحيره فقد لوحظ ان هناك انـواع انقرضت من البحيره(٢)

(٦) رغم ان تركيزات المعادن الثقيله (شديده السميه) فى مياه البحر اقل مـن المعدلات المسموح بها (٥ر٠ مليجرام /لتر بالنسبه لمعدن الكادميوم ر ٤٩٩ ميكروجرام / لتر بالنسبه للزنك) الا انه يوجد احتمال ان تكون الاسماك ملوثه بتركيزات اكبر نظرا لزياده تركيز هذه المعادن عبر حلقات السلسله الغذائيه (كائنات دينـا - نباتات - اسماك) . مما قد يشكل خطرا على صحه الانسان .

Europan Inland Fisheries Advisery Commission, "Water Quality Criteria for Europan Fish Waters, FAO, Teach. Paper No. 14, Rome, Italy, 1973.

(٢) انظر فهمى الشرقاوى . دكتور - دراسه تلوث بحيره مريوط - مرجع سبق ذكره .

٣ - الخلاصة والتوصيات :

من عرضنا السابق للهيكل الجيزى للصناعات التحويلية خاصة الافرع الشديدة التلوث لعناصر البيئة الطبيعية يمكن ان نخلص الى الآتى :-

١ - هناك درجة عالية من التركز للافرع الشديدة التلوث (سواء اخذنا فى الاعتبار بالمعيار العام لتقييم الصناعات او بحسب درجة شدة تلوثها للهواء او الماء) فى محافظتى القاهرة والاسكندرية . اما بالنسبة لمحافظات الوجه البحرى فهناك تركز لهذه الافرع ولكن بدرجة اقل بصفة عامة وبدرجة كبيرة فى محافظة الغربية والقليوبية وبالنظر الى محافظات الوجه القبلى فدرجة التركز ضعيفة بصفة عامة وباستثناء محافظة اسوان وقنا وعلى وجه الخصوص مدينة اسوان وادفو وكوم امبو وأرمنت ودشنا ونجع حمادى . وبالنسبة لمحافظات القناة فان محافظة السويس بها تركزا عاليا للافرع الصناعية شديدة التلوث بعكس الحال بالنسبة لمحافظتى بورسعيد والاسماعيلية . أما محافظات الحدود فهى خالية تقريبا من الافرع الصناعية شديدة التلوث للبيئة .

٢ - تشير الادلة الى ان التركز الصناعى العالى ادى الى تلوث شديد لعناصر البيئة الطبيعية بالمراكز الصناعية الهامة وفى احوال كثيرة فاقت درجات التلوث بهذه المراكز مثيلتها بمدن صناعية كبرى بالولايات المتحدة وكندا .

وتتسبب مشاكل التلوث هذه فى اضرار اقتصادية واجتماعية عديدة ليس فقط بالنسبة لصحة الانسان والحيوان والنبات ولكن ايضا للافرع الصناعية المتواجدة بهذه المراكز .

٣ - تدل البيانات الاولية الى ان عناصر البيئة الطبيعية بمناطق مختلفة بمحافظات الوجه البحرى والقبلى تعانى من مشاكل تلوث وان كانت درجة حدتها اقل من تلك بمحافظات القاهرة والاسكندرية والقليوبية والجيزة . ونفس الشئ

ينطبق على محافظة السويس حيث تعانى البيئة من التلوث الصناعى واثاره وان كانت حدته اقل من الوضع بالمراكز الصناعية بالقاهرة والاسكندرية ٠

٤ — تمثل محافظات الحدود ، بما لها من انظمة بيئية ذات طاقة استيعابية لم تمس بعد ، امتدادا اقليميا جديدا يمكن ان يستخدم فى توطين الافرع الصناعية شديدة التلوث للبيئة و / او دفن مخلفات هذه الصناعات ٠

٥ — استنادا الى ما خلصنا اليه من ورقة العمل البحثية الاولى والتى تعرض لدور المخطط الاقليمى فى حماية البيئة من آثار التلوث الصناعى [1] ومما خلص اليه الباحث فى عرضه للهيكل الحيزى لانشطة الصناعات التحويلية يمكن لنا ان نضع عدة توصيات لواضعى سياسات التوطن الصناعى فى المستقبل ٠ وهذه التوصيات تأخذ صفة العمومية استنادا الى اننا سوف نقوم باعادة النظر فيها فى المرحلة الثانية من الدراسة والتى سوف تركز على الوضع فى اقليم او عدة اقاليم جغرافية بالجمهورية ٠

أولا : نظرا للتركز الصناعى الشديد فى محافظة القاهرة والاسكندرية والقليوبية والجيزة وتردى نوعية البيئة بهذه المناطق فاننا نوصى بعدم توطين انشطة صناعية جديدة بهذه المحافظات ويستثنى من ذلك ومن منظور بيئى — الانشطة التالية :—

١ — الصناعات التى تقوم باعادة تدوير المخلفات الصناعية المختلفة وغير الصناعية وفى هذا الصدد نقترح توطين صناعة الطوب من مخلفات صناعة الاسمنت بالقاهرة والاسكندرية وتوطين مصانع الاعلاف التى تقوم على تجفيف ومعالجة نفايات صناعة الورق وبعض افرع الصناعات الغذائية ٠

٢ — الصناعات التى تعتبر حلقة مكملة للانشطة الصناعية القائمة حاليا والتى تؤدى اقامتها الى استرجاع كثيرا من المواد التى تعتبر ملوثة للبيئة ٠ ومثال ذلك انشاء وحدات لاسترجاع الزئبق بمصانع مصر للكيماويات بالاسكندرية ولاسترجاع الكروم بمدابغ القاهرة النموذجية بالبساتين والفينول بشركة الكوك واكاسيد الحديد المختلفة بشركة الحديد والصلب ٠

وهنا فانه يمكن النظر الى هذه المواد المسترجعة كمواد خام جديدة يمكن ان تعتبر قاعدة لاقامة افرع صناعية جديدة .

٣ - وقد يرى البعض فى هذه التوصية مصدرا جديدا لزيادة التركيز الصناعى بهذه المحافظا وفى الواقع فان كان هذا صحيحا الا أنه لايمكن اغفال ما لهذه الانشطه من آثار ايجابيه على خفض انبعاث الملوثات مما يؤدى الى تحسين نوعية البيئة وفى نفس الوقت يؤدى ذلك الى زيادة العائد الاقتصادى للانشطة الصناعية وعلى اى الاحوال فانه يجب ان نجرى موازنة بين الآثار الايجابية لتوطن هذه الانشطة وبين آثاره السلبية الاخرى للوصول الى القرار الامثل .

ثانيا : بالنسبة لمحافظات الدلتا فانه نظرا لغلبة الانشطة الزراعية على البنية الاقتصادية لهذه المحافظات فاننا نوصى بالآتى :

١ــ عدم توطين الانشطة الصناعية شديدة التلوث لعناصر البيئة خاصة الشديدة التلوث للمياه الا اذ كان مزودة باجهزة للتحكم فى التلوث . وفى تلك الاحوال التى يتعذر فيها تركيب تلك المعدات لاسباب فنية او اقتصادية فانه يوصى باللجوء الى الاجراءات الفنية الخاصة بتخفيف تركيز الملوثات من خلال تحديد انسب المواقع من حيث الظروف الجوية او من خلال اطالة مداخن تلك المصانع بالشكل الذى يخفف من تركيز الملوثات فى المناطق المحيطة بالمصانع .

٢ــ دراسة المخلفات الصناعية للمصانع الموجودة حاليا وامكانية توطين صناعات جديدة بهذه المحافظات يكون من شأنها اعادة تدوير هذه المخلفات والاستفادة الاقتصادية منها . وعلى سبيل المثال نذكر هنا امكانية الاستفادة من المخلفات الصناعية الناتجة بصنع الاسمدة بطلخا ومصانع الغزل والنسيج بالغربية ومصانع الاغذية بقها .

٣- يوصى ، فى حالة الضرورة ، بتوطين الصناعات شديدة التلوث للهواء بالاطراف الشرقية من محافظات الشرقية والدقهلية والقليوبية حتى تحمل الرياح الشمالية الغربية السائدة ادخنة هذه المصانع الى الصحراء الشرقية .

ثالثا : فيما يخص محافظات القناة فانه يمكن ان توطن بها انشطة صناعية عديدة سواء ملوثة او غير ملوثة ويفضل هنا اللجوء الى اختيار الموقع الانسب بداخل هذه المحافظات مع الاخذ فى الاعتبار اتجاهات الرياح واماكن التجمعات السكانية الحالية المستقبلية . وهذا ينطبق بصفة خاصة بالنسبة لمحافظتى الاسماعيلية وبورسعيد اما بالنسبة لمحافظة السويس نظرا لتواجد عدة افرع ملوثة للبيئة بالمحافظة فيفضل توطين الصناعات شديدة التلوث بالاجزاء الجنوبية الشرقية للمحافظة .

كذلك فاننا نوصى بتوطين تلك الانشطة الصناعية التى يمكن ان تقوم باعادة تدوير مخلفات المصانع القائمة حاليا وانشاء تلك الوحدات التى تتكامل مع مع المصانع الحالية بالشكل الذى يحقق استفادة قصوى من المدخلات وانخفاض انبعاث الملوثات .

رابعا : بالنسبة لمحافظات الوجه القبلى فاننا نوصى بالآتى :-

١- حيث ان الطاقة الاستيعابية للانظمة البيئية بهذه المحافظات تعتبر وفيرة نسبيا . فعلى سبيل المثال تتطلب مواد قانون ٤٨/١٩٨٢ ... والخاص بحماية نهر النيل اشتراطات اقل حدة فى مواصفات المياه الصناعية التى يسمح بالقائها فى النيل مقارنة بتلك التى تتطلب فى مواصفات المياه الصناعية التى يسمح بالقائها فى اجزاء النيل بالوجه البحرى والقاهرة بناء على ذلك فانه يمكن التوصية بتوطين الانشطة الصناعية ذات المخلفات العضوية السائلة بهذه المحافظات . كذلك فانه

يوصى بتوطين الافرع الصناعية شديدة التلوث للهواء بهذه المحافظات فى الاجزاء الواقعة شرق النيل .

٢ـ يوصى بتوطين الانشطة الصناعية التى يمكنها اعادة تدوير المخلفات الصناعية للمصانع القائمة حاليا بهذه المحافظات . وعلى سبيل المثال يمكن انشاء وحدات صناعية تقوم باستخلاص المواد القيمة المتواجدة بالطينة البنية والمخلفة عن صناعة السكر بمحافظتى قنا واسوان .

خامسا : بالنسبة لمحافظات الحدود فانها كما قلنا تمثل رصيدا من الامكانيات البيئية لم يمس بعد ولذا فاننا نوصى بالآتى :ـ

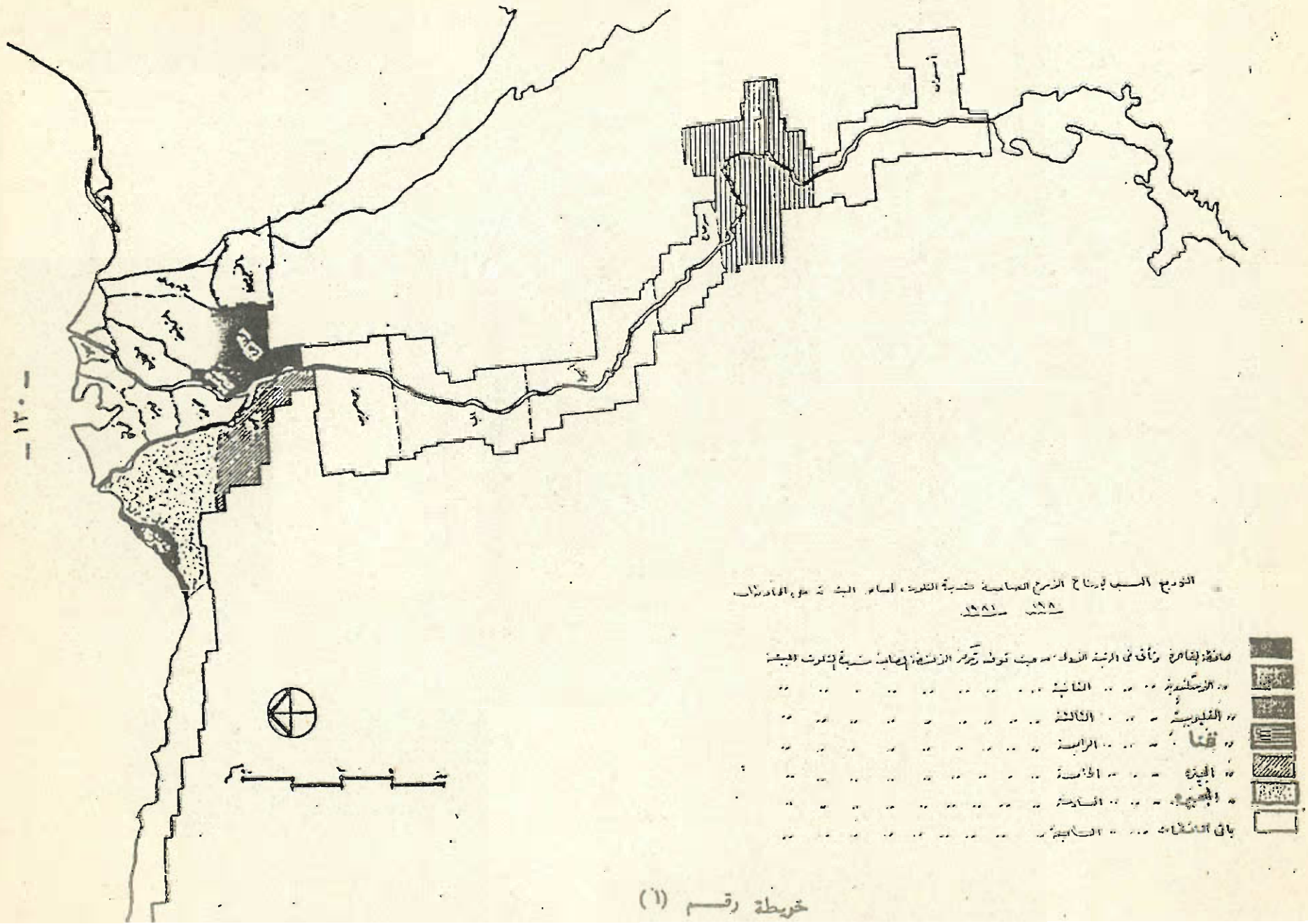
١ـ انتقاء مواقع معينة لتوطين الصناعات شديدة التلوث لعناصر البيئة مع الاخذ فى الاعتبار باماكن النمو والتوسع المتوقعة مستقبليا ونوعية الانشطة الاقتصادية المزمع اقامتها بهذه المواقع .

٢ـ الاخذ فى الاعتبار عند توطين الصناعات بالامكانيات المتاحة للجمع بينها بشكل ما لخلق حلقة انتاجية متكاملة تحقق استفادة قصوى من المواد الخام والطاقة .

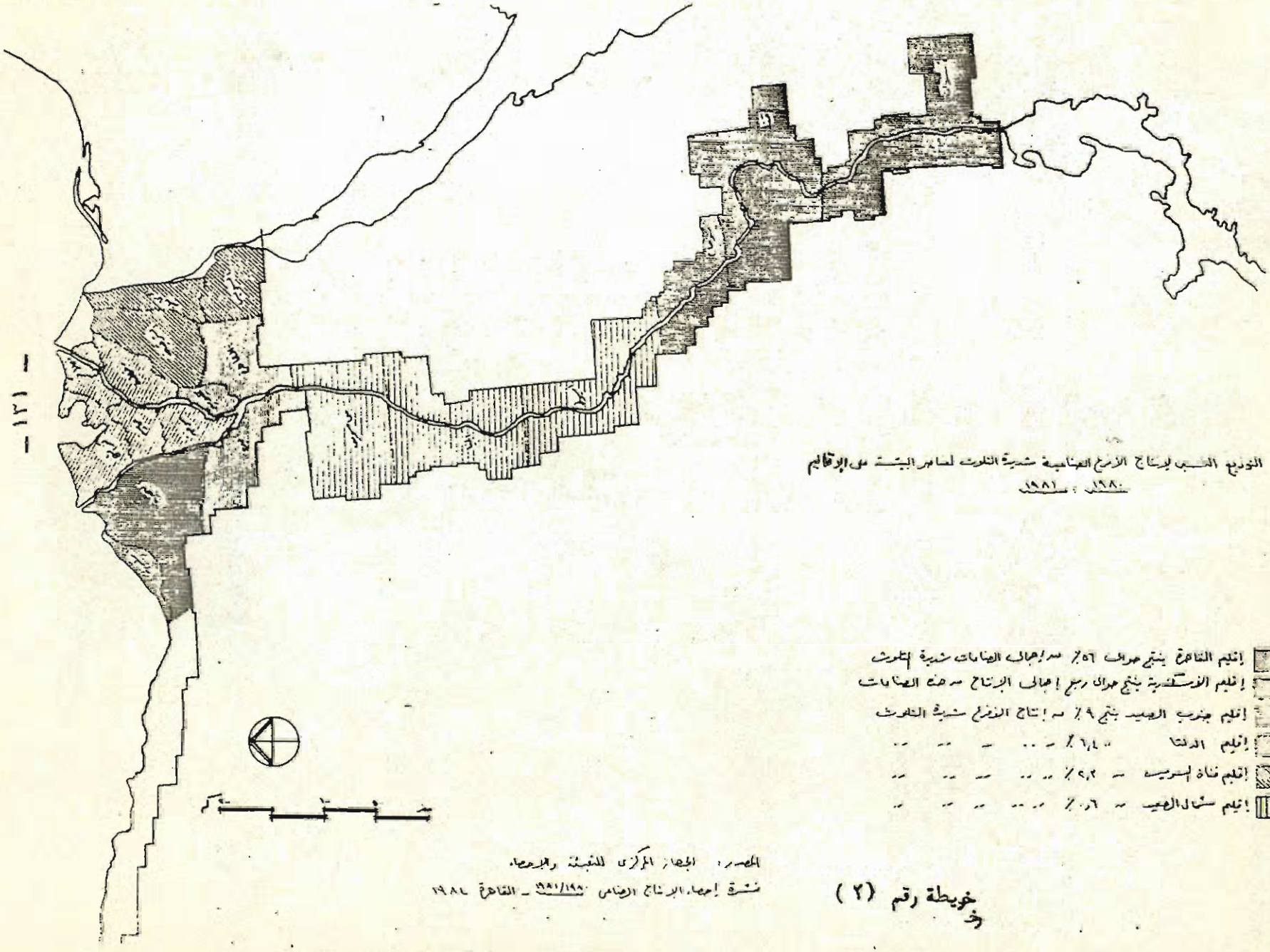
٣ـ اختيار اماكن معينة لدفن المخلفات الصناعية الخطرة والتى يصعب معالجتها للاعتبارات الفنية او الاقتصادية

ملحق رقـــم ١

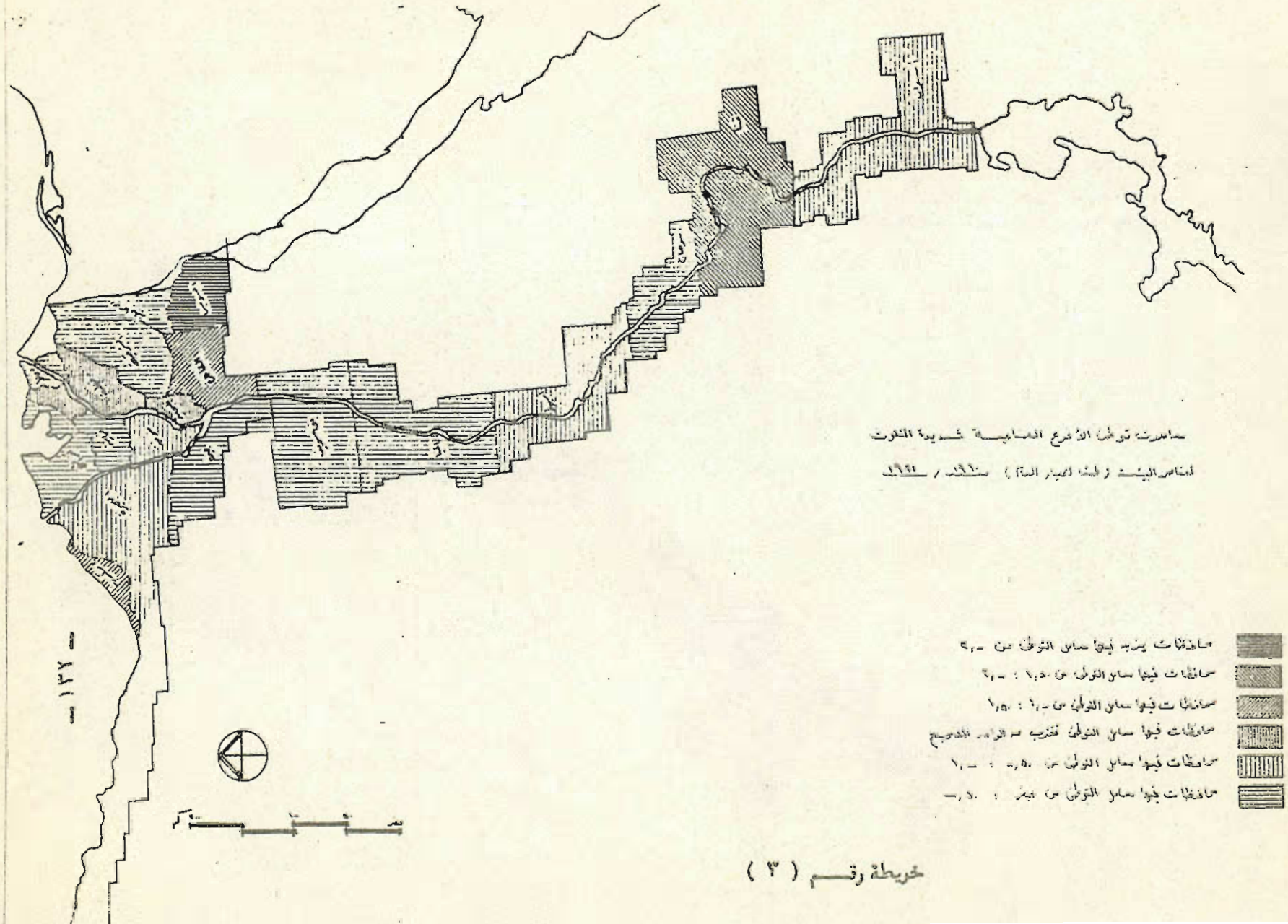
خرائـــط توضيحيـــــــــــة


التوزيع النسبي لإنتاج الزرع الصيفية بشبكة القرى، أمام البئة على القادمات
سنة ١٩٨٥ سنة ١٩٨١
ملاحظة: إذا تأخر رأى في الرتبة الأولى مع حيث تتوقف تزحم الزراعة، إحصاء نسبة إلى مرت البيئة
" الرحلة " " " الثانية " " " " " " " " " "
" الفيلوبية " " " الثالثة " " " " " " " " " "
" قفا " " " الرابعة " " " " " " " " " "
" الجيزة " " " الخامسة " " " " " " " " " "
" البحيرة " " " السادسة " " " " " " " " " "
باقي المحافظات " " السابعة " " " " " " " " " "
١٣٠

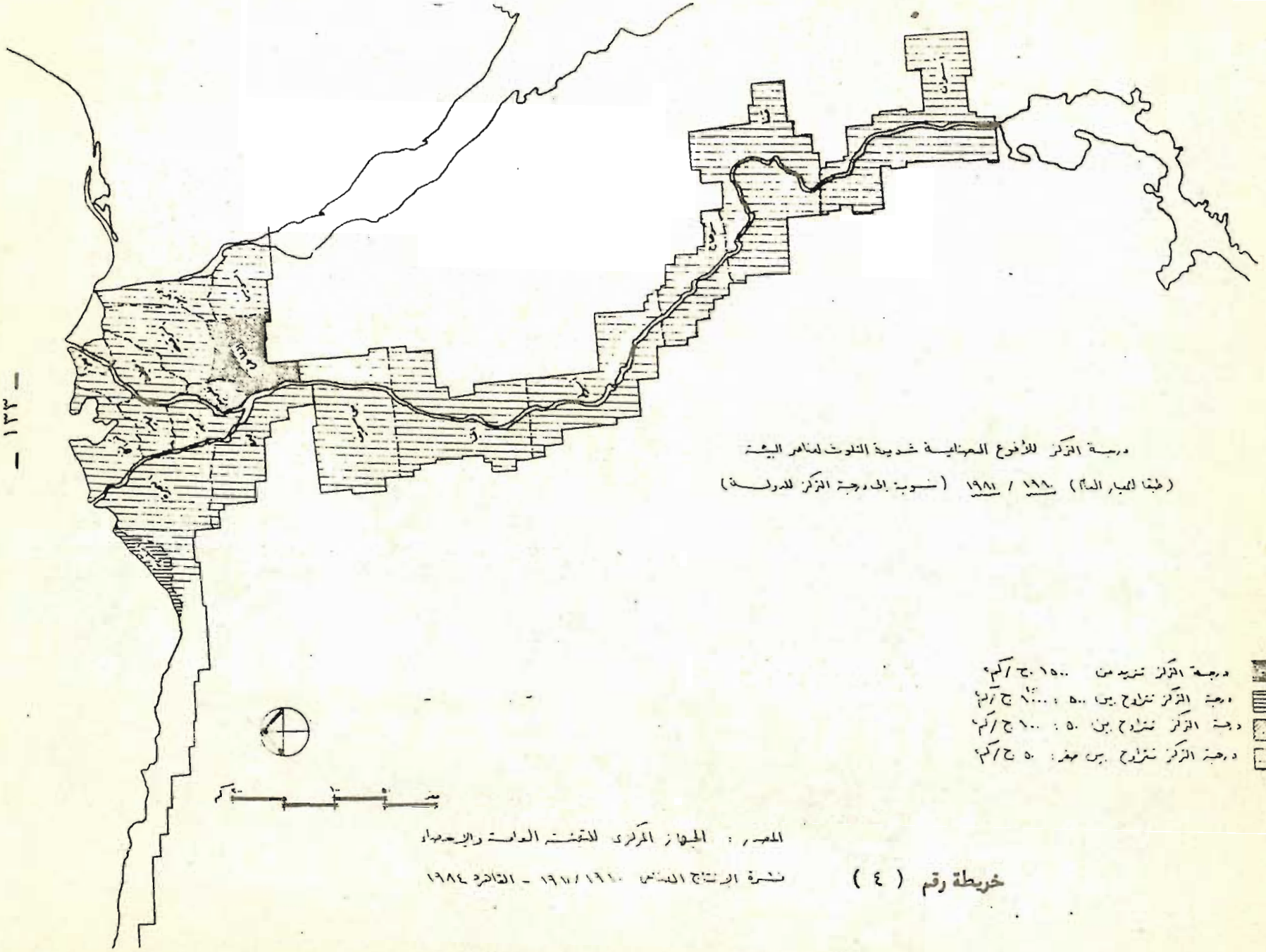
خريطة رقم (١)


التوزيع النسبي لإنتاج الأرز الصناعية شديدة الملوحة لعامي البحث على الإقاليم
١٩٨٠ : ١٩٨١
إقليم القاهرة ينتج حوالي ٥٦٪ من إجمالي الصادرات شديدة الملوحة
إقليم الإسكندرية ينتج حوالي ربع إجمالي الإنتاج من هذه الصادرات
إقليم جنوب الصعيد ينتج ٩٪ من إنتاج الأرز شديدة الملوحة
إقليم الدلتا ٦٫٤٪
إقليم قناة السويس ٢٫٢٪
إقليم شمال الصعيد ٠٫٦٪
المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة والإحصاء
نشرة إحصاء الإنتاج الزراعي ١٩٨٠/١٩٨١ - القاهرة ١٩٨٤

خريطة رقم (٢)

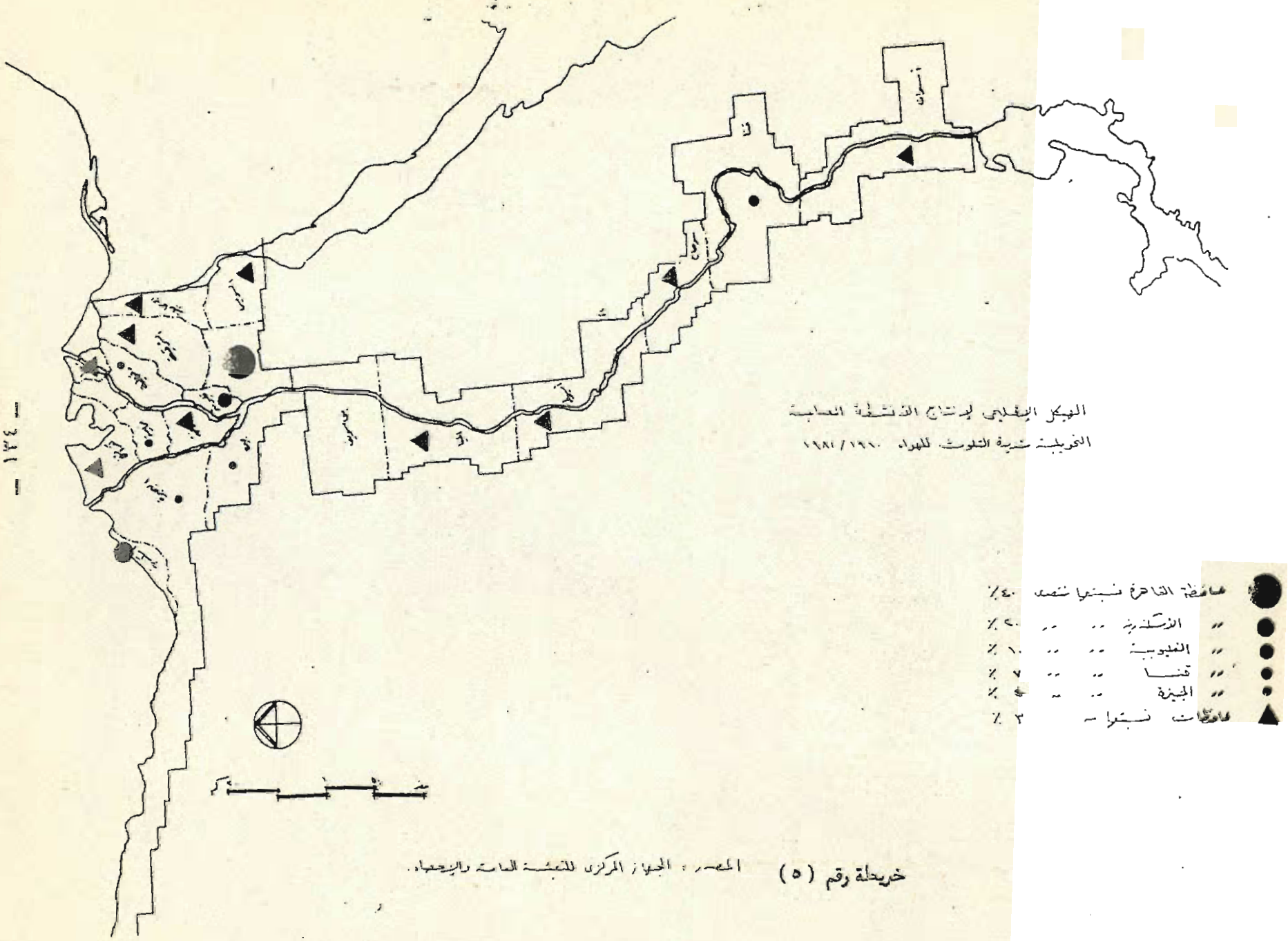

محافظات يزيد فيها معامل التوطن عن ٢,٠
محافظات فيها معامل التوطن من ١,٥٠ : ٢,٠
محافظات فيها معامل التوطن من ١,٠ : ١,٥٠
محافظات فيها معامل التوطن تقترب من الواحد الصحيح
محافظات فيها معامل التوطن من ٠,٥٠ : ١,٠
محافظات فيها معامل التوطن من صفر : ٠,٥٠
١٣٢ =

خريطة رقم (٣)

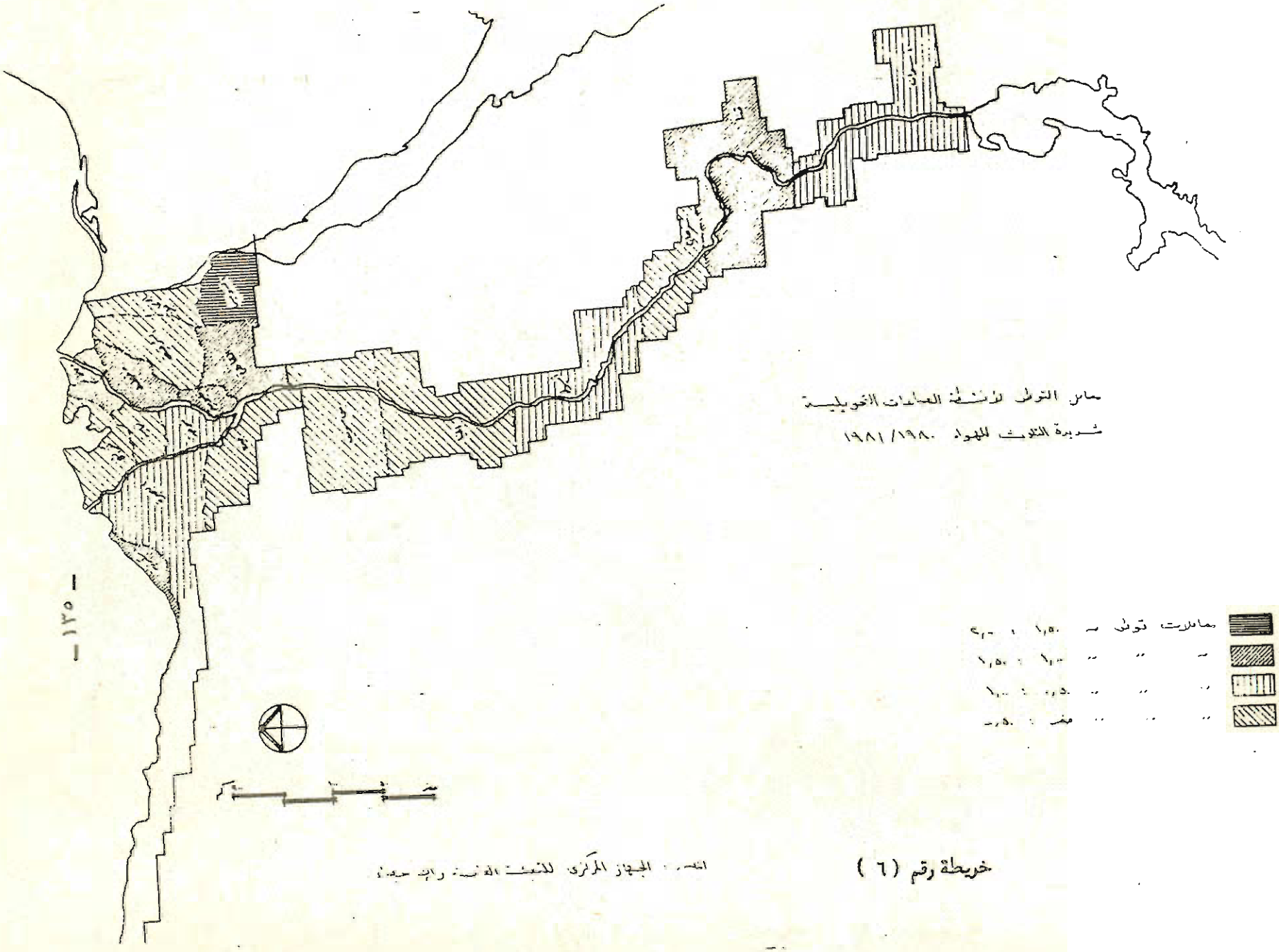


المصدر : الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء
نشرة الإنتاج الصناعى ١٩٨٠/١٩٨١ - القاهرة ١٩٨٤

خريطة رقم (٤)

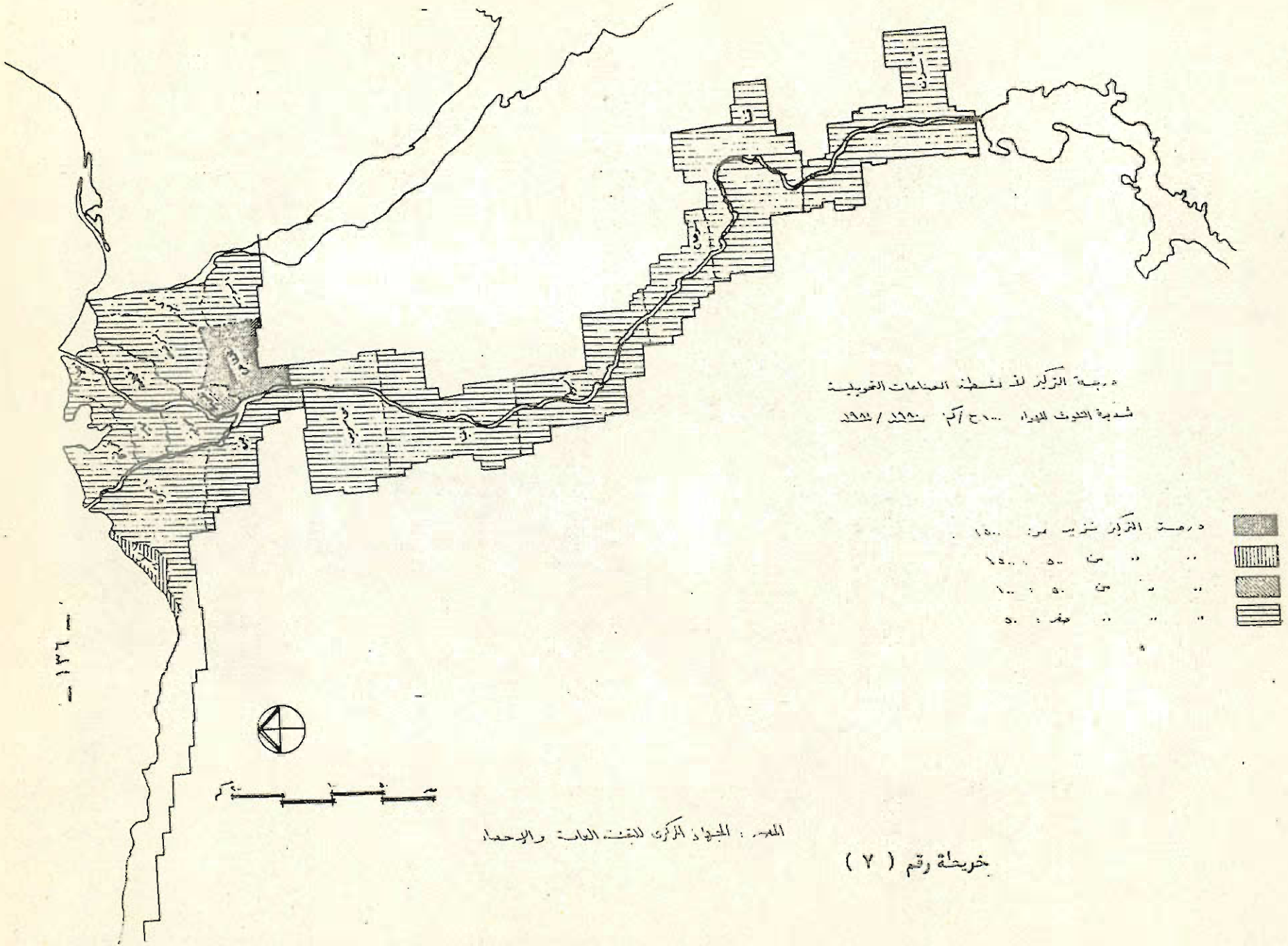


خريطة رقم (٥) المصدر : الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء.



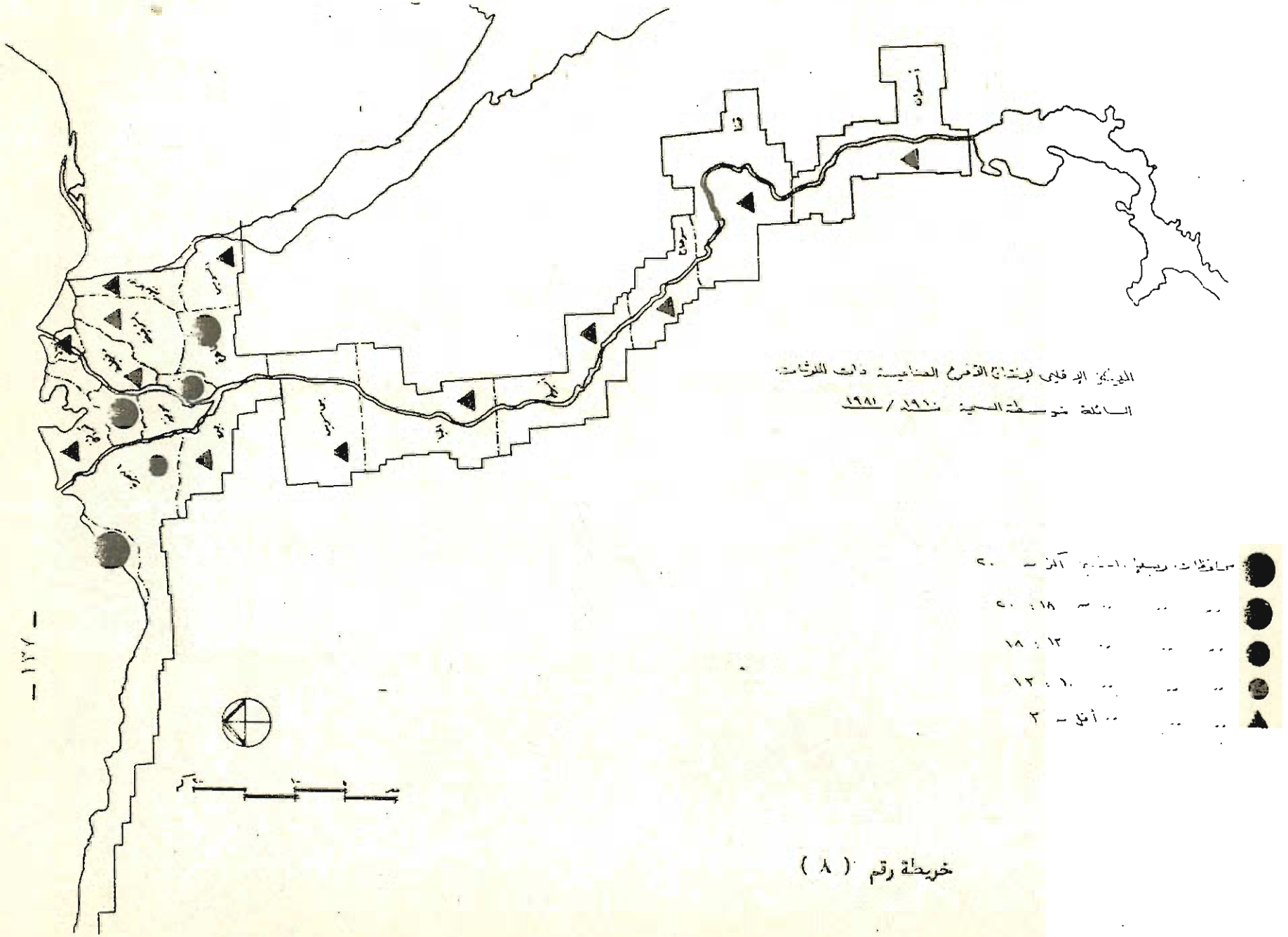
خريطة رقم (٦)

المصدر : الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء

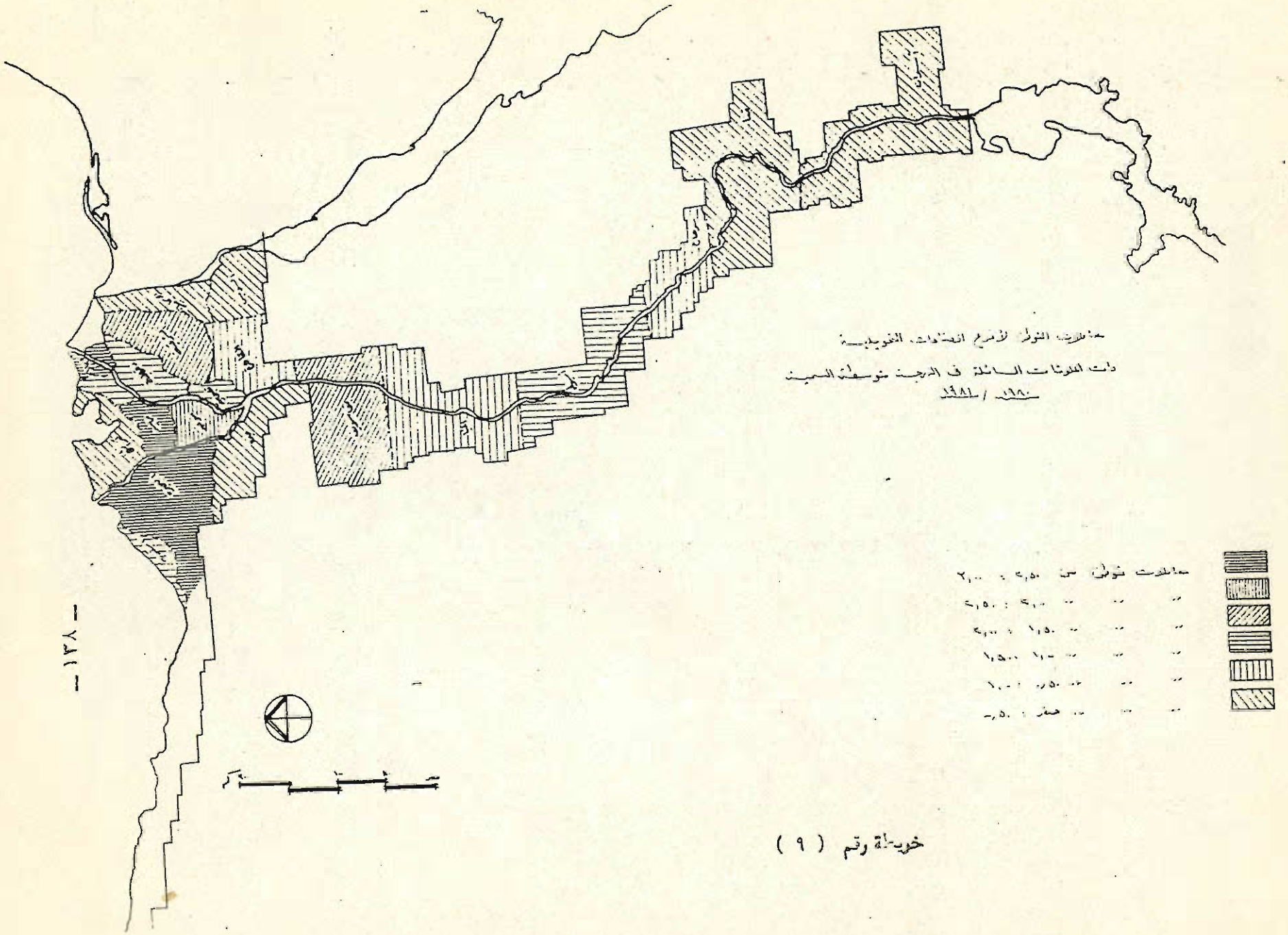


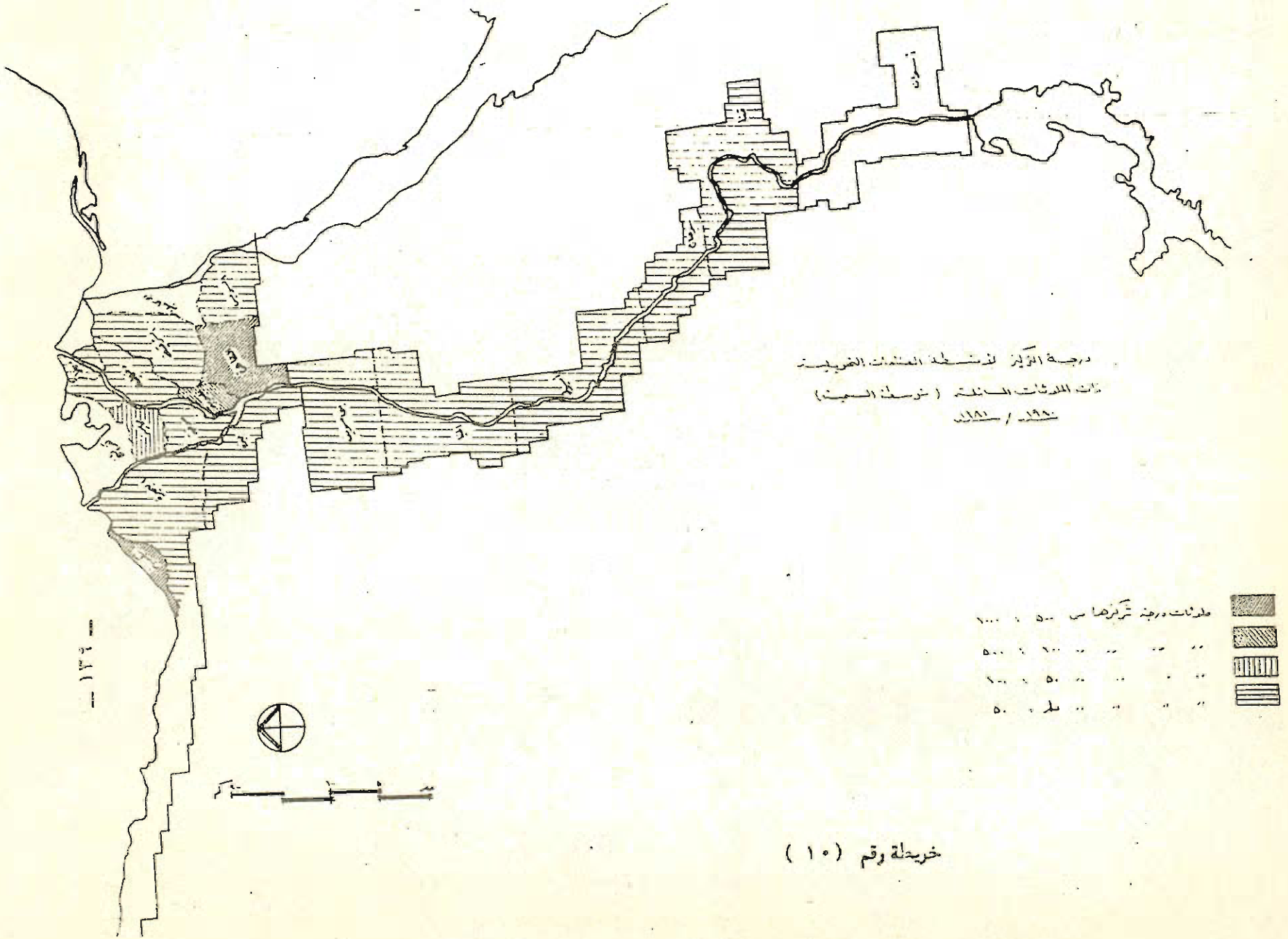
المصدر : الجهاز المركزي للبيئة العامة والإحصاء

خريطة رقم (٧)

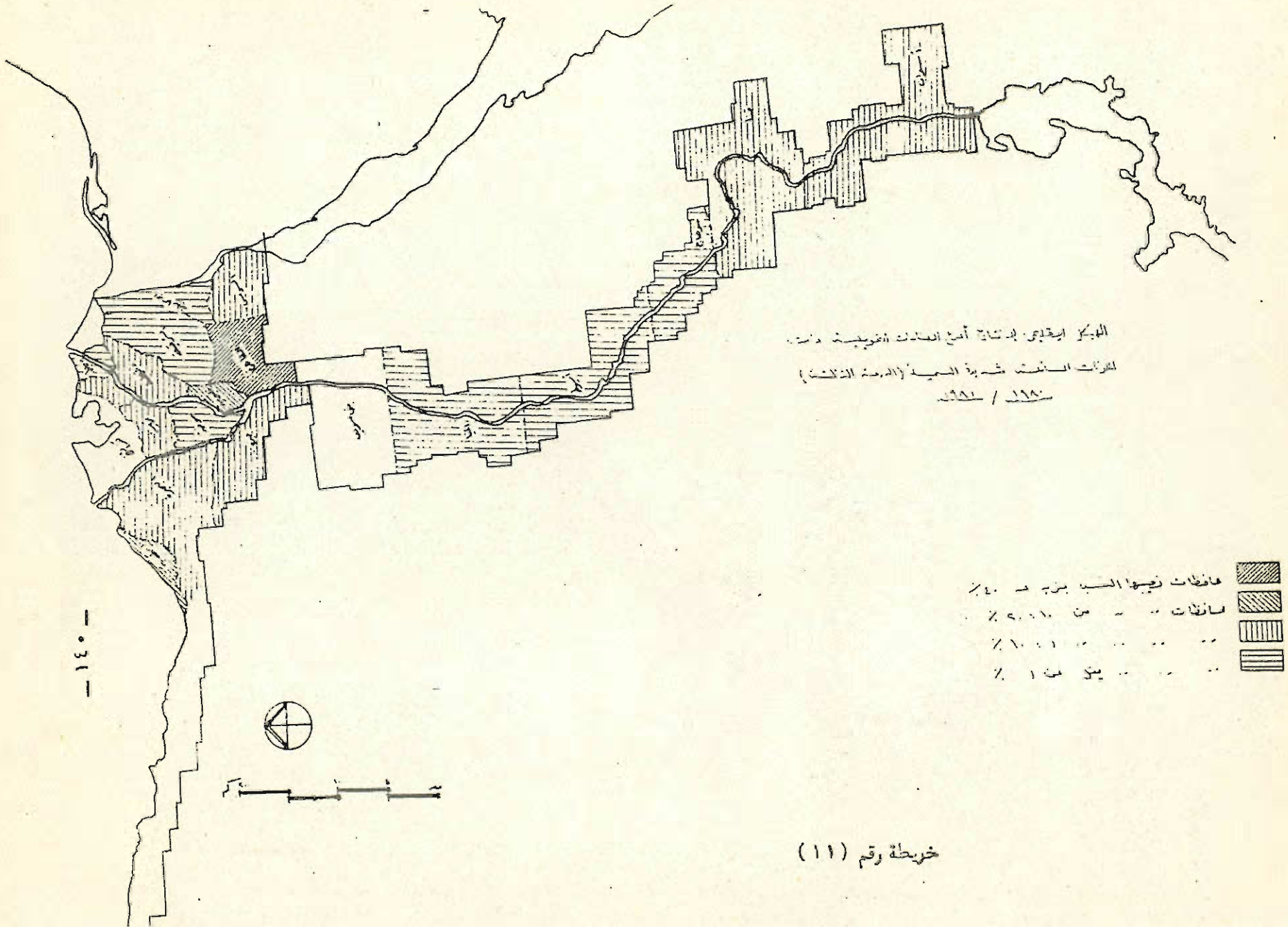

التوزيع الإقليمي لمنشآت الأفران الصناعية ذات التلوث
الشائعة متوسطة السعة ١٩٦٠ / ١٩٨١
محافظات ربيعها ... آلاف ـ ٢٠
٠٠ ٠٠ ٠٠ ١٨ : ٢٠
٠٠ ٠٠ ٠٠ ١٢ : ١٨
٠٠ ٠٠ ٠٠ ٠٠ : ١٢
٠٠ ٠٠ ٠٠ أقل ـ ٣

خريطة رقم (٨)

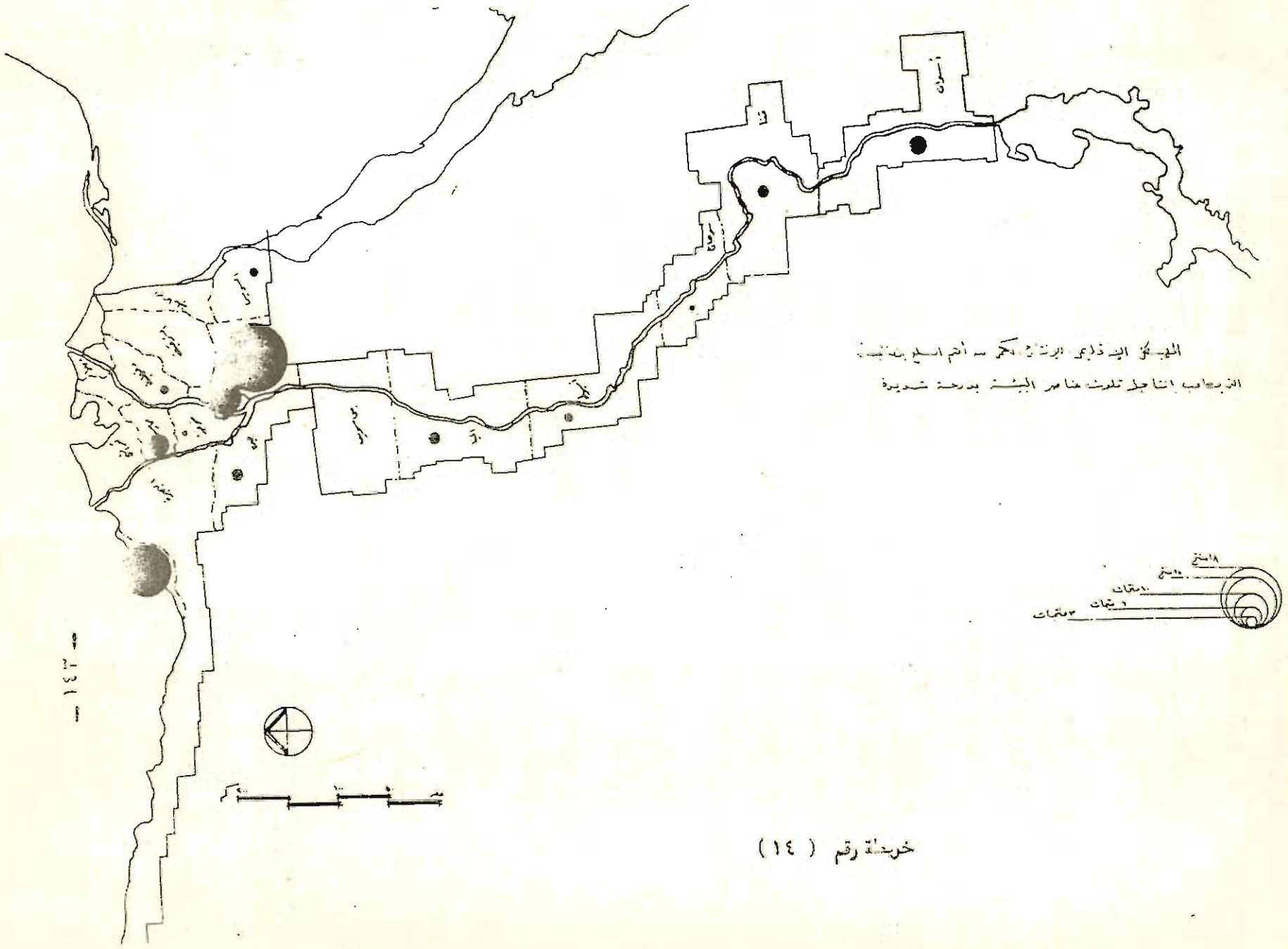

خريطة رقم (٩)


درجة التركيز للأنشطة العمرانية
ذات المدخلات المائلة (نوعاً ما)
١٩٩٠ / ١٩٨١
مدخلات درجة تركزها من ٥٠٠ إلى ٢٠٠٠
" " " " ٢٠٠ " ٥٠٠
" " " ٥٠ " ٢٠٠
" " " أقل من ٥٠
١٣٩

خريطة رقم (١٠)


التوزيع الجغرافي لإنتاج أصناف المحاصيل الخضرية داخل
المزارع السابقة شرقية السميد (الدرجة الثالثة)
سنة ١٩٨٠ / سنة ١٩٨١م
محافظات نسبتها السنوية بمقدار ٤٠٪
محافظات " " من ١٠٪ إلى ٢٠٪
" " " " ١٠٪ إلى ١٪
" " " " أقل من ١٪

خريطة رقم (١١)



خريطة رقم (١٤)

قائمة المراجع

أولا : باللغه العربيه:

(١) أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا - " تقرير لجنة تنفيذ القانون رقم ٤٨ لسنة ١٩٨٢" - بدون تاريخ .

(٢) الجهاز المركزى للتعبئة العامه والاحصاء - تعداد السكان عام ١٩٧٦ .

(٣) الجهاز المركزى للتعبئة العامه والاحصاء " الطاقه الانتاجية العاطله بأهم المنشآت الصناعيه بالقطاع العام" - مرجع رقم (٧١ - ١٤١٠٠ - ٨٠) - القاهره ١٩٨٠ .

(٤) الجهاز المركزى للتعبئه العامه والاحصاء - " احصاء الانتاج الصناعى ٨٠/٨١" القاهره ١٩٨٤ .

(٥) الأوراق المقدمه الى مؤتمر " التلوث الناتج عن المنشآت الصناعيه بالاسكندريه " مؤسسه فريدرش ايبرت الالمانية بالاشتراك مع ادارة الأمن الصناعى والصحه المهنيه بمحافظة الاسكندرية - ٣ - ٦ ديسمبر ١٩٨٤ - محافظة الاسكندريه .

(٦) أنور عبد الواحد - دكتور - مترجم - " مكافحة تلوث البيئة - تقرير اصدرته الجمعية الكيمائية الامريكية" - مكتبة النهضه المصريه - القاهره - ١٩٧٢ .

(٧) " تقييم أثر الصناعات على البيئة واختيار المواقع الصناعيه - المبادئ والمعايير والتوجيهات " برنامج الأمم المتحدة للبيئة بالتعاون مع اللجنه الاقتصادية والاجتماعية لغربى آسيا بدون تاريخ - والمرجع ترجمه للأصل الانجليزى بعنوان

Guidelines for Assesing Industrial Environmental Impact and Environmental Criteria for Siting of Industry".

والصادر عن مكتب الصناعه والبيئة - برنامج الأمم المتحدة للبيئة .

(٨) خالد محمد فهمى - دكتور - " بعض الاثار البيئية للتوسع الصناعى المواكب لانشاء وتشغيل ميناء دمياط الجديد " - ورقة مقدمه الى المؤتمر الدولى للآثار المحليه

مطبعة معهد التخطيط القومى

القاهرة