طرق جديدة لمكافحة بعض آفات الفاكهة لمعالجة تلوث البيئة الزراعية

اعداد عماد ذياب عبدالحفيظ
وزارة الزراعة والري في جمهورية العراق

المقدمة :

تعتبر الفاكهة من المحاصيل الاقتصادية المهمة في العراق، تبلغ مساحة بساتين الفاكهة مايزيد على 150 الف هكتار. اما اهم انواع اشجار الفاكهة التي تزرع في بلدنا فهي النخيل والرمان والذي تبلغ مساحات بساتينة 120 الف هكتار.

تزرع اشجار الفاكهة عادة عندنا تحت اشجار النخيل والتي تعتبر كضلات خضراء طبيعية تحمى النباتات المزروعة تحتها من العوامل البيئية كدرجات الحرارة العالية صيفاً ودرجات الحرارة الواطئة شتاء واشعة الشمس والرياح التي تكون محملة بحبات الغبار والاتربة.

تصاب هذه الاشجار بالعديد من الافات الزراعية. أهم آفات النخيل هي الحميرة والدوباس والقشرية البارلتيوريا وحلم الغبار(1). وأهم آفات الرمان هي حشرة دودة ثمار الرمان (2).

تكافح هذه الآفات سنوياً بالمبيدات الكيمياوية وخاصة مبيدات من مجموعة الفسفور العضوية ترش بساتين الفاكهة سنوياً بمئات الاطنان من المبيدات الكيماوية وخاصة مبيدات من مجموعة الفسفور العضوية.

ترش بساتين الفاكهة سنوياً بمئات الاطنان من المبيدات الكيمياوية لمكافحة هذه الافات، وتعتبر الطائرات الزراعية اهم الوسائل المستخدمة لرش هذه المبيدات وخاصة في مكافحة حشرتي الحميرة والدوباس. فيسبب ذلك نتائج سلبية على الاعداء الطبيعية التي تهاجم هذه الافات وتقلل كثافتها العددية(3). بالاضافة الي ماتسببه من تأثيرات جانبية على البيئة الزراعية (4) والتلوث البيئي.

لذلك أجريت هذه الدراسات للتوصل الى طرق ناجحة لمكافحة هذه الآفات الزراعية، على ان لا تؤثر هذه الطرق الجديدة علي الاعداء الطبيعية لهذه الآفات ولحماية البيئة الزراعية من تأثيرات المبيدات الكيمياوية وعمليات رشها الواسعة بواسطة الطائرات، وبالتالي لمعالجة مشكلة تلوث بيئة بساتين النخيل بالمبيدات الكيمياوية، مع العلم ان القرى الفلاحية تكون منتشرة بين هذه البساتين في وسط وجنوب العراق. خاصة العراق يعيش ظروف حصار تنعكس اثاره بشكل أو بآخر علي البيئة والغذاء وامكانية انتاجه (5).

الطرق والمواد المستخدمة:

اجريت هذه الدراسات على اشجار النخيل والرمان في محافظة بغداد لمكافحة الافات التالية:

1- آفات النخيل: حشرة الحميرة Batrachedra amydraula

حشرة الدوباس Ommatissus binotatus var. lybicus

القشرية البارلتيوريا Parlatoria blanchardi

وحلم الغبار Oligonychus afrasiaticus

2- **الرمان:**

دودة ثمار الرمان

أ) لمكافحة حشرة الحميرة استخدمت مساحيق المبيدات:

سفن 10٪ وبنسبة 10 غم/نخلة تعفيراً.

ملاثيون 1٪ = = = 20 = = =

اكتلك 2٪ = = = 20 = =

سوميثانون 50٪Ec = 10 سم3/نخلة رشا

المقارنة:

حيث يخلط كل من مساحيق المبيدات مع حبوب لقاح النخيل الذكرية لتعفر بها النورات الزهرية الانثوية للنخلة بهذه المخاليط اثناء عملية التلقيح، والتي تكون خلال شهري اذار (مارس) ونيسان (ابريل) في العراق، وكذلك رش مبيد السوميثايون بعد عملية التلقيح وحسب توصية وزارة الزراعة (6).

ب) لمكافحة حشرتي الدوباس والقشرية البارلتيوريا استخدم عدد من المبيدات والتي تم خلطها بالزيت الابيض، حيث ترش الاشجار المصابة بهذا الخليط خلال موسم الشتاء، والمبيدات المستخدمة هي:

ديازينون 60٪ 100 سم3 + زيت ابيض 1 لتر لكل 100 لتر ماء

لورسبان 40٪ 100 = + زيت ابيض 1 لتر لكل 100 لتر ماء

ديازينون 60٪ 100 = لكل 100 لتر ماء

لورسبان 40٪ 100 = لكل 100 لتر ماء

زيت ابيض 1 لتر لكل 100 لتر ماء

المقارنة:

تم رش كل من المخاليط المذكورة على اشجار النخيل وعلى اساس خمس مكررات لكل معاملة. حيث يتم جمع خمس خوصات (وريقات) من النخيل المعامل بعد الرش اسبوعياً خلال موسمي الشتاء وفصل نشاط هذه الآفات لحساب الافراد الحية والميتة حيث تم جمع 50 انثى من القرية و 100 بيضة من حشرة الدوباس عند فحص النتائج عند كل موعد فحص.

ج) لمكافحة حلم الغبار على التمور غير الناضجة استخدم عدد من المبيدات الكيمياوية المستخدمة لمكافحة هذه الافة بالاضافة الى مادة الفوم والتي هي عبارة عن مخلفات عملية استخراج الكبريت من مناجم المشراق في محافظة نينوى. المبيدات المستخدمة هي:

كلثين 18.5٪ ونسبة 1 سم لتر ماء

كبريت وبنسبة 40 غم لكل نخلة

فوم وبنسبة 25 غم لكل نخلة

المقارنة:

تم رش او تعفير ثمار النخيل بواسطة هذه المبيدات خلال شهر حزيران (يونيو) حيث بداية ظهور الاصابة بهذه الافة وعلى اساس خمس مكررات لكل معاملة حيث يتم جمع عدد ثابت من الثمار المعاملة عشوائياً (20 ثمرة) خلال فترات زمينة محددة لحساب الكثافة العددية لافراد الآفة هذه على الثمار المصابة.

د) لمكافحة دودة ثمار الرمان استخدم الطين لوحده او المعامل بمساحيق المبيدات لوضعه في منطقة قمع الثمار بعد العقد مباشرة وعلى اساس خمس مكررات لكل معاملة وذلك اعتباراً من شهر مايس (مايو) حيث بداية عقد ثمار الرمان اخذت عينات عشوائية من المعاملات المختلفة

اسبوعياً لحساب عدد الثمار المصابة وعلى اساس 20 ثمرة عند كل فحصة.

أما انواع المبيدات المستخدمة في هذه التجربة فهي:

سفن 10٪ وبنسبة 0.25 غم لكل 5 غم طين/ثمرة

اكتلك 2٪ = 0.25 = 5 = = =

دبتركس 80٪ = 0.25 = 5 = = =

سفن 85٪ = 0.10 = 5 = = =

سوميثايون 50٪ Ec وبنسبة 1 سم/لتر ماء رشاً.

طين وبنسبة 0.25 غم/ثمرة

المقارنة:

تم تحليل النتائج في المعاملات المختلفة احصائياً حيث استخدمت طريقة دانكن وقيمته في تحليل نتائج المعاملات.

النتائج والمناقشة:

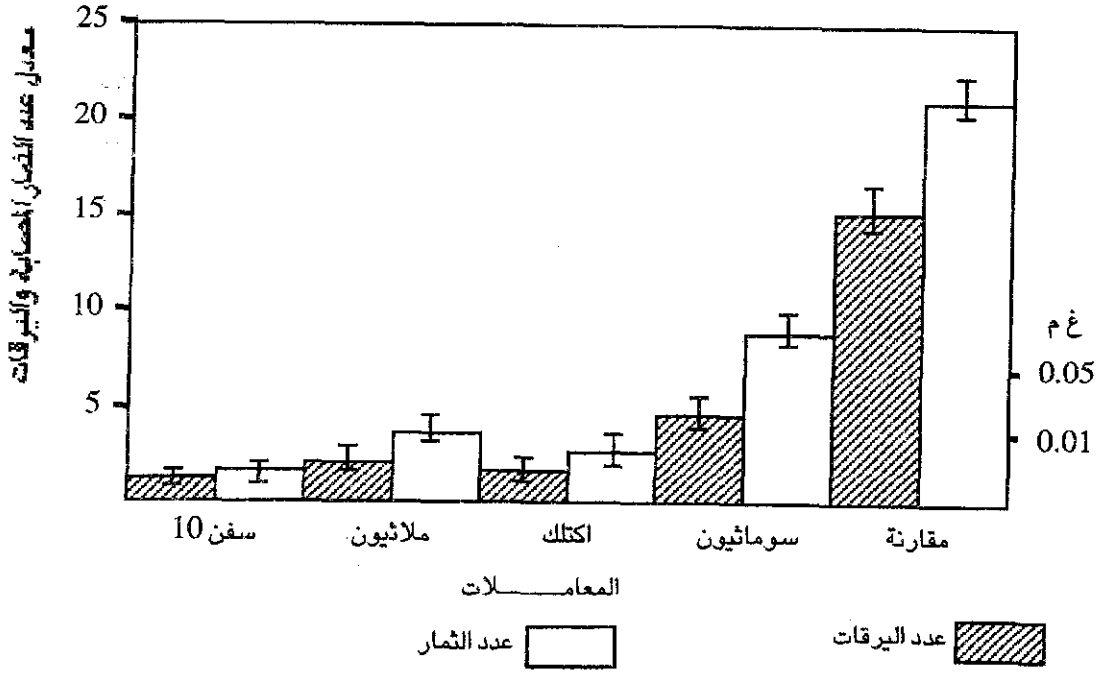
اوضحت النتائج في شكل (1) ان هناك فروقات معنوية بين المعاملات والمقارنة، حيث وجد هناك فرق معنوي في عدد الثمار المصابة ويرقات الحشرة بين معاملة السفن، الاكتلك، الميلاثيون مع المقارنة بمستوى 0.01 . اما معاملة السوميثايون فأن الفرق المعنوي مع المقارنة كان بمستوى 0.05 وقد يعود سبب ذلك هو موعد الرش وتأثير المبيد على الاعداء الطبيعية التي تهاجم يرقات حشرة الحميرة، فقد وجد ان المبيدات الكيمياوية التي ترش لمكافحة هذه الحشرة قد عملت على خفض نسبة التطفل وعدد اليرقات المتطفل عليها (1 ، 2) بينما عملية خلط المبيد مع حبوب اللقاح ومعاملة ثمار النخيل بها مع بداية موسم التلقيح اعطت حماية للثمار مع بداية العقد دون ان تؤثر على اعداد الاعداء الطبيعية التي قد تهاجم يرقات الحميرة. بالاضافة الى ان هذه الطريقة ذات كلفة اقتصادية واطئة مقارنة بعملية رش المبيدات السائلة، وانها لا تحتاج الى اية وسائل مكافحة تعمل على حالة تلوث للبيئة تستحق الذكر مقارنة بما قد تسببه عملية المكافحة التقليدية لهذه الحشرة عند مكافحتها بواسطة الطائرات او غيرها من وسائل رش المبيدات الكيمياوية السائلة (6).

وقد وجد أن هناك فروقات معنوية بين معاملة الخليط والمقارنة في عدد افراد القشرية البارلتيوريا وحشرة الدوباس وبمستوى (0.05) (شكل 2 ، 3).

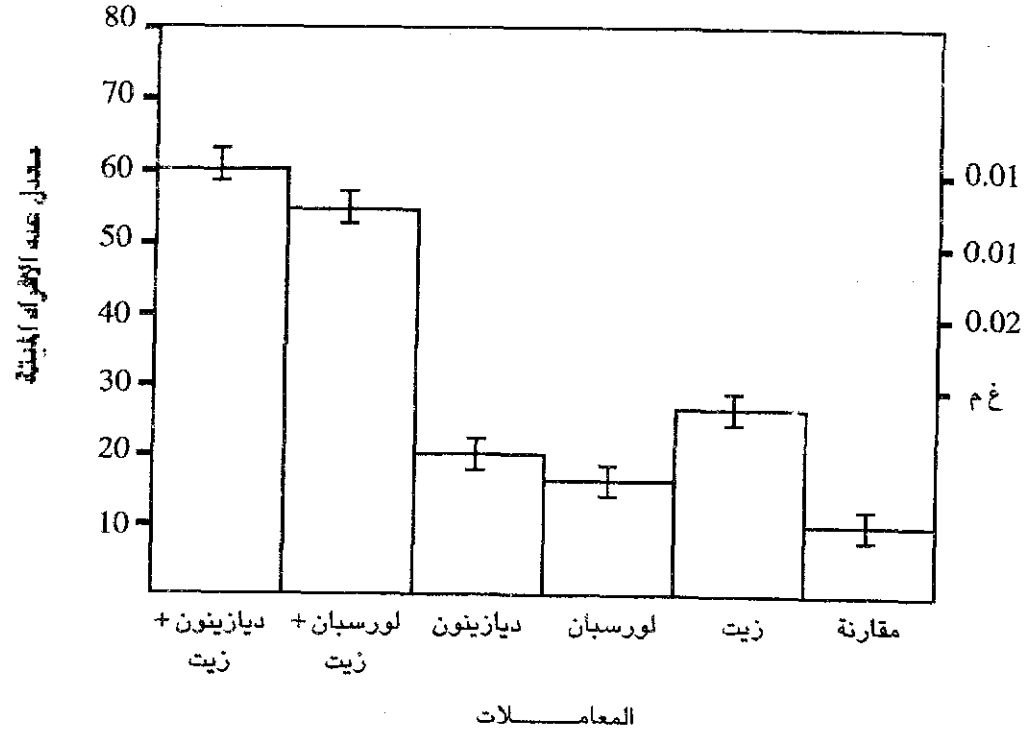
بينما كانت الفروقات بين معاملات المبيدات والزيت الابيض لوحدهما غير معنوية، وقد يعود ذلك الى ان المبيدات التي استعملت خلطاً مع الزيت الابيض زادت من نسبة التأثير على الآفة دون ان تتأثر بفعل العوامل البيئية السائدة اثناء المعاملة وخاصة الامطار بالاضافة الى تأثير فعل الزيت على افراد الحشرات في التقليل من نسبة التنفس وبالتالي نكون قد حققنا نتائج جيدة في مكافحة هذه الافات دون ان نعمل على تلوث البيئة بنسبة كبيرة بشكل عام وتلوث النخلة وثمارها بالمبيدات مقارنة بالطريقة التقليدية السابقة والتي كانت تعتمد علي عملية المكافحة بواسطة الطائرات (1) وخاصة وان عملية المكافحة الجديدة تعتمد على المكافحة خلال موسم الشتاء، حيث تكون الاعداء الطبيعية في حالة سبات فلا تتأثر بفعل المبيدات وفي شكل (4) اوضحت النتائج ان هناك فروقات معنوية بشكل كبير بين المعاملات والمقارنة على افراد حلم الغبار وبمستوى (0.001 ، 0.05) وبالتالي يمكن التوصية باستخدام مادة الفوم والتي هي عبارة عن مادة رخيصة جداً وغير مكلفة او ضارة للانسان والنبات والبيئة مقارنة بالمبيد الكيمياوي الموصى باستخدامه لمكافحة الحلم (6)، والذي يتطلب معدات مكافحة عند الاستخدام أكثر كلفة وتعقيداً عما لو استخدمت مادة الفوم.

في معاملات دودة ثمار الرمان اوضحت النتائج ان هناك فروقات معنوية بين معاملات خلط الطين بالمبيد والمقارنة بمستوى 0.001 . اما معاملات السوميثايون والطين فان الفروقات المعنوية مع المقارنة كانت بمستوى 0.05 شكل (5) وهذا يؤكد ان الطريقة الجديدة اعطت حماية جيدة جداً لثمار الرمان مقارنة بالمبيدات الكيمياوية المستخدمة بالاسلوب التقليدي السابق في مكافحة حشرة دودة ثمار الرمان بالاضافة الى قلة تكاليف الطريقة الجديدة وعدم تأثيرها على الاعداء الطبيعية لهذه الحشرة أو تلوث الثمار والبيئة. علماً ان عملية المكافحة التقليدية تسبب زيادة في نسبة الاصابة بحلم اوراق الرمان مما يتطلب اجراء مكافحة اخرى ضد الحلم اوراق الرمان مما يتطلب اجراء مكافحة اخرى ضد الحلم لحماية اشجار الرمان وبواسطة المبيدات الموصى باستخدامها ضد هذه الآفة (6).

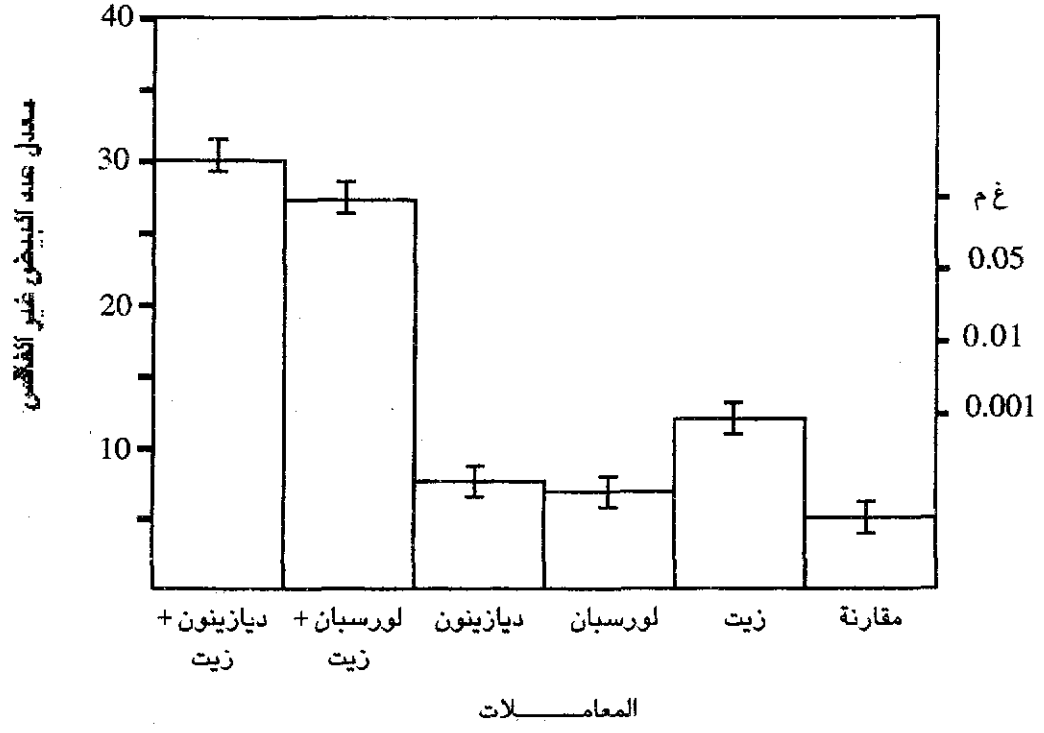
شكل (1) يوضح عدد الثمار المصابة وعدد اليرقات لحشرة الحميرة



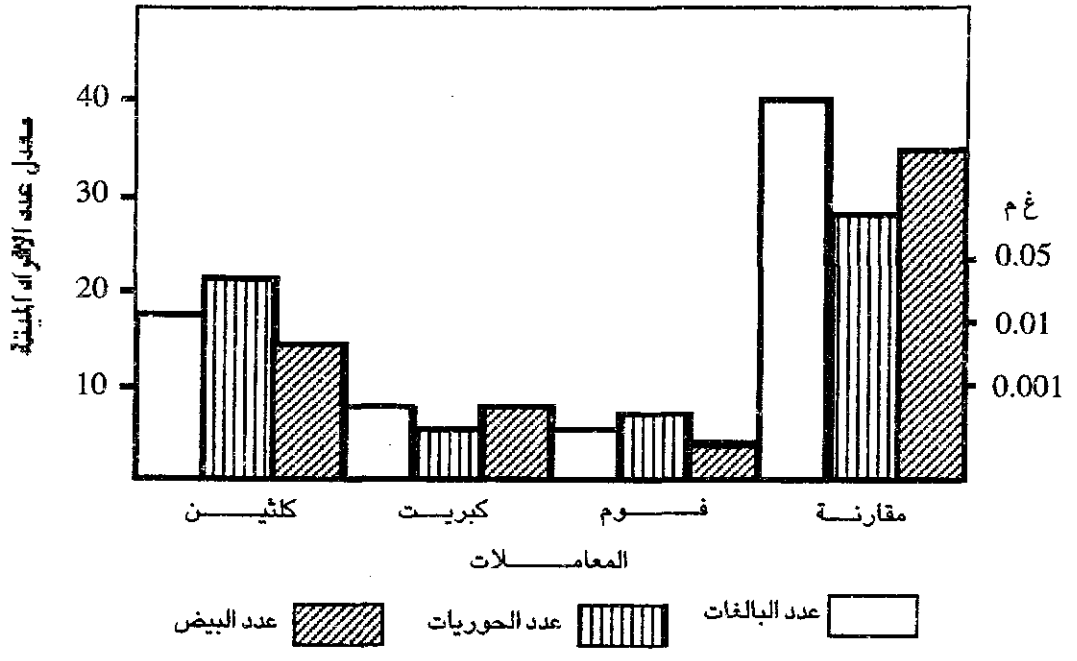
شكل (2) يوضح عدد الافراد الميتة للحشرة القشرية في المعاملات



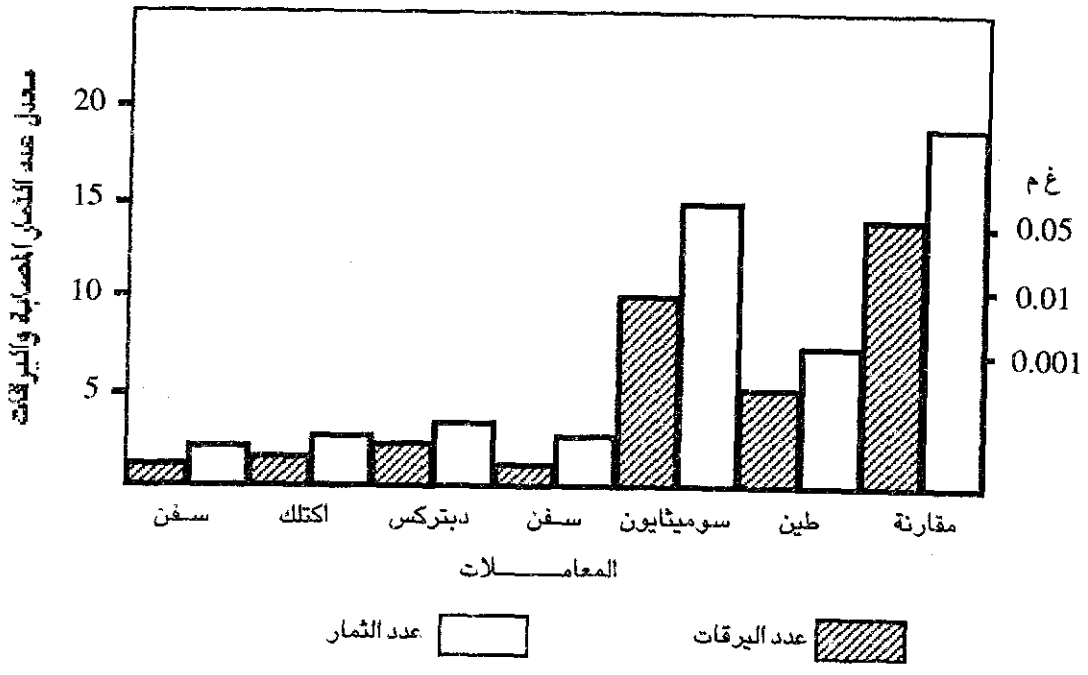
شكل (3) يوضح عدد البيض غير الفاقس من حشرة الدوباس



شكل (4) يوضح عدد افراد حلم الغبار في المعاملات المختلفة



شكل (5) يوضح عدد الثمار المصابة وعدد اليرقات لحشرة دودة ثمار الرمان



المصادر

1/ الحيدري، حيدر صالح وعماد محمد الحفيظ 1986. آفات النخيل المفصلية في الشرق الادنى وشمال افريقيا. المشروع الاقليمي لبحوث النخيل والتمور في الشرق الادنى وشمال افريقيا.

2/ الحفيظ، عماد محمد ذياب 1986. الافات الزراعية آفاقها وسبل مكافحتها في العراق. الهيئة العامة لوقاية المزروعات، وزارة الزراعة، بغداد.

3/ الحفيظ، عماد محمد ذياب وعيسي عبدالحسين 1977. تأثيرات المكافحة الكيمياوية بواسطة الطائرات على الاعداد الطبيعية لحشرة الحميرة. المؤتمر العربي الثاني لمبيدات الآفات، جامعة طنطا، مصر.

4/ الصافي، غازي صبري وعماد محمد الحفيظ وعيسي عبدالحسين 1975، مكافحة حشرة الحميرة بواسطة الطائرات، مؤتمر النخيل والتمور الدولي الثالث، منظمة الغذاء والزراعة، بغداد.

5/ الحفيظ، عماد محمد ذياب وحسين على السعدي 1993، بيئة وغذاء العراق في ظل العدوان والحصار الاقتصادي، وزارة الثقافة والاعلام، بغداد.

6/ العزي، عزيز علي 1980، دليل مكافحة الآفات الزراعية، الهيئة العامة لوقاية المزروعات، وزارة الزراعة، بغداد.

أهمية استثمار المياه العادمةبعد معالجتها في الري الزراعي وأثر ذلك على سلامة البيئة والصحة العامة في الجمهورية العربية السورية

اعداد الدكتور منير أشلق
والمهندس إحسان الأغواني
وزارة الري في الجمهورية العربية السورية

المقدمة :

كافة التقارير تشير الى أن الطلب العالمي على الغذاء يتزايد بمعدل 2.5 ٪ سنوياً وفي البلدان النامية بمعدل 3.7 ٪ سنوياً وفي بلدان الشرق الادنى كان الانتا ج الزراعي يزيد اثناء الفترة مابين 1981 – 1986 بمعدل 2.1 تقريباً في كل سنة وهو يقل عن معدل النمو السكاني الذي قدر بـ 3 ٪ وفي الجمهورية العربية السورية قدر بـ 3.3 ٪.

ولاشك أن الاكتفاء الذاتي في الاغذية يظل هدفاً صعب المنال حتى في البلدان التي تملك امكانيات زراعية كبيرة، فتقديرات الفاو (FAO) تشير أن انتاج الغذاء في اقليم الشرق الادني سيزيد خلال الفترة مابين 1980 و 2000 بنحو 2.8 ٪ سنوياً، ولكن الطلب عليه سيزداد بمعدل 3.2 ٪ في السنة، هذا يعني أن هناك عجزاً في تأمين الغذاء على مستوى العالم وعلى مستوى الشرق الادنى يختلف هذا العجز من بلد الى آخر بشكل نسبي حسب درجة التقدم الحضاري والتكنولوجي.

ولمجابهة هذا العجز والذي يشكل أكبر الاخطار على الانسانية في بعض البلدان العربية، لابد من العمل لتحقيق التكامل في الطاقة الانتاجية للموارد الطبيعية (المياه والاراضي) والوصول الى أقصى قدر ممكن من الانتاجية وخاصة في استخدام المياه وادارة شبكات الري لان أى خلل او سوء في ذلك لايؤدي فقط الى عدم الاستفادة من القدرات الكامنة لهذه المشاريع بل يكون سبباً في استبعاد الاراضي المنتجة من الزراعة والري بسبب مشاكل الملوحة او الغدق.

الماء هو الحياة وهو الركن الاساسي لمعظم الفعاليات الاجتماعية والاقتصادية وهو طاقة متجددة سنوياً وباستمرار ضمن نطاق دورة هيدرولوجية تبدأ بالتساقط المطري. ان ادارة واستثمار هذا الركن الهام تحت ظروف المناخ الجاف وشبه الجاف في الجمهورية العربية السورية يشكل نوعاً من التحدي لعقول كافة الفنيين العاملين في مجالي الزراعة والري يدفعهم هذا الى الاستثمار الامثل لهذا المورد الحيوي الكبير وبشكل علمي عن طريق تطوير ونقل ونشر التكنولوجيا الحديثة في مشاريع الري المستقبلية واستغلال أي قطرة ماء تهطل أو تجري على الارض.

انطلاقاً من ذلك ونظراً لمحدودية الموارد المائية في الجمهورية العربية السورية ومايترتب على ذلك من اختلال بين الموارد المائية المتاحة للاستعمال والطلب عليها، فاننا نرى ضرورة التأكيد على الاستمرار في البحث والتفتيش عن مصادر مائية رديفة عما هو متوفر حالياً والمتمثلة في جزء منه باعادة استعمال المياه العادمة بعد معالجتها في مجالي الري والصناعة حيث سنحقق هدفين من ذلك.

الاول: يتمثل في ادخال المياه العادمة كعنصر من عناصر الموازنة المائية عند التخطيط لاستعمالات المياه لان قسماً كبيراً منها يذهب بدون أي فائدة الى الانهار او شواطئ البحر.

الثاني: ويتمثل أيضاً في منع التلوث البيئي والحفاظ على سلامة الصحة العامة للسكان حيث أشارت تقارير منظمة الصحة العالمية (WHO) بشأن اعادة استخدام المياه العادمة أنه بالرغم من الانخفاض الكبير في كمية الميكروبات بسبب عدم ملائمة البيئة والتناقص البيولوجي فإن كمية من هذه الجراثيم تبقى قادرة على الحياة وهي كافية لنقل الامراض المختلفة للناس الذين يأكلون الخضار خاصة الورقية منها والمروية من هذه المياه غير المعالجة، اضافة للاضرار التي تحدثها المياه العادمة بالموسم السياحي نتيجة للروائح الكريهة التي تطلقها عند صرفها الى مجاري الانهار او شواطئ البحر.

هذا وقد حرصت الدراسة على معالجة موضوع المياه العادمة من عدة زوايا تتمثل في :

1- أهمية المياه العادمة كعنصر من عناصر الموازنة المائية.

2- طرق استخدام المياه العادمة بعد معالجتها.

3- طرق معالجة المياه العادمة.

4- أهمية مشروع الصرف الصحي لمدينة دمشق بعد التأكد من تلوث مجرى نهر بردى.

5- مواصفات المياه العادمة قبل وبعد معالجتها وعند استعمالها او صرفها الى الانهار والبحيرات والبحار، اضافة الى بعض النتائج.

لمحة عن استثمار المياه والتربة الزراعية:

الماء والتربة الزراعية موردان طبيعيان أساسيان لقيام أي زراعة ناجحة في أي منطقة بالعالم، اذا توفر الماء الغزير وغابت التربة الزراعية الصالحة او توفرت التربة الزراعية وغاب الماء فلن تكون هناك زراعة جيدة، ومن الجدير بالذكر أن الجمهورية العربية السورية تعتمد في اقتصادها على الزراعة والري وذلك منذ الاستقلال وحتى اليوم، وتشكل الزراعات البعلية وخصوصاً الحبوب والبقول حجر الزاوية في

الانتاج والاقتصاد، الا أن هذه الزراعات يجب أن تدعم بالزراعات المروية ومشاريع الري وبمعدل وسطي لا يقل عن عشرين ألف هكتار مروي في السنة وذلك حتى تصل المساحات المروية الى 1.1 – 1.2 مليون هكتار حسب الخطة التي تتناسب وقدراتنا على استثمار مواردنا المائية بشكل جيد حتى عام 2000 والى ذلك الحين فيمكن أن تتقلص الفجوة القائمة مابين الانتاج الزراعي ومعدل تزايد السكان الى أقل درجة ممكنة.

ان موارد سوريا المائية المتاحة والمتجددة سنوياً محدودة، المستثمر منها حالياً 1992 لاغراض الري والاستعمالات المنزلية والصناعة حوالي 86 ٪ تقريباً.

ومن المتوقع أن ترتفع هذه النسبة الى 90 ٪ في عام الـ 2000 أي أنه لا يبقى سوى 10 ٪ كاحتياطي.

وباختصار فان عام 2000 في سوريا سيكون عام التوازن المائي مابين حجم الاحتياجات وحجم الموارد وهذا مؤشر على توقع حدوث الخطر الذي يجب التنبه له والاستعداد من الآن لمجابهته ووضع الخطط والبرامج التي تهدف الى :

- حسن استغلال الموارد المائية وتنظيم استثمارها.
- الحصول على حصة القطر العادلة من الموارد المائية السطحية والمتعلقة بالانهار الدولية.
- تخفيض الاستهلاك من المياه في مجالي الري والاستعمالات المنزلية بايجاد السبل التي تؤدي الى تخفيض استهلاك الفرد من المياه بتطبيق التعرفة التصاعدية على طلبات الذروة للاستعمالات المنزلية وتخفيض الاحتياجات المائية لوحدة المساحة مع الحفاظ على الانتاجية ويتم ذلك بدراسة علمية للاحتياجات المائية واتباع تقنيات الري الحديثة مع ضرورة الاستمرار في البحث والتفتيش عن مصادر مائية جديدة داعمة للموارد الحالية مثل الينابيع العذبة في قاع البحر وتحلية مياهه وإعادة استعمال المياه العادمة بعد معالجتها في مجال الري الزراعي.

ونؤكد في هذا المجال ما للاعلام من دور كبير في نشر الوعي الاستهلاكي للماء لدى المواطن وبشكل اقتصادي وضرورة التشدد في تطبيق التشريعات المائية لتكون رادعة في مجال الحفاظ على كافة انواع المصادر المائية من سوء الاستغلال والتلوث.

التطور الديموغرافي في الجمهورية العربية السورية:

يتزايد عدد سكان القطر بمعدل 3.3 ٪ الى 2.8 ٪ سنويا حيث بلغ هذا العدد عام 1950 حوالي 2.59 مليون نسمة وتزايد هذا العدد مع مرور الزمن حيث وصل عام 1963 الى 4.992 مليون نسمة وفي عام

1970 الى 6.25 مليون نسمة وفي عام 1984 الى 9.974 مليون نسمة وفي عام 1990 الى 12.116 وفي 1992 م الى 12.53 م نسمة هذا يعني أن احتمال تضاعف عدد سكان القطر يمكن ان يحصل كل 20 سنة مرة، ومن المتوقع أن يصل هذا العدد في عام 2000 الى 18 مليون نسمة وفي عام 2025 الى حوالي 30 مليون نسمة «انظر الجدول رقم 1» هذا وتعتمد الجمهورية العربية السورية في اقتصادها اعتماداً وثيقاً على الزراعة والري منذ الاستقلال وحتى اليوم ومازالت الزراعات البعلية المعتمدة على الامطار تلعب دوراً بارزاً في انتاج المحاصيل الجيدة مثل القمح والشعير والبقول وغيرها من الزراعات العلفية، وعلى الرغم من التوسع الكبير في مشاريع الري منذ اوائل السبعينات وحتى تاريخه فان معدل التزايد السكاني والحاجة الكبيرة للغذاء مازال أكبر بكثير من معدل التوسع في هذه المشاريع، لذا نرى أنه لابد من رفع معدل تنفيذ مشاريع الري وادخال مساحات جديدة مروية في الاستثمار الزراعي عما هو عليه الان ليصل الى حوالي من 20 – 25 الف هكتار سنوياً لتأمين الغذاء لسكان القطر وذلك وفقاً لما جاء في دراسات مؤتمر الغذاء العالمي الذي عقد في روما عام 1974، ومؤتمر الامم المتحدة للمياه الذي عقد في الارجنتين عام 1977 والدراسات التي قامت بها منظمة الاغذية والزراعة (FAO) ومنظمة اليونسكو التابعتان للامم المتحدة في هذا المجال عام 1984م.

جدول رقم (1) الواقع الديموغرافي مابين 1963 – 1992 الف نسمة

السنة	1963	1965	1970	1975	1980	1985	1987	1989	1990	1992
عدد السكان	4992	5325	6257	7380	8704	10267	10969	11719	12116	12958

أهمية اعادة استعمال المياه العادمة في ج.ع.س.:

بدأ باستعمال المياه العادمه بعد معالجتها في مجالي الري والصناعة منذ عشرات السنين وخاصة في المناطق الجافة وشبه الجافة حيث الموارد المائية محدودة والاستهلاك المائي في بعض هذه المناطق ارتفع ليصل الى حجم الموارد، وبدأ مع استعمال هذه المياه وضع بعض التشريعات المائية الناظمة لعملية الاستعمال والتي تتعلق بالسلامة الصحية للمواطنين العاملين في محطات المعالجة والمواطنين المستهلكين للخضار المروية من هذه المياه، هذا ومن الجدول رقم 2 نلاحظ الحجم السنوي المتوقع للمياه العادمة التي ستطرح من المجاري حسب المحافظات ومقدرة بالمليون متر مكعب في السنة، وقد قدر هذا الحجم لعام 1992 ولجميع محافظات القطر بـ 451 مليون متراً مكعباً سنوياً وأخذ بعين الاعتبار عند وضع الجدول الامور التالية:

جدول رقم (2) اجمالي المياه العادمة المتوقع عودتها الى المجاري العامة في كافة محافظات الجمهورية العربية السورية لعام 1992م

اسم المحافظة	السكان بقر بالف نسمة	اجمالي استهلاك المياه بمليون م3 / السنة	كمية المياه العادمة العائدة الى المجاري العامة 75 ٪ بـ مليون م3 / السنة
دمشق	1473	67.2	50.4
وريف دمشق	1351	61.6	46.2
حلب	2677	122.2	91.7
حمص	1209	55.2	41.4
حماه	1046	47.7	35.8
اللاذقية	783	35.9	26.9
دير الزور	565	25.8	19.4
ادلب	870	39.7	29.8
الحسكة	965	44	33
الرقة	485	22	16.5
السويداء	281	12.7	9.6
درعا	568	25.9	19.4
طرطوس	644	39.4	29.6
القنيطرة	41	1.9	1.4
المجموع	12958	601.2	451.1

المجموعة الاحصائية لعام 1992

1- قدر حجم استهلاك الفرد الوسطي بـ 125 ليتر/اليوم وذلك تمشياً مع نظام – التقنين في عملية الاستهلاك نظراً لمحدودية الموارد المائية في القطر.

2- قدرت المياه العائدة الى المصارف (المجاري العامة) بـ 75 ٪ من اجمالي الاستهلاك المنزلي، علماً أنه لم يؤخذ في التقدير مياه الامطار ولا كمية المياه العائدة الى المصارف من المصانع وتمشياً مع مرور السنين وازدياد عدد السكان والتقدم الحضاري والتكنولوجي المتوقع فانه سيزداد استعمال القطر في عام 2000 الى حوالي 821 مليون متر مكعب من هنا نلاحظ أهمية حجم المياه العادمة في الموازنة المائية وأهمية معالجتها جرثومياً وبيولوجياً وكيميائياً لتصبح صالحة للاستعمال في مجالي الري والصناعة بدون اي خطر على الصحة العامة وعلى البيئة.

طرق استخدام المياه العادمة بعد معالجتها:

1- الاستخدام المباشر في الري الزراعي:

ويتم بعد معالجة المياه العادمة ميكانيكياً وبيولوجياً وجرثومياً ضمن مراحل تتناسب مع نوعية المحاصيل المراد سقايتها بحيث لا تخرج عن القواعد العالمية الناظمة لاستعمالات هذه المياه حيث المياه الناتجة عن المعالجة للمرحلة الاولى صالحة للاستعمال في الري السطحي للمحاصيل العلفية والكرمة والبساتين، اما في المرحلة الثانية للمعالجة والتي تتطلب ازالة للجراثيم بحيث لا يزيد حدود العصيات الجرثومية من 23 في كل 100 مللتر من المياه العادمة وتصلح هذه المياه لري المراعي الخاصة بالابقار المنتجة للحليب، اما في حالة ري الاشجار رياً سطحياً وبشرط عدم حدوث تلامس بين هذه المياه والاقسام المثمرة من الشجرة فان حدود العصيات الجرثومية لا تزيد عن 2،2 في كل 100 مملليتر من المياه العادمة اما عملية الري بالرذاذ من هذه المياه وذلك لري الحدائق والمحاصيل الغذائية والمتمثلة بالحبوب والذرة والاعلاف والخضار فانه يتوجب ان لا تزيد حدود هذه العصيات عن 2،2 في كل 100 ملليتر من المياه العادمة، ويشترط في هذه المرحلة من المعالجة ان يضاف اليها عمليات التخثر – التنقية – الفلترة . والتعقيم حسب درجة الاستخدام بالكلورة وغيرها وذلك للقضاء على الجراثيم المضرة بالصحة العامة للانسان وحفاظاً على البيئة من التلوث وانتشار الامراض.

2- الاستخدام غير المباشر عن طريق الضخ بعد عملية الرشح الجوفي:

يتم بهذه الطريقة دفع المياه العادمة بعد المرحلة الاولى من المعالجة الى احواض رشح ترابية او منخفضات تحدد مناسيبها وحجومها طبوغرافيا بحيث تملأ بهذه المياه وتتم من خلال هذه الاحواض عملية الرشح الى جوف التربة مكان توضع المياه الجوفية وبعد ان تنتهي عملية الرشح واحياناً من خلال

استمرار عملية الرشح يمكن حفر آبار في المناطق المجاورة وسحب هذه المياه عن طريق الضخ وتكون هذه المياه ذات نوعية جيدة لأن عملية الرشح ضمن مسامات التربة الى الطبقة الجوفية قد خلصت المياه العادمة بعد المرحلة الاولى من المعالجة من كافة الشوائب الجرثومية والكيمياوية والطبيعية وتكون بعد ضخها مشابهة من حيث صفاتها الى المياه الناتجة من محطات المعالجة بعد تعرضها الى كافة مراحل المعالجة ويمكن استعمال هذه المياه لري مختلف المحاصيل والخضار وسقاية الحدائق وذلك اما عن طريق الري بالراحة او الري بالرذاذ وليس هناك اي خطورة من استعمالها لتوفر كافة ضروريات السلامة الصحية فيها.

كما تمتاز هذه الطريقة بجدواها الاقتصادية لكونها قليلة الكلفة.

3- الاستخدام غير المباشر بالري كوسيلة لمعالجة المياه العادمة:

تهدف هذه الطريقة الى ري بعض المحاصيل لمعالجة المياه العادمة باعتبار ان التربة والنبات يقدمان الوسيلة الطبيعية للمعالجة البيولوجية والفيزيائية والكيميائية واكثر ما تستعمل هذه الطريقة في ري الغابات وحقول القطن والرز وبعض المروج الخضراء، هذا ولابد من معالجة المياه العادمة بالطرق السابقة بحيث تختلف في درجتها حسب مواصفاتها والغرض من استعمالها.

هذا ومن حيث التقييم الاقتصادي لمحطات المعالجة فانه يختلف حسب نوعية المعالجة والهدف من استخدام المياه المعالجة (أنظر المخطط رقم 5).

نلاحظ ان اغلى طرق المعالجة هي المخصصة لاخراج مياه صالحة للاستعمالات المنزلية والشرب يليها في السلم الاقتصادي الى الاسفل المياه الناتجة من الضخ بعد ترشيح المياه العادمة عبر مسطحات الى جوف التربة ثم يليها المياه المخصصة بعد معالجتها الى استعمالها في مجال الري الزراعي حيث تتطلب هذه المياه بعد المعالجة الميكانيكية والبيولوجية معالجة متقدمة عن طريق التعقيم بالكلس وغيره (أنظر المخطط رقم 5).

وبالتالي في نهاية السلم الاقتصادي للمياه المعالجة بهدف صبها في الانهار او البحار والمحيطات.»

طرق معالجة المياه العادمة:

1- المعالجة البيولوجية - الميكانيكية:

اكتسبت هذه الطريقة في السنوات القليلة الماضية خبرة ونضوجاً تقنياً عالياً فالى جانب مرونتها فهي تضمن في عمليات التشغيل أماناً عالياً وبشكل عام فان المياه العادمة تمر على حوض ترسيب أولى

للفضلات العضوية التي تخرج ميكانيكياً من فتحة خاصة وتدعى هذه الفضلات بالحمأة بعد ذلك يستمر تمرير المياه الى الحوض الثاني وهو خاص بالمعالجة البيولوجية بعدها تنتقل المياه العادمة الى حوض ثالث يدعى بحوض الترسيب النهائي رقم (1) حيث تكون المياه الخارجة من هذا الحوض قد تم معالجتها ميكانيكياً وبيولوجياً ومن هذا الحوض الأخير يمكن أن تخرج الحمأة من فتحة خاصة والمياه يمكن اعادتها الى حوض المعالجة البيولوجية مرة ثانية أو أخذها من فتحة خاصة أيضاً الى حوض التخثير حيث يستخدم االكلس الناعم أو غيره مثل الكلور cl أو الاوزون O_3 وهذه المعالجة تدعى المعالجة بالتطهير أو التعقيم، المياه المعالجة بالطريقة الميكانيكية والبيولوجية فقط وبدون اضافة الكلس الناعم «التبخير الكيميائي» ترسل الى الانهار والبحار (مخطط رقم 4).

2- المعالجة بالتعقيم – التطهير:

من المؤكد أن المعالجة بالطريقة الاولى (الميكانيكية والبيولوجية) لا تفي بالغرض الا في حالة واحدة وهي ارسال هذه المياه المعالجة الى الانهار والبحار وعدم استعمالها في أي مجال آخر.

واذا ما أريد لهذه المياه المعالجة بالطريقة البيولوجية والميكانيكية أن تستعمل في مجال الري الزراعي فلابد من اتباع المعالجة بالتعقيم أو التطهير حيث يمكن استخدام:

أ) الكلس الناعم – التبخير الكيميائي:

حيث يضاف الكلس الى حوض التبخير وبعدها تنقل المياه الى حوض ترسيب نهائي يمكن بعد ذلك ان نخرج المياه المعالجة من فتحة خاصة وتكون بهذه الحالة صالحة للري الزراعي، كما يمكن أن تستقبل الحمأة الكلسية في فرن خاص ويمكن أن تعالج هذه الحمأة بالفسفور وتخرج كمادة سمادية تعبأ في أكياس وتستعمل للتخصيب الزراعي.

ان استعمال الكلس الناعم بوسط قلوي $PH > 11.5$ يزيد من فعالية التعقيم.

ب) الكلور cl :

يمكن استعمال الكلور في التعقيم للمياه العادمة المعالجة بيولوجياً وميكانيكياً بمقدار (2 غ) لكل متر مكعب منها وبهذه الحالة يمكن تخفيض نسبة الجراثيم الى معدل 98 – 99 ٪، أما في حالة المياه العادمة الخام فان مقدار الكلور يرتفع ليصل الى حدود 20 غ كلور لكل واحد متر مكعب منها وبالتالي تنخفض نسبة الجراثيم الى معدل 90 – 95 ٪ من هنا نلاحظ الفرق في استخدام الكلور لتطهير المياه المعالجة بيولوجياً وميكانيكياً والمياه العادمة الخام حيث يصعب معالجتها بالكلور واذا ما عولجت فان الكلور لا

يقضي على كامل البكتريا الضارة (الجراثيم) الموجودة في المياه الخام ومن جهة أخرى فان الكلور لا يلعب دوراً رئيسياً في تخفيض نسبة التلوث العضوي (BOD_5^{20}).

هذا وقد توجد مخاطر عند تخزين الكلور ونقله تقلل من أمان التشغيل.

ج) استعمال الاوزون O_3 :

التعقيم بهذه المادة يستخدم فقط للمياه العادمة والمعالجة ميكانيكياً وبيولوجياً بسبب السعر المرتفع له حيث تطلب كميات كبيرة فيما اذا استعمل في تعقيم المياه العادمة الخام وهذا ماينعكس على اقتصادية المعالجة، هذا ولا توجد أية مخاطر مرتبطة بأمن التشغيل عند استعمال الاوزون الا أنه يتطلب وجود طاقة دائمة لانتاجه.

الفوائد المرجوة من استعمال الاوزون O_3 تتلخص في :

- عدم تشكل أي فضلات كيميائية (حمأة).
- لا حاجة الى تعديل المياه العادمة عن طريق معالجتها ميكانيكياً وبيولوجيا وبعدها يمكن استعمال طريقة التخثير الكيميائي بالكلس الناعم.
- تفوق الاوزون على الكلور والكلس الناعم في قضائه على الجراثيم والفيروسات حيث تكون المياه العادمة المعالجة بالاوزون ذات تأثير سمي منخفض الى أدنى درجة فيما لو قورنت بالطرق الأخرى.

د) التخثير الكيميائي المباشر باستعمال الكلس الناعم على مرحلتين متتاليتين :

هذه الطريقة من أرخص طرق المعالجة للمياه العادمة ولا تحتاج الى المعالجة البيولوجية التي عادة ماتسبق عملية اضافة الكلس الناعم، سلبيتها أنها لا تحقق تعقيما كاملاً.

3- طرق المعالجة الكيميائية الفيزيائية :

غير مجدية لأنها لا تزيل المواد العضوية (BOD^{20}_5) الا بنسبة 10 ٪، هذا وتعتبر المعالجة البيولوجية - الميكانيكية المدعمة بمعالجة لاحقة تستعمل الكلس الناعم بالتعقيم هي من أفضل أنظمة المعالجة يليها التعقيم باستخدام الاوزون أن استعمال التعقيم بالكلس بوسط قلوي ($PH > 11.5$) يقضي على الجراثيم ويخفض نسبتها الى 99.9 ٪ وأحياناً الى 100 ٪ وكذلك فان الاوزون (O_3) يبعد

العديد من الجراثيم والفيروسات مثل (Polity P) ومسببات التهاب الكبد، كما أن الكبتريا المسببة للاسهالات (E. Coli) وجراثيم حمى التيفويد (Entar-bakteri) وبيوض بعض الديدان مثل الاسكاريس، تريشوريستل يمكن التخلص منها عن طريق ترسيبها بالكلس ومن ثم حرقها مع الحمأة – أي الفضلات العضوية في فرن خاص بذلك (انظر المخطط رقم 4).

هذا واذا ثبت عدم مطابقة المياه العادمة المصروفة الى المجاري العمومية للمواصفات السابق ذكرها، فأنه يتوجب في هذه الحالة تحديد المنشأة الصناعية والزام اصحابها بضرورة اقامة محطة معالجة أولية قبل صرف مياهها الى المجاري العامة.

مواصفات المياه العادمة بعد معالجتها وقبل صرفها الى الانهار والبحيرات:

من المفروض ان لا يسمح بصب مياه المجاري (المياه العادمة) بالأنهار أو البحيرات أو البحار الا بعد معالجتها ميكانيكياً وبيولوجياً وتعقيمها أيضاً بحيث تكون خالية من الجراثيم وبيوض الديدان والزيوت البترولية والتي تؤثر تأثيراً ضاراً بمياه الانسان والاحياء المائية وخاصة الاسماك الى جانب الاضرار التي تصيب السياحة في حال وجود تلوث بيئي على شواطئ البحيرات والبحار ومجاري الأنهار.

ويجب ان تتمتع المياه العادمة قبل صرفها الى الانهار والبحيرات بالمواصفات التالية وذلك كما سبق وذكر بعد معالجتها:

1- لاتزيد درجة حرارتها عن 35 مْ.

2- $6 < PH < 9.5$.

3- لاتزيد المواد الصلبة المنحلة (TDS) عن 2000 ملغ/الليتر منها 400 غ/الليتر كلوريدات (cl^-) و 400 ملغ/الليتر كبريتات/سلفيت (So_4).

4- لايزيد كبريت الهيدروجين (مقدراً على هيئة SH_2) عن 1 ملغ/الليتر للانهار و 2 ملغ/الليتر للبحار.

5- لاتزيد الزيوت والشحوم عن 10 ملغ/الليتر.

6- لايزيد (BOD_5^{20}) عن 4 ملغ/الليتر.

7- لايزيد (COD) من 10 – 15 ملغ/الليتر.

8- لاتزيد السيانيدات عن 0.1 ملغ/الليتر.

9- لايزيد الامونياك مقدراً على هيئة (NH_3) عن 10 ملغ/ الليتر والنترات NO_3 عن 50 ملغ/ الليتر.

10- لاتزيد الفوسفات (HPO_4) عن 40 ملغ/ الليتر.

11- لاتزيد مجموع المواد العالقة أو المحمولة الصلبة SS عن 80 ملغ/ الليتر بمعدل متوسط يومي.

12- لاتزيد الفلوريدات عن 5 – 8 ملغ/ الليتر.

13- لا يحتوي على اي مواد اخرى تضر بحياة الاسماك والكائنات المائية الحية الأخرى.

14- يجب المعالجة المحلية للمياه العادمة الناتجة عن المستشفيات وهيئات البحوث الدوائية ومعاهد الطاقة النووية وانتاج اللقاح والمذابح ومصانع غسل الصوف بهدف القضاء على الجراثيم المرضية المعدية.

ويمكن الاطمئنان الى ذلك بتحديد كمية الكلور في المياه العادمة المعالجة بحيث لا يقل عن 0.5 ملغ/ الليتر كلور حر بعد (20) دقيقة من اجراء عملية التعقيم.

مواصفات المياه العادمة بعد معالجتها وعند استخدامها في الري الزراعي:

بشكل عام يحظر زراعة الخضراوات والفواكه والنباتات التي تؤكل نيئة في الاراضي التي تروى بالمياه العادمة بدون معالجة، كما لا يجوز تربية الحيوانات والمواشي المستفاد من حليبها ولحمها في مثل هذه الاراضي والمزارع. هذا وعند استعمال المياه العادمة بعد معالجتها في مجال الري الزراعي يجب التأكد من مواصفاتها التالية وذلك حسب نوع التربة.

أ) في الاراضي الرملية:

1- يجب أن لاتزيد SS الحمولة الصلبة عن واحد سم3 في الليتر.

2- يجب أن لا تزيد الزيوت والشحوم والمواد الراتنجية عن 20 جزء بالمليون.

3- يجب أن لا تزيد الكبريتات (مقدرة على اساس S^{--}) عن 5 ملغ/ الليتر ويسمح بالتجاوز الى 10 ملغ/ الليتر اذا كانت الاراضي المستعملة بعيدة عن المناطق السكنية بما لا يقل عن ثلاثة كم.

ب) في الاراضي الطينية والمتوسطة الاندماج:

1- ان لا تزيد SS الحمولة الصلبة عن 80 ملغ/ الليتر وبفضل أن تكون مابين 30 – 50 ملغ/ الليتر.

2- ان لاتزيد الكبريتات (مقدرة على اساس S^{--}) عن 1 ملغ/الليتر.

3- ان لاتزيد الزيوت والشحوم والمواد الراتنجية عن 5 ملغ/الليتر.

اضافة لما سبق ذكره في (أ، ب) فانه يجب ان يتوفر في المياه المعالجة الشروط التالية عند ري الاراضي وهي:

1- ان لا تزيد (BOD_5^{20}) عن 8 ملغ/الليتر.

2- ان لاتزيد (COD) عن 15 ملغ/الليتر .

3- $6 < PH < 9$

4- لاتزيد السيانيدات عن 0.1 ملغ/الليتر.

5- لا يؤدي تسرب المياه العادمة عبر طبقات التربة الى تلوث المياه الجوفية أو مياه الآبار بشكل يجعلها مخالفة للمواصفات المتعلقة باستعمالات هذه المياه.

6- DO لا تقل عن 4 ملغ/الليتر.

مواصفات المياه العادمة قبل معالجتها:

يجب أن تتوفر في المياه العادمة التي تصرف من العقارات والمحلات التجارية والمنشآت الصناعية الى المجاري والمصارف العمومية الصفات التالية وذلك قبل معالجتها.:

1- لا تزيد درجة حرارة المياه العادمة عن 40 مْ.

2- $6.5 < PH < 9.5$

3- لاتزيد الموارد الراسبة عن 5 سم^3/الليتر بعد عشرة دقائق ولاتزيد عن 10 سم3 بعد ثلاثين دقيقة.

4- لا تحتوى على أجسام يزيد قطرها عن 1،5 سم.

5- لا يزيد كبريت الهيدروجين (مقدراً على هيئة S^{--}) عن 1 ملغ/الليتر.

7- لا تحتوي على مواد سامة بكميات تضر بحياة الاسماك والكائنات المائية الحية الاخرى.

6- لاتزيد الزيوت والشحوم والمواد الراتنجية عن 100 ملغ/الليتر.

8- لا تحتوي على مواد ينتج عنها أبخرة قابلة للانفجار أو تكون درجة اشتعالها 85 مْ أو أقل.

مواصفات المياه العادمة بعد معالجتها وقبل صرفها الى البحر

- درجة الحرارة	35 م°
- 6.5 < PH < 9.5	
- اللون	رائق
- الرائحة	غير مسموح بها
- المواد المعلقة	80 ملغ / الليتر
- الاوكسجين الحيوي الممتص	40 ملغ / الليتر
- الاوكسجين الكيماوي الممتص	150 ملغ / الليتر
- الامونيا	10 ملغ / الليتر
- النترات	50 ملغ / الليتر
- كبريت الهيدروجين	2 ملغ / الليتر
- الكبريت	10 ملغ / الليتر
- السيانيد	1 ملغ / الليتر
- الكادميوم	0.1 ملغ / الليتر
- الكروم السداسي	0.5 ملغ / الليتر
- الزئبق الكلسي	0.01 ملغ / الليتر
- النيكل	4 ملغ / الليتر
- الرصاص	0.1 ملغ / الليتر
- النحاس	0.05 ملغ / الليتر
- التوتياء	1 ملغ / الليتر
- الفينول	0.5 ملغ / الليتر
- SH_2	0.1 - 0.2 ملغ / الليتر
- الزرنيخ	0.5 ملغ / الليتر
- الفوسفات	20 ملغ / الليتر
- الباريوم	40 ملغ / الليتر

– البور	20 ملغ / الليتر
– الحديد	10 ملغ / الليتر
– المنغنيز	10 ملغ / الليتر
– الألديهيدات	4 ملغ / الليتر
– مذيبات عضوية عطرية	1 ملغ / الليتر
– مذيبات عضوية أزوتية	8 ملغ / الليتر
– رابع اتيل الرصاص	صفر (غير مسموح به)

مواصفات مياه الانهار بعد خلطها بالمياه العادمة المعالجة

1– يجب ألا تتجاوز درجة الحرارة لمياه النهر في الصيف عن 30 م°

2– الرقم الهيدروجيني: $9 > PH > 6,5$.

3– يجب ألا يلاحظ أي بقع دهنية أو زيتية أو غشاء عائم أو أي مواد اخري طافية.

4– لا لون لماء النهر في عمود مائي ارتفاعه (10 سم) باستثناء أيام الفيضان والعواصف.

5– مجموع المواد الصلبة SS «« لا تزيد عن 1000 ملغ / الليتر ثلثها على شكل كلوريدات ونصفها على شكل كبريتات.

6– لا رائحة ولا طعم مميز لمياه النهر.

7– لا يقل الاوكسيجين الذائب DO في ماء النهر عن 5 ملغ / الليتر في أي وقت من السنة.

8– لا يزيد الاوكسجين الحيوي الممتص (BOD_5^{20}) عن 6 ملغ / الليتر.

9– لا يزيد الاوكسجين الكيماوي (COD) عن 10 ملغ / الليتر.

10– الحديد (Fe) لايزيد عن 10 ملغ / الليتر.

11– النحاس (Cu) لايزيد عن 1 ملغ / الليتر.

12– المغنزيوم (Mg) لا يزيد عن 15 ملغ / الليتر.

13– التوتياء (Zn) لايزيد عن 3 ملغ / الليتر.

14– كبريت الهيدروجين (SH_2) صفر (أي خالية)

15- زيوت البترول ومشتقاته – عالي الكبريت 1 ملغ/الليتر.

16- المواد التي تؤثر على صحة الاطفال مثل النترات NO_3 لا تزيد عن 30 ملغ/الليتر والفلوريد Fl لا تزيد عن 1،5 ملغ/الليتر.

17- يجب أن لا تزيد نسب المواد السامة التي تسبب التلوث البيئي والتي تؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر على الصحة العامة للانسان والكائنات الحية المائية والحيوانات عن :

– المواد الفينولية (مقدرة على هيئة فينول)	0،01 ملغ/الليتر.
– الزرنيخ	0،05 ملغ/الليتر.
– الكادميوم	0،01 ملغ/الليتر.
– الكروم السداسي	0،05 ملغ/الليتر.
– السيانيد	0،1 ملغ/الليتر.
– الرصاص	0،05 ملغ/الليتر.
– السيلينيوم	0،01 ملغ/الليتر.
– د.د.ت	صفر (غير مسموح به)
– رابع اتيل الرصاص	صفر(غير مسموح به)
– الهيدرازين	صفر (غير مسموح به).

مشروع الصرف الصحي ومحطة المعالجة لمدينة دمشق:

قدرت استهلاكات المياه في مجالات الشرب والاستعمالات المنزلية والصناعية لسكان مدينة دمشق وريفها في عام 1987 بـ (113) مليون متر مكعب، وفي عام 1992 ارتفع (131) مليون متر مكعب ومن المحتمل أن يزداد مع التقدم الحضاري ومرور الزمن فيصل الى (177) مليون متر مكعب في عام 2000 والى حوالي (262) مليون متر مكعب في عام 2010 هذا بدون الاحتياجات المائية اللازمة لري الاراضي المزروعة والمقدرة بـ (75602) هكتار منها (37097) هكتار في غوطة دمشق، واذا علمنا أن الموارد المائية في حوض دمشق هي (850) مليون متر مكعب بالسنة وأن كفاءة استخدام هذه الموارد هي 60 ٪ لخلصنا الى أن كامل الموارد المائية المتاحة للاستثمار لن تغطي الاحتياجات المائية وأنه لابد من تدارك هذه الأزمة المستقبلية من الآن ووضع الحلول لها.

يعتبر مشروع الصرف الصحي من أكبر المشاريع الحضارية في الجمهورية العربية السورية وهو الأمل الذي انتظرته دمشق وسكانها طول السنين الماضية وهو مسألة ملحة ولا تحتمل أي تأخير، ان ماينتج عن هذا المشروع الحضاري من تأمين مياه غير ملوثة تستخدم في مجال الري الزراعي والصناعة له علاقة مباشرة بموضوع تأمين الاحتياجات المائية لهذه المدينة، لقد طرح في السنوات القليلة الماضية عدة حلول لمعالجة المياه العادمة «الصرف الصحي» لمدينة دمشق منها اقامة محطة معالجة في الغوطة الشرقية عين ترما وقد صرف النظر عن هذا الطرح ليحل محله الطرح الأخير والذي هو قيد التنفيذ حالياً والمتمثل باعادة انشاء شبكة الصرف الصحي وتجميعها في نقاط مختلفة يمكن توصيلها عن طريق الضخ والراحة الى محطة المعالجة المقترح انشاؤها في منطقة عدرا وهي بطاقة (485) الف متر مكعب باليوم مع امكانية التوسع بها في المستقبل.

تشمل المحطة المنشآت التالية:

- منشآت التنقية مع البرك الخاصة بالمعالجة الميكانيكية والبيولوجية.

-ثلاث محطات ضخ لاعادة المياه المعالجة من أجل استعمالها في الري.

حيث تقع محطة الضخ الاولى على المنسوب (609،90) وتضخ الى المنسوب (916،5) وذلك عبر خط دفع طوله (200 م) وغزارته تتراوح مابين 5،6 – 7،5 متر مكعب بالثانية بعدها تنساب المياه المعالجة في قناة مكشوفة على المنسوب (620) وبطول (25 كم) تجاه دمشق، تعمل محطة الضخ الثانية على رفع المياه من المنسوب (620) الى المنسوب (640)، طول خط الدفع (2500 م) وطول القناة بين هذين المنسوبين حوالي (13 كم)، محطة الضخ الثالثة تبدأ من المنسوب (640) وتستمر حتى المنسوب (665) طول خط الدفع ايضاً (2500 م)، طول القناة بعد المنسوب (665) حوالي (15 كم).

الاراضي التي يمكن ريها من هذه المياه بحدود (24) الف هكتار معظمها كان مروياً من نفس المياه قبل معالجتها.

لمشروع الصرف الصحي هذا فوائد عديدة تتمثل في منع التلوث البيئي وتأمين السلامة الصحية للمواطنين الذين يتناولون الفواكه والخضار وخاصة الورقية منها بدون أي خوف على الصحة من الامراض، كما يمكن ان تستعمل «الحمأة» الغنية بالكلس والناتجة من حوض الترسيب النهائي الثاني في المعالجة اللاحقة في صناعة الاسمدة الزراعية وذلك بعد معاملتها بالفسفور وحرقها في أفران خاصة بذلك ويستفاد من الغازات الناتجة عن الحرق في مجال توليد الطاقة، كما أخذ أيضاً بعين الاعتبار عند دراسة محطة المعالجة ضرورة استيعابها لمياه الامطار والفيضانات في خطوط المجاري الرئيسية

المصممة لذلك، انظر المخططين ذات الارقام (1 ، 2) اللذين يبينان موقع محطة المعالجة ومحطات الضخ الثلاثة التي تدفع بمياه المعالجة الى الاراضي المقرر ارواؤها والمقدرة بـ (24) الف هكتار.

أما المخطط رقم (3) فيوضح مسار نهر بردى وتفرعاته مع تدفقات الحد الأدنى لكل فرع سواء من المياه الطبيعية أو من المياه العادمة.

وقد أثبتت التحاليل لعينات مأخوذة من مجرى نهر بردى في عدة نقاط منه انظر الجدول رقم (3) تلوث هذه المياه بحيث يمكن وصفها بأنها غير صالحة لاستعمالات الري الزراعي والصناعة وأن استعمالها لأي غرض كان بدون معالجة يشكل خطراً كبيراً على صحة الأنسان وعلى البيئة بشكل عام، هذه الحالة دفعت اصحاب المعامل والمصانع الى الاعتماد على المياه الجوفية كمصدر للمياه، ونتيجة لقذف المخلفات البشرية والصناعية في النهر بدون أي رقابة، فقد تسرب قسم من مياه النهر الى المياه الجوفية غير العميقة مما أدى الى تلوثها وخاصة في الغوطة الشرقية.

وقد دلت التحاليل التي أجريت على عينات عديدة من المياه الجوفية مأخوذة من آبار محفورة في دمشق والغوطة الشرقية على أن المياه الجوفية أيضاً ملوثة جرثومياً وفي حال الاضطرار الى استعمالها يجب تعقيمها جيداً في البداية بواسطة أجهزة تعقيم خاصة أو باستعمال مادة الكلور بكميات كافية.

جدول رقم (3) نتائج تحليل مصدر التلوث لمياه نهر بردى وفروعة

مكان أخذ العينة	الغزارة م3 / ثا	الاوكسجين المنحل ملغ / الليتر DO	BOD_5^{20} ملغ / الليتر	PH	cl ملغ / اللتر	NH_3 ملغ / اللتر	EC مكروموز
بردى النبع	1.96	8	صفر	7.5	20	صفر	250
الفيجة(قبل)	1.454	7	12	7.86	25	0.15	325
تورا (القصر)	0.24	4.5	25	7.82	30	2.8	450
دباغات (صوفاتية)	1.3	3	132	7.74	85	13	550
زبدين	0.112	5.5	232	7.67	75	15	700
المزاوي (الرازي)	0.036	3.5	112	7.75	27.5	5.5	500
ديراني (كفرسوسه)	0.1	1.8	218	8.22	45	54	575
مليحاني / جرمانا	0.099	1	280	7.91	95	95	900

ملاحظة: تاريخ أخذ العينات تم مابين 9 – 14 (آب) 1984، ودرجة حرارة العينات مابين 18 – 21 م° ومصدرها مديرية مكافحة التلوث – وزارة الري.

من الجدول رقم (3) نلاحظ:

1- عملية التنقية الذاتية في مجاري الانهار تكون سيئة في فصل الصيف.

2- يوجد ارتباط بين DO والـ BOD_5^{20} حيث تزداد نسبة الـ BOD_5^{20} كلما نقصت نسبة الاوكسجين المنحل DO ولهذا أيضاً علاقة بالغزارة أي كلما ازدادات الغزارة ازدادت نسبةDO ونقصت نسبة الـ BOD_5^{20}.

3- ملوحة المياه مقدرة EC لها علاقة ببعد مكان أخذ العينة من المصدر المائي ونوعية التربة التي تجري بها مياه النهر، اضافة الى نوع المخلفات المرمية بالنهر ويشير الجدول أن معظم مياه نهر بردى ذات ملوحة متوسطة تقع مابين 250 – 700 مكروموز/سم وفي معظم الاحيان تزيد على ذلك لتصل الى 900، مكروموز/سم كما في موقع مليحا.

- **الجهود التي تبذلها حكومة الجمهورية العربية السورية في مجالي منع التلوث البيئي والمحافظة على الصحة العامة:**

وفي الختام نحب أن نشير الى الجهود الكبيرة التي تبذلها حكومة الجمهورية العربية السورية في مجال المحافظة على صحة المواطنين وسلامة البيئة من التلوث وذلك من خلال العمل الدؤوب والجاد الذي تبذله اللجان المشتركة والفرعية في وزارات الري – البيئة – الصناعة – الصحة – الاسكان والمرافق – الادارة المحلية بالعمل على فصل المياه العادمة بشبكات خاصة تذهب الى محطات للمعالجة وتعاد بعد ذلك لاستخدامها في مجال الري الزراعي والصناعة.

ومثال على ذلك، محطة المعالجة لمجاري دمشق والتي تقع في عدرا حيث من المقرر لها أن تعمل بعد عام من الآن ومحطات معالجة أخرى في محافظات حماه – حلب – السلمية هي قيد الدراسة وبعضها قيد الانجاز كما في حمص.

وقد عمدت لجان خاصة من هذه الوزارات الى تحديث التشريع المائي المعمول به في الجمهورية العربية السورية منذ الاستقلال بحيث أصبح يلبي متطلبات الحفاظ على المياه العامة وحمايتها من التلوث وتحديد حرم كل مصدر مائي «نبع – بحيرة – سد – شبكة ري – بئر يستعمل للشرب» وتم وضع القانون الخاص بصرف المخلفات السائلة من التجمعات البشرية والمنشآت الصناعية ومواصفاتها العامة

المسموح بها قبل دخولها الى محطات المعالجة وبعدها.

النتائج

1- يعتبر عام 2000 في الجمهورية العربية السورية عام التوازن المائي وخاصة في ظروف الجفاف حيث الاحتياجات المائية تكون قريبة جداً من الموارد المائية المتاحة والمتجددة والتي يمكن استثمارها، لذا فان اعادة استخدام المياه العادمة في مجال الري الزراعي سيكون عنصراً هاماً من عناصر الموازنة المائية وخاصة اذا علمنا أن حجم المياه العادمة لكافة محافظات القطر من عام 1992 هي 451،1 مليون متر مكعب وسيزداد هذا الرقم مع التقدم الحضاري والسكاني في عام 2000 م ليصل الى (740) مليون متر مكعب في العام.

2- اثبتت التحاليل المخبرية تلوث مياه نهر بردى بجراثيم بعض الامراض المعدية التيفوئيد وبعض الاسهالات الناتجة عن E. coli أو الـ Salmonella ووجود بيوض بعض الديدان مثل الاسكاريس والشريطية وغيرهما، لذلك فان مشروع الصرف الصحي (معالجة المياه العادمة في عدرا، دمشق) سيكون ملبياً لاماني ورغبات كافة المواطنين في دمشق وريفها، وكذلك في بعض المحافظات مثل حمص – حماه – حلب.

3- اعادة الاستفادة من المياه العادمة بعد معالجتها في مجال الري الزراعي لا يزيد المساحات المروية في شيء انما يفيد بري نفس المساحات التي كانت مروية سابقاً بمياه معالجة وهذا يعطي الطمأنينة للمواطن الى سلامة تناوله للخضار وخاصة الورقية منها، ويؤكد على دور محطات المعالجة في سلامة الصحة والبيئة من التلوث.

4- ان زيادة عنصر BOD_5^{20} الاوكسجين الحيوي الممتص عن 8 ملغ/الليتر وعنصر COD الاوكسجين الكيميائي الممتص عن 15 ملغ/الليتر يعيق نمو النبات بسبب نقص الاوكسجين الممتص DO في منطقة جذور النباتات النامية في وسط مجاري المياه العادمة، لذا ينصح في حال عدم وجود محطات تنقية خلط المياه العادمة بمياه جوفية غير ملوثة في حال توفرها او اي مصدر مائي آخر لتخفيف نسبة التلوث واحداث التنقية الذاتية في مجرى النهر.

5- في حال ارتفاع الملوثات عن الحد المسموح به وخاصة الملقاة من المصانع فأنه من الضروري الزام اصحاب هذه المنشآت الصناعية بمعالجة مخلفاتهم موضعياً ضمن محطات معالجة صغيرة وخاصة، وبعدها ترمى المياه بالمصارف العامة ومن ثم الى محطات المعالجة الرئيسية.

مصادر البحث

- د. وكيل ميخائيل «بعض الحلول لمجابهة الازمة المائية المستقبلية في القطر العربي السوري» حلب 1987.

- د. رفاعي نور الدين «المياه ومشاريع الري والامن الغذائي في سوريا». مجلة المهندس العربي رقم ( ) دمشق.

- د. زايد علي « تلوث محاصيل الخضار المروية بمياه المجاري» الخرطوم/ 1988.

- د. عوض عادل

د. بوراص كميل «اعادة الاستفادة من مياه الصرف لاغراض الري في سوريا» حلب 1987.

- المهندس حديد بركات

المهندس الشواف سعد الله «المواصفات ودورها في حماية المياه العادمة» دمشق 1990.

- د. أشلق منير

المهندس اغواني احسان «المياه والتنمية الزراعية في القطر العربي السوري» الخرطوم 1988.

- د. أشلق منير

المهندس حديد بركات أهمية اعادة استعمال المياه العادمة في الري الزراعي» أسبوع العلم الثاني والثلاثون. دمشق 1992.

- د. أشلق منير

المهندس اغواني احسان «الاستثمار الامثل للموارد المائية في الجمهورية العربية السورية» اسبوع العلم الحادي والثلاثون. اللاذقية. 1991.

- المهندس سلامة هاشم «استخدام مياه المجاري في الزراعة» الخرطوم. 1988.

- د. فلوح جميل

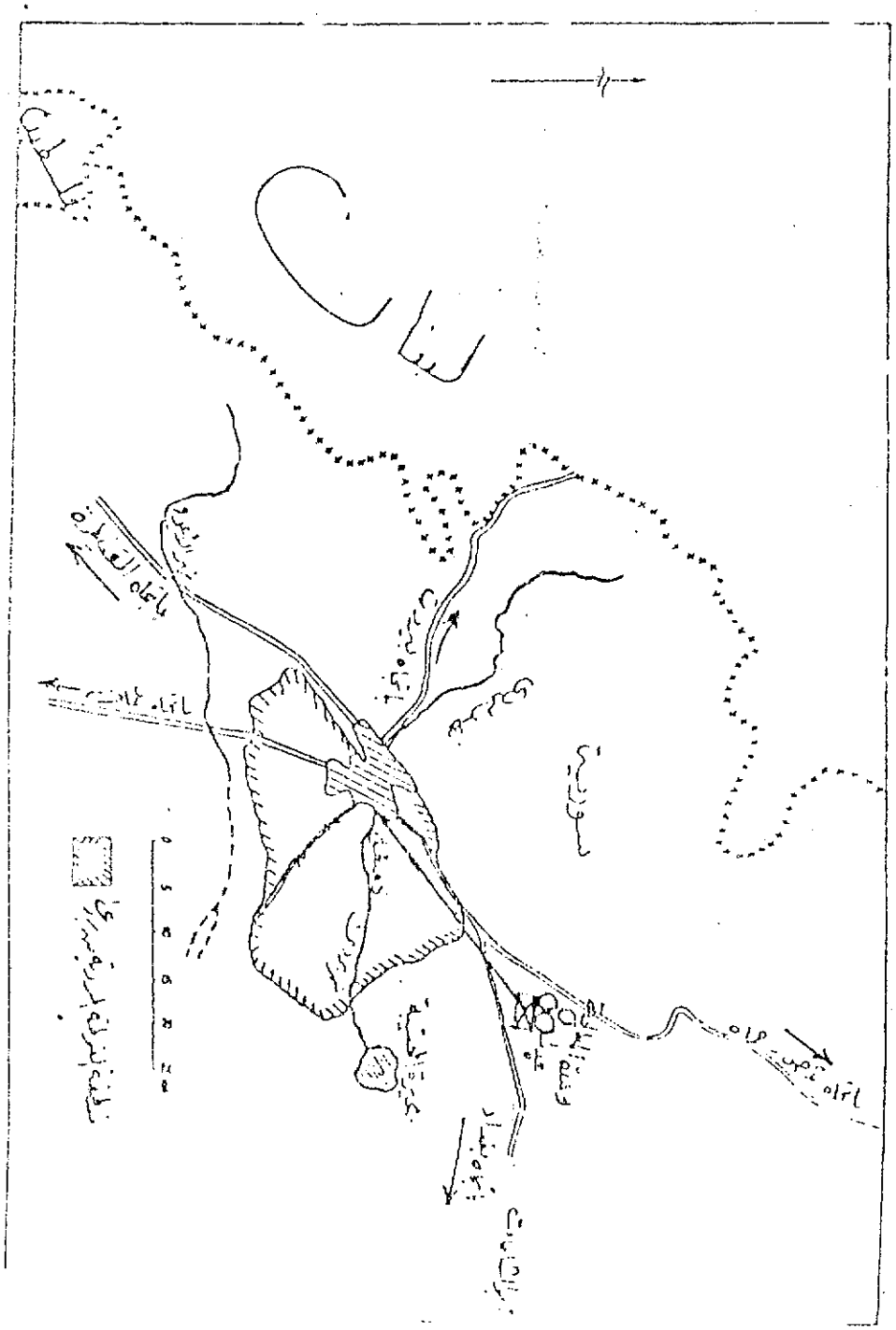
المهندس شحادات احمد «الخطة العامة لاستثمار الموارد المائية في حوض بردى والاعوج» دمشق. 1990.

- وزارة الري في الجمهورية العربية السورية « مجموعة تقارير فنية واحصائية».

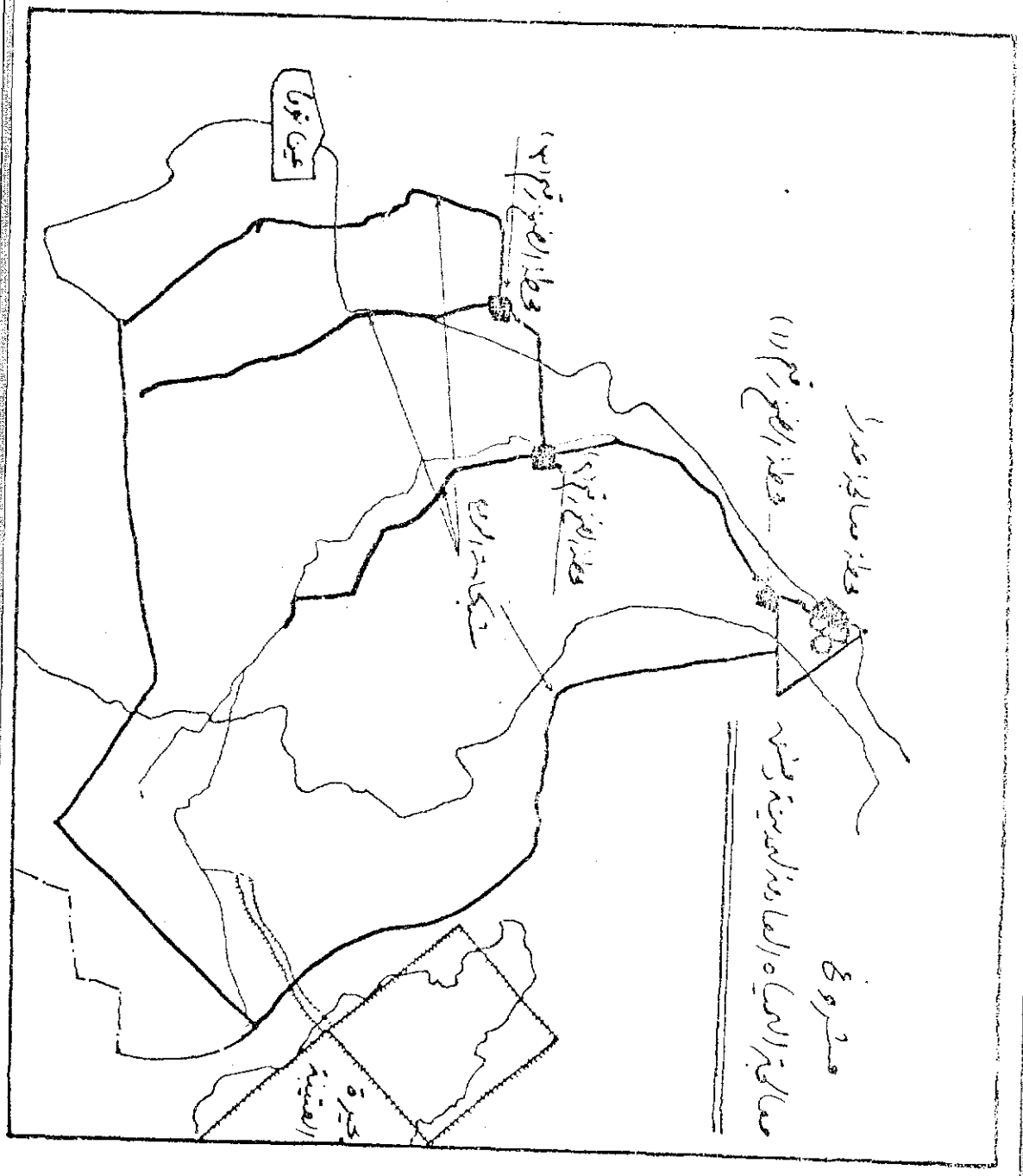
- أمانة العاصمة (دمشق) «تقرير حول محطة المعالجة لمصفاة الصرف الصحي لمدينة دمشق وريفها».

- المكتب المركزي للاحصاء «المجموعة الاحصائية لعام 1992 وغيرها» دمشق

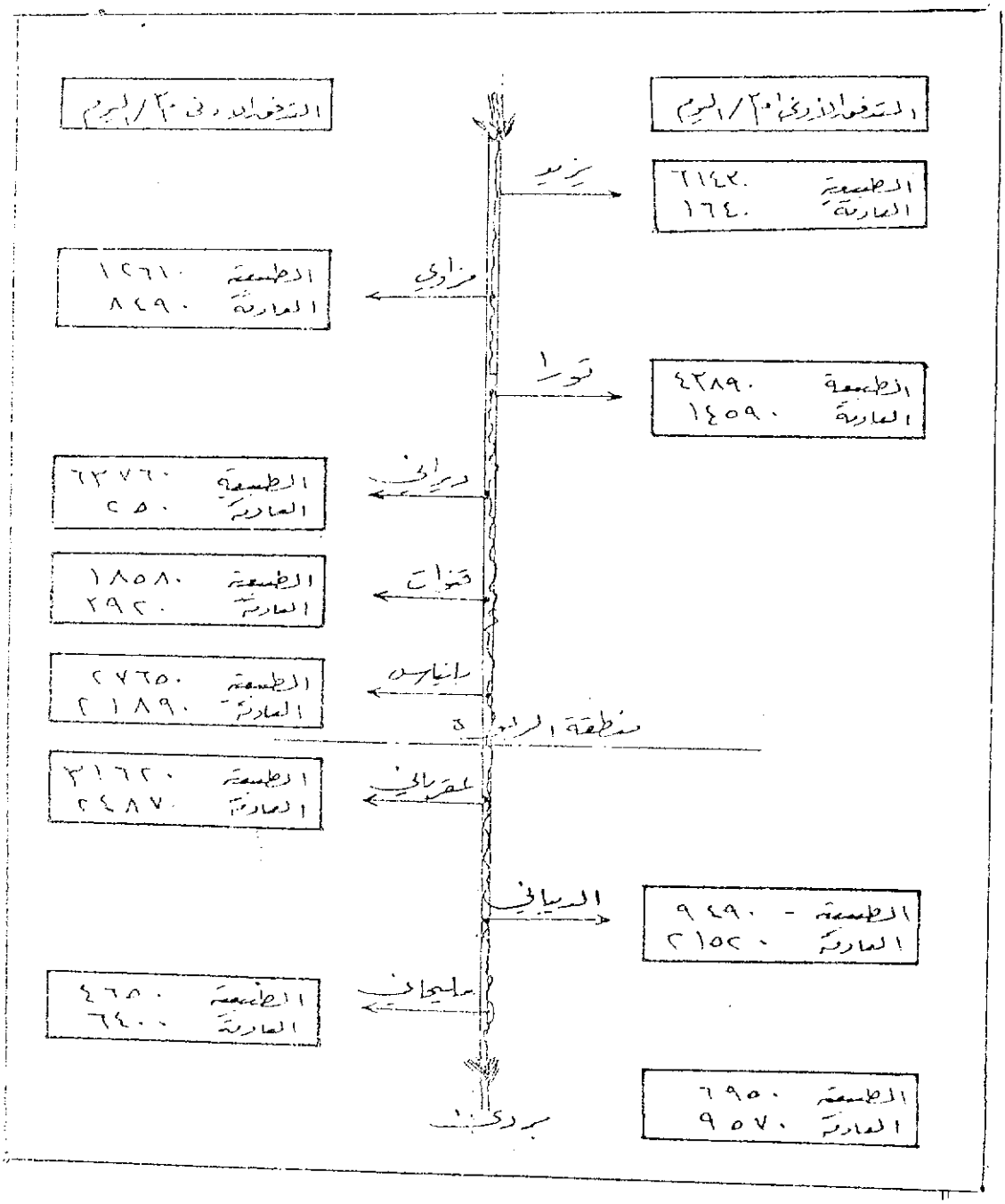
ملحق رقم (1) مخطط استخدامات المياه العادمة لمدينة دمشق



ملحق رقم (2)

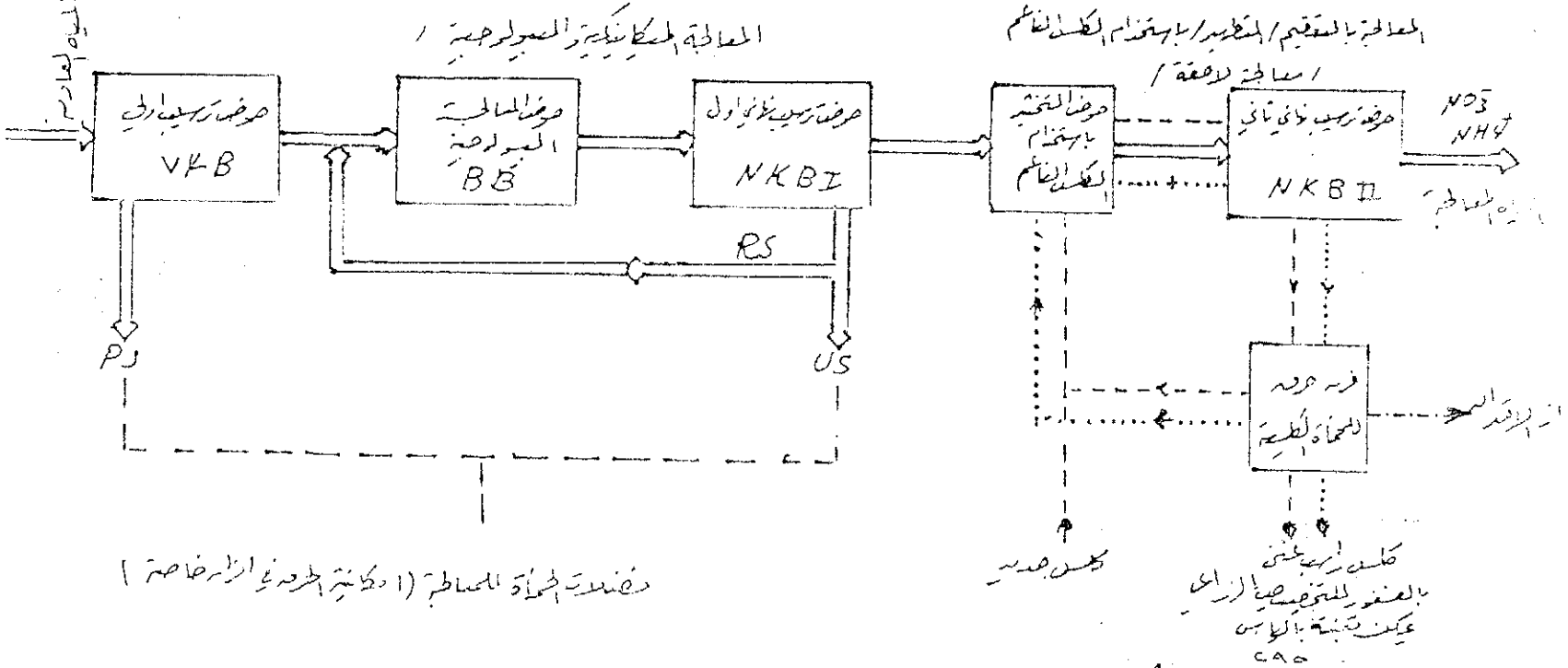


ملحق رقم (3) مجرى نهر بردى وفروعه مع تدفقاته من المياه الطبيعية والعادمة

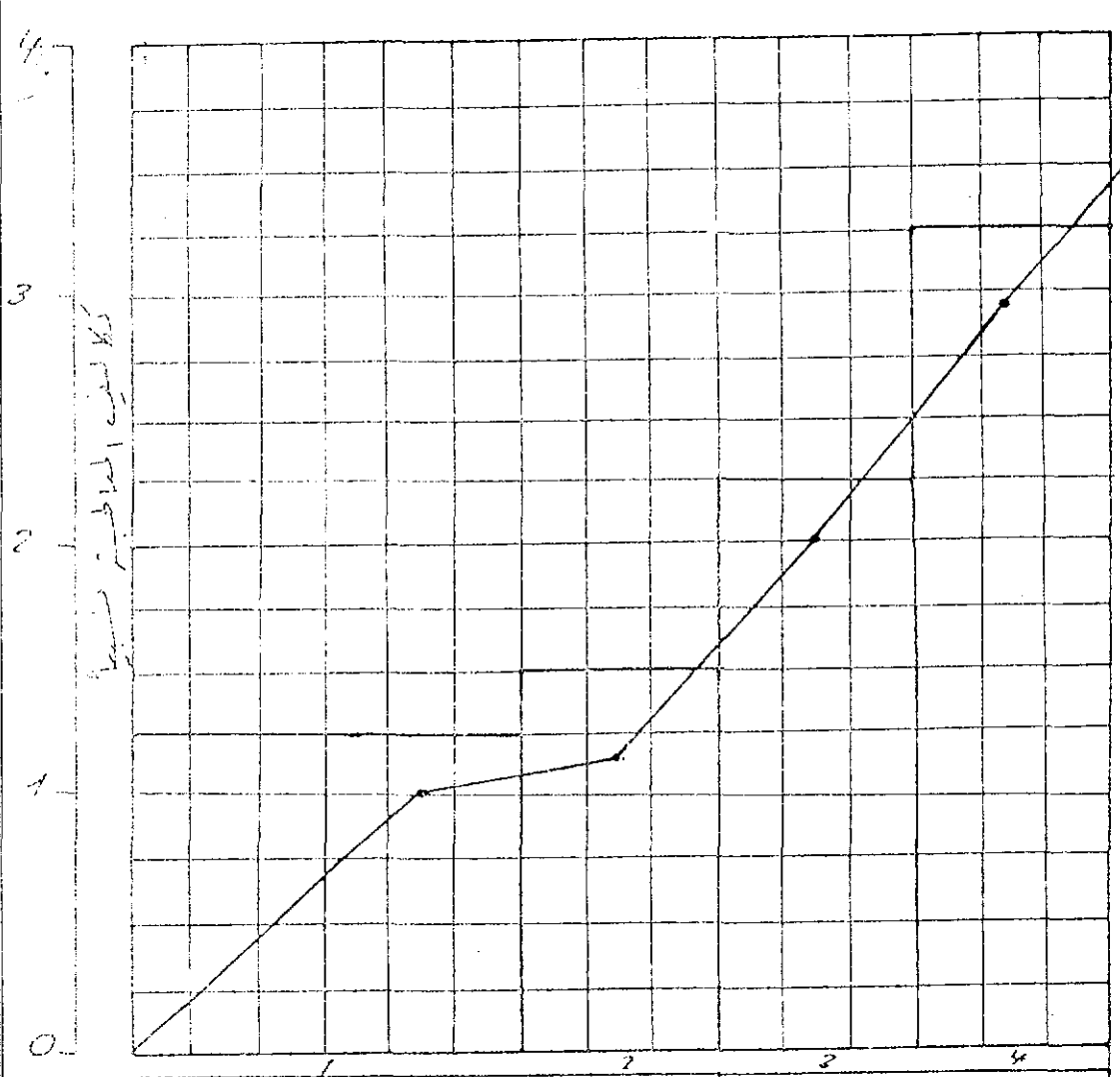


مخطط تمرز حجب

لوحدة معالجة مياه بكيفية بيولوجية ومعالجة للدفعة بالتخثير الكيميائي
بهدف استعمال المياه المعالجة في الري الزراعي



التكاليف النسبية لمعالجة (المياه العادمة) حسب نوع المعالجة ومجال الاستخدام



نوع المعالجة				
	معالجة ميكانيكية	معالجة ميكانيكية وبيولوجية	معالجة ميكانيكية وبيولوجية + تطهير المياه	معالجة متقدمة
1	إيصال المياه المعالجة إلى البيئة المحيطة			
2	الري الزراعي			
3	تغذية المياه الجوفية عن طريق الترشيح			
4				

ملحق رقم (٥)

أهمية التعاون العربي والإقليمي
في مجال
تلوث البيئة المائية وتأثيره على الثروة السمكية

أعداد / د. محمود راضي حسن
الامين العام للاتحاد العربي لمنتجي الاسماك
ود. البير رزوق شمعون

المقدمة :

من أهم مشاكل العصر الحديث التي تواجه العالم ومنها الوطن العربي هو التلوث البيئي، فنتيجة للتطور الحضاري والتقني على مختلف الأصعدة تراكمت عناصر التلوث الجوي والبري والبحري، لذا ينصب الإهتمام العالمي اليوم لقضايا البيئة وحمايتها إنطلاقا من النقص الحاد في الموارد الطبيعية التي يتنافس الإنسان والمشاريع التنموية على إستنزافها.

تشكل الثروة السمكية جزءً مهما من الموارد الطبيعية في البحار والمحيطات والمسطحات المائية الداخلية التي تشمل الأنهار والبحيرات والسدود والخزانات والأهوار والمستنقعات. فالوطن العربي يمتلك إمكانات كبيرة من الموارد المائية الغنية بالأسماك والأحياء المائية الأخرى حيث تبلغ مساحة الجرف القاري العربي بحدود (607) ألف كيلو متر مربع أمام سواحل بحرية طولها (22.7) ألف كيلو متر ومخزونها السمكي يقدر بحدود (7.7) مليون طن ويقدر إنتاجها 1.7 مليون طن لعام 1991 إضافة الى المياه الداخلية التي تبلغ مساحتها (7) مليون هكتار ويقدر إنتاجها لعام 1991 (275) ألف طن.

إن هذه المياه سواء كانت بحرية أو داخلية معرضة للتلوث بمختلف أنواعه وأشكاله ومصادره وتأثيراته إذ أشارت الكثير من المصادر العلمية الصادرة عن المنظمات والمؤسسات الوطنية والإقليمية والدولية الى هذه المخاطر. لذا يتطلب وضع الخطط الوطنية للحد وحماية المياه العربية من التلوث وفق منظار قومي إستراتيجي يتعلق بالأمن الغذائي العربي على إعتبار الثروة السمكية والأحياء البحرية مصدراً مهما للمساهمة في تحقيقه.

وقد يظن الكثير أن الوضع البيئي في الوطن العربي مستقر وهذا صحيح إلى حد بعيد إذا ماقورن بحالته العامة في بعض الدول والأقاليم في العالم إلا أنه تعرض هو الآخر في بعض جوانبه الى تدهور مستمر فتلوث بحاره الناتج أساسا عن مخلفات ناقلات النفط جعل من بعضها كالبحر الأبيض المتوسط أكثر البحار تلوثا كما أن إستنزاف مصادر المياه العذبة وتسرب مياه البحر إليها يساهم أيضا في الإخلال

بالوضع البيئي إضافة الى أن عدد من الأقطار العربية تصنف من الدول ذات مصادر المياه المحدودة جدا، وعليه يتطلب الأمر إتخاذ الإجراءات الكفيلة للحد من إستنزافها والعمل على إستغلالها بطريقة مثلى.

تعتبر الموارد المائية الطبيعية من العناصر الأساسية لتنمية إقتصاديات معظم الدول العربية التي أخذت بالتدهور في السنين الأخيرة إلا أن تلك الموارد الغذائية المائية الهامة ومنها الأسماك التي يحتويها الوسط البحري العربي لاتزال تحتفظ بقدراتها على التجدد والتكاثر رغم ما لحق بها من أضرار متعددة من التلوث وخاصة في البحر المتوسط.

فالتوسع الرأسي والأفقي في الزراعة وتحسين وسائل الري والصرف في معظم دول العالم ومنها الوطن العربي أدى إلى توجه وتركيز العلماء والباحثين في العصر الحديث بالإهتمام بالبحار والمحيطات التي يمكن لها توفير الغذاء الكافي إذا ما أحسن إستغلالها والحفاظ عليها ومن هنا جاءت الأهمية الكبرى في دراسة البيئة البحرية التي يعيش فيها أنواع لا حصر لها من الكائنات النباتية والحيوانية فعلى سبيل المثال هناك أكثر من عشرين ألف نوع من أنواع الأسماك التي تعيش على السطح أو بالقرب من الساحل وتشكل المورد الأساسي لسكان المناطق الساحلية. ولما كانت الثروة السمكية في المياه العربية البحرية والداخلية متجددة ومتوفرة بكميات لابأس بها ولكي نحافظ على هذا التجدد لابد من توفر شروط أهمها الإستغلال الجيد وترشيد الصيد وإستخدام الطرق العلمية وإختيار وتحديد الوقت المناسب للصيد وإنشاء المزارع الخاصة بها إضافة إلى حمايتها من التلوث الذي يتمثل بالتلوث الكيماوي والنفطي والإشعاعي والحراري. إن هذه العوامل والتأثيرات جميعها تؤثر على خصوبة وإنتاجية الموارد المائية وتحد من تجدد هذه الثروة المائية الحية وفي مقدمتها الأسماك.

إن تلوث البيئة وخاصة تلوث المياه بالملوثات المختلفة أثرا كبيرا على الثروة السمكية ومن أجل أن نحمي ونطور هذه الثروة التي تعتبر من الثروات المهمة في الوطن العربي يتطلب إيجاد الحلول وتحديد الصيغ لتقليل تأثير التلوث لا سيما وأن معظم الأقطار العربية يتوفر فيها نشاط زراعي وصناعي واسع حيث للتقدم الصناعي والزراعي نصيب في مشكلة تلوث البيئة المائية لذا ينبغي على الباحثين والمهتمين وصانعي القرار في الوطن العربي الإستفادة من تجارب الدول المتطورة التي عانت وما تزال تعاني من التلوث البيئي بأنواعه ومنها تلوث البيئة المائية وهذا يتطلب تحديد وإختيار الوسائل والطرق التي تمنع أو تحد من خطر التلوث وبما أن مشاكل تلوث البيئة المائية متعددة ومن أجل أن يحل العالم العربي هذه المشاكل لابد من قيام تعاون جاد على مستوى أقطار الوطن العربي فيما بينها كذلك بينها وبين الأقطار الأجنبية المجاورة التي تشترك أو تقع على منطقة بحرية واحدة ذلك لأن الموقع يتحكم في إختيار الوسائل التي تحد من التلوث وتأثيراته فانه ما يحدث أقصى الغرب يمكن أن ينتقل إلى أقصى الشرق بفعل

التيارات وخلافه وهو ما يدعو إلى التعاون الدولي في مواجهة هذه المشكلة . والجدير بالذكر بأن الأقطار العربية تشترك بجهود متفاوتة مع المنظمات الدولية التي تهتم برصد ومكافحة التلوث كذلك يتضح من المعلومات والتقارير المتاحة بأن هناك العديد من المقومات الأساسية التي توجد بالفعل في الأقطار العربية كما توجد العديد من نقاط الضعف التي يجب تقويمها وتقويتها في هذا المجال.

إن تحقيق النمو المتواصل والمتوازن للموارد السمكية يعني الحفاظ وحماية أو صيانة البيئة فان التلوث والصيد الجائر والتنمية الجارية على المناطق الساحلية أصبح يهدد في الوقت الحاضر معظم الموارد السمكية المعروفة التي تغطي الجرف القاري البحري والتي توفر 95٪ من محصول العالم من الأسماك وحتى أعالي البحار أخذت تبدو عليها أعراض الإجهاد البيئي وذلك نتيجة القاء مليارات الأطنان من النفايات الملوثة فيها. حيث يعتبر التلوث بالنفط من أكبر الملوثات كذلك الملوثات الصناعية والزراعية تعتبر من الملوثات الخطيرة التي تسبب أضرار للبيئة ومواردها الطبيعية خاصة الثروة السمكية.

والجدير بالذكر أن التلوث الناشئ من مصادر أرضية قد أهمل معالجته لفترة طويلة وذلك بسبب قدرة البحار على استيعاب هذه الملوثات في حين أن هناك العديد من الإتفاقيات التي يجري التفاوض بشأنها كحوادث ناقلات البترول والتسرب البترولي التي تأخذ جانبا أكثر من الإهتمام الدولي علما بأن هذه الحوادث تمثل جانبا ضئيلا جدا بالمقارنة مع الملوثات الناشئة من مصادر أرضية التي يمثل 77٪ من جملة الملوثات البيئية المائية. وعلى سبيل المثال يشكل التلوث الناجم عن الصناعات خطرا كبيراً يؤدي الى تدمير المرابي الطبيعية والإصطناعية للرخويات والأسماك التي تتوسع في زراعتها الأقطار العربية على سواحل البحر الأبيض المتوسط.

إن مشكلة تلوث المياه في الوطن العربي ورصد هذه المشكلة ومحاولة تقييم أبعادها وتأثيراتها السلبية على الثروة السمكية ومحاولة تحليل إنعكاساتها على إمكانات النمو المستمر والمتوازن لهذه الثروة ومعالجة التدهور الذي يهدد قدرتها على التجدد والبقاء ومحاولة صياغة إستراتيجية قومية وإقليمية لحماية الثروة السمكية يجب الإهتمام بها ووضع الخطط اللازمة لتنفيذها وإعتبار ذلك مهمة قومية.

إن نقص الموارد المالية والتي لا تتلائم مع حجم مشكلة التدهور البيئي من المشاكل الأساسية ولكنها لا تمثل السبب الأهم والوحيد فالأهم من ذلك هو قصور الوسائل التي تحكم هذا التلوث الناشئ من الأرض قبل وصوله الى البحار والمناطق الساحلية والمسطحات المائية والمشكلة هي في وضع الأولويات عندما يتم وضع خطط التنمية الإقتصادية في أي دولة من الدول وفي مجموعات الدول المجاورة بعضها لبعض.

إن الهدف الأول من حماية البيئة المائية هو العمل على بقاء وضبط التوازن بين الأنشطة والإستخدامات المختلفة ومن هنا تنشأ العلاقة الوثيقة في هذا المجال بين التشريعات القانونية والجوانب العلمية والتقنية والبحث العلمي ودور ذلك في حماية الشواطئ البحرية والمسطحات المائية من التلوث. إن كل بلد عربي يعجز بمفرده عن تحقيق هدفه في حماية البيئة المائية ولابد من وضع المعايير والضوابط العلمية التالية للملوثات المختلفة:

1 – المعايير المحددة لصفات البيئة البحرية فالبيئة المائية السليمة تلك التي لها من الخواص الطبيعية والكيميائية والبايولوجية مايساعددها على حفظ إتزانها وإستمرارية نشاطها وتجددها لكي لا تتأثر ثرواتها الحية والجمالية لأي تغيير.

2 – المعايير المحددة لنوعية الملوثات في النفايات والمخلفات التي يسمح بتصريفها في البيئة المائية البحرية والعذبة.

3 – التطوير المستمر للحدود والمعايير البيئية بما ينسجم مع التغييرات البيئية التي تحصل والتي يتم رصدها.

وعموما فان الإدارة السليمة للمسطحات المائية والمناطق الساحلية والإستخدام الأمثل لثرواتها الحية ومنها الأسماك وحمايتها من التلوث سوف لن تحافظ على هذه الثروات وتنميتها وإنما ستؤدي إلى تطوير المناطق الساحلية من الناحية الإجتماعية والإقتصادية.

أولاً: الموارد المائية والثروة السمكية في الوطن العربي:

1 – الموارد المائية البحرية وتتمثل الموارد البحرية في الوطن العربي بالآتي :-

1-1 الموارد المائية البحرية للأقطار العربية المطلة على البحر الأبيض المتوسط وهي لبنان – سوريا – فلسطين – مصر – ليبيا – تونس – الجزائر – المغرب والتي يبلغ طول ساحل هذه الأقطار على البحر المتوسط بحدود 6272 كيلو متر ومساحة الرصيف القاري بحدود 202200 كيلو متر مربع ويقدر المخزون السمكي بحدود 600 ألف طن بلغ إنتاج هذه المنطقة عام 1991 بحدود (262) ألف طن.

1-2 الموارد المائية البحرية للأقطار العربية المطلة على البحر الأحمر وغرب المحيط الهندي هي مصر – السودان – جيبوتي – الأردن – المملكة العربية السعودية – اليمن (الساحل الشمالي) والصومال يبلغ طول ساحل هذه الأقطار 6500 كيلو متر ومساحة جرفها القاري 189020 كيلومتر مربع ويقدر مخزونها السمكي بحدود (680) ألف طن بلغ إنتاج الأسماك لهذه المنطقة عام 1991 بحدود (65) ألف طن.

1-3 الموارد المائية البحرية للأقطار العربية المطلة على الخليج العربي وبحر العرب هي العراق – الكويت – البحرين – قطر – الإمارات العربية المتحدة – سلطنة عمان – المملكة العربية السعودية – اليمن (الساحل الجنوبي) يبلغ طول ساحل هذه الأقطار 5829 كيلومتر ومساحة جرفها القاري بحدود 132695 كيلومتر ويقدر مخزونها السمكي بحدود 2000 ألف طن بلغ الإنتاج السمكي لهذه المنطقة حوالي 325 ألف طن عام 1991.

1-4 الموارد المائية البحرية للأقطار العربية المطلة على شرق المحيط الأطلسي وهي المغرب وموريتانيا ويبلغ طول ساحل هذين القطرين على المحيط الأطلسي بحدود (3688) كيلومتر ومساحة جرفها القاري بحدود 94000 كيلومتر مربع ويقدر مخزونها السمكي بحدود (4500) ألف طن وبلغ إنتاج الأسماك للمغرب وموريتانيا بحدود (1100) ألف طن عام 1991 . وبهذا فقد وصل الإنتاج السمكي البحري العربي بحدود (1750) ألف طن.

2 – الموارد المائية الداخلية والمزارع السمكية :

تشمل الموارد المائية الداخلية (الأنهار والبحيرات والخزانات والمستنقعات ذات المياه العذبة والمالحة والتي تقدر مساحتها بحدود (7234) ألف هكتار تمثل مساحة الأنهار حوالي (1353) ألف هكتار والبحيرات (700) ألف هكتار والخزانات (600) ألف هكتار والمستنقعات والأهوار (4580) ألف هكتار إضافة الى وجود أحواض ومرابي لتربية الأسماك بلغت مساحتها (60) ألف هكتار بلغ إنتاج المياه الداخلية والمزارع السمكية بحدود (352) ألف طن ، منه حوالي (275) ألف طن إنتاج المسطحات المائية الداخلية و (77) ألف طن إنتاج المزارع السمكية وتتوزع المسطحات المائية الداخلية في عدد من الأقطار العربية وفي مقدمتها مصر والسودان والعراق ومعظم هذه المياه هي مياه عذبة .

ثانياً : مصادر التلوث وأهم ملوثات المياه وتأثيرها على الثروة السمكية :

لقد كان الإنسان منذ زمن بعيد يتغذى ويأكل الأسماك ومنتجاتها وقد شكلت الأنهار والبحيرات والبحار والمحيطات أماكن جيدة ومحسوبة لتوفير هذا الغذاء. إلا أن تلوث البيئة (المائية) قد أثر على كمية ونوعية الأسماك المصطادة حيث أن قسم من مواقع الصيد أصبحت ذات إنتاج أقل مما كانت عليه والقسم الآخر قد دمر كليا وكذلك أصبح من النادر أن نجد أسماك مصطادة ذات مواصفات جيدة من المياه القريبة من بعض المعامل والمصانع وذلك لرائحتها أو تسممها بسبب تأثير ملوثات البيئة.

من أجل أن نوضح تأثير الملوثات البيئية على الثروة السمكية لابد من أن نعرف ما هو المقصود بتلوث البيئة أنه أي تغيير في البيئة ينجم بصورة مباشرة أو غير مباشرة عن فعاليات الإنسان. وأن مكونات البيئة متداخلة مع بعضها سواء كانت الحية منها أو غير الحية (الماء والهواء والتربة) وأننا سنقتصر في دراستنا هذه على تأثير ملوثات المياه على الثروة السمكية.

ملوثات المياه ومصدرها وتأثيراتها :

حددت الدراسات أهم ملوثات المياه بالتلوث الناتج عن وجود مواد عضوية أو وجود مواد لا عضوية أو التغيير في درجة حرارة المياه. ونذكر في أدناه أهم ملوثات المياه وتأثيراتها التي يسببها الإنسان.

1 – المواد العالقة الخاملة والمواد السامة الذائبة والمشعة

المواد العالقة تتمثل بالكدارة ومياه تنظيف المناجم ومقاطع الحجر. أما المواد السامة الذائبة فتشمل فضلات الكثير من المصانع وتتضمن أنواع مختلفة من المركبات الكيماوية كالسيانيدات والفينول والحوامض والقلويات وأملاح بعض المعادن الذائبة كمركبات النحاس والرصاص والزنك ومضادات الحشرات والمواد المشعة. وقد وجد أن لهذه المواد تأثيراً سلبياً كبيرا على الثروة السمكية بصورة مباشرة أو غير مباشرة فالمواد العالقة :

- تقلل من وجود أو من تكاثر الطحالب على قاع النهر.
- تحد أو تقلل من عملية التركيب الضوئي للنباتات المائية أي أنها تجعل عملية إيجاد الغذاء للأسماك أكثر صعوبة.
- إنسداد خياشيم الأسماك وتضررها بالدقائق الرملية.

أما المواد السامة الذائبة يكون تأثيرها سمياً فمنها ما يؤدى الى موت وقتل الأسماك والآخر يسبب شللها وتقليل نموها وتغيير بيئتها حيث أن :

- السيانيدات : تؤثر بفقد الأسماك توازنها.

- الفينول : يؤثر على الجهاز العصبي مسببا شللا للأسماك.
- الحوامض والقلويات : قتل الأسماك وتقليل نموها كذلك تغيير بيئة الأسماك وذلك بتغيير الرقم الهيدروجيني للماء.
- مركبات المعادن الذائبة : مثل الرصاص وأملاح النحاس تؤدي إلى موت الأسماك وقتلها.

أما مضادات الحشرات فهي تتراكم في لحوم الأسماك إما بالإمتصاص عن طريق الخياشيم أو عن طريق إبتلاع الغذاء الملوث بهذه المواد وبذلك تجعلها سمية وقد تؤدي الى موتها عند وصولها الى تركيز معين في جسم الإنسان.

أما المواد المشعة فانها تؤدي الى الموت والطفرة الوراثية :

2 – النفط ومشتقاته والفضلات الهيدروكاربونية :

يحدث هذا التلوث في المياه عن طريق غسل بقع النفط الناتج عن حوادث ناقلات النفط وهذا التلوث هو الأخطر والأكثر شيوعاً إذ أن كمية قليلة من النفط يمكن أن تغطي مساحة كبيرة من البحار والمسطحات المائية فقد وجد أن الغالون الواحد من النفط يمكن أن يغطي أربعة أكرات (16 هكتار) (مجلة الثروة السمكية – 1981) وتشير دراسة أخرى أن كمية الأوكسجين المذابة في الماء تقل كثيرا في حالة وجود تلوث بترولي وتتعرض للإستنزاف فاللتر الواحد من البترول يؤدى إلى إستهلاك الأوكسجين الموجود في (400) ألف لتر من مياه البحر . تتم عملية الأكسدة من خلال البكتيريا الموجودة في مياه البحر التي تعمل على تحليل مثل هذه المواد في البيئة البحرية (مجلة الثروة السمكية 1982).

وللنفط والفضلات الهيدروكاربونية تأثيرات مباشرة أو غير مباشرة فتشكل هذه المواد موادا سمية عبارة عن مركبات هيدروكاربونية التي تؤدي إلى تسمم الأسماك وتكون الأسماك الصغيرة أكثر تأثراً بالنفط من الأسماك الكبيرة البالغة.

3 – المواد المختزلة اللاعضوية والفضلات العضوية :

وهي عبارة عن المكونات الأساسية لمجاري أنواع مختلفة من المصانع وفي مقدمتها مصانع الورق ويمثل أساس هذه الملوثات أيونات الكبريتيت والحديدوز.

وللمواد المختزلة تأثيراً كبيراً على كمية الأوكسجين المذاب في الماء وذلك باستهلاكها للأوكسجين.

أما الفضلات العضوية فتوجد في مجاري عمليات صناعية مختلفة ومتعددة منها صناعة الألبان والعلف الحيواني والرطب ومصانع السكر ومصانع التعليب والأنسجة وغيرها من الصناعات ومن أهم

مصادرها المجاري المنزلية. وللفضلات العضوية تأثيراً على الثروة السمكية ذلك بأن الأسماك تهجر مكانها تاركة المياه الملوثة بالمواد العضوية.

4 – المياه الحارة (التلوث الحراري) :

هناك الكثير من المصانع التي تستخدم الماء للتبريد كمصانع الصلب والحديد ومولدات الطاقة الكهربائية. وللتلوث الحراري تأثيرات بالغة الخطورة على الثروة السمكية فهو يؤدي الى خفض كمية الأوكسجين المذابة في الماء بسبب ارتفاع درجة حرارة الماء.

5 – التأثير البايولوجي للمواد الكيماوية :

تسبب هذه المواد الكيماوية انخفاض كمية الأوكسجين المذاب وهذا قد يؤدي إلى موت الأسماك في حالة الأنخفاض الشديد في كمية الأوكسجين المذاب في الماء.

6 – مختلف النشاطات العسكرية السلمية والحربية :

إن الظروف البيئية للمصايد البحرية السمكية العربية من حيث درجة تركيز الفوسفات والأزوتات تختلف بالنسبة لمناطق الصيد البحرية فان إنخفاض درجة تركيز الفوسفات والأزوتات وهما عنصران حيويان للإنتاج الأولي بالإضافة الى ضعف كمية أحياء القاع في البحار تؤثر سلبيا على كثافة الأسماك والأحياء البحرية ولا تساعد على وجود ثروة سمكية كبيرة مقارنة مع مناطق الإنتاج السمكي الفتية مثل بحر الشمال، كذلك فان الأعداد الكبيرة من مراكب الصيد وإستخدام الشباك غير القانونية (شباك ذات فتحات ضيقة) قد أجهدت كثيراً بعض مناطق الإنتاج السمكي العربية مثل البحر الأبيض المتوسط.

إن التلوث الناشئ عن مصادر أرضية يعتبر من أقدم مصادر التلوث التي أثرت وتؤثر على البيئة البحرية فمنذ أن استقر الإنسان في المناطق الساحلية أصبح الشريط البحري الساحلي هو المكان الوحيد الذي تلفظ كل أنواع المخلفات الناتجة من نشاطاته وطبقاً للمعلومات المتاحة فان ما يصل المحيط عن طريق الأنهار ومجاري المياه يمثل حوالي 45٪ وحوالي 32٪ يصل عن طريق الجو وتمثل النسبة الناشئة من النقل البحري 12٪ في حين تمثل تلك الناشئة عن الإنتاج وإستغلال قاع البحر 10٪.

تختلف المصادر الأساسية للمخلفات من دولة الى دولة ومن منطقة الى منطقة وفقاً لطبيعة وكثافة ونوعية الأنشطة التي تدور في المنطقة الساحلية وأحواض الأنهار التي تصب فيها وتمثل مخلفات الأنشطة الناتجة عن إقامة المجتمعات الجديدة والزراعة والصناعة والسياحة أهم العوامل المتسببة في تلويث البيئة البحرية. ويمثل البحر الواحد والمسطح المائي الواحد وحدة بيئية واحدة تقريباً فالملوثات التي تلقى في مكان ما تنتقل إلى أماكن بعيدة أخرى تؤثر فيها. وفي بعض الأحيان يصبح التلوث الناشئ

من مصادر أرضية مشكلة حقيقية للصحة العامة وخسارة كبيرة ناشئة عن فقد وهلاك الأسماك الإقتصادية في المناطق التي تزدهر بها المصايد والإستزراع السمكي حيث يتحتم هجر أو ترك الأسماك لهذه المصايد التي أصابها التلوث بتدمير البيئة المائية ومناطق التكاثر.

ومع ظهور التطور التقني في البلدان العربية استخدمت أنواع مختلفة من المبيدات في حماية الإنتاج الزراعي وكذلك تم إقامة معامل لإنتاجها دون الإهتمام بآثارها السلبية على المياه السطحية والجوفية بما فيها الموارد المائية السمكية والتي تؤثر في محصلتها على الحياة البشرية ، كما وأن السواحل العربية بمواردها السمكية وتتاخمها للمياه الدولية جعل من التلوث وتلوث البيئة المائية بشكل خاص أمر لا يقتصر على قطر عربي لمفرده دون تأثيره على قطر آخر مجاور لعدم تأثير الحدود السياسية على التلوث البيئي وإنتقاله وإنتشاره من بلد إلى آخر أو نتيجة لتلوث البحار الدولية وعدم وجود أي مانع من إنتقاله الى السواحل العربية.

لقد تم تدمير الطبيعة البيئية للأسماك كلياً أو جزئياً في بعض الأقطار العربية بسبب التلوث البيئي وما خلفه الإنسان من تلوث الموارد المائية لعدم إهتمامه في تقليل أو الحد من تلوث المياه وفق معايير علمية مدروسة وذلك للحفاظ على مناطق تكاثر الأحياء المائية والأسماك .

ثالثاً : الآثار الإقتصادية والإجتماعية لتلوث المحيط المائي :

تلوث المحيط المائي :

المحيط المائي (Hydrosphere) يشمل المحيطات والبحار والبحيرات والأنهار والمياه الجوفية وإن المقصود بتلوث المسطحات المائية هو حدوث تغييرات كمية ونوعية في عناصر البيئة الحية وغير الحيةالموجودة في الوسط المائي والذي ينتج عنها آثاراً سلبية تؤثر في حجم الموارد الطبيعية المتاحة للإستخدامات الأنسانية.

والتغيير الكمي قد ينتج عن زيادة أو نقصان بعض المكونات الطبيعية غير الحية في الوسط المائي (الأملاح المغذية ، درجة الحرارة، كمية الأوكسجين) كذلك يحدث التغيير الكمي من تسرب مواد قد تكون سامة أو قاتلة في تركيزها الطبيعي كالزئبق وأكاسيد الكاربون والمواد المشعة كذلك ضيق الحيز الذي تمارس فيه الكائنات الحية وظائفها البايولوجية والإستغلال الجائر وغير المتوازن لهذه الموارد المتجددة.

أما التغيير النوعي فيكون نتيجة إضافة مركبات صناعية غريبة عن الأنظمة البيئية المائية لم يسبق لها أن كانت في دورتها وسلاسلها.

وعلى هذا الأساس فان تغيير نوعية المياه وعدم ملائمتها للكائنات الحية الموجودة أصلاً في الوسط

المائي وكذلك إستقطاع أجزاء من المسطحات المائية والصيد الجائر تعتبر كلها مسببات لتلوث المسطحات المائية تعوق قيام الموارد الطبيعية المتجددة (الأسماك والأحياء المائية) من أداء وظائفها البايولوجية بصورةطبيعية مما يؤدي الى تغييرات كمية ونوعية في هذه الموارد.

والشكل رقم (1) يوضح التأثيرات التي (تحدثها) مسببات التلوث على الموارد الطبيعية السمكية المتاحة للإنتاج.

الآثار الإقتصادية والإجتماعية لتلوث البيئة المائية :

تؤدي العوامل المسببة لتلوث البيئة المائية سواء كانت طبيعية أو مستحدثة سلسلة من التداعيات حيث تعوق هذه العوامل عناصر البيئة الحية (البلانكتون والأسماك وغيرها) من القيام بوظائفها البايولوجية المختلفة وبالتالي إضعاف قدرتها على التجدد والنمو ويمكن حصر الأضرار الناتجة عن تلوث المحيطات المائية والبحار في الآتي :

1 – موت الأسماك واليرقات والبويضات والنباتات المائية.
2 – هلاك الكائنات الغذائية الدقيقة التي هي أساس عملية النمو وإنخفاض الإحتياطيات السمكية بسبب القاعدة الغذائية للموارد السمكية.
3 – تدهور وتردي الظروف البيئية الجيدة للتغذية والقدرة على تجديد الكائنات الحية وعمليات النمو.
4 – فقد وتدهور بعض أصناف الأسماك والخسارة الناشئة عن الفقد في الأسماك الإقتصادية في المناطق التي تزدهر فيها المصائد والإستزراع السمكي حيث يتحتم ترك هذه المناطق التي أصابها التلوث بتدمير البيئة.
5 – الإنحراف والخروج عن التطور الطبيعي لصغار الأسماك واليرقات.
6 – الإخلال بنظام الهجرة الطبيعية للأسماك والكائنات المائية الأخرى.
7 – إنخفاض إنتاجية المصايد بسبب العوامل السابقة وتدهور البيئة المائية وبالتالي إنخفاض الإنتاج.
8 – سوء نوعية الأسماك وغيرها من الكائنات المائية نتيجة تراكم المواد السامة التي تسبب في تغيير الألوان وظهور الروائح غير الطبيعية والطعم غير المألوف والتشوهات والبقع والتقرحات وتعفن الزعانف وخلافه من العيوب غير المرغوبة.
9 – الأمراض والأوبئة الناتجة عن تلوث المياه الساحلية لاتؤثر فقط على صحة الإنسان بل تؤثر أيضاً على إقتصاديات الدولة مما لها من تأثير على القوة العاملة والإنتاج القومي.
10 – الأضرار بالأماكن والأنشطة السياحية والترفيهية باعتبار المسطحات المائية والمناطق الساحلية

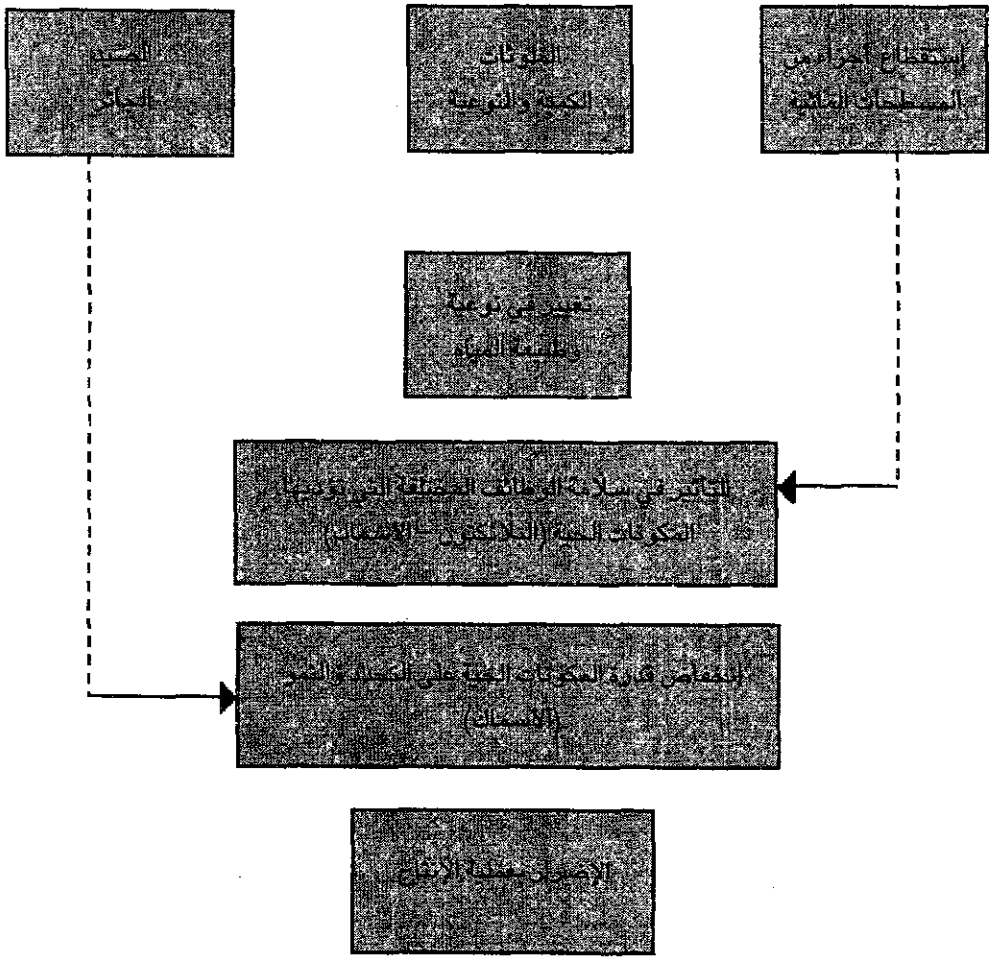
أحد المكونات الأساسية للأنشطة السياحية في العالم وبالتالي فقد العائد الإقتصادي الناشئ عن السياحة.

ويمكن توضيح هذه التداعيات والتأثيرات السلبية على الثروة السمكية في شكل رقم (2)

إن ظاهرة تلوث البيئة أساساً هو مشكلة إقتصادية إجتماعية وأن أبعادها البايولوجية والكيميائية عبارة عن مشاكل تابعة أو فرعية ومعالجة هذه الأضرار والغاء آثارها تمثل خسائر كبيرة بالنسبة للإقتصاد القومي لكثير من دول العالم ففي الولايات المتحدة تقدر الأضرار التي نجمت عن التلوث الصناعي للغلاف المائي والهوائي بحدود 14.7 بليون دولار عام 1975 ومن المتوقع أن ترتفع تقديرات هذه الأضرار لتصبح 89 بليون دولار عام 2000 وأن خطط وبرامج تلوث مياه النيل فقط تضمنت إستثمارات قدرت بأكثر من خمسين مليون جنيه مصري (أكثر من 15 مليون دولار) . وتشير تجارب الدول الصناعية في هذا المجال والتي أثبتت أن تكاليف حماية البيئة ومكافحة التلوث أقل من الخسائر التي يسببها الإقتصاد القومي حين تقدر الخسائر التي يسببها التلوث البيئي بحوالي 301٪ من إجمالي الناتج المحلي لهذه الدول في حين تقدر تكاليف حماية البيئة ومكافحة التلوث مابين 0.5-1.5٪ من إجمالي الناتج المحلي.

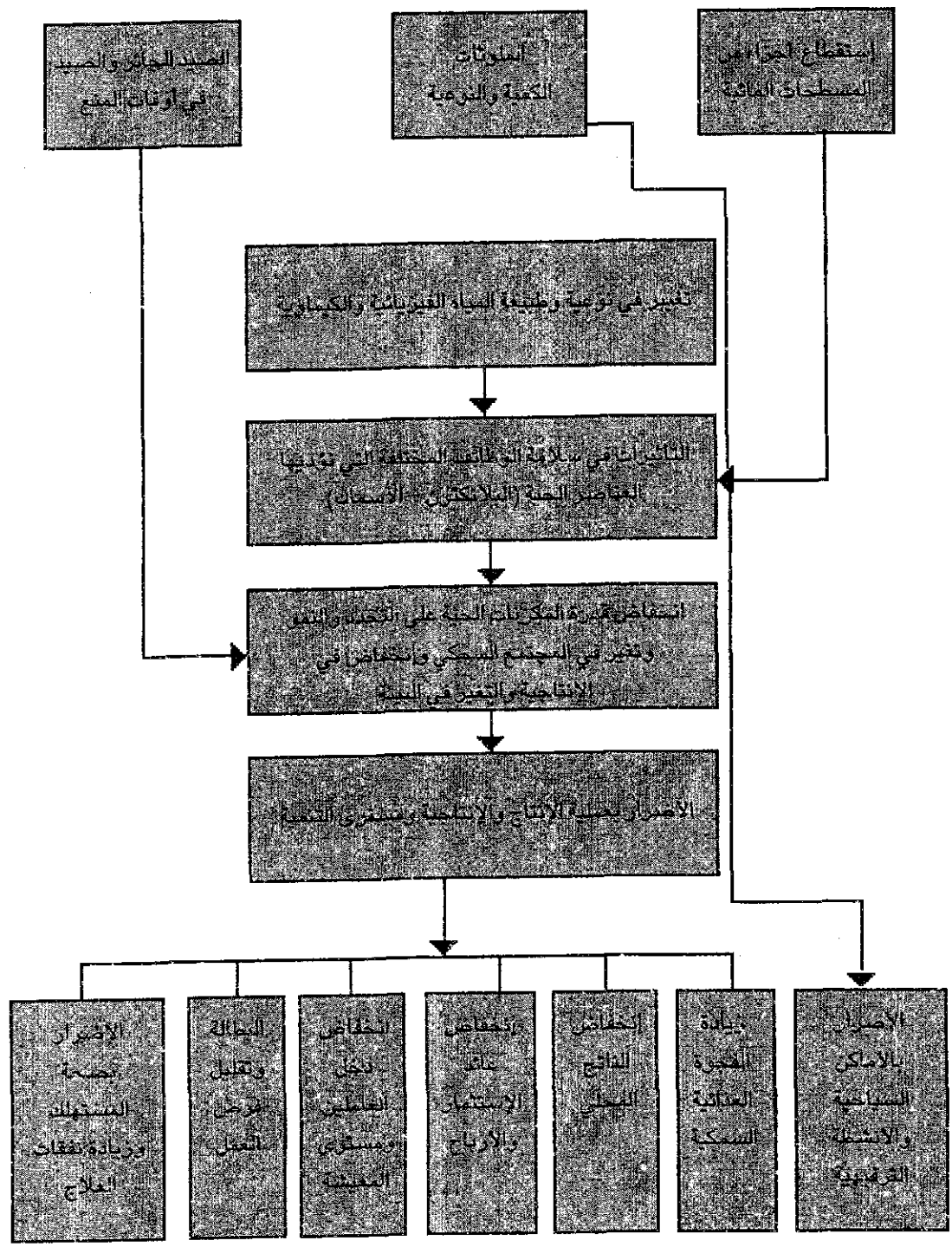
شكل رقم (1)

تسلسل تأثيرات تلوث المسطحات المائية



شكل رقم (2)

الآثار الإقتصادية والإجتماعية والبيئية المباشرة التي تحدثها مسببات التلوث في المسطحات المائية الطبيعية



رابعاً : المنظمات الدولية والاقليمية المعنية بالتلوث :

إن إهتمام دول العالم الثالث بالتلوث بعد ما عمد البحث العلمي والتقني خلال أكثر من 40 سنة الى التنبيه لمشاكل التلوث البيئي وبما فيها تلوث البيئة وما جرى من ويلات على البشرية وما طرأ من تغيرات غير مرغوبة وغير مرضية في الطبيعة التي اثرت وتؤثر وسيستمر تأثيرها على حياة البشرية وكافة النشاطات التنموية والاقتصادية والحضارية في الدول المتقدمة والعالم الثالث وانتباه ووعي الحكومات والجهات الرسمية وغير الرسمية لما يجري من مساوىء كبيرة من التلوث وبروز المطالبين في المحافل الوطنية والاقليمية والدولية للحد او السيطرة على مسببات تلوث البيئة وحمايتها ، ومن اجل حماية البيئة بصورة عامة والمياه البحرية والمياه العذبة بصورة خاصة قبل فوات الأوان فلابد من التعاون الدولي من خلال الاتفاقيات الثنائية والاقليمية لحماية مصالح هذه الدول لبقاء مجتمعاتها في اقل حد او مستوى من التلوث البيئي بمختلف مصادره وانواعه واشكاله .

فاتفاقية المنظمة الاستشارية البحرية ما بين الحكومات المعروفة بأسم (الايمكو) التي ابرمت اتفاقيتها الاولى في جنيف عام 1948 وفي 1959 انعقدت جمعيتها العامة التأسيسية وتكمن ضمن اهدافها الحد ومنع التلوث البحرى من السفن . وتوجد حوالي 27 اتفاقية دولية وبروتوكول لحماية البيئة و (10) اتفاقيات دولية تتعلق بمكافحة التلوث البحرى . واهم ما ورد فيها اتفاقيات منع تلوث البحر بالزيت لعام 1954 وتعديلاتها ومنع التلوث من السفن لعام 1973 والتدخل في اعالي البحار في حالات التلوث الطارئة بالزيت لعام 1969 والمسئولية المدنية عن الاضرار الناجمة عن التلوث بالزيت لعام 1969 والمسئولية المدنية المتعلقة بالسفن الحاملة للمواد الذرية لعام 1971 وانشاء صندوق التعويض عن اضرار التلوث البحرى بالزيت لعام 1971 ومنع التلوث البحرى الناجم عن القاء الفضلات والمواد الاخرى لعام 1972 إضافة للبروتوكولات عن التدخل في اعالي البحار في حالات التلوث البحرى بمواد اخرى غير الزيت لعام 1973 والمتعلق باتفاقية المسؤلية المدنية عن الاضرار الناجمة عن التلوث بالزيت لعام 1969 . كما نجد هناك العديد من الاتفاقيات حول حماية المياه الداخلية والبحرية بين العديد من دول العالم على مستوى ثنائي او اكثر او اقليمي بما تخدم المصالح الوطنية والاقليمية لتنظيم هذه الشؤون . ومنها اتفاقيات الدول المطلة على البحر الابيض المتوسط والبحر الاحمر وخليج عدن ومعاهدتين لمكافحة التلوث البحرى بين الدول المطلة على منطقة الخليج العربي نتيجة اهتمام اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي اسيا في مؤتمرها عام 1978 وما تبعه من اجرآت واتفاقيات بهذا الشأن .

وهناك مجهودات تقوم بها الدول العربية في محاولات الحد من التلوث والمحافظة على المحيط وذلك بأنضمامها للاتفاقيات الدولية في هذا الشأن وبث واصدار القوانين والتشريعات لتحسيس المواطنين

وتوجيه واجبار اصحاب المشاريع الكبرى وخاصة الصناعية بالاخذ بعين الاعتبار تاثير مشاريعهم على المحيط وتقديم الحلول المثلى للمحافظة على سلامته . وتشير دراسة الاثار البيئية لاستخدامات الطاقات المتجددة في الدول العربية المنشوره في المجلة العربية للعلوم التي تصدرها المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم العدد 18 ديسمبر 1991 الى وصف عام للوضع البيئي واسماء المؤسسات المعنية بالمحيط ومسببات التلوث في ميدان الطاقة التقليدية وانواعه اذ بينت الجانب المؤسساتي والهيكلية الادارية والتشريعات القطرية والإتفاقيات الدولية كذلك الاثار البيئية للطاقات التقليدية واسباب التلوث الاخرى بشكل واسع وباسهاب .

وانطلاقاً من رغبة المجتمع الدولي لحماية البيئة ولاهمية الاتفاقيات الدولية انعقد مؤتمر استوكهولم عام 1972 تمخض عنه انشاء برنامج الامم المتحدة للبيئة (اليونيب) الذي يساهم في حماية البيئة من التلوث بما فيها البيئة المائية كذلك التنسيق مع منظمات الامم المتحدة المختلفة كلاً حسب إختصاصها وعلاقتها بهذه المسألة كمنظمة الفاو واليونسكو ومنظمة الصحة العالمية ومنظمة العمل الدولية وغيرها . وقد تكللت مختلف الجهود في مؤتمر البرازيل مؤتمر الامم المتحدة للبيئة والتنمية عام 1992 للعمل الجاد في حماية المحيطات والبحار والمناطق الساحلية وترشيد استخدام مواردها الحية (الاسماك) وتنميتها .

وبالرغم من انضمام الاقطار العربية للإتفاقيات الدولية الخاصة بالتلوث وحماية البيئة ووجود المؤسسات الوطنية التي تهتم بالمحيط وتسهر عليه وان اختلفت مستوياتها الادارية والتنظيمية وصلاحياتها ومهماتها وتاريخ احداثها فانها تساهم في اعداد السياسة العامة لتلك الدولة في ميدان حماية ووقاية البيئة والنهوض بنوعية الحياة والتنسيق بين العاملين في هذا الميدان بما فيها المحافظة على البحار والمصادر المائية من التلوث وهناك اقطار عربية تعطي الاولوية في حماية البيئة للموارد المائية وفي مقدمتها المملكة المغربية .

إن الجهود المشار اليها غير كافية لحماية الثروة المائية من التلوث لذا ينبغي إصدار قوانين وتشريعات تتلائم وتنسجم مع وضع وحالة الموارد المائية السمكية البحرية والعذبة في كل قطر من الأقطار العربية وبالتأكيد على تنفيذ التشريعات المعمول بها حالياً بصورة اكثر جدية لحماية الثروة السمكية في مختلف مصادرها . والجدير بالإشارة إن التعاون العربي في مجال حماية البيئة البحرية والموارد المائية السمكية من التلوث غير موجود بالشكل الذي ينبغي ان يكون وخاصة بين الاقطار العربية التي تشترك في منطقة صيد واحده ولغرض رسم سياسة عربية للتعاون في حماية الموارد المائية السمكية والبحار والمسطحات المائية التي تشمل الأنهار ، البحيرات ، الخزانات الاهوار وسبل استثمارها نقترح العمل بمقترحات وتوصيات الدراسة .

خامساً : المقترحات والتوصيات

1- وضع استراتيجية عربية لحماية البيئة البحرية والساحلية للحد من التدهور وذلك من خلال الأمانة العامة لجامعة الدول العربية ومنظماتها ذات العلاقة بهذا الشأن ومن ضمنها تلوث وحماية البيئة المائية السمكية .

كذلك التنسيق بين الهياكل والمؤسسات المعنية بحماية البيئة والحد من التلوث في الأقطار العربية بهدف التعرف على أسباب ومكافحة وإزالة التلوث وحماية البيئة المائية .

2- الاهتمام والعمل على تنفيذ التوصيات والمقترحات البناءة الصادره عن المؤتمرات والندوات الدولية العربية ذات العلاقة بحماية المصائد السمكية والحد من التدهور نتيجة التلوث .

3- لمعالجة تدهور مخزون الثروة السمكية نتيجة تلوث البيئة المائية والتغير في نوعية وطبيعة المياه فأن الأمر يدعو الى العمل على اعادة التوازن الطبيعي للمخزون السمكي في الموارد المائية الداخلية وفق أسس علمية وفنية يتم وضعها لهذا الغرض لزيادة المخزون السمكي وإزالة أسباب التلوث من مختلف مصادره .

4- قيام الاقطار العربية عن طريق الجهات والمؤسسات المعنية بشؤون البيئة والجامعات والمعاهد والمراكز ذات الإهتمام بشؤون وإدارة الموارد المائية السمكية والمصائد لإقامة محطات للرصد البيئي في المسطحات المائية والمناطق البحرية والساحلية لمعرفة درجة التلوث وتحديد مصادره المختلفة وتقديم وتحليل المعلومات عن الحالة الواقعية والحقيقية لتلوث المياه ودرجة مستوى التلوث في لحوم الاسماك والاحياء المائية والبحرية الأخرى .

5- على الأقطار العربية وضع التخصيصات المالية لمشروعات حماية البيئة في المسطحات المائية والمياه البحرية (الجرف القارى) والساحلية وتحسين وضعها سواء كانت هذه المشروعات بحثية او تنفيذية . وتصرف من الاموال على الحالات الآتية :

أ- تكاليف ازالة التلوث وتحسين البيئة المائية السمكية .

ب - مكافئات الباحثين وما تتطلبه المشاريع البحثية والتنفيذية .

6- من الضرورى والمفيد جداً تقويم وتقيّم امكانيات مؤسسات الموانيء والتفتيش البحرى والمؤسسات المسؤولة عن قانون حماية الثروة السمكية في المصائد الداخلية والمسطحات المائية ومشاريع تربية الاسماك سواء المادية منها والبشرية والقانونية ودعم هذه الامكانيات بما يكفل

تحقيق حماية البيئة المائية وتشديد الرقابة وخاصة البحرية منها اذ تطالب كل المعاهدات والاتفاقيات الحكومات باتخاذ كافة الاجراءات اللازمة التي تسهل عدم تعطيل حركة السفن في الموانيء وذلك لمنع حدوث التلوث في البحار من قبل السفن والبواخر المسببة للتلوث .

7- إدخال البعد البيئي وحماية الموارد المائية السمكية في تخطيط المشروعات الصناعية والسياحية والسكنية بما يضمن حماية المصائد السمكية من التلوث وتدهور البيئة المائية .

8- قيام وزارة الصحة بعمل تحاليل دورية دقيقة لعينات من الأسماك والمحاريات والقشريات من مختلف مصادرها وذلك للتأكد والوقوف على خلوها من الأمراض الناتجة عن تلوث المياه وتدهور البيئة السمكية .

9- يتطلب توفير عدد من وحدات التنقية قرب القرى السياحية والمصانع والتجمعات السكنية التي تصب مخلفاتها في المسطحات و المصائد المائية .

حيث ثبت أن السيطرة على تلوث البيئة تكون فاعلة عندما تمارس بالقرب من مصادر التلوث .

10- امكانية التعاون والتنسيق في مجال الدراسات الخاصة بالمحافظة على البيئة البحرية وحمايتها من التلوث بين الأقطار العربية والدول المجاورة التي تشترك في محيط مائي واحد مع الادراك بالحاجة العاجلة الى تكثيف الجهود على المستوى العالمي والاقليمي والقطرى لحماية البيئة المائية وتحسينها .

11- عدم الإخلال بالنظم البيئية ومفهوم الإدارة البيئية وإدارة المنطقة الساحلية .

12- اصدار القوانين والتشريعات اللازمة في هذا المجال وانشاء المؤسسات و الأجهزة وحسب الظروف والوضع البيئي لكل قطر عربي وذلك للاشراف على شؤون البيئة وحمايتها ومتابعة تنفيذ ما جاء في هذه القوانين والتشريعات بشكل حازم ومنها حماية البحار والثروة البحرية والمصادر المائية .

13- من الضرورى زيادة الوعي الجماهيري لمشكلة التلوث لكي تلعب هذه الجماهير دورها في المشاركة بعمليات السيطرة على هذه المشكلة .

المراجع والمصادر

1- الدكتور علي عبدالزهره دعييل ، تأثير التلوث البيئي على الثروة السمكية ، مجلة الثروة السمكية العدد الاول ، السنة الاولى ايلول / سبتمبر 1981 . ص 93-111 .

2- الدكتور احمد عبدالوهاب برانية ، تلوث المسطحات المائية وآثاره الاقتصادية والاجتماعية - يونيو 1992 القاهرة .

3- الدكتور صالح محمد ابوغريس ، الأثار البيئية لاستخدامات الطاقة المتجددة في الجماهيرية الليبية العظمى - المجلة العربية للعلوم - العدد 19- يونيو 1992 المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم.

4- الدكتور محمود راضي حسن والدكتور البير رزوق شمعون ، استراتيجية تنمية وتطوير الإستزراع السمكي في الوطن العربي ، الندوة العربية الثالثة حول تخطيط وتنمية استزراع وتربية الأسماك والقشريات - 9-12/5/1993 دمشق الامانة العامة للاتحاد العربي لمنتجي الاسماك ، بغداد .

5- الدكتور محمود راضي حسن - الامكانات ومحددات تطور الانتاج السمكي في الوطن العربي - الاتحاد العربي لمنتجي الاسماك - 1993 .

6- الدكتور نعيم قداح ، الثروة السمكية في البحر المتوسط واثر التلوث عليها ، مجلة الثروة السمكية ، العدد الرابع ، أب / أغسطس 1982 ص 49 - 52 .

7- الدكتور حيدر عبدالرزاق كمونة ، دور التطور العلمي والتكنولوجي في الأنشطة والإتفاقيات الدولية في حماية وتحسين البيئة من التلوث ، مجلة النفط والتنمية العدد الاول ، كانون الثاني - شباط 1986 دار النور للصحافة والنشر - بغداد ملحق العلم والتكنولوجية ص 2 - 23 .

8- الدكتور محمد المعالج ، الاثار البيئة لاستخدامات الطاقات المتجددة في الدول العربية ، المجلة العربية للعلوم العدد 18 ، 1991 المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم . ص 6 - 29 .

9- زهير صادق العلوى ، تلوث سواحل البحر بالزيت ، مجلة الثروة السمكية العدد الثالث ، نيسان / ابريل ، 1982 ، ص 26 .

10- الموارد الساحلية والبيئية البحرية ، اتحاد مجالس البحث العلمي العربية - اعداد الدكتور عبدالكريم علي الخفاجي لوقائع الندوة في المملكة المغربية الرباط 1982 .

11- البحوث عن تلوث البيئة ، محور مجلة تقني ، العدد (2) السنة الخامسة 1985 مؤسسة المعاهد الفنية ، بغداد ص 66 - 85 .

12- المصادر البرية المسببة في تدهور البيئة البحرية والساحلية في الدول العربية المطلة على البحر الأبيض المتوسط ، اعداد المعهد القومي لعلوم البحار والمصايد بالاسكندرية ، المجلة العربية للعلوم ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، العدد 19 ، 1992 ، ص 5 – 18 .

تلوث المنتجات الزراعية وتأثيرها على تنمية الصناعات الغذائية

اعداد الدكتور : محمد عيد السعيدي
الامانة العامة للاتحاد العربي للصناعات الغذائية

الخلاصة :

يتزايد الإعتماد على الكثير من الوسائل الزراعية لزيادة إنتاج الأغذية قطرياً وقومياً كأستعمال الكثير من الأسمدة والمبيدات الكيماوية في الحقول الزراعية ومخازن الحاصلات كما تستعمل المواد الكيمياوية كأدويه علاجيه ووقائيه وهرمونات تنظيم النمو وزيادة الإخصاب والأوزان في مشاريع تربية الحيوان . أما في معامل الصناعات الغذائية فيزداد أستعمال المواد الكيمياويه هو الأخر في المضافات الغذائية المختلفة كالمواد الحافظه والمطيبات ومواد الالوان والمواد المحسنه لنوعية الإنتاج وغيرها .

علينا أن ندرك بأن زيادة الإنتاج الغذائي كجزء من مستلزمات التنمية المستديمه يجب أن يكون وفقاً لضوابط التفاعل العقلاني والتناغم الصحيح مع حسن استخدام الاراضي والمياه والمواد الكيمياوية عموماً وهذا يتطلب جهداً من قبل الجميع ، المسؤولون عن الزراعة والخزين والتصنيع الغذائي وحتي المستهلكين وفي مقدمتهم المهندسون الزراعيون في اقطارنا العربية .

ان التزايد في استعمال الكيمياويات عن الحدود المسموح بها يؤدي الى خطورة ارتفاع تلوث مفردات البيئة كالماء والغذاء ، كما ان بقايا المبيدات عن الحدود المسموح بها يقلل من قبول صادراتنا الزراعية والغذائية في الخارج واضافة الى تأثيراتها السلبية على صحة المواطنين ومستقبل سعادة الاجيال القادمة . ولا يخفى علينا بأن ارتفاع بقايا المواد الكيمياوية الضاره في المواد الزراعية الغذائية يجعل التخلص منها في عمليات التصنيع الغذائي مكلفاً اولاً ويجعل من مخلفات هذه الصناعات غير صالحه حتى للاعلاف .

لقد ناقشت هذه الدراسة مخاطر زيادة التلوث الغذائي والبيئي اعلاه مستندين على الملاحظات حول الممارسات الخاطئه في تداول واستعمال المواد الكيمياويه مع مقترحات لتجاوزها من قبل المسؤولين عن إنتاج وتصنيع الأغذية وفي مقدمتهم المهندسين الزراعيين .

الفصل الأول

أ – الأنسان والغذاء والبيئة :

ان علاقة الانسان بالغذاء علاقة ازلية ، فهو يحتاج الغذاء منذ أول لحظات ولادته ولحين ساعات قليله من مماته ... وتستمر حاجة الانسان الى الغذاء يومياً أكثر من مرة لتغطية إحتياجاته الجسمية والنفسية والاجتماعية لذلك تأتي أهمية الغذاء للانسان بعد الهواء والماء .

ان الطبيعة كريمة بعطاءها ، فلقد خلقها الله سبحانه وتعالى لتوفر للانسان كل احتياجاته الاساسية ... وتشير احدى الدراسات التي اجريت حول طبيعة الغذاء ومستوى التغذية عند الانسان القديم قام بها فريق من ذوي الاختصاص في التغذية والطب والاجناس والزراعة ، الى أن هذا الانسان كان أسعد حظاً من الناحية الغذائية من نظيره انسان هذا العصر الذي غزا الفضاء ودخل عالم الالكترونات . فكان الانسان القديم أرشق جسماً واسرع جرياً وأصلب عوداً وأفضل صحة ولعل ذلك يعود الى تباين وجود الاغذية في الطبيعة من مصادرها الحيوانية والنباتية وبصورة متوازنة حسب احتياجات جسم الانسان رغم أن أكثر هذه المنتجات الغذائية موسمية بطبيعتها .

لقد كان الفلاح في اوربا وغيرها من انحاء العالم وحتى بداية هذا القرن يغطي أكثر احتياجاته الغذائية والكسائية من انتاج حقله ، فيقوم وعائلته بزراعة عدد من المحاصيل الحقلية والفاكهه والخضروات وله نشاط ايضاً في تربية عدد من الحيوانات والدواجن وغيرها ... ومن منتجات ارضه وحيواناته استطاع ان يغذي افراد عائلته جيداً ويسوق الفائض من مختلف هذه المنتجات الى المدن والقرى السكانية . ومن مخلفات حيواناته يسد ارضه داعماً إنتاجياتها ومطبقاً الدوره الزراعية المناسبة .

لكن ومنذ الثورة الزراعية وما يتبعها من الثوره الصناعية بدأ الاتجاه نحو التخصص الإنتاجي الضيق حتى أصبح الفلاح في منتصف هذا القرن متخصصاً بمحصول زراعي واحد على الأكثر وليس له نشاط زراعي اخر ، فلا يزرع الخضروات حتى لاستعمالاته العائلية ولايهتم بتربية الحيوانات التي تحتاج الى منتجاتها . وظهرت بوادر مجتمعات ومناطق زراعية وحتى دول وأقاليم متخصصه الى حد كبير كما هي الحال في الكثير من أقطار العالم ومنها الدول الاسكندنافيه (سويسرا وهولندا والدنمارك وغيرها) التي تخصصت في تربية ابقار الحليب بصورة خاصة واصبح لمنتجات الالبان المصنعه في هذه الدول سمعة دولية وفائض انتاجي للتصدير . ولقد اخذت حمى التخصص الزراعي هذه تنتشر في الكثير من اقطار العالم حتى في الاقطار العربية حيث اصبحت الكثير من العوائل الفلاحية في بعض الأقطار العربية

متخصصه في تربية الدواجن وإنتاج الزراعة المغطاة او فقط في زراعة البطاطس او الذرة الصفراء ونشاهد الكثير من العوائل الفلاحية تعتمد في تغطية ما تحتاجه من منتجات غذائية على اسواق المدينه ، فنراها وهي تشتري أحياناً حتى البيض والحليب وبعض الخضروات البسيطه !!

لقد حقق الانسان نمواً اقتصادياً متصاعداً في إنتاج الأغذية لانظير له في تاريخ البشرية وذلك نتيجة لجهود المختصين في الزراعة من علماء ومهندسين زراعين وفلاحين وغيرهم الذين استفادوا من :

* استخدام التراكيب الوراثية للاصناف المرتفعة الانتاج من المحاصيل الاستراتيجية .
* استخدام المزيد من الأسمدة الكيمياوية التي تضاعف استهلاكها اكثر من تسع مرات .
* استخدام مزيد من المبيدات والمواد الكيماوية المماثلة التي تضاعف استخدامها 32 مرة .
* التوسع في الاراضي المرويه التي ازدادت مساحتها اكثر من مرتين . إلا أن المهم في التنمية المستديمه في المجتمعات ليس في زيادة الإنتاج الزراعي الغذائي فقط وانما ان يكون ذلك نتيجة للتفاعل العقلاني والتناغم في استخدام الارض – والمياه والمبيدات المستخدمه وتحسين كفاءة خزن وتداول وتصنيع الأغذية .

لقد اصبح واضحاً بأن النمو الإقتصادي دائماً يجلب مخاطر الاضرار بالبيئة لكونه يضع ضغطاً متزايداً على موارد البيئة وهذا واضحاً في الاثار السلبية على البيئة في الغرب لضغوط وسائل الإنتاج حيث ظهر :

* انخفاض في الانتاجية مع تدهور التربه بسبب استزراعها المكثف والافراط في استخدام الاسمده والمبيدات الكيمياوية .
* تدمير الريف بأقتلاع الأشجار المسيجه والاحزمه الخضراء وغيرها من الاغطيه الوقائيه وتسوية واستزراع الأراضي الهامشيه ومناطق الحماية المائية .
* التلوث النايتروجيني للصخور التي تحمل ماء التربه بسبب الإفراط في استخدام الاسمده النايتروجينية وغيرها .

ان توفير الغذاء الكافي والسليم صحياً للانسان سيبقى محور نضاله المستديم ويبقى كذلك الهاجس اليومي للفرد والحكومات وارباب السياسة والاقتصاد في العالم . لذلك لابد وأن يكون لمنتجي الغذاء في العالم وعلى رأسهم المهندسين الزراعيين دوراً مهماً في تحمل هذه المسؤولية وان يكون محور هدفهم من التنمية الزراعية خاصة في الاقطار العربية زيادة العائد الاقتصادي للأرض والمياه العربية من

المنتجات الزراعية الغذائية والصناعية مع الحفاظ على حماية البيئة العربية من التلوث والتدهور وكذلك تحسين عطاءها حفاظاً على التنمية المستديمه من جيل الى جيل .

ب – حالة الانتاج الغذائي العالمي :

يتزايد الطلب على الغذاء في العالم بصورة تصاعدية نتيجة لزيادة السكان وارتفاع مستوى الوعي الغذائي وتحسن المستوى الصحي والدخل الفردى . ورغم ان بوادر التوازن السكاني ظهرت في عدد قليل من الاقطار الاوربية المتقدمه إلا أن معدلات النمو السكاني لازال اكثر من 3٪ وفي بعض الاقطار الفقيرة والتي تعاني من نقص الأغذية فقد تصل الزيادة السكانية الى 5٪ .

من دراسة لمنظمة الصحة الدولية (WHO) ومنظمة الغذاء والزراعة (FAO) عام 1992 حول توزيع الإنتاج العالمي للغذاء وحسب المناطق الجغرافية جدول رقم (1) تشير الى أن الانتاج العالمي من الأغذية كان في بداية العقد الاخير من هذا القرن كافياً لسكان المعمورة وبالحدود المطلوبه ووفقاً للاحتياجات الغذائية اليومية من الطاقة محسوبةً بالسعرات الحرارية ويتضح بأن الإنتاج الغذائي وفير سنوياً ولكن غير متجانس التوزيع كما ان تدخل الانسان وطمع الاحتكارات العالمية للاغذية وربط الغذاء بالسياسة ومصالح الاستعمار بالغذاء من جهة وكسل بعض المجتمعات من الاشتغال بالانتاج وعدم الاستقرار في التخطيط الزراعي من جهة اخرى جعلت الملايين من سكان العالم يعانون من ظاهرة عدم التوازن التغذوى بوجهيها الجوع والتخمه . فهناك الملايين من فقراء العالم ممن يعانون من نقص وسوء التغذية ويناضلون من اجل سد رمقهم اليومي ويتعرضون للاصابه بالامراض المعديه وتزداد تكاليف معالجتهم الصحيه ويقل عطاءهم اليومي في مشاريع تنمية المجتمع ، ويموت منهم الملايين نتيجة للجوع والفاقه ولقد جاء في كتاب (الفقر الريفي في العالم) للسيد ادريس جزائرى رئيس صندوق التنمية الزراعية التابع للامم المتحده بأن خمس سكان العالم الان يعيشون دون خط الفقر في الارياف في شتى ارجاء البلدان الفقيره ولابد من توفير الغذاء لابقاءهم على قيد الحياة .. بينما هنالك الملايين من الاغنياء والمتمكنين من العالم ممن يعانون من التخمه الغذائية اليومية وزيادة الهدر والتبذير والتبطر في عاداتهم الغذائية فيعانون نتيجة لذلك ما تسمى بأمراض العصر كالسمنه ونتائجها من امراض القلب وتصلب الشرايين والسكر والسمنه والامساك المزمن .

جدول رقم (1)

واقع توزيع الانتاج العالمي للغذاء حسب المناطق الجغرافية من الطاقة كسعرات حرارية (فرد/ يوم) (1991)

* العالم	2600	سعرة للفرد / يوم
* الحد الادنى المطلوب	2000	سعرة للفرد / يوم (FAO/WHO)
* اقطار افريقيا (رغم الجفاف)	2085	سعرة للفرد / يوم
* اقطار اسيا	2200	الى اكثر من 3000 سعرة للفرد في اليوم تتفاوت حسب الاقطار
* اقطار اميركا اللاتينيه والكاريبي	2700	سعرة/ للفرد/ يوم
الاقطار العربية بين	1800 الى	اكثر من 3000 سعرة/ للفرد/ يوم
* في الثمانينات الكثير من الاقطار الفقيرة حصلت على اقل من 2000 سعرة /للفرد/ يوم		

المصدر / Nutrition, The Global Challenge / FAO/ WHO , 1992.

لقد وصفت منظمة الزراعة الدولية ومنظمة الصحة الدولية الحالة الغذائية في العالم في مفردات بيان يوم الغذاء العالمى16/ تشرين اول /1992 كالآتى :-

1- ان الزيادة السكانية في العالم اليوم هو ربع مليون طفل / باليوم

2- اكثر من ربع سكان العالم يعانون من درجة معينه من مرض فقر الدم بسبب نقصان عنصر الحديد في الغذاء .

3- ان فترة عمر الانسان في اكثر العالم قد ازدادت .

4- كما انخفض معدل الوفيات في الاطفال نتيجة لتطور السيطرة على الامراض المعديه .

5- ارتفاع نسبة عدد امراض العصر المرتبطة بصورة مباشرة او غير مباشرة بعدم التوازن الغذائي عند المستهلكين .

6- هنالك ما يقرب من 13 مليون طفل يواجهون خطر العمى بسبب نقص فيتامين (A) الذي قد يعرض هؤلاء الاطفال الى خطر امراض معدية كثيرة .

7- ان نقص عنصر اليود يعاني منه (217) مليون من سكان العالم في مناطق مختلفة .

ان وضع النقص الغذائي المخيف الذي يعاني منه سكان العالم ومشاكل زحف التصحر والتضخم الاقتصادي وجشع الاحتكارات الدولية يزيد من مخاوف توقعات نظرية مالتوس التشائميه حول مخاوف العلاقة بين الزيادة السكانية وإنتاج الأغذية في العالم .

إلا أن دراسة مشتركة لمنظمة الأغذية الدولية والمعهد الدولي لتحليل النظم التطبيقية حول تقييم القدره الكامنه في الارض على اعاشة السكان في العالم وجد بأن معدل غلة الهكتار من الحبوب يمكن ان تصل الى خمسة طن مقابل المعدل الحالي البالغ طنين للهكتار . واذا ماحسبنا انتاج المراعي والموارد البحرية فأن مجموع القدره الكامنه يكون ما يعادل حوالي ثمانية مليار طن من الحبوب وبأحتساب السعرات الحرارية اللازمة للفرد فأن القدره والانتاجية الكامنه يمكن ان تقيم ، أود اكثر قليلاً من (11) (احد عشر) مليار نسمه محسوبه على اساس المعدل العالمي الحالي لاستهلاك الطاقة من الغذاء للانسان والعلف لحيواناته .

اما اذا ما ارتفع معدل الاستهلاك كثيراً عن ذلك فأن قدرة الأرض على استيعاب السكان ستنخفض الى 7.5 مليار نسمه ويمكن الارتفاع كثيراً بهذا الرقم اذا تمت زيادة الاراضي المخصصة لانتاج الاغذية . وكذلك زيادة انتاجية ثلاثة مليارات هكتار من المراعي الدائمه بالاعتماد على اسس مستديمه . ومع ذلك فالبيانات تشير الى ان سد الحاجات الغذائية لسكان العالم بحدود عشرة مليارات سيتطلب تغيرات في العادات الغذائية وكذلك ادخال تحسينات كبيرة في كفاءة الزراعة التقليديه على ان لايكون على حساب التوازن البيئي والموارد الغذائية الاخرى .

ج – ارتفاع نسبة الضائعات من الاغذية :

ان مشكلة ارتفاع نسبة الضائعات من الاغذية اصبحت من أهم المشاكل التي تعاني منها شعوب العالم خاصة في الدول التي يكون فيها المستوى التقني للتعامل مع الاغذية من الانتاج حتى الاستهلاك منخفضاً . حيث لاتتوفر الوسائل السريعة والطرق الريفية لنقل الكميات الكبيرة من هذه المنتجات الزراعية الى مراحل الخزن والتسويق والتصنيع بسرعة . كما يقل عدد المخازن الملائمة لحفظ وخزن المواد الغذائية وانخفاض مستوى الوعي والمعرفه للتعامل مع المواد الغذائية الريفيه السريعة التلف كاللحوم والبيض والاسماك والحليب ومنتجاته والخضروات والفواكه الطازجه . ولقد تعالت الدعوات الاقليمية والقطريه الى ايجاد الحلول لهذه المشكلة التي اصبحت تهدد التنمية الزراعية والنقص الغذائي الحاد في الدول الفقيرة .

وتبنت المنظمات الدولية العالمية حملة لتسليط الاضواء عليها بعقد الندوات والمؤتمرات وفتح الدورات التدريبيه وغيرها من الانشطه خلال عقدي السبعينات والثمانينات ولكن هذا الحماس اخذ بالبرود سنة بعد أخرى وانتهت الحملة الى حيث بدأت ، وازدادت نسب الفقد والضائعات في كل مرحلة من مراحل الانتاج الغذائي في اكثر دول العالم وخاصة الدول النامية .

إن مشكلة ارتفاع الضائعات من المواد الغذائية يمكن ان تلاحظ في حقول الانتاج ، بالاقطار العربيه وبدرجات متفاوته عند القطف والحصاد او عند التسويق لغياب الأساليب الصحيحة لتوريد الإنتاج الزراعي الى مراكز التسويق بالجملة التي احياناً يصيبها الاختناق في مواسم الانتاج نتيجة للكميات الهائلة من الانتاج الذي تعرض للتلف فلا يلاقي التقبل حتى من قبل اصحاب الماشية !! وفي اقطارنا العربية فأن ظروف الجو الدافىء او المعتدل نسبياً في معظم ايام السنة يساعد على تفاقم هذه المشكلة كلما ازداد الانتاج الزراعي الغذائي دون الاهتمام بمستلزمات هذه الحلقه لتداول الأغذية ونقلها من الحقل الى الاسواق او المصانع ... الى توفير المستلزمات الصحيحه للخزن وبالاوقات المناسبة . فالتخطيط والتنفيذ لهذه الامور مهم في تطوير الانتاج الزراعي عموماً والغذائي بصورة خاصة وهو جزء مهم ايضاً للتقليل من ظروف تلوث البيئه بالمنتجات الغذائية التالفه . وهنالك كثير من الدراسات حول كميات الفقد والضائعات لكل مادة غذائيه وفي كل مرحلة من مراحل الانتاج حتى الاستهلاك. ففي دراسة حول تقديرات نسبة الفقد من الارز (الشعر) في اقطار جنوب شرقي آسيا اظهر بأن هذه النسبة تصل الى (37٪) في المرحل المختلفة من الحصاد حتى التصنيع كما هي موضحة في الجدول رقم /2 ورغم قدم هذه الدراسة (1976) الا أن الملاحظات المتوفرة حالياً ونحن في العقد الاخير من هذا القرن تؤكد بقاء صحة هذه التقديرات بل ان في بعض الاقطار قد تكون ارتفعت بسبب زيادة كميات الانتاج دون اتخاذ المستلزمات الخاصة بالحفاظ عليه .

الجدول رقم (2)

التقديرات بنسب الفقد والضائعات من محصول الرز (الشعر) من مرحلة الحصاد وانتهاء بالتصنيع في اقطار جنوب شرقي اسيا المصدر (19) .

المرحلة	نسبة الضائعات المقدره٪
الحصاد	3-1
التداول	7-2
التذريه	6-2
التجفيف	5-1
الخزن	6-2
التصنيع	10-2
المجموع	37-10٪

علماً بأنه توجد بعض الدراسات حول تقديرات الضائعات من الاغذية المختلفة في بعض اقطار المنطقه ومنها الاقطار العربية الا انها تتباين في الطرق التي اتبعت لحساب هذه التقديرات وطبيعتها والمفروض ان تتبع في احتساب هذه التقديرات طرق تصميم التجارب المعتمده رسمياً من قبل الجهات والمنظمات المخولة بأعتمادها فليس من السهل مثلاً حساب كمية الضائعات بسبب آفات الطيور على مستوى الممارسة الميدانية اثناء عملية تخزين او تداول الحبوب .. لذلك وضعت المنظمات المتخصصه والمهنيه الطرق الرسمية كل بأختصاصها نذكر منها ما يختص بالحبوب الغذائية :-

Ameri- Methods of Assesments of General Grain Losses, Issued by the can Association of Cereal Chemists (AACC 1980).

لقد وضع (Spurgeon) عدد من المقترحات لنظام تقليل نسب الفقد والضائعات فى الحبوب

(الغلال) تحتاج الى الاهتمام بمفرداتها تخطيطاً وتنفيذاً وفقاً لخصوصية كل قطر . وهذه المقترحات وان كانت قد وضعت بالنسبة لمحاصيل الحبوب بعد الحصاد ، الا انها يمكن ان تشمل باقي المنتجات الزراعية الغذائيه حيوانيه كانت أم نباتية :

أ – الحصاد والدراس

ب – التجفيف والخزن

ج – مراحل التصنيع المختلفة

1– وسائل النقل والطرق المناسبة لها

2 – عمليات التسويق

3– وجود قوانين للتدريج والسيطرة النوعية على المنتجات

4– مكافحة الافات

5– التعبئه والتغليف

6– التعاون في تبادل المعلومات اللازمة لذوي العلاقه

7– توفير الخدمات الارشاديه والتوضيحية

8– تصنيع وتوزيع بعض المعدات والكمائن اللازمة

9– الدعم المالي وضمان استقرار الاسعار المجزيه

10– الاهتمام بمفردات الادارة الزراعية والتسويقية والتصنيعية الجيده .

ان النقاط اعلاه يمكن ان تشمل احتياجات الاقطار العربيه ولكن لابد من التأكيد والانتباه على مسألة مكافحة الآفات فهي تحتاج الى الحذر منعاً لتلوث الغذاء والبيئة .

د – الغذاء والصحة العامة :

ان اهمية صحة الانسان يجب ان تكون في المقدمة بالنسبة للانتاج الغذائي فحماية المواطن من المواد الضارة بالصحة هي من مسؤوليات الجميع وفي مقدمتها الحكومات والمسؤولين عن قطاع الغذاء انتاجاً وتصنيعاً وتسويقاً واستهلاكاً . ومن الضرورى ان لا تعامل الدول رعاياها كقاصرين بل عليها ان تشرف على مستلزمات حماية الاغذية والبيئة من التلوث بصورة مباشرة عبر قوانين وتشريعات ملزمه

للمنتجين والمتعاملين بالمبيدات والمواد الكيمياوية الاخرى وان تقوم ببرنامج توعية شامل من الثقافه الصحيه الغذائيه للمشتغلين والمتعاملين بهذه المواد وطرق تداولها والرقابه عليها واعلام المواطنين وبأستمرار حول التوعيه الغذائية واهمية الابتعاد عن كل ما يضر بصحتهم كما فعلت الكثير من دول العالم لمنع الدعايه والاعلان لتشجيع التدخين واستهلاك الكحول وغيرها من المواد المضرة بالصحة .

وبالنسبة للاغذية قد يستوجب الأمر أجراء الحملات الاعلامية والتشريعات لمنع ادخال بعض المضافات الغذائيه الى الاغذية وان تقوم الجمعيات المهنية والنقابات ومنهم نقابة المهندسين الزراعيين في كل قطر بدعم نشاطات الدولة في حماية المواطن عبر الحملات الاعلامية والدورات للمختصين وملاحظة الاتجاهات الدولية في العالم والجهود في حماية الاغذية والبيئه من التلوث لاهميتها في صحة المواطن فصحة المواطن وسعادته هي الغايه ليكون الوسيله والمبدعه والمنتجه في مشاريع التنمية والخدمات والمجتمع .

لقد شرعت الكثير من دول العالم قوانين الصحه العامة وفرضت الالتزام بها في كافة مفردات الحياة بما فيها انتاج وتصنيع الاغذية وتسويقها الا أن الملاحظ صعوبة السيطرة على النظافة الغذائيه والحد من تلوثها المايكروبي وغيره وخاصة السيطرة على المضافات الغذائيه ونسبها بعد ان تزايد عدد الصناعات الغذائية الحرفيه فيها وانتشار باعة الاغذية المتجولين في المناطق السكنية والتجارية المزدحمه والذي اصبح من المظاهر المألوفه في المدن ويزيد من مشاكل السيطرة على صحة الغذاء للكثير عن المواطنين خاصة العمال والموظفين والطلبه .

ان هدف تحسين الصحه للمواطن يتطلب الاهتمام بالترابط بين الصحة والتغذيه والبيئه . فلا يمكن النظر الى السياسة الصحيه للمواطنين مجرد مفهوم للطب العلاجي او الوقائي او حتى بمفاهيم الاعتناء الاكبر بالصحه العامة . فالحاجة تدعو الى اساليب متكامله تعكس الاهداف الصحية الرئيسية في مجالات مثل :

إنتاج الطعام ، وتأمين الحياه النظيفه ، والمرافق الصحيه والسياسه الصناعية وخصوصاً فيما يتعلق بشؤون السلامه والتلوث وتخطيط المدن .

هـ – الجهود المبذوله في معالجة التلوث البيئي في العالم :

ان سرعة معدلات التغيرات السلبية في واقع البيئة هي ولادة سوء سلوكية الانسان وتعامله غير الصحيح مع مفردات بيئته .. ولو احتسبنا الفترة الزمنية التي تدهورت فيها البيئه في كوكب الارض الى ماهي عليه الان فأنها تعد باللحظات القليله قياساً بطول عمر كوكب الارض الذي احتفظت الطبيعة فيه

بتوازنها لا لآف السنين . فخلال السنوات الاخيرة ازداد تلوث الهواء والأرض والأنهر والبحار الى درجة خطره ، وحتى الغذاء الذي نتناوله ومايحمله من عناصر ومواد ملوثه ومضافات كيمياوية عليها الكثير من علامات الاستفهام بالنسبة لتأثيراتها الصحية . وفي معظم الحالات فأن حالات التلوث هذه لايمكن تصحيحها او يصعب ذلك .

وفي الوقت الذي كانت حالات التلوث البيئي في مناطق محدده جغرافياً وحتى فترة الستينات اخذت هذه الحالات تصبح مشكلة اقليمية او قارية او حتى دولية فأصبحت هاجساً للحكومات والافراد .

لقد حذرت العالمه والاديبه الامريكيه (Rachel Carsons) في كتابها الذائع الصيت عام 1962 «الربيع الصامت» «Silent Spring» من تزايد الملوثات في مفردات البيئه نتيجة لتزايد الاعتماد على المبيدات الكيمياوية وغيرها.

ان زيادة ضغوط النمو السكاني المتزايد في العالم طلباً للمزيد من الغذاء والكساء خاصة في الدول الفقيرة التي تنخفض انتاجية اراضيها بصورة عامة ويتميز مناخها بالدفء الملائم لتكاثر الآفات المختلفه ادى الى زيادة الاعتماد على المواد الكيمياوية (كالاسمده والمبيدات) لزيادة الانتاج الزراعي الغذائي وعلى المواد الكيمياوية للحفاظ على الخزين الغذائي (المبيدات) وعلى المواد الكيمياوية (المضافات الغذائية) لتحسين نوعية وحفظ الاغذية المصنعه (مواد حافظة ، محسنه ، مطيبات ، السكريات الاصطناعية ، مواد استحلاب ، الوان اصطناعية ...الخ) ويستمر الاعتماد على الكيمياويات المختلفه في كافة مراحل انتاجنا الغذائي زراعة ... وخزناً .. وتصنيعاً .

يضاف الى الملوثات الزراعية فأن الملوثات الصناعية للبيئة قد سبقت الزراعة في ترك بصماتها بتلويث البيئه بما تضخه في الأنهار والبحيرات والمحيطات والهواء والتربه من مصانعها ومنذ الحرب العالمية الأولى . ولقد كانت معرفة الانسان محدودة ببعض العناصر الثقيله ومشاكلها السميه كالنحاس والرصاص والزئبق ، ولكن المشكلة المتصاعدة الآن هى في توالد عدد من العناصر الجديده كل عام نتيجة للتجارب في المختبرات الكيمياوية على التركيب الذرى للجزيئات والتحكم بها وظهور عناصر جديده والتي لم تعرف الطبيعة رديفاً لها .

لاشك وان هنالك حملات عالميه منظمه للسيطرة على تلوث المرافق البيئية المختلفة تشارك فيها منظمات اقليمية ودولية ولكن الوضع الحالي يستوجب المزيد من التعاون والمراقبه واصدار القيود الصارمه على تلوث البيئه في كل دولة في العالم . ولقد اصبحت اقسام هندسة البيئه ومكافحة التلوث من الاقسام العلميه الاكثر نشاطاً في الكثير من الجامعات في العالم . واصبحت عملية السيطرة على التلوث حالياً فرعاً مزدهراً في فروع الصناعة وفي العديد من البلدان الصناعية في العالم واضحت جهود بعض

الصناعات المعروفه بدرجاتها العاليه في تلوث البيئه مثل صناعة الحديد والفولاذ والمعادن الاخرى والمواد الكيمياوية وانتاج الطاقة تحتل مركز الصداره في التوسع بتوظيف المعدات الخاصه بالسيطره على التلوث وتكنولوجيا ابطال مفعول المواد السامه والتخلص من النفايات والاعتماد على اجهزة القياس وانظمة المراقبه . ولم تصبح هذه الصناعة اعلى كفاءه واشد تنافسية فحسب بل وجد العديد منها فرصاً جديده للاستثمار والتصدير واصبحت السوق العالمية واسعة لانظمة السيطره على التلوث ومعداتها وخدماتها في جميع البلدان الصناعية بما فيها البلدان التي دخلت عالم التصنيع حديثاً .

وعلى العموم ينبغي تشجيع جهود الصناعات والعمليات الصناعية ذات الكفاءة العالية من حيث استخدام الموارد ، والتي تولد قدراً اقل من التلوث والنفايات تستند الى استخدام موارد متجدده عوضاً عن الموارد غير المتجدده وتقلل الى الحد الأدنى من الاثار السلبية للتلوث التي لارجعة منها على صحة الانسان والبيئة .

اما مدخلات تلوث المنتجات الزراعية الغذائية التي ستتطرق اليها هذه الدراسة فأنها لازالت بحاجة الى المزيد من الجهد والتعاون الاقليمي والدولي لتقليل اثارها في تلوث التربه والماء والغذاء .

الفصل الثانى

أ- طبيعة الفجوة الغذائية فى الاقطار العربية

أن المعنى الاقتصادي لمصطلح الأمن الغذائي لاى مجتمع هو بتوفير الأمدادات الغذائيه الكافيه وفي جميع الأوقات ، ولكن اعطى الدكتور فلاح سعيد جبر(2) التعريف التالي ضمن الخصوصيه العربيه « إن الأمن الغذائي العربي يتجسد بقدره مجتمعنا العربي لتوفير الاحتياجات الأساسيه من الغذاء لمواطنيه وضمان الحد الأدنى من تلك الاحتياجات بانتظام عبر انتاج أكبر كم مستطاع من الأغذية كمواد أوليه نباتيه وحيوانيه والقدره على تصنيع تلك المواد مع توفير حصيله كافيه من عائدات الصادرات لاستخدامها في استيراد ما يلزم لسد النقص في الانتاج الغذائي وبدون اى تعقيدات أو ضغوطات أياً كان نوعها» . وان يكون هنالك خزين استراتيجي لأهم السلع الغذائيه أو موادها الأوليه وعلى رأسها الحبوب .

أن الاقطار العربية حالياً «تعيش حاله غذائيه خطيره جداً تجاوزت مرحلة العجز الغذائي لتصل الى مرحلة الانكشاف الحاد ومنذ سنين . لذلك فأن تحقيق الأمن الغذائي يجب أن يكون محوراً، من محاور التنمية الشاملة للمجتمع العربي قطرياً «وقومياً» وخاصه في مجالات توازن التكامل الصناعي الزراعي في مجمل الاقطار العربية مدعوماً «بكل ما يحتاجه من دعم علمي ومالي خاصه في تنفيذ المشاريع العربيه المشتركه .

ان خطوره الوضع الغذائي في الاقطار العربيه بدأت حدته عندما صححت أسعار النفط ودخول الاتحاد السوفياتي «سابقا» السوق العالمية لشراء صفقات كبيره من الحبوب والاغذيه وأخذت الشركات الاحتكاريه للمواد الغذائية تستعمل ورقة الاغذية عموماً والحبوب خاصه لرفع الاسعار والمساومات السياسية على المصالح القومية تحت ستار المساعدات الغذائيه . ومع ذلك فليس هنالك عمل عربي مشترك يستطيع أن يؤمن الجزء الكبير من الاحتياجات الغذائيه العربية حتى أدت السياسات القطريه الضيقة في الانتاج الغذائي الى ما نحن عليه الآن حيث بلغت قيمه استيرادات الاقطار العربيه من الغذاء عام 1992 (32) مليار دولار مع تزايد المشاكل الغذائيه وتصاعدها عند الافراد خاصه الاطفال منهم وهنالك الصومال تعاني من المجاعه ونسبه اكتفاؤنا الذاتي من الاغذيه في تناقص مرعب .

ان كل الدراسات والابحاث التي القيت في المؤتمرات العربيه والاقليميه تؤكد على ان اى قطر عربي بمفرده (وبضمنه السودان نفسه والذي يطلق عليه سلة الغذاء العربي) لن يستطيع أن يحقق اكتفاءاً «ذاتياً» في غذائه الا بتضافر جهود الامه العربية مجتمعه كوحده اقتصادية زراعية صناعيه علميه . لذلك فأن الاقطار العربية تستورد سنوياً ، ما لا يقل عن 70 (سبعون) مليون طن من مختلف السلع الغذائيه كمواد اوليه ونصف مصنعه ومصنعه .

من دراسة معدلات الاستهلاك العربي من مختلف أنواع المنتجات الغذائية ونتيجة للكثير من العوامل غير الخافية مع زيادة مستوى الوعي الصحي والغذائي فأن معدلات الطلب السنوى على المواد الغذائية يرتفع بمعدلات تزيد عن 6٪ في حين أن معدلات الإنتاج لاتزيد اجمالاً « عن 3٪ كما جاء في الجدول رقم(3) .

اما واقع الحاجة من أهم السلع الغذائية لعام 1990 وتوقعاتها لعام 2000 فلقد ذكرت في الجدول رقم (4) .

ولكن دراسة الاتحاد العربي للصناعات الغذائية المذكورة تشير الى انه في حالة تحقيق ما أعلن من مشاريع قطرية مضافاً «اليها ما تحقق الآن فأن التقديرات تشير الى أن نسبة الاكتفاء الذاتي من السلع الغذائية عربياً «عام 2000 سيكون على النحو الآتي :

القمح	٪36.6	الرز	٪45.2	الذرة	٪34.1
الشعير	٪41.1	مجموع الحبوب			٪43.1
السكر	٪40.8	الفواكه			٪84.7
الزيوت النباتية	٪46.5	لحوم الابقار			٪51.4
لحوم الاغنام	٪48.8	اللحوم البيضاء			٪59.1
الالبان	٪49.9	البيض			٪51.8

(المصدر : 2)

لقد استنزفت استيرادات المواد الغذائية الى الاقطار العربية ميزانيات أكثر هذه الاقطار خلال العقدين الماضين بصورة خاصة . وكما جاء في الجدول اعلاه فأن الوضع الغذائي سيستمر كذلك في عام انتهاء هذا القرن .

جدول رقم (3)

معدل نمو الطلب ومعدل نمو الانتاج السنوى لأهم السلع الغذائية في الوطن العربي

	معدل نمو الطلب		معدل نمو الإنتاج	
السلعة	1990-75	2000-1990	1990-75	2000-1990
الحبوب	3.82	3.8	2.15	2.18
القمح	2.88	2.74	1.97	1.97
السكر	5.97	5.20	4.43	4.66
الزيوت النباتية	5.09	4.98	3.46	3.47
اللحوم	7.79	6.63	4.44	4.64
الالبان	5.23	4.8	1.88	3.09
البيض	8.05	7.91	6.22	6.21

المصدر (2)

جدول رقم (4)

الاحتياجات من أهم المواد الغذائية

طبيعة السلعة	الحاجة المتوقعة لعام 1990 مليون طن	الحاجة المتوقعة لعام 2000 مليون طن
الحبوب وبضمنها		
القمح	33	50
الزيوت النباتية	3.2	5
الالبان	22	31
السكر	7.4	11
لحوم الابقار	1.9	3
لحوم الاغنام	1.7	2.8
لحوم الدواجن	2	3.6
البيض	1	2.3

المصدر (2)

ولقد كانت قيم الاستيرادات العربية من المواد الغذائية الرئيسية ومواد التعبئة والتغليف وقيم المستوردات الفرعية الاخرى كالمشروبات الغازية وما شاكلها لعامي 1985 و 1990 (23) مليار دولار و 25 مليار دولارعلى التوالي . ومع ارتفاع اسعار المواد الغذائية في الاسواق العالمية عموماً «فأن توقعات الاستيرادات العربية من السلع الغذائية ومستلزمات تصنيعها وتعبئتها لعام 1992 تزيد عن (٣٠ مليار) دولار . وبلغ مجموع ما دفعه الوطن العربي ثمناً لغذاءه ابتداءاً من عام 1980 ولنهاية عام 1991 يقارب 218 مليار دولار . أما طبيعة وكميات الاغذية المستوردة فهي كما في الجدول رقم (5) بثلاث سنين 88-1990 .

أن الأنظار في الاقطار العربية تتجه الى كادر المهندسين الزراعيين بكافة تخصصاتهم لرفع كفاءة الانتاج الزراعي النباتي والحيواني . ولتضييق الفجوه الغذائية التي تعاني منها هذه الأمة فلابد من أن يكون للمهندسين الزراعيين دوراً مهماً في تحمل المسؤولية في التنمية الزراعية بالاقطار العربية . وأن يكون لهم دوراً في التخطيط الزراعي واتخاذ القرارات في كافة جوانبه بالتعاون مع الاختصاصات المهنية الأخرى ذات العلاقة بالتنمية الزراعية والغذائية كالأطباء البيطرين والفنيين من المعاهد الفنية الزراعية .

ب – طبيعة الصناعات الغذائية في الاقطار العربية

يمكن القول بأن توفير منتجات الصناعات الغذائية المعروفه حالياً كان وحتى نهاية الحرب العالمية الثانية محدوداً في الأسواق . فالتصنيع الغذائي التقليدي كان هو الشائع منزلياً ، فكانت ربة البيت تقوم بعمليات تنظيف الحبوب وطحنها وخبزها وتصنيع الحليب وتجفيف الخضراوات وتصنيع الفواكه كمربيات وتصنيع اللحوم في مواسم الوفرة للاستفادة منها في مواسم الشتاء والشحه . ولكن بعد انتهاء الحرب العالمية الثانية ومنذ بداية الخمسينات بدأت هذه الصناعات تظهر في معظم الاقطار العربية كالمطاحن الفنية والمخابز التجارية ومعامل الزيوت والتعليب والصابون حتى أصبحت طبيعتها الآن عباره عن موزائيك غير متجانس بمستواها التقني ، فهي تتراوح بين الانتاج التقليدي او الحرفي الى النصف آلي واخيراً الصناعات الغذائية المتطورة جداً .

جدول رقم (5)

استيراد الوطن العربي من السلع الغذائية

المادة	1988	1989	1990
القمح	2075	1615	2533
الرز	159	215	227
الشعير	552	208	82
الطماطم	246	354	423
البصل	96	118	120
البطاطا	5.2	5.1	17.0
التفاح	71	51	54
التمور	220	269	238
البرتقال	836	929	859
الليمون	30	32	24
العنب	53	48	54
بذور عباد الشمس	7.5	7.5	3.9
بذور السمسم	106	77	67
زيت الذرة	7	24	13
زيت النخيل	13	15	13
زيت نوى النخيل	0.4	0.4	--
زيت عباد الشمس	--	0.9	4.2
زيت الزيتون	52	47	50
القهوة الخضراء	4.9	6.8	3.9
الشاى	4.5	6.9	1.6
السكر	5.5	11.2	13.3
انعام وماعز حيه (0)	2115	2565	2669
ماشية حيه (0)	116	126	121
لحوم	25.7	25.7	25.7
حليب مجفف	2.0	1.4	1.1
الزبد	13.1	13.3	13.6
الاجبان	1.9	2.5	2.2
(0) (الف رأس)			

يمكن ان نعدد طبيعة مجالات التصنيع الغذائي في الاقطار العربية حالياً حسب التصنيف التالي :

- مطاحن الحبوب المختلفة ومعامل تصنيع منتجاتها من المخابز ومعامل البسكويت والمعجنات والمكرونة ومشتقاتها والمقبلات ومضارب الارز والذرة الصفراء وبضمنها ايضاً يمكن ان نذكر صناعات الاعلاف التي تعتمد على الحبوب بدرجة كبيرة .
- مجازر الحيوانات ومصانع اللحوم المختلفة (الحمراء والاسماك)
- صناعة المعلبات
- صناعة السكر والحلويات
- صناعات البيض والدواجن
- صناعات عصائر الفواكه .
- صناعات الالبان
- صناعات الزيوت النباتية
- صناعات المتخمرات الغذائية ومنها خميرة الخبز
- صناعات المشروبات الغازية .

وتحت كل قطاع من هذه القطاعات التحويلية يمكن ان نتكلم الكثير عن مستوياتها وعطاءها والمشاكل التي تعاني منها اقطارنا العربية ، ولكنها جميعاً بحاجة الى الدعم من قبل كافة الجهات الرسمية للنهوض بمستوى هذه الصناعات لتوفير وتطوير نوعية الانتاج الغذائي وبنفس الوقت الاشراف على حماية البيئة والغذاء من التلوث .

وفي مجالات زيادة الضغوط على رفع الانتاج الزراعي لتدعيم الصناعات الغذائية في الاقطار العربية نرى ان نؤكد مرة اخرى على ان يكون للمهندسين الزراعيين دورهم بالتعاون مع الاطباء البيطريين والمختصين بالصحة العامة للتنسيق حول الحد من تزايد استعمال المبيدات وغيرها من المواد الكيمياوية المستعملة في الحقل ومخازن الاغذية أو مصانعها وحتى مراحل تسويقها . وان يكون لهم دور مهم ايضاً في اصدار التشريعات الخاصة للتقليل من استعمال هذه الكمياويات ومراقبتها حفاظاً على صحة الانسان العربي ونظافة بيئته ولقد وضعنا بعض المقترحات في نهاية هذه الدراسة والتي جاءت من الملاحظات الميدانية في عدد من الاقطار العربية للاسترشاد بها من قبل المسؤولين عن الإنتاج الغذائي زراعة وصناعة .

الفصل الثالث

أ- مسببات وطبيعة التلوث في البيئة والغذاء

ب - التلوث بالكيماويات الزراعية المستعملة في الانتاج الزراعي والغذائي

1- التلوث بالاسمدة الكيمياوية

2- التلوث بالمبيدات الكيمياوية

3- التلوث بمنظمات النمو

ج - التلوث بالفطريات وسمومها

د - التلوث بالاحياء المجهرية وسمومها

هـ - التلوث بالمواد الطبية الوقائية والعلاجية

و - التلوث بالمضافات الغذائية

ز - مواصفات المبيدات الملائمة في معامل التصنيع الغذائي

ج - ملاحظات حول سوء التعامل بملوثات البيئة والغذاء في الاقطار العربية

أ – مسببات وطبيعة التلوث في البيئة والغذاء :

لقد جاء في كتاب التقييس (11) الصادر عن المنظمة العربية للمواصفات والمقاييس (الملغاة) بأن مصادر تلوث البيئة الرئيسية هي :

– فضلات المدن الصلبة
– المجاري
– الغازات العادمة من السيارات
– ما تطرحه المصانع من فضلات صلبة وسائله وغازيه .

ولقد فصل الكتاب المذكور جهود الدول المتقدمة في توظيف التكنولوجيا والمواطنين وبكافة اعمارهم للسيطرة على مشكلة التلوث ، فحاجة الانسان الى البيئة النظيفة لاتقل عن حاجته الى السلع والخدمات الاخرى . فنقاوة الهواء والماء والغذاء وجمال المحيط ضرورة حيوية وحاجة اساسية لحياة الانسان .

ولكن فات المختصين في المنظمة ان يشيروا الى ان مشاكل التلوث في مجالات الانتاج الزراعي الغذائي وغير الغذائي اصبحت تشكل هى الاخرى مشاكل صحية كثيرة ظهرت ببعض تأثيراتها في زيادة نسب بعض الامراض في بعض مناطق العالم مثل الامراض السرطانية ويتوقع ذوى الاختصاص في الصحة العامة ان يأخذ ظهور تأثيرات التلوث البيئي بالمبيدات والمواد الكيمياوية الاخرى وغيرها بعض الوقت وفقاً لتراكمات بقاياها في البيئة .

ان مصادر تلوث الغذاء والبيئة يمكن ان يكون اما بسبب التلوث بالمواد الكيمياوية المختلفة المستعملة في الانتاج الزراعي او في عدم السيطرة على عمليات التصنيع الغذائي نتيجة لسوء الاستعمال، او بالافرازات السمية من بعض الاعفان والاحياء المجهرية . كما يمكن اضافة الأسمدة .

لقد كتب الكثير عن كل مدخل من مدخلات التلوث البيئي في الانتاج الزراعي والغذائي من قبل ذوى الاختصاص العرب والاجانب وتسهيلاً لاعطاء بعض الملاحظات حول تأثيراتها بما له علاقة بالانتاج الغذائي الطازج والمصنع فلقد قسمت كالآتي :–

ب – التلوث بالكمياويات الزراعية المستعملة في الانتاج الزراعي والغذائي

1– التلوث بالاسمدة الكيمياوية
2– التلوث بالمبيدات الكيمياوية
3– التلوث بمنظمات النمو

ج – التلوث بالفطريات وسمومها

د – التلوث بالأحياء المجهرية وسمومها .

هـ – التلوث بالمواد الطبية الوقائية والعلاجية .

و – التلوث بالمضافات الغذائية .

ب – التلوث بالكمياويات الزراعية المستعملة في الانتاج الزراعي والغذائي

1– التلوث بالاسمدة الكيمياوية :

لقد ازداد استعمال الأسمدة الكيمياوية في دول العالم بانواعها البسيطة والمركبة بعد ان كان اعتماد الزراعة بصورة خاصة على الأسمدة العضوية ولكن رخص الأسمدة الكيمياوية بعد تطور التصنيع وسهولة اضافتها للتربة او على النبات شجع التزايد في استعمالها .

قدرت الاحتياجات المتوقعة من الأسمدة للانتاج الغذائي من المحاصيل الرئيسية لعام 2000 في الاقطار العربية على الوجه التالي :

انواع الاسمدة	الكمية بملايين الاطنان
النايتروجينيه	4.230
الفوسفاتية	1.779
اكسيد الكالسيوم	0.441
المجموع	6.420

هنالك بعض الدراسات حول ما تتركه ترسبات بعض الاسمدة من تأثيرات سلبية فتسبب بتلويث الترب اذا استعملت بتراكيز عالية . كما انها تؤثر على التركيب الفيزيائي للترب او مكوناتها من الاحياء المجهرية . الا ان المهم في استعمال الاسمدة ان تكون اضافاتها في موعد حاجة المحصول اليها وان تكون بعيدة عن الحاصل الزراعي خوفاً من التلوث المباشر للانتاج الزراعي الغذائي .

2– التلوث بالمبيدات الكيماوية :

ان الحاجة الملحة الى زيادة الانتاج الغذائي وحمايته من الآفات في الحقل والمخازن وتحسين نوعيته ادى الى زيادة الأعتماد المكثف على المبيدات الكيمياوية والتي يبلغ عددها عشرات الالآف في الوقت الحاضر .

ومما يربك المسؤولين عن استعمالها تزايد حالة عدم الاستقرار في السماح باستعمال بعضها او سحبه من الاسواق او تقليل الحدود الدنيا المسموح ببقاياها في الاغذية المختلفة وتشديدات التشريعات

البيئية من بلد الى آخر واحياناً يسمح باستعمالها بتراكيز معينة لاغراض خاصة دون السماح باستعمالات اخرى . ولهذا فأن على المشتغلين باستعمال وتداول المبيدات الكيمياوية لاغراض الزراعة والخزن ان يكونوا على علم دائم بكافة هذه التغيرات واخذ الاحتياطات اللازمة للتعامل معها والا فانها قد تسبب مشاكل بيئة للانسان والحيوان والمحيط خاصة وان استعمالاتها يكون دائماً بتراكيز منخفضة (بالمايكروغرامات) ويلاحظ صعوبة احتسابها لدى البعض بصورة صحيحة .

من مشاكل هذه المبيدات أيضاً تراكم بعضها او مشتقاتها في المياه والتربة وجسم الحيوان ان مجاميع المبيدات الكيماوية المستعملة في مكافحة الافات في الزراعة والخزن هي كالآتي :

مبيدات الافات (عموماً)	Pesticides
مبيدات الحشرات	Insecticides
مبيدات الادغال	Herbicides
مبيدات الفطريات (الاعفان)	Fungicides
مبيدات الديدان الثعبانية	Nematocides
مبيدات القوارض	Rodenticides

وربما تضاف مجاميع اخرى ولكنها اقل اهمية :

ان هذه المبيدات مواد سامة للآفات والحيوانات الاخرى ومفعولها السمي قد يكون مباشراً او نتيجة لتفاعلاتها بعد اضافتها او ظهور مواد اكثر سمية من المواد الاصلية . كما ان جميع المواد الكيمياوية المسموح بها حالياً تتحلل بعد اضافتها وقد لاتترك بعض البقايا السمية وتختلف درجة بقاء فعاليتها من مبيد لآخر حسب ظروف المحيط خاصة الحرارة والهواء والعوامل الاخرى .

لقد قدرت الاحتياجات العربية من المبيدات لعام 2000 كالآتي :

نوع المبيدات	الكمية بالطن
مبيدات الحشرات	156.736
مبيدات الفطريات	61.380
مبيدات الاعشاب	97.650
مبيدات اخرى	19.960
احتياطي	33.486
المجموع	369.212

المصدر (5)

لقد لخص مثنى العمر (3) الانواع الرئيسية للمبيدات اعلاه وحسب طبيعة مركباتها الكيمياوية كالآتي.

1- مجموعة المركبات الكلورية العضوية Chlorinated Hydrocarbons

وهي اكثر المجاميع أهمية في مجال التلوث البيئي والغذائي واقدمها عمرا واكثرها ثباتاً في البيئة ومن امثلتها الددت ، الا لدرين ، الديلدرين ، الاندرين والكلوردين وغيرها ويبلغ عمرها البيئي عدة سنوات .

2- مجموعة المركبات الفوسفورية Organophosphorus Insecticides

وهى مركبات عضوية تحتوى على الفسفور في تركيبها ولها درجات سميه متفاوتة فمنها ماهو شديد السميه ومنها قليل السميه للبائن ويبلغ نصف عمرها البيئي عدة اسابيع وشهر واحد كمعدل ومن امثلتها الملاثيون ، الديازينون ، والديبتركس .

3- مجموعة المبيدات الكاربامائية Carbamate Insecticides

وهى مجموعة من المركبات ذات قابلية التحلل السريع في البيئة ولايتجاوز نصف عمرها عدة ايام ومن امثلتها الكربريل .

4- مجموعة المركبات البيرثرويدية Pyrethroids

وهي مركبات عضوية اصلها طبيعي نباتي ولها سمية عالية تجاه الحشرات وتكاد تكون عديمة السمية تجاه اللبائن والانسان ولايتجاوز عمرها البيئي يوم او يومان ومن امثلتها Pyrethrum وهي قليلة الاهمية في مواضيع التلوث البيئي .

5- مجموعات مشتقات حامض الفينوكسي Phenoxy acid Derivative

وهى مركبات تستعمل بالدرجة الرئيسية للقضاء على الاعشاب في المبازل والبحيرات وغيرها ومن امثلتها 2,4 - D

وهناك بعض المجاميع الكيمياوية الثانوية التي تستعمل بأشكال مختلفة ولاستعمالات معينة أقل إنتشاراً .

اما المبيدات المنتجة لمكافحة الفطريات والقوارض فانها تحتوى على مركبات العناصر الثقيلة كالزئبق والكادميوم والرصاص . الا أن الاتجاه العام في تصنيع المبيدات الزراعية وغيرها يتوجه لانتاج المبيدات الخالية من العناصر الثقيلة والسريعة التحلل او القصيرة العمر والقليلة التلوث للبيئة خوفاً من تراكمها من خلال السلاسل الغذائية حيث تميل بعض انواع المبيدات كالمركبات الكلورية العضوية وكذلك المعادن الثقيلة كالزئبق الى التراكم والتضخم الحيوى في الانسجة الدهنية الحية بالانتقال مع الغذاء وقد

يؤدي ذلك الى تأثيرات ضارة على الانظمة الحيوية في جسم الانسان مثل امراض السرطان وهذا هو أكثر المؤشرات خطورة في موضوع التلوث البيئي (3) .

لقد اشارت احدى التقارير الصادرة عن الاكاديمية الوطنية الامريكية للعلوم صادر في 28/ مارس/ 1987 الى ان دراسة 53 مادة من المبيدات المتداولة وجد بأن 28 منها مسببة للسرطان وفقاً لدائرة حماية البيئة . Enviorement Protection Agency

ولقد اقترحت هذه الدائرة منع ثلاثة مبيدات شائعة الاستعمال من المشتقات البترولية هي مبيد الادغال Linuron ومبيد الحشرات Chlorodine form و Permethrin واشار التقرير ايضاً الى ان المادة الاخيرة ترش تقريباً على جميع الفواكه والخضروات والمكسرات في الولايات المتحدة الامريكية ومادة Linuron ترش في حقول الصويا والبطاطس . ولابد من الاشارة هنا الى ان توحيد القوانين والتشريعات الخاصة بالمواصفات القياسية للمنتجات الزراعية المستوردة لاقطار السوق الاوربية المشتركة EEC اخذت تضع التشديدات حول بقايا المبيدات وربما تعتمد النظام الفلندى المتشدد كأساس لهذه التشريعات الموحدة وهذا قد يؤدي الى تحديد السلع الزراعية المستوردة لهذه الدول من الاقطار الاخرى ومنها الاقطار العربية (22)

3- التلوث بمنظمات النمو Growth Regulators

تزداد البحوث الزراعية النباتية والحيوانية حول استعمال منظمات النمو مثل الهرمونات التي تعجل النمو في النباتات في مراحل معينة او تحسن نسبة الاخصاب وتكوين البذور ونضج الثمار وغيرها وكذلك استعمال الهرمونات الحيوانية لتسريع زيادة أوزان الحيوانات او زيادة الاخصاب ومعدل ولادات التوائم في الحيوانات او حقن بعض المنظمات في جسم الحيوان قبل ذبحه . وهنالك الكثير من الدراسات بين التأييد والمعارضة لهذه المنظمات خوفاً من تأثيراتها على صحة الانسان وتلوث الظروف البيئية .

ج - التلوث بالفطريات وسمومها : Nolds & Mycotoxins

ان مشكلة الفطريات وتأثيراتها على الزراعة والانتاج الغذائي تعود الى انها قد تسبب الكثير من الامراض في الحقول الزراعية والنتيجة الكثير من الخسائر في الانتاج الغذائى اضافة الى ان اصابتها في الحقل قد تنتقل الى مخازن الاغذية مسببه تلفها جزيئاً او بصورة كاملة .

لذلك فلقد استعملت الكثير من المبيدات الكيماوية للسيطرة على هذه الفطريات Fungicides وامراضها في الحقول والتي قد تسبب تلوثاً للأغذية خاصة اذا كانت ترش على الفاكهة والخضروات قبل موسم القطف وخلال مراحل الخزن ... اذا أسيء استعمالها . اضافة الى ذلك فلقد ظهر في بداية الستينات

وبما لايقبل الشك بأن بعض الفطريات في المخازن تفرز بعض السموم على المواد الغذائية وهذه السموم تتراكم في الاعضاء الحيوية للجسم مسببه السرطان واحياناً الموت لبعض الحيوانات كما حدث في قطعان الديك الرومي التي أعطيت اعلافاً (من الكسبة البرازيلية) كانت ملوثه بهذه السموم عام 1962 والتي كانت البداية لتشخيص هذه السموم في الكثير من الفطريات وعلى انواع مختلفة من الاغذية خاصة الغنية بالبروتينات والدهون والبذور الزيتية وكسبها .

اهم الفطريات التي تسبب افرازت السموم في الاغذية المخزونة والمصنعة او موادها الاولية هي الانواع التالية :

Aspergillus - Pencillium - Fussarium - alternaria

ويجدر بنا ان نشير الى ان هذه الانواع لا تحرر السموم في الاغذية دائماً الا في ظروف خاصة من المحتوى الرطوبي ودرجات الحرارة والضغط . وهنالك الكثير من الدراسات حول وجود السموم الفطرية في الاغذية وموادها الاولية خاصة في ظروف الاقطار الدافئة مثل الاقطار العربية ونظراً لخطورتها على صحة الانسان والحيوان فلقد وضع دستور الاغذية Codex الحدود العليا المسموح بها حسب انواع الاغذية جدول رقم (6) ولايجوز تجاوزها وحتى وان كانت قليلة جداً PPb او Mg في كيلوغرام من المادة (17).

وتشير احدى دراسات دستور الاغذية بأن التلوث بالسموم الناشئة عن انواع الاعفان تسبب في اتلاف 100 (مائه) مليون طن من الانتاج الغذائي كل عام .

تطرح بعض الشركات الاجنبية هذه الايام بعض المضافات الكيمياوية التي تدعي بأنها تثبط فعالية هذه السموم الفطرية ان وجدت في المواد العلفية وتحاول تسويقها في الاقطار العربية ولكن لابد من التأكد الميداني لهذا الادعاء ومن خلال التجارب والبحوث العلمية لهذه المواد بالتعاون مع الجهات العلمية والجامعات في اقطارنا قبل استيرادها .

د – التلوث بالاحياء المجهرية وسمومها Microbiological Toxins

تتعرض المحاصيل الزراعية الغذائية ايضاً الى عدد من الامراض تسببها الاحياء المجهرية كالبكتريا وهذه تؤثر سلباً على كميات الانتاج ولربما تسبب في تلوثها ببعض الافرازات السميه ولكن التلوث بسموم الأحياء المجهرية يظهر بصورة خاصة في ظروف التخزين غير الجيدة .

تعتبر مواد بروبونات الصوديوم والكالسيوم او حامض البروبيونك كمواد حافظة واكثر كفاءة في السيطرة على الاحياء المجهرية في الحبوب ومنتجاتها اعتماد على نوع المنتوج وظروف الخزن والتصنيع . ولقد وجد بأن خلط اكثر من نوع واحد من هذه المواد الحافظة يساعد على تقليل التركيز المطلوب ويرفع فعاليتها في حفظ الموارد الغذائية . ولكن لايمكن استعمال هذه المواد من الكيمياويات احياناً خاصة عند استعمال صهاريج خزن الحبوب المعدنية لتآكلها من قبل هذه الحوامض .

دليل حدود السموم الفطرية (الفلاتوكسين) المقترحه للدول في الاجتماع التاسع عشر للمنظمة
Guidline Levels for Aflatoxins in Food and Feed / CI 1987 - 24 FA

المواد الاولية او المنتوج النهائي	الحدود المسموح بها
– السكريات والبذور الزيتية والحبوب ومنتجاتها المختلفة	* 15 مايكروغرام Mg في الكيلوغرام من المادة للسموم الفطرية (لافلاتوكسين) من مجموعة G2, G1, B1, B2,
في الحليب ومنتجات الحليب	* لازالت تحت الدراسة وخاصة بالنسبة لطرق التحليل . * ولكن كمنتجات الحليب المستعمل كمواد علفيه بصورة مباشرة لايزيد عن 50 مايكروغرام / كيلوغرام من المادة كسموم فطرية من نوع (B1) * كمواد علفية كامله في التغذية الماشية والاغنام والماعز (عدا الحليب والعجول والاغنام الصغيرة 50 مايكروغرام / كيلو غرام من المادة (B1)
كافة المواد العلفية حسب مواصفات السوق الاوربية المشتركة (EEC)	* كمواد علفية مباشرة للدواجن عدا الحيوانات الصغيرة 20 مايكروغرام / كيلوغرام (B1) * المواد العلفية الاخرى 10 مايكروجرام/ كيلوجرام (B1) * كمواد علفية مساندة في التغذية الماشية والاغنام والماعز عدا ابقار الحليب والعجول الصغيرة 50 مايكروغرام كيلوغرام. * كمواد علفية مساندة (لاغراض التغذية للدواجن) بحدود 30 مايكروغرام / كيلوغرام(B1)
كافة المواد العلفية حسب مواصفات السوق الاوربية المشتركة (EEC)	* كمواد علفية مساندة اخرى 10 مايكروجرام / كيلوجرام . * بذور الفول السوادني ، الكوبرا ثمار زيت النخيل بذور القطن والذرة الصغراء ، او منتجات تصنيعها العرضية ، 200 مايكروجرام / كيلوجرام (B1)

وتستعمل املاح بنزوات الصوديوم والكالسيوم للسيطرة على تلوث عصائر الفاكهة والاحياء المجهرية وهنالك مواد حافظة اخرى تعرقل نمو الاحياء المجهرية كالبكتريا حسب الظروف الخاصة بالمادة الغذائية .

الجدول رقم (7) يعطي فكرة عن طبيعة الاحياء المجهرية الملوثة للأغذية والمسببة للامراض .

هـ – التلوث بالمواد الطبية الوقائية والعلاجية .

بتطور تكنولوجيا تربية الحيوان في العالم بالاعتماد على النظام المغلق (Closed System) في تربية الدواجن والماشية وابقار الحليب وتحت ظروف مكيفة الحرارة اخذت تظهر بعض الامراض بصورة حاده احياناً لذلك فلقد ازداد استعمال الادوية البيطرية الوقائية منها والعلاجية وخاصة ادوية المضادات الحيوية وبدرجة كبيرة جداً في الدول المتقدمة وانتقلت عدواها الى الدول النامية ومنها الاقطار العربية وفي بعض الاحيان تضاف بعض الادوية الى الاعلاف المصنعة (Drug Additives)

ان الادوية من المواد الكيمياوية ان لم يؤخذ الحذر في استعمالها فانها قد تسبب مشاكل في تلوث البيئة والغذاء . ولقد اكدت فحوصات الحليب الوارد الى مراكز جمع الحليب ومعامل الالبان على احتواءه على المضادات الحيوية كالبنسلين ونفس النتائج ظهرت في نماذج الحليب المجفف المستورد . ويتوقع ان تكون بعض بقايا المضادات الحيوية في لحوم الدواجن حيث يغالي مربو الدواجن في استعمال هذه الادوية وحتى الساعات الأخيرة قبل ارسال قطعان الدواجن الى المجازر وهذا مخالف للتعليمات البيطرية والسلامة الغذائية .

ان تلوث المنتجات الغذائية بالادوية مضر بصحة الانسان فهنالك حالات من الحساسية عند بعض الناس لهذه الادوية حتى وان وجدت بكميات قليلة فيها . اضافة الى ان وجود المضادات الحيوية في الحليب قد يسبب الضرر بعرقلة العمليات التخميرية ونشاط البادىء في تصنيع المنتجات المتخمرة ولايخفى علينا بأن تلوث الاغذية بالمضادات الحيوية يضعف مقاومة جسم الانسان للامراض ولربما بعض منتجاتها تتراكم في الانسجة الدهنية لبعض اعضاء الجسم من خلال السلاسل الغذائية .

و – التلوث بالمضافات الغذائية Food Aditives

ان تطورات الصناعات الغذائية في العالم وضرورة السيطرة على مواصفات جودة ونوعية الاغذية المصنعة وحمايتها من التلف فلقد اخذت الصناعات الغذائية تزيد من استعمال المضافات الغذائية التي كانت في البداية لاتتعدى اضافات ملح الطعام والسكر والتوابل والالوان الطبيعية ، اصبحت اعدادها الان كبيرة جداً بحيث تربك المصنعين والمسؤولين عن رقابة الاغذية والصحة الغذائية ويمكن ان تعدد

جدول رقم (7) الاحياء المجهرية الملوثة للاغذية والمسببة للامراض

اسم الاحياء	طبيعة تأثيراته السمية الملوثة
Bacillus Cereus	بكتريا مولده للسبورات عندما تلوث الاغذية بأعداد كبيرة تسبب سوء الهضم والدوار والالام في البطن والاسهال . غالباً ما تظهر في الطعام المحضر من الحبوب والبطاطس والخضروات والرز والمستحلب .
Clostridium Botulinium	بكتيريا هوائية مولده للسبورات ولها القابلية لانتاج سموم بكتيرية عند تلوثها للاغذية وقد تسبب الوفاة وقد تظهر في الاغذية التى لا تعقم بالحرارة الكافية . وعندما ما يكون الوسط الغذائي معتدل الحامضية مثل معلبات البقوليات والذرة والشوندر .
C. Perfringens	بكتريا لا هوائية مولده للسبورات عندما تلوث الاغذية بدرجة كبيرة فانها تسبب الآم في البطن بدرجة شديدة جداً مصحوباً بالاسهال والحمي . تظهر في اغذية اللحوم التي تطبخ اليوم وتؤكل غداً وتكون ملوثة ولا تحفظ في التبريد .
E. Coli	بكتريا القولون وتسبب عند تلوثها للاغذية مرض الاسهال والديزانترى . ويمكن ان تحرر نوعين من السموم مسببه الاسهال والتقيىء . وقد تكون ملوثة لمنتجات الحيوان الغذائية كاللحوم والجبن والصوصج .
Salmonella Staphylococus Aureus	بكتريا معوية يمكنها تلويث الاغذية من اصل حيوانى كالحليب ومنتجاته والدواجن واللحوم والجلاتين وتسبب الاسهال بكتريا تنتج السموم المقاومة للحرارة . عند تلوث الاغذية تسبب سوء الهضم والدوار والتقيىء وتشنجات في المنطقة البطنية مسببة الالام والاسهال . يكون تلوثها بالاغذية المحضرة يدوياً دون مراعاة النظافة

مجاميعها ادناه كالاتى :

أ) المواد الحافظة

ب) المواد الملونة

ج) المطيبات

د) مواد الاستحلاب

هـ) المواد المحسنة للغذاء (مواد تحرير الغازات وغيرها)

و) مواد تدعيم الاغذية (مستحضرات الفيتامينات والمعادن الجاهزة)

وتحت كل مجموعة هنالك اعداد غير مستقره ليس لها نهاية من الكيمياويات ومشتقاتها، وعدم استقرارها يتآتى من تأرجح الموافقات الصحية بأستعمالها في بعض الاغذية دون الآخرى وسحب الموافقات احيانا واعادتها بعد فترة في دول المنشأ وحسب قوة ضغوط الشركات المصنعة . ونظراً للتنافس الشديد بين الشركات المنتجة فأن نشراتها لاغراض الدعاية والتسويق الخاصة بالتصدير قد تعطي بعض الادعاءات الصحية والتصنيعية غير الواقعية خاصة اذا كانت هذه المنتجات تسوق من قبل شركات تجارية وليست شركات مصنعة معروفة الاسم في العالم .

ولما كانت هذه المواد تستعمل في حدود معينة وقد يصعب على غير المختصين ضبط اوزانها بصورة دقيقة فأن هنالك احتمالات من تلوث الغذاء بها اذا لم تستعمل بصورة صحيحة ومن الافضل الاعتماد على دليل دستور الاغذية (Codex Alimentarius) وتوجيهاته بالنسبة للمسموح به من المضافات الغذائية على ان تتابع اللجان المتخصصة في هذا الدستور بصورة مستمرة حيث ان قراراتها تراجع بين حين واخر على ضوء نتائج البحوث والدراسات حول التأثيرات الصحية والمضافات وان تكون هنالك تشديدات حول تداولها او التجارة بها من قبل الجهات المسؤولة في كل قطر وان لا تستعمل الا بالحدود المسموح بها ووفقاً للمواصفة القياسية للاغذية المصنعة الصادرة في القطر .

ملاحظة :

لم نتكلم في هذه الدراسة عن تلوث الهواء والتربة والماء نتيجة لتسرب بالاشعاع الذري فهذا موضوع اصبح معروفاً للمشتغلين في الزراعة والتصنيع الغذائي ولكن ولابد من ان نأخذ درس من مشكلة مفاعل تشرنوفل في الاتحاد السوفياتي سابقاً حيث نذكر بعض الدراسات بأنه سبب تلوث الماء والهواء والامطار عبر حدود الاقطار ولوث حتى المياه الجوفية .

ز- مواصفات المبيدات الملائمة في معامل التصنيع الغذائي :

ان مشكلة الافات من حشرات وفطريات وقوارض وغيرها ليس ما يعاني منه المزارعين ومسؤولين الانتاج الزراعي فقط وانما مشكلة هذه الافات ربما تتعاظم في بعض مناطق التصنيع الغذائى لاعتدال درجات حرارة الظروف وارتفاع المحتوى الرطوبي في بعض مراحل التصنيع وتوفر المواد الغذائية ، كمخازن المواد الاولية او الاغذية المصنعة وحتى بعد تعبئتها في علب واكياس . ولما كانت مسؤولية المصانع الغذائية ضمان نظافة الاغذية المصنعة ومحتوياتها من اية تلوثات مرفوضه صحياً ووفقاً للمواصفات القياسية المثبته لكل مادة حتى مرحلة وصولها المستهلك . فلقد وضع المسؤولون في السيطرة النوعية بمعامل التصنيع الغذائي امام مسألة قانونية واخلاقية يجب التعامل معها بكل حذر لضمان سلامة المواد الغذائية من التلوث الكيمياوى والمايكروبي خلال كافة مراحل التصنيع حتى التسويق .

ان حماية المستهلك من تلوث الاغذية وخوفاً من التبعات القانونية ضد اصحاب المعامل وضع المسؤولون عن السلامة في هذه المعامل شروطاً مشددة للطرق المتبعة للسيطرة على الظروف الصحية ومنع التلوث في مراحل مفردات التصنيع المختلفة منها الالتزام بالاسس الاربعة ادناه لتقليل الاصابة بهذه الافات :

أ- عدم توفير الغذاء للآفات

ب - عدم توفر المكان المناسب لايواء الافات وتكاثرها

ج - منع دخول الافة الى بنيات المصنع

د - مكافحة الافة من اول ظهورها .

وهذا يتطلب النظافة الجيدة والشروط الصحية Snitation Standard في مواصفات المواد المستعملة وكذلك كافة مرافق التداول والتصنيع داخل المعامل وذلك بتعرضها الى الفحوصات المختبرية المشددة ووضع برنامج عملى لتطبيق هذه الأسس . واما بالنسبة لطرق مكافحة الآفات ، فلقد اعطيت الافضلية للطرق الميكانيكية او الفيزيائية والبايولوجية قدر الامكان.

اما في حالة استعمال المبيدات الكيمياوية في معامل الاغذية فلقد وضعت شروطاً خاصة بنوعية المبيدات المسموح بأستعمالها في هذه المعامل وفقاً لمتطلبات الشروط الصحية المطلوبة للمعامل الغذائية.

كما حددت التراكيز المسموح بها ومتى تستعمل وطرق الاستعمال وكافة الاحتياطات اللازمة عند استعمالها خوفاً من تلوث المواد الغذائية بها كما وضعت شروطاً صارمة لاستعمالها الا من قبل اشخاص

مخولين يدركون اهمية وخطورة التعامل مع هذه المواد ولا تستعمل اية مادة الا بأشرافهم عبر استمارات خاصة نظمت لهذه المعالجات .

وفي الدول المتقدمة تتوفر الآن شركات ومكاتب خدميه متخصصه لتحمل مسؤوليات السيطرة على الافات ومعالجة الظروف الصحية في المعامل . ويجب ان لاننسى هنا بأن استعمالات المبيدات الكيمياوية المختلفة في المنزل للقضاء على الآفات المنزلية مثل الصراصر والنمل وحشرة الارضه وحشرات الحدائق والقوارض وغيرها اصبح شائعاً جداً رغم خطورة التعامل مع السموم بكثرة في الفترة الأخيرة وخاصة على هيئة مساحيق وسوائل ورذاذ مضغوط (Spray) واحياناً لاتحتوى عبواتها على المعلومات والمحاذير اللازمة من خطورتها السمية على الانسان والحيوان .

ان عدد المبيدات الموافق عليه للاستعمال في معامل الصناعات الغذائية او مخازن الاغذية فيها محدود جداً من قبل الجهات الصحية الحكومية والمنظمات ذات العلاقة بالصحة وحماية البيئة خوفاً من تأثيراتها السمية على المشتغلين في هذه المعامل او تلوث الاغذية لها . حيث ان السمية في الكثير من المبيدات على الحشرات تتركز في شل فعالية الانزيمات المرتبطة بالجهاز العصبي للحشرات .

ومن سوء الحظ بأن هذا التأثير هو مشابه لتأثيراتها على الاحياء الاخرى فلقد وجد من الصعب وجود الاعداد الكبيرة من هذه المبيدات الملائمة للاستعمال في معامل الاغذية وان تضاف بصورة مقيده (وقائية) كأضافتها على الجدران او استعمالها كغازات وليس بصورة مباشرة ويجب ان تمتاز هذه المبيدات بأنخفاض درجة سميتها للانسان والحيوان وتكون درجة سميتها للحشرات مثلاً بحدود 1-10 جزء بالمليون (P.P.M)

ثم تتحلل مكوناتها الفعالة خلال فترة قصيرة الى بقايا ليست سامة .

ويجدر بنا ان نشير الى أن اكثر الدول والمؤسسات المهتمة بأستعمال المبيدات والصحة العامة تصدر ارشادات (Guidelines) لاستعمالها في الاماكن المختلفة ودرجة تركيزها المطلوبة خوفاً من الاضرار بصحة الانسان والحيوان والبيئة . ولكن اجازة استعمال بعض هذه المبيدات غير مستقراً او ثابتاً من قبل الجهات الصحية الاقليمية والدولية كما ذكرنا سابقاً . فقد تسحب بعض التصاريح لعدد من المبيدات لاستعمالات معينه او تقليل الحدود المسموح بأضافتها وهذه تحتاج الى متابعة من قبل المسؤولين في المعامل مع الجهات والمنظمات ذات العلاقة وما ينشر بالمجلات العلمية وان لايعتمد على معلومات نشرات الشركات المسوقة او المنتجة لهذه المبيدات .

ان استعمال المبيدات من السموم الكيمياوية في السيطرة على الافات المختلفة في معامل الصناعات الغذائية او غيرها يجب ان يكون الحل الاخير خوفاً من تلوث الاغذية او البيئة المحيطة بالمعامل وارتفاع

كلفتها اضافة الى أخطارها المعروفة وغير المعروفة لحد الان .

لذلك فأن العلماء والمختصين يدعون الى تنفيذ نظام خاص من قبل المسؤولين عن السلامة الغذائية في معامل تصنيع الاغذية سمي (بنظام السيطرة المتكاملة على الافات (Integrated pests Control)

وان يوضع له برنامج علمي يطبق ميدانياً من قبل كافة ذوى العلاقة . اما مفرداته فكماهي ادناه :

نظام السيطرة المتكامل على الآفات

أ – اتباع الشروط الصحية في الانتاج والخزن والتصنيع

ب – الوسائل الفيزيائيه

* التبريد والحرارة ، التجفيف ، الاشعاع

* المساحيق غير الفعالة (Inert Dusts)

ج– الوسائل الكيمياوية

* المواد الوقائية وبقاياها

* تحوير ظروف هواء المحيط (مواد التعفير ، استهلاك الاوكسجين

* هرمونات التكاثر

* منظمات النمو

د – الوسائل البايولوجية

* مسببات الامراض المايكروبية

* الطفيليات والمفترسات

* الحشرات العقيمة

* مقاومة الاصناف

المصدر (33)

ح – ملاحظات حول سوء التعامل بملوثات البيئة والغذاء في بعض الاقطار العربية :

1- تزايد الاعتماد على المبيدات في الزراعة المحميه كالبيوت الزجاجيه لدرجة مبالغ بها حتى ان الفلاحين لايلتزمون بالتوقف عن رش المبيدات لفترة اسبوعين قبل جني الخضراوات وتسويقها وانما تستمر المكافحة يداً بيد مع عمليات القطف والتسويق . ومثل هذه الظاهرة ايضاً لوحظت في استعمال المضادات الحيوية في بيوت تربية الدواجن حيث ترسل القطعان الى المجازر دون الانتظار الفترة المطلوبه وهذه الملاحظة توجد في انتاج الحليب ومعالجة الابقار المريضة .

2- عدم اتخاذ الاحتياطات عند تحضير وخلط المبيدات من قبل العمال .

3- تسرب المبيدات المركزه او نضحها من العبوات اثناء الخزن والنقل والتداول .

4- عدم الاهتمام بطريقة التخلص من عبوات المبيدات الفارغة بعد الاستعمال .

5- هنالك كميات كبيرة من المبيدات في المخازن اما تعدت تواريخ صلاحيتها او اوقف السماح باستعمالها او الغي تسجيلها بسبب تلويثها للبيئة او الغذاء .

6- عدم اعطاء المسؤولية المخزنية والتحضيرية للمبيدات الى المهندسين الزراعيين الذين يدركون خطورتها .

7- عدم اخذ احتياطات السلامة الكافية في مخازن المبيدات خاصة وان اكثرها سريعة الاشتعال او تبعث منها غازات ضاره في المحيط .

8- عدم اخذ الاحتياطات المشددة للتخلص السليم من بعض المبيدات الفائضة عند الاقرار بتلفها لسبب او لاخر وان يكون الاشراف من قبل المختصين وذوى الخبره حيث ان بعض هذه المبيدات لايمكن التخلص من تأثيراتها السمية في عمليات الدفن البسيط بالارض او الحرق الاعتيادى فلربما تحرر منها سموماً او غازات سامة .

9- الاستخفاف باستعمال المبيدات الكيمياوية منزلياً مثل قاتل الحشرات المضغوط وسموم القوارض والحشرات المنزلية والارضه وغيرها حيث تسوق هذه المبيدات باكياس صغيره او قناني بلاستيكية غير معلمه وتباع من قبل الاطفال الذين لايدركون خطورتها احياناً .

10- تسويق استعمال مبيدات تالفه او تعدت فترة صلاحيتها .

11- استعمال مبيدات شديدة السمية للانسان والحيوان وممنوعة الاستعمال في دول المنشأ لمعامل تصنيعها .

12- عدم وضوح التعليمات باللغة العربية على عبوات المبيدات وحتى ان وجدت فأحرفها غير واضحة ولغتها غير بسيطة .

13- عدم الاسترشاد بدليل استعمال المبيدات الصادر عن دستور الاغذية الدولية (Codex) والاعتماد على نشرات الشركات المنتجة والمسوقة للمبيدات .

14- زيادة الاعتماد على السكريات الاصطناعية في صناعات بعض الحلويات وكذلك تزايد استعمال المضافات الغذائية التي تتباين بنوعياتها وتغير المواصفات حولها واحياناً بتراكيز عالية .

الفصل الرابع

أ - التصنيع الغذائي ومستلزمات تقليل مخاطر تلوث البيئة

ب - طبيعة المخلفات في معامل التصنيع الغذائي :

1- مكونات المخلفات

2- كميات المخلفات في الاقطار العربية

3- مظاهر تلوث البيئة لمخلفات معامل التصنيع الغذائي

4- استعمال المخلفات

5- مواد التعبئة والتغليف وتلوث البيئة

أ – التصنيع الغذائي ومستلزمات تقليل مخاطر تلوث البيئة :

تشكل الصناعات الغذائية حلقة وسيطة ضمن الصناعات التحويلية ذات الخصوصية بكونها تعتمد في موادها الأولية على المنتجات الزراعية النباتية والحيوانية والتي يتصف معظمها بالموسمية حيث تكون فترة انتاجها قصيرة بينما الحاجة لهذه المنتجات من قبل المواطنين تكون على مدار السنة وهذا يعنى بأنه لابد من تعريض هذه المواد الى عمليات التصنيع المختلفة بالضغط على معامل التعليب والتصنيع خلال موسم الانتاج الوفير او خزن الممكن من الانتاج لفترة اطول للاستفادة منه على مدار السنة (كالحبوب) او خزن المنتجات المصنعة لضخها في الاسواق في موسم الشحه .

تتفاوت مستويات المنتجات الزراعية الغذائية في الاقطار العربية حسب طبيعة التربة والظروف البيئية الاخرى وتوفر المياه ويمكن ان تقسم الى مجموعتين رئيسيتين :

القسم الاول : الجاهز للاستهلاك البشرى مباشرة مثل بعض الفواكه والخضر بعد تعريضها لعمليات الغسل الضروريه في حين يتم تصنيع بعضه الاخر بطرق التصنيع المختلفة كالتجفيف والتعليب والحفظ بالتبريد والتجميد .

القسم الثاني : لابد من تصنيعه قبل ان يكون جاهزاً للاستهلاك الغذائي ويشمل الحبوب ، البذور الزيتيه ، قصب السكر ، البنجر السكري وماشابهها وهذه المواد قد تعامل فيزيائياً (تنظيف ، طحن ، فرز المنتجات ... الخ) او كيمياوياً مثل عمليات استخلاص الزيوت عصراً او مع المذيبات الكيماوية او بأعتماد طرق الغسل والتقشير والطبخ تحت ظروف مختلفه من الحراره والمضافات من المواد الكيمياوية المختلفة .

واذا تطرقنا الى طبيعة العمليات التصنيعية الغذائية للمنتجات الزراعية عموماً كالحبوب والخضروات والفواكه والالبان والماشيه والدواجن وغيرها نلاحظ بان هذه الصناعات تتصف بما يلي :

أ – استخدام كميات كبيرة من المياه في الغسل والتصنيع

ب – استخدام كميات كبيرة من الهواء في النقل والتصنيع

ج – ينتج عنها نسبه متباينة من المنتجات العرضية والمخلفات الصلبة والسائلة والغازية .

د – استعمال عدد من المضافات في مراحل التصنيع الغذائية المختلفة .

هـ – تشكل مواد التعبئة والتغليف مصدراً اخراً من مخلفات هذه الصناعات .

و – تتعرض معامل التصنيع الغذائي ومخازن المواد الاولية الى الكثير من الافات المختلفة والتي لابد من السيطرة عليها بالاستعمال العقلاني لطرق المكافحة التي لاتسبب الا القليل من مشاكل تلوث والغذاء .

ونظراً لتباين مستويات معامل التصنيع الغذائي في الاقطار العربية ومحدودية الوعي البيئي والصحي عند الكثير من المسؤولين عن هذه الصناعة خاصة في معامل التصنيع الغذائي الحرفية التقليدية فيجب مراعاة تطوير مختلف هذه الصناعات والاخذ بيدها نحو الافضل وتحديد تأثيراتها السلبية في تلويث البيئة والغذاء ضماناً لصحة المواطن وحمايةً للبيئة .

ب – طبيعة المخلفات في معامل التصنيع الغذائي

هنالك مصطلحين بالنسبة لمخلفات معامل الصناعات الغذائية هما المنتجات العرضية والمخلفات وكل منهما له معناه حسب طبيعة الصناعة الغذائية ولكن عموماً المنتجات العرضية لمعامل الصناعات الغذائية هى تلك المخلفات (عدا المادة الرئيسية في الصناعة) التي يمكن الاستفادة منها مباشرة في بعض الاستعمالات غير الغذائية عادة اما النفايات فعلى الاكثر تحتاج الى معالجات خاصة ليمكن الاستفاده منها اذا توفرت التكنلوجيا لذلك ولكن تكاليف هذه المعالجات قد تكون مرتفعة اذا قورنت بعائدها المالي والاضرار الى هذه المعالجات المكلفة احياناً للتخلص منها تنفيذاً لتشريعات حماية البيئة من التلوث والتي تمنع التخلص منها برميها في الانهر والهواء والمجاري العامة وغيرها .

ندرج ادناه بعض منتجات معامل التصنيع الغذائي الموجودة في المصادر اما كمياتها فتتباين حسب مستوى التقنيات لاستخلاصها :

نوع الصناعة	طبيعة المنتجات العرضية والمخلفات
1– صناعات الحبوب	: بقايا تنظيف الحبوب النخالة (الرده) ، رجيع الكون (مضارب الارز) الاجنه ، الكلوتين الجاف ، الخبز اليابس ومخلفات معامل البسكويت ، مخلفات معامل المعكرونه ومشتقاتها ، مخلفات معامل تصنيع النشأ من الذرة تتراوح نسبتها بين (10–25٪)
2– صناعات الزيوت النباتية :	كسب البذور الزيتيه (50–60٪)
3– صناعات السكر والحلويات :	بقايا قصب السكر (البكاس 35–40٪) بقايا البنجر السكري (4–5.5٪ 2.5–5٪ مولاس قصب السكر والبنجر .
4– صناعات المعلبات	: بقايا الفواكه والخضروات مثل بقايا تصنيع معجون الطماطه30–40٪ من الطماطه

5– المجازر وصناعات اللحوم الحمراء : مسحوق الدم ،اللحم ،الجلود العظام وبقايا الحيوانات

6- صناعات الاسماك : كسبه السمك وزيت السمك

7- صناعات الدواجن : تصل الى 15٪ مسحوق الريش ، مسحوق مخلفات المجازر ، احشاء الدواجن المجففة ، مخلفات مشاريع تربية الدواجن (الحظائر)

8- صناعات عصائر الفاكهه : البذور ، القشور ، اللباب ، تفل الفاكهة المختلفة .

9- صناعات البيرة ومعامل التخمير : بقايا الشعير ، الجذيرات ، الشعير المنبت ، خميرة البيرة خميرة غير فعالة .

10- صناعات الزيتون : زيت زيتون غير صالح للاكل ، تفل ثمار وبذور الزيتون .

11- صناعات الالبان: الشرش ، العبوات المعدنية والبلاستيكية .

1- مكونات المخلفات

تتباين مكونات مخلفات معامل التصنيع الغذائي حسب موادها الأولية المستعملة وكذلك طرق التصنيع ولا شك وان الكثير من المخلفات معروفة المحتويات مثل مخلفات معامل تصنيع الحبوب (الغلال) واللحوم والالبان وادناه جدول رقم (٨) يعطي فكرة عن مكونات مخلفات صناعة المعلبات في معامل الاسكندرية :

المحتويات	بقايا الخضروات	بقايا الفاكهه	بقايا البذور
دهون	1.4	4.4	41.5
بروتين	6.8	2.0	12.0
كاربوهيدرات	13.5	20.5	9.5
رماد	7.6	2.4	7.0
مواد سليلوزيه	13.3	8.2	4.3
رطوبة	57.4	62.5	25.7

المصدر (16)

2- كميات المخلفات في الاقطار العربية :

اما كمية المخلفات الزراعية والصناعية الغذائية السنوية في عموم الاقطار العربية والناتجة من عمليات التصنيع الغذائي فقدرت بـ (30.3) مليون طن مادة جافة او ما يعادل (8.8) مليون طن مادة مهضومة وهذا تقدير المنظمة العربية للتنمية الزراعية كما اشار اليها دراسة الدكتور فلاح سعيد جبر (1) . وهذه الكميات يمكن ان تغطي نحو 12.5٪ من اجمالي احتياجات الحيوانات العربية العلفية واذا ما اضيفت اليها كميات النواتج العرضيه من صناعة اللحوم الحمراء والبيضاء والتي ذكرها نفس المصدر في دراسته فأن 25٪ من الاحتياجات العلفية للحيوانات العربية يمكن توفيرها . ولابد من الاشارة الى أن ما تدفعه الاقطار العربية قيمة لاستيراد احتياجاتها من المواد العلفية سواء كحبوب او كاعلاف جاهزة تصل الى المليارات من الدولارات ، لذلك فأن التوصية بضرورة السعي لرفع كفاءة الاستفادة من هذه المخلفات يساعد في تغطية بعض تلك الاحتياجات ويساهم في تحسين ظروف البيئة ومنع التلوث حيث ان التقديرات الحالية وبنفس الدراسة تشير الى ان المستخدم من هذه المخلفات يزيد عن 20٪ من طاقاتها المتاحة .

3- مظاهر تلوث البيئة بمخلفات معامل التصنيع الغذائي :

ان عدم السيطرة على طرق التخلص من مخلفات ونفايات معامل الصناعات الغذائية يسبب مشاكل كثيرة في تلوث البيئة قد تكون ظواهرها واضحة في بعض او جميع النقاط ادناه :

1- فقدان الكثير من المواد الغذائية بسبب تسرب الكثير من العناصر الغذائية

2- التلوث المايكروبي لنوعية المياه السطحية .

3- استهلاك كميات كبيرة من الاوكسجين المذاب بالماء من السطوح المائيه مما يسبب هلاك الاسماك ويقلل من المستوى الصحي للمياه .

4- ظهور الروائح الكريهه نتيجة للتفسخ الهوائي للمواد العضوية .

5- ظهور المناظر المقززه لظروف تراكم النفايات قرب اماكن معامل الصناعات الغذائية .

4- استعمالات المخلفات :

وفي مجالات الاستفادة من هذه المخلفات فان التطورات الحديثة امكنها الاستفادة من المخلفات بواسطة معالجتها بأحد الطرق التالية لتكون ملائمة كمواد علفية للحيوانات :

أ- الطرق الفيزيائية والميكانيكية كالتجفيف والطحن والتقطيع باستعمال البخار والضغط مع بعض

المعاملات بالمواد الكيمياوية حتى تحولها الى مكعبات او اقراص تحت ظروف الضغط والحرارة .

ب – طرق بايولوجية باستخدامات الانزيمات والبكتريا وانتاج بروتينات وحيدة الخليه .

ج – تدعيم المخلفات بعد معاملتها بالمواد الغذائية المصنعة او الطبيعية كالنيتروجين غير البروتيني مثل اليوريا واملاح الامونيا ومستحضرات الفيتامينات والمعادن والاحماض الامينيه المصنعه كاللايسين وغيره .

د – الطرق الكيمياوية مثل استعمال الصودا الكاويه وغيرها .

ومن الاستعمالات الاخرى الممكنه لمكونات المخلفات نذكر مايلي :

– تصنيع الورق والكارتون

– انتاج بعض المواد الكيمياوية .

– اوساط غذائية لبعض الاحياء المجهرية

– مكيفات لتحسين نسج التربه .

ان الاستفادة من مخلفات معامل الصناعات الغذائية بالاقطار العربية بحاجة الى اجراء دراسات ومسوحات لتلمس طبيعة وحجم هذه المشكلة وايجاد حلول للاستفادة منها ضمن خصوصية الاقطار العربية والتركيز بصورة خاصة على تقليل بقايا المبيدات الكيمياوية والسموم الفطرية فيها او تثبيطها واقتراح تأسيس وحدات لمعاملة المياه المستعملة في معامل الصناعات الغذائية التي لا يجوز ضخها في مجارى المدن لان اكثر ترسبات المبيدات والسموم الفطريه الملوثه للبيئة تكون في المنتجات العرضية او مخلفات الاغذية المصنعة والمياه المستعمله فيها .

لقد اقام الاتحاد العربي للصناعات الغذائية عام 1988 الندوة الاولى حول الاستغلال الامثل لمخلفات الصناعات الغذائية في الوطن العربي (الواقع والافاق المستقبلية) بالتعاون مع منظمة (الاسكوا) استعرضت فيها عدد من الدراسات والبحوث من عدد من الاقطار العربية والدولية اتضح فيها وجود اهتمام عربي كبير من قبل المهندسين الزراعيين وغيرهم بمسألة الاستفادة من مخلفات المعامل الغذائية للتقليل من التلوث واستجابة الى الالتزام بقوانين حمايتها التي اخذت تطبق في عدد من الاقطار العربية .

5- مواد التعبئة والتغليف وتلوث البيئة :

تحتاج معامل التصنيع الغذائي الى نوعيات من المواد الاولية والمعدات وادوات التعبئة والتغليف اكثرها تستورد من الخارج منها العبوات المصنعة من اللدائن او الزجاج او الورق والكارتون او رقائق الالمنيوم والصفائح المعدنية والتي يكون البعض منها تحت رحمة الاحتكارات العالمية ولايمكن استعمالها ثانية مما ادى ارتفاع تكاليفها وبالتالي زيادة كلفة الانتاج الغذائي المصنع والمعد للتسويق للمواطن .

لقد تغيرت نوعيات مواد التعبئه والتغليف للمواد الغذائية في العقدين الاخيرين من هذا القرن ولازالت في تغيير مستمر وهنالك الكثير من التحفظات حول استعمال بعض منتجات اللدائن في تصنيع العبوات الغذائية لتخوف تلوث الاغذية بانتقال بعض مركبات اللدائن او تفاعلها مع المواد الغذائية المعبأه وبالتالي اتلاف المواد الغذائية : ولقد اصبحت مواد التعبئة والتغليف للمواد الغذائية من عوامل تلويث البيئة في المدن خاصة بعد ازدياد الاعتماد على العبوات غير القابلة للاسترجاع (Disposible) ومنها اللدائن والزجاج والالمنيوم والصفائح المعدنية .

المقترحات والتوصيات حول الاختيارات المستقبلية لتقليل التلوث في البيئة والاغذية :

1- من الضرورى السيطرة على انتاج واستيراد وتوزيع واستعمال المبيدات الزراعية في الاقطار العربية شأنها شأن الأدوية ولربما أهم من الادوية لخطورتها السمية ولكونها تتداول في ايدي الفلاحين دون الاهتمام او الاستخفاف بخطورتها رغم التحذيرات . وان لاتعامل المبيدات الكيمياويه كأية سلعة تجارية تباع في المحلات فليس هنالك رقابة احياناً وحتى وان وجدت فأنها صوريه وليست حقيقية .

ويقترح ان تؤلف لجان وطنية متخصصة للاشراف على استيراد وتوزيع وتحديد الجرع المسموح بها من مختلف المبيدات والسيطرة عليها تضم بصورة خاصة المهندسين الزراعيين والاطباء البيطريين إضافة الى التخصصات الاخرى .

2- من الضرورى وجود مهندس زراعي في اماكن بيع المبيدات الزراعية ولقد شرعت بعض الاقطار العربية مثل هذا التشريع ولكنها لازالت صورية عند التنفيذ .

3- الاعتماد على مبدأ المقاومة الحيوية والنظام المتكامل لمكافحة الافات وبصورة تدريجية للسيطرة على الامراض والحشرات وتنشيط البحوث والدراسات الميدانية في هذا الجانب .

ويلاقي هذا الاتجاه الدعم في اكثر المؤسسات العلمية والزراعية العربية حالياً بضمنها الجمعية العربية لوقاية المزروعات ، حيث ان الدعوة الآن الى الابتعاد عن القضاء التام على الآفات فقد يخلف ذلك مشاكل بيئيه اخرى .

4- تشجيع الاعتماد على الدورات الزراعية الملائمة في مكافحة الآفات .

5- الزام الشركات المنتجه للمبيدات بعرض كافة المعلومات اللازمة عن المبيد الى المستهلك والباحثين واللجنة الوطنية المتخصصة ومتابعة ذلك عند الجهات الرسمية في دول المنشأ وكذلك المنظمات الدولية حيث ان بعض الشركات لاتذكر كل الحقيقة في نشراتها الترويجية لمنتجاتها .

6- عدم السماح بتصريح انتاج بعض المبيدات الا اذا كانت اكثر كفاءه واقل خطورة من الموجوده حالياً في السيطرة على افة معينه .

7- اصدار التشريعات وقوانين حماية البيئة في كل قطر او مجموعة اقطار للحفاظ على الظروف البيئية النظيفة ومنع طرح النفايات الزراعية ومخلفات الصناعات الغذائية الملوثة في المجارى العامة او الانهر والبحيرات . والزام اصحاب هذه المصانع ايجاد صيغ للاستفادة من مخلفات مصانعهم وكذلك تأسيس مشاريع خاصة لمعالجة المياه المستعملة في هذه المشاريع بدلاً من ضخها في مواسير مجارى المدن .

8- تأسيس مختبرات الفحص والمعايرة الدولية

ان اكثر المواد الغذائية المستوردة للاقطار العربية او المصدرة منها تفحص لتثبيت مواصفاتها من قبل مختبرات اجنبيه معتمدة من قبل المستورد والمصدر لقاء اجور مرتفعه لاصدار الشهادة بها وليس هنالك مختبرات عربية للفحص والمعايرة وان وجدت فعددها قليل جداً مثل (كومبيصل) فالاعتماد على المختبرات الاجنبية عليه الكثير من علامات الاستفهام والتساؤلات لحماية المصالح العربية لذلك فلقد طرحت فكرة دعم تأسيس مختبرات عربية في اكثر مؤتمرات الصناعات الغذائية المتخصصة تكون هي المعتمدة لامور الفحوصات المختلفة بدلاً من الاعتماد على المختبرات الاجنبية . ولقد اقترح الاتحاد العربي للصناعات الغذائية ان يقوم اتحاد المهندسين الزراعيين العرب بالتعاون مع اتحاد الاطباء البياطرة العرب بتأسيس هذه المختبرات في بعض موانىء الاقطار العربية ففي هذه الخطوه فوائد قطرية وعربية ومهنية .

9- ضرورة تولي مراكز الابحاث العلمية العربية اهتماماً خاصاً للاستفادة من مخلفات معامل الصناعات الغذائية وتحليل مكوناتها وتقليل تأثيراتها على تلوث البيئة وحصر وتجميع الدراسات والابحاث المتعلقة بحسن أستخدام مخلفات هذه المعامل والاطلاع على تجارب الشركات العالمية الكبرى حول الاستفادة من مخلفات الصناعات الغذائية .

10- اصدار التشريعات والقوانين الخاصة باجبار مصانع الاغذية بحسن التعامل والاستفادة من مخلفات معاملها وتقليل تأثيراتها في تلويث البيئة .

11- عقد عدد من الدورات التدريبية وندوات التوعية والارشاد حول الابعاد الاقتصادية والبيئية لمسألة مخلفات معامل الصناعات الغذائية واستعراض التجارب عند الشعوب الاخرى في هذا المجال تنظمها جمعيات علوم الاغذية العربية او نقابات المهندسين الزراعيين .

12- الاهتمام بتشريعات قوانين تدريج المنتجات الزراعية للتسويق المحلي او للتصدير وخاصة بالنسبة لتثبيت الحدود العليا المسموح بها من بقايا المبيدات والتنسيق بين الزراعة والمصدرين حول مفاهيم هذه القوانين لانها مهمة ايضاً في تقليل نسبة التلوث بواسطة المنتجات المتضررة .

13- دخول المصانع العربية في انتاج الكيمياويات الزراعية وفقاً لطبيعة وحاجة الاقطار العربية وظروفها البيئية فلا يخفى تكاليف استيراداتها المرتفعة وامكانية تصدير بعضها الى الاقطار العربية بمواصفات تختلف عما هي معتمدة في المنشأ كما ان تصنيع هذه المواد يمكن ان يكون جانباً مهماً للاستثمارات العربية في جوانب التنمية الصناعية والاقتصادية في اقطارنا علماً بان اكثر موادها

الأولية متوفره في الاقطار العربية وللشركات الصناعية العربية ذات العلاقة تجارب في انتاج الكيمياويات المستعملة في تصنيع المواد الاولية الداخلة في بعض الصناعات الصوابين والمنظفات وغيرها .

14- العمل على ايجاد برامج اعلامية للتوعية بقضايا الحفاظ على البيئة وحسن استخدام النواتج العرضية لمصانع الاغذية وخاصة الصغيرة والقروية منها .

15- التأكيد على تبني برنامج اعلامي واسع في كل قطر عربي بهدف التوعية الصحية والبيئية .

16- وضع المواصفه المعملية للشروط الصحية والبيئية الواجب توفرها في معامل الصناعات الغذائية كحدود دنيا.

المصادر

أ- المصادر العربية

1- فلاح سعيد جبر (الدكتور) (1988) امكانيات تصنيع مخلفات المنتجات الزراعية الداخلة في الصناعات الغذائية في الوطن العربي . وثائق الندوه الاولى حول الاستغلال الامثل لمخلفات الصناعات الغذائية في الوطن العربي . الواقع والافاق المستقبلية 28 تشرين ثاني – 1 كانون أول – بغداد – العراق .

2- د. فلاح سعيد جبر (1992) دور الصناعات الغذائية في تحقيق الأمن الغذائي القومي – مؤتمر الصناعات الغذائية في الاقطار (الواقع والافاق) 9-14/5 – بغداد – العراق .

3- مثنى عبدالرازق العمر (الدكتور) (بدون تاريخ) المبيدات والمعادن الثقيلة في الغذاء – مجلس البحث العلمي – بغداد – العراق .

4- هاشم ابراهيم عواد (1988) التلوث البيئي بالمبيدات وطرق التخلص منها وإزالة التأثيرات السامة لها ولعبؤاتها – مجلة الزراعة العراقية – الارشاد الزراعي – بغداد – العراق .

5- برنامج الامم المتحدة للبيئة (1990) حاجات الانسان الأساسية في الوطن العربي – (الجوانب البيئية والتكنولوجيا والسياسات) – ترجمة عبدالسلام رضوان – سلسلة عالم المعرفة – رقم 150 .

6- اللجنة العالمية للبيئة والتنمية (1989) «مستقبلنا المشترك» – ترجمة محمد كامل عارف – سلسلة عالم المعرفة 142 .

7- المجلة الزراعية (1993) عدد يناير – جمهورية مصر العربية .

8- سليم الناشف (1982) ضبط الجودة في صناعة الالبان / وثائق المؤتمر العربي لصناعة الالبان – سوريا – 26-3/4 .

9- محمد عبدالسعيدى (الدكتور) (1974) طريقة تدريج الحبوب العراقية لغرض التسويق المحلي والتسعير – نشره صادره عن اللجنة العليا لتسويق الحبوب – وزارة الزراعة والرى بغداد .

10- المنظمة العربية للتنمية الزراعية (1983) دراسة حول تنمية الاعلاف في الوطن العربي الخرطوم .

11- التقييس (1985) كتاب من اعداد ونشر الامانة العامة للمنظمة العربية للمواصفات والمقاييس جامعة الدول العربية عمان / الاردن .

12- نشر منظمة الغذاء والزراعة بمناسبة يوم الغذاء العالمي 16 تشرين اول 1992 مقال حول المؤتمر العالمي للغذاء والتغذية 5-11/12/1992 روما .

ب – المصادر الأجنبية

13 - Nutrition, (1992) The Global Ghallenge - FAO / WHO - ROME

14 - Doyle, M.P. (1979) Micropbiological Methods and Product Quality - Cereal Foods World (24)

15- USDA (1963) The Yearbook of Agriculture, Consumers ALL , U.S.A

16- Hamza , Ahmed (1988) Utilization of Agro - Industrial Residues in Alexandria, Experience and Presepects, First Sympossium on Optimal use of Food Industries. By - Products in the Arab World. AFFI/ ESCWA - Baghdad - Iraq.

17- FAO (1990) Guide to Maximum Limits For Pesticides Residues, Rome,

18- Harris, K.L. (1978) Post - Harvest Losses; A new approach to an old problem. Life Newsletter, Washington D.C U.S.A .

19- Spurgeon, David (1976) Hidden Harvest a system approach to postharvest Technology - Booklet published by (IDRC) IDRC - 062C Ottawa, Canada.

20- Parker, Miton E. and John H. Litchfied (1962) Food Plant Sanitation, Reinhold Publsihing Corp. N.Y. U.S.A .

21- Bulla , Jr. L. A. , K.J. Kramer and R.D. Speirs (1978) Insects & Micro organisims in stored Grain & their Control, Advances in Cereal Science and Technology Vol. II (Pomeranz Y. Editor) AACC, U.S.A

22- Hanssen Maurice (1987) The New E for Additives, Thorson's Publishing Group U.K.

23- Pomeranz Y. (1980) Advances in Cereal Science and Technology Vol III, AACC Publication U.S.A .

تجربة اليونسكو في مجال دراسة النظم البيئية وصون الموارد الطبيعية في المناطق الجافة

محمد السكوري

اخصائي برامج علوم البيئة باليونسكو

لقد أولى قطاع العلوم بمنظمة الامم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو) منذ نشأته اهتماماً بالغاً بمشاكل الموارد الطبيعية . وهكذا بعثت في أوائل الخمسينات مشاريع دراسات المناطق القاحلة والتي تبعتها مشاريع أخرى شملت موارد المياه وعلوم التربة وطبقات الأرض وعلوم البحار وغيرها .

ولقد شهدت البرامج المتعلقة بدراسة البيئة وحماية الطبيعة وصيانة التراث الطبيعي تطوراً كبيراً مع مرور الزمن وأخذت مسلكاً جديداً في أوائل السبعينات .

- بانشاءبرامج الانسان والمحيط الحيوي ب (MAB) سنة 1971 .
- وبابرام اتفاقية التراث العالمي الثقافي والطبيعي سنة 1972 .

برنامج الانسان والمحيط الحيوي (ماب) هو برنامج عالمي يعني بالخصوص بتوفير الأسس العلمية لاستخدام الموارد الطبيعية وطرق حمايتها فهو يعتمد على دراسة علاقة الانسان بالمحيط قصد التعرف على انعكاسات النشاط البشري على أهم عناصر البيئة وظروف تطورها . ويشتمل ذلك البرنامج على مجموعة من البرامج الجزئية تعنى بأهم البيئات الموجودة على سطح الارض ومن ضمن تلك البرامج يوجد برنامج يهدف بالخصوص الى ايجاد شبكة عالمية لمحميات المحيط الحيوي وهي عينات من المناطق الطبيعية ذات القيمة العلمية والتي تتوفر فيها امكانات الحفاظ على الثروات الوراثية الحيوانية والنباتية .

1- علم البيئة وتطوراته الحديثة :

بصفة اجمالية ومبسطة نستطيع أن نقول أن علم البيئة (Ecology) هو علم يتطرق الى دراسة العلاقات السائدة بين الكائنات الحية ومحيطها الطبيعي والبشري أيضاً . وان كان علم البيئة وليداً لعلوم الأحياء فانه سرعان ما ارتبط بعلوم عديدة أخرى وذلك استجابة لتطور مفهومه ومحتواه .

يتفق الأخصائيون على تقسيم مراحل تطور علم البيئة الذي برز في أوائل هذا القرن الى أربع أو خمس مراحل رئيسية مرتبطة بعضها ببعض .

المرحلة الأولى :

وهى مرحلة البيئة الذاتية (Autoecology) وهي دراسة نوع واحد من الأحياء مع اعتبار الظروف التي تسيطر على حياته كفرد ولقد رجعت الدراسات التي أجريت على هذه الطريقة بالفائدة في بعض المجالات كمجال الآفات النباتية ومعرفة بعض الأحياء الناقلة للأمراض مثلاً .

المرحلة الثانية :

وهى مرحلة البيئة التجمعية (Synecology) حيث اتسعت الدراسات الى تجمعات الأحياء المختلفة التي تكون عشائر ومجموعات نباتية أو حيوانية لها ارتباط بعضها ببعض . وهكذا بدأ تطبيق بعض المفاهيم الجديدة مثل سلسلة الغذاء وهرم الأعداد حسب نظريات

J. Braun- Blanquet, August Thienemann et Ch. Elton وتتكون قاعدة الهرم من النباتات وقمته من الحيوانات الناهبة مثل الطيور الآكلة للثعابين ، ولقد امتدت هذه المرحلة طيلة العقدين الثالث والرابع من هذا القرن .

المرحلة الثالثة :

وهي مرحلة النظام البيئي (Ecosystem) التي برزت في أوائل الخمسينات بعد نشر كتاب مباديء الايكولوجيا الحيوانية سنة 1949 الذي شارك في تأليفه مجموعة من العلماء الأمريكيين (ALLEE, EMERSON) وغيرهم . وأول من عرف بكلمة النظام البيئي وهو العالم "G. TANSLEY" †©1935®وكان R. LIMDEMAN (1942) وهو أول من وضع قواعد دراسة النظم البيئية باعتبار دورات المواد الغذائية وانسياب الطاقة الحرارية فالنظام البيئي الذي اعتمد كوحدة ملائمة للدراسة وهو متكون من مجموعة النباتات والحيوانات والبنية الفيزيائية في منطقة معينة (جزء من غابة أو بحيرة أو غيرها) ويرجع نجاح استعمال هذا المصطلح الى كتاب (Eugen P. Odum) الذي نشر سنة 1953 تحت عنوان أسس الايكولوجيا .

المرحلة الرابعة :

وهى مرحلة المحيط الحيوي (Biosphere) التي اتضحت معالمها في أوائل السبعينات بالرغم من أن اللفظ أو المفهوم كان عنواناً لكتاب الفه العالم الروسي (Vernadsky) سنة 1926 . والمحيط الحيوي هي الطبقة الرقيقة التي تغلف الكرة الأرضية والتي تحتوي على صور الحياة .

وأهم ما أنجز خلال هاتين المرحلتين (الثالثة والرابعة) في مجال علم البيئة هو البرنامج البيولوجي

الدولي أو البرنامج العالمي لعلوم الاحياء IBP والذي امتد من سنة 1964 الى سنة 1974 وكان لهذا البرنامج حصيلة هامة من المعلومات حول العديد من النظم البيئية مناطق التندرا وبعض البحيرات والصحاري والسهول وغيرها . الا أن اعتماده على البحوث النظرية وابتعاده عن الميادين التطبيقية جعله لا يستجيب لحاجيات وطلبات صانعي القرار والمخططين والمشرفين على مشاريع تنمية الموارد الطبيعية وصيانتها خصوصاً وأن مشاكل البيئة أصبحت تتطلب الحلول العاجلة نظراً لأن أزمة البيئة تفاقمت الى حد كبير أثار اهتمام الشعوب والمسؤولين السياسيين في مختلف أرجاء الكوكب الأرضي.

المرحلة الخامسة

وهي مرحلة الانسان في المحيط الحيوي والناتجة عن الادراك المتزايد بالدور الحاسم للأنسان في تكييف المحيط الحيوي وفي تطور بعض عناصره مما أدى الى التطرق الى دراسة الجوانب الاقتصادية والاجتماعية بما فيها نظرة الانسان الى بيئته والى نوعية الحياة بصفة عامة .

وهكذا أصبح علم البيئة يجمع بين العلوم الطبيعية والعلوم الانسانية . وهذا هو منطلق برنامج الانسان والمحيط الحيوي ماب †"MAB"الذي ابتدأ في العمل سنة 1971 منبثقاً عن التوصيات والمقترحات التي أقرها مؤتمر المحيط الحيوي المنعقد باليونسكو سنة 1968 .

وهكذا ركزت الجهود على العمل الميداني الرامي الى حل مشكلات محددة تتعلق بطرق استخدام الأرض قصد التوصل الى حلول سليمة تفي بحاجة المواطنين وتتضمن صيانة الموارد الطبيعية المتاحة والرفع من كفاءتها للانتاج باستعمال نتائج البحوث والدراسات المختلفة . ويشترط ذلك فيما يخص المنهجية العلمية اتباع أساليب وطرق جديدة في البحث ترتكز على العمل الجماعي لباحثين متعددين يغطون مختلف الاختصاصات المتعلقة بالمشاكل المطروحة . أما من الناحية التطبيقية فان هذه المنهجية تستوجب مشاركة الأهالي المحليين من جهة ومشاركة المخططين والمنفذين لمشاريع التنمية من جهة أخرى . ومن السمات المميزة الأخرى لبرنامج (الماب) ذلك الربط بين البحث والتدريب والبيان الميداني والتعليم البيئي كما اتبع أسلوباً مرناً على مستوى التخطيط والانجاز بغية التمكن من الاستجابة للاحتياجات المتغيرة والأولويات التي تختلف حسب الزمان والمكان .

ولقد تم العمل بالمواصفات المذكورة في نطاق عدد من المشاريع الرائدة وفي الكثير من محميات المحيط الحيوي (Bisphere reserves) نخص بالذكر منها بعض الانجازات التي تركزت على دراسة مشاكل المناطق الجافة وشبه الجافة .

2- بعض المعطيات عن المناطق الجافة

تغطي المناطق الجافة وشبه الجافة أي يتراوح فيها معدل سقوط الامطار ما بين مائة وخمس مائة مم في السنة ما يقرب من ثلث سطح الكرة الارضية .

ولايخفى عليكم ان غالبية أراضي الاقطار العربية توجد ضمن تلك المناطق التي تعاني من قلة الأمطار وعدم انتظام سقوطها كما تميز بحرارة الطقس وبهبوب رياح سخنة تزيد من حدة الجفاف برفع نسبة التبخر .

ولقد شاهدت تلك المناطق خلال العقود الأخيرة تزايد سريعاً في عدد السكان وتغيرات كبيرة في طرق استغلال الموارد الطبيعية أدت الى تدهور البيئة وتفاقم ظاهرة التصحر في العديد من الأماكن .

وكان لتلك العوامل أبعد الأثر على النظم البيئية حيث ان التوازن بين مكونات تلك النظم أدق ما يكون في المناطق الجافة وشبه الجافة فاي تغيير في احدى المكونات سواء بفعل الطبيعة أو بفعل الانسان تترتب عليه تغيرات كبيرة في المكونات الأخرى قد تؤدى الى تدهور في صفاته وموارده .

وهكذا يتضح أنه من الضروري ان تركز خطة تنمية المناطق الجافة وشبه الجافه على دراسات بيئية شاملة تمكن من فهم حركية النظم البيئية ومكوناتها ومن التعرف على العلاقات الدقيقة بين تلك المكونات ومدى قدرتها على تحمل التغيرات التي تدخلها تلك الخطط كما تمكن من توفير المعلومات عن طاقة الانتاج لتلك النظم التي من شأنها أن تساعد على ضمان استعمال الموارد الطبيعية بصفة ناجعة ورشيدة .

ومن أهم مسببات تدهور الموارد الطبيعية بالمناطق الجافة وشبه الجافة نستطيع أن نذكر بالخصوص.

- الرعي الجائر
- الاقتلاع المفرط للأشجار والشجيرات
- حراثة الأراضي الهامشية أو الحدية
- الري الغير ملائم

وهكذا أصبحت المناطق الجافة وشبه الجافة عرضة الى سلسلة من حلقات التدهور تؤدي الى فقدان خصوبة التربة . انقراض الأنواع النباتية والحيوانية . تكاثر الفيضانات . تراكم الكثبان الرملية وبالتالي الى تفكك النظم الاقتصادية والاجتماعية بسبب انعدم موارد الحياة .

3- لمحة عن مشاريع دراسة المناطق الجافة

انطلاقاً من المعطيات والخلفيات التي سبق ذكرها انكب قسم علوم البيئة باليونسكو في نطاق برنامج الانسان والمحيط الحيوي (ماب) على بعث عدة مشاريع ميدانية تعنى بمشاكل المناطق الجافة وشبه الجافه نخص بالذكر منها .

- مشروع تحليل النظم البيئية لصحراء الشمالي الغربي لمصر الذي أشرفت على انجازه جامعة الاسكندرية .

– مشروع الاراضي الجافة بشمال كينيا (IPAL-KENYA) الذي انجزته اليونسكو بالتعاون مع عدة مؤسسات بحوث وتنمية بكينيا .

– مجموعة من المشارع شملت عدة مناطق بالجنوب التونسي وأشرف عليها معهد المناطق القاحلة بمدنين .

– مشروع تدريب المختصين في مجال المراعي في أقطار الساحل الافريقي الذي أنجزته اليونكسو بالتعاون مع معهد الساحل ومدرسة العلوم البيطارية بالسنغالFAPIS.

وان اختلفت تلك المشاريع في أهدافها الجزئية فانها اتبعت نفس المنهاجية العامة التي سهر على دفعها برنامج الانسان والمحيط الحيوي والتي تعتمد على الأسس التالية .

أ – تركيز برامج البحوث على المسائل التطبيقية التي تعترض المخططين والمنفذين لبرامج الاستصلاح والتنمية قصد ايجاب الحلول العلمية الملائمة لها .

ب – الربط بين العلوم الطبيعية والعلوم الصحية من جهة والعلوم الاقتصادية والاجتماعية من جهة أخرى حتي يتسنى القيام بدراسات متكاملة تأخذ بعين الاعتبار أهم المشاكل المطروحة التي يرجى حلها مع اعتبار ظروف تطبيق الحلول التي تؤدي لها البحوث المقرر القيام بها .

ت– اتباع طرق عمل تمكن من اقرار حوار متواصل بين كافة الأطراف المعنية من الباحثين والاداريين وممثلي المجموعات البشرية التي من شأنها أن تستفيد من نتائج البحوث .

ث – السهر على التعريف بنتائج البحوث ومجالات تطبيقاتها المختلفة في ميادين التدريب والدراسات وانجاز مشاريع الاحياء وحماية الموارد الطبيعية .

أما محاور البحوث فهي التالية

أ – الموارد الطبيعية

– جمع وتوفير المعلومات المتعلقة خاصة بالتربة والغطاء النباتي والمناخ .

– أحكام طرق المراقبة والتقييم

– بناء نماذج النظم البيئية على أساس دراسة تفاعل مختلف العوامل الطبيعية والبشرية .

– طرق استعمال البذور والانبات في تحسين المراعي .

– تنظيم حلقات الرعي واجتناب الرعي الجائر .

ب – تحسين الانتاج الحيواني

تركز الجهود على

– معرفة الخاصيات البيئية والوراثية والفيزيولوجية للحيوانات المنتجة .

– تحسين طرق تغذيتها باعتبار طاقاتها وتطور نظم استغلال الأراضي الرعوية والزراعية .

– التعرف على دور الحيوانات البرية وامكانية استغلالها.

ت – الأنظمة الاقتصادية والاجتماعية

بالاضافة الى الجوانب التقنية يتحتم طرق الجوانب التالية

– تحليل تطور الأوضاع الاجتماعية وانعكاساتها على أساليب الرعي وسبل استغلال الاراضي بصفة عامة .

– دراسة النظم التقليدية وامكانات تطويرها حسب المعطيات التقنية والاجتماعية والاقتصادية الحديثة .

– ضبط التكاليف الاقتصادية وطرق أحكام مسالك التسويق .

ث – دراسة الخطط العامة للتنمية

– اعتبار قطاع المراعي كقطاع منتج مثل سائر القطاعات الأخرى

– توفير أسباب التكامل بين قطاع المراعي وقطاع الزراعة بصفة عامة .

– وضع خطة عامة للتكامل الاقتصادي بين مختلف القطاعات .

– ضبط سياسة عامة لصيانة الموارد الطبيعية وأحكام استغلالها .

– ربط خطة البحوث والتدريب بالاتجاهات العامة للتنمية الاقتصادية والاجتماعية .

4– محميات المحيط الحيوي

مما لاشك فيه أن الموارد الطبيعية المتجددة كالغابات والمراعي والأحياء البرية المختلفة أصبحت مهددة بالتدهور والانقراض في غالبية مناطق الكرة الأرضية وبالخصوص في المناطق الجافة التي تميز بهامشية نظمها البيئية وقساوة ظروفها المناخية .

لقد مكنت الطرق التقليدية للممارسة تلك الموارد من ضمان تجددها واستمراريتها طيلة ما بقيت الكميات المستغلة في حدود طاقة انتاج أو حمولة تلك النظم ولكن بتزايد عدد السكان وبسوء تصرف الانسان انخرمت النظم البيئية وأصبحت غير قادرة على ضمان توازنها على المدى البعيد وهكذا اضمحلت الغابات وتدهورت المراعي وانقرضت الأحياء البرية في مساحات شاسعة هذا ما حمل الساهرين على شؤون البيئة على انشاء محميات طبيعية تمثل نماذج للنظم البيئية الطبيعية وما فيها من أنواع النبات والحيوان بقصد حفظ عينات لهذه النظم البيئية في حالتها الفطرية وحفظ ما تحتوي عليه من أحياء مختلفة.

ولقد كان نظام الحمى معروف من قديم الزمان في مناطق الرعي في الجزيرة العربية وغيرها ولكن فكرة المحميات الطبيعية العصرية برزت بالولايات المتحدة الامريكية منذ أكثر من قرن في شكل الحدائق الوطنية الطبيعية (National Parks) أول ما أنشأ على هذا الشكل حديقة (Yellostone) ولا زال هذا الصنف من المحميات أكثرها شيوعاً في العديد من الاقطار وهو يتميز بمساحات كبيرة تحوي نماذج متنوعة من بيئات الطبيعة والمناظر ذات القيمة الجمالية والترفيهية تشكل أهم أغراضها الاجتماعية هكذا يسمح فيها بالزيارة والصيد تحت المراقبة كما تؤدي وظائف علمية مختلفة من أهمها دراسة التنوع البيئي والحفاظ على مكوناته .

ومن أهم أصناف المحميات الطبيعية الأخرى نخص بالذكر محميات المحيط الحيوي التي برزت في نطاق برنامج الماب لليونسكو ويتميز هذا الصنف بأهدافها ووظائفها المتعددة حيث تشمل جميع المجالات التالية .

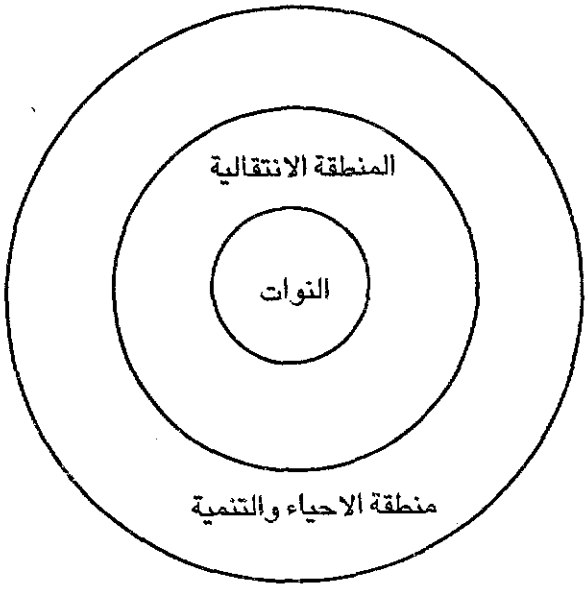
- المحافظة على النظم البيئية ومكوناتها
- الرصد البيئي
- التجارب والبحوث في مجالي المحافظة على النظم البيئية وطرق استغلالها .
- التعليم والتدريب
- العمل من أجل سد حاجيات السكان المحليين .

وهكذا انبثق مفهوم محميات المحيط من التوجه العلمي الذي توخاه برنامج الماب والذي يعتمد بالأساس على اعتبار الانسان عنصر هام من عناصر التنوع البيئي حيث أن الانسان له دور فعال في اقرار التوازن البيئي كما أنه لايتسنى الحفاظ على ذلك التوازن بدون اقناع السكان المحليين بضرورة المحافظة على الموارد الطبيعية وبدون مشاركتهم الفعالة في السهر على حمايتها وانطلاقاً من تلك الاعتبارات وضع رسم مثالي نظري لمحميات المحيط الحيوي يحتوي على ثلاثة أقسام .

1- النطاق الاوسط (القلب والنوات) ويشمل نموذجاً ممثلاً للأنظمة البيئية الطبيعية للمنطقة يبقى هذا النطاق محمياً تماماً مع أقل تدخل بشري ويقوم بدور شامل أو نظام مقارنة للدلالة على تأثير الانسان على البيئة وغالباً تكون تلك النوات محمية طبيعية عادية أو قسماً منها .

2- نطاق متوسط وهو منطقة انتقالية حول النطاق الأوسط ويضم مساحات عدلت فيها النظم البيئية البكر بأشكال مختلفة من استخدام الارض وبالخصوص الاستخدامات التقليدية من رعي وجني للثمار وغيرها كما تحتوي على قطع تجريبية .

3- نطاق خارجي وهو منطقة تنمية واحياء تطبق فيها نتائج التجارب والبحوث على مستوى نظم الانتاج .



والهدف النهائي لهذا التقسيم هو السعي وراء الملائمة بين المحافظة على الموارد الطبيعية وحماية البيئة من جهة وتوفير أسباب التنمية الاقتصادية والاجتماعية من جهة أخرى في ظل ما أصبح يعرف الان بمفهوم التنمية المستديمة أو المستدامة أى القابلة للاستمرار الذي أقره مؤتمر الأمم المتحدة المعنى بالبيئة والتنمية الذي عقد بريو دي جانيرو سنة 1992 .

وبالرغم من الصعوبات العديدة فلقد تسنى تطبيق مفهوم محميات المحيط الحيوي في العديد من الأقطار بافريقيا وأمريكا اللاتينية وهناك بعض المحاولات بالمنطقة العربية بمصر وتونس مثلاً ففي مصر أنشأت محميتان على هذا المنوال محمية العميد بالساحل الغربي ومحمية وادي علاقي بمنطقة السد العالي بأسوان وأما بالجمهورية التونسية فنذكر بالخصوص محمية جبل بوهدمة وان لم تتوفر الى حد الآن في تلك المحميات كل مواصفات مفهوم محميات المحيط الحيوي فان الاتجاه مساير لذلك المفهوم.

وهكذا تطورت النظرة الى المحميات الطبيعية من الحماية البحتة الى تعدد الأغراض وتنوعها أى ان يكون الحيز المحمي مجالاً للمحافظة على التنوع البيئي ولدراسة البيئة وتفاعلاتها وللسياحة والترفيه الثقافي وللتعلم والتعليم من جهة أخرى هذا هو الهدف الأساسي الذي يرمي اليه برنامج الأنسان والمحيط الحيوي الذي بعثته اليونسكو منذ أكثر من عشرين سنة .

دور البنك الإسلامي للتنمية في حماية البيئة

السيد محمد صالح الحريري

مقدمة :

1- البنك الإسلامي للتنمية منظمة دولية مالية أنشئت في عام 1975 للمساعدة على دفع خطى النمو الإقتصادي والتقدم الإجتماعي للدول الأعضاء والمجتمعات الإسلامية على نحوٍ أفرادى وعلى نحوٍ مشترك على السواء وفقاً لمبادىء الشريعة الإسلامية . ومقره بجده بالمملكة العربية السعودية .

2- وفي الوقت الراهن تضم عضوية البنك 45 من الدول الإسلامية في آسيا والشرق الأوسط وأفريقيا وأوربا مدرجة بالمرفق 1 . والشرط الأساسي للعضوية يتمثل في أن تكون الدولة المعنية عضواً في منظمة المؤتمر الإسلامي وأن تكون مستعدة لقبول الشروط والأحكام التي يضعها مجلس المحافظين .

3- والسلطة العليا للبنك هي مجلس المحافظين ، والممثل فيه كل الدول الأعضاء ويعقد المجلس إجتماعاً سنوياً لإستعراض أنشطة البنك واتخاذ القرارات المهمة المتعلقة بسياسته. كما يعقد إجتماعاتٍ خاصة عندما تدعو الظروف .

1-1 التنمية والبيئة :

4- من المسلّم به عالمياً أن النمو الإقتصادي ، وتخفيف حدة الفقر والإدارة السليمة للموارد الطبيعية ينبغي ألا ينظر اليها بعد الآن على إعتبار أنها أهداف منفصلة تتعلق بالسياسة ، وإنما ينبغي أن تعتبر جوانب متضافرة تضافراً مشتركاً لتحقيق هدف التنمية المنشودة . كما أن التعجيل بخطى الأنشطة الإنمائية من شأنه أن يؤدي حتماً الى إحداث آثار عكسية على البيئة بأسرها إذا لم تبذل جهود واعية لتفهم العلاقة بين التنمية والبيئة . فحمايته تعتبر جزءاً أساسياً من التنمية . وبدون الحماية البيئية الملائمة تنهار التنمية ، وبدون التنمية ، تصبح الموارد غير ملائمة للإحتياجات الإستثمارية ، وبذلك تفشل الحماية البيئية (1) .

5- وفي حين أن تعزيز الوضع الإجتماعي الإقتصادي للمواطنين هو الهدف الأساسي للأنشطة الإنمائية ، وينبغي من ثم أن يستمر ، فإن ثمار التنمية ينبغي ألا تؤدي الى إضعاف البيئة . ومن المهم بمكان ، أن يشكل تفهم العلاقة بين العملية الإنمائية والبيئة جزءاً من نهج الأنظمة الكلية للتعامل مع الأنشطة

---

(1) البنك الدولي : تقرير التنمية العالمي ، 1992 .

المتعلقة بالتنمية . وهذا من شأنه أن يحتم إجراء تغيير كلي في النظرة الشاملة لكل من مدراء تطوير المشاريع والمواطنين المنتفعين من التنمية .

6- وقد أدى نمط التنمية الأخيرة الى إحداث آثار عكسية كبيرة على البيئة . فقد نجمت مشاكل بيئية خطيرة في كل من المناطق الحضرية والريفية ، حيث أدى التحضر والتصنيع السريعان في معظم الأقاليم الى إحداث تلوث مزمن في الهواء والماء ، بما يعرض للخطر صحة الملايين من الحضريين الفقراء . وأما في المناطق الريفية ، فقد أدت معدلات النمو السكاني المتزايده الى زيادة ضغوط الطلب على الموارد الطبيعية المحدودة من أخشاب الوقود كما أن المزروعات العشبية المستخدمة في الوقود تزيد على الدوام من الجور على غطاء الغابات ، بما يؤدي الى التصحر السريع وضعف التربة .

7- إن أهمية البيئة من ضغوط التنمية والنمو السكاني ، والحاجة الى إتخاذ إجراءات لعلاج التردي الماضي للبيئة واستنزاف الموارد الطبيعية ، يحظى الآن بإدراك واسع النطاق ويتطلب إتخاذ إجراءات عاجلة على المستويات الوطنية والإقليمية والدولية . وعلى هذا ، فإنه ينبغي جعل التنمية المخطط لها تخطيطاً سليماً متماشيةً مع بيئة تتسم بالإستقرار والتحسن . وفي هذا الصدد ، ينبغي ملاحظة وجود ترابط بين النمو الإقتصادي وتخفيف الفقر وحماية البيئة .

8- ان الحاجة الى إعادة النظر في أهمية البيئة وضعف الأنظمة البيئية العالمية تبدأ من المستوى الوطني ، ولكنها كذلك إلزامية على كل من المستويين العالمي والإقليمي . وبالإضافة الى الإجراءات المتخذة على المستوى القطري ، فإنه من المهم إستغلال وتشجيع التعاون الإقليمي والعالمي فيما يتعلق بمسائل البيئة .

1-2 البنك الإسلامي للتنمية والبيئة

9- يدرك البنك أهمية حماية البيئة ويسعى الى إتخاذ الإجراءات الضرورية لضمان إستمرارية قاعدة الموارد الطبيعية في دوله الأعضاء . وحتى الآن ، يتسم إسهام البنك الإسلامي للتنمية في البيئة بالتواضع ، إلا أن حماية البيئة تندرج ضمن الأهتمامات الكبرى للبنك في إطار التخطيط الإستراتيجي الراهن .

10- إن أسباب المشاكل البيئية في الدول الأعضاء بالبنك الإسلامي للتنمية كثيرة ومعقدة . فتختلف المشاكل البيئية التي تواجهها هذه الدول مع إختلاف مراحلها الإنمائية ، وهياكل إقتصاداتها ، وسياساتها البيئية . وبعض هذه المشاكل ترتبط بضعف التنمية الإقتصادية . فعدم كفاية الصحة والمياه النظيفة ، وتلوث الهواء داخل البيوت من الكتلة الإحيائية المحترقة وأشكال كثيرة من إندحار

التربة ، سمات تتسم بها الدول النامية بالإضافة الى الفقر الذي يمثل السبب الجذري لهذه المشاكل . فالمشاكل البيئية تنتشر عبر مواضيع تتنوع من إرتفاع معدل النمو السكاني الى إنخفاض معدل الإنتاجية الزراعية . ومن ثم ، فإن التحدي البيئي يتطلب نهجاً شاملاً .

11- وفيما يلي سرد لأهم المسائل البيئية السائدة في الدول الأعضاء بالبنك الإسلامي للتنمية ، وآثارها الإنمائية على الأعداد الكبيرة من السكان ، وعلى الفقراء منهم بالتحديد ، والتي تعترض سبيل تحقيق أهداف التنمية القادرة على البقاء بيئياً :

* إزالة الغابات : وتتضمن الإنتاج الصناعي للأخشاب كوقود ، وجمع الأغذية ، الإندحار نتيجة التبذير في إستخدام المياه ونقص التنوع البيولوجي .

* مشاكل الموارد المائية : وتتضمن نقص المياه ، واستنزاف المياه الجوفية ، وتلوث المياه .

* مشاكل الأراضي وموارد التربة : وتتضمن التصحر ، والملوحة ، تآكل التربة ، وغير ذلك من أشكال إندحار الأراضي مثل تجميع المياه فيها .

* التخلص من النفايات : وتضمن زبل مخلفات المنازل والمخلفات الصناعية والسامة .

* الإزدحام الحضري والتلوث .

* نقص الخدمات الإجتماعية الأساسية ، والمياه النظيفة ، والصحة ، والخدمات الصعبة .

12- وتبين هذه الورقة ، بالتوضيح ، دور البنك الإسلامي للتنمية في تعزيز حماية البيئة . وهذا يتم عادة من خلال ما يلي :

أ- تمويل المشاريع .

ب- برامج طوارىء خاصة

ج- مشاريع نموذجية

د- زيادة الوعي البيئي وتعزيز التعاون فيما بين الدول الأعضاء في البنك .

13- ويقوم البنك بدور محفز في تعزيز الوعي البيئي وتبادل الخبرات فيما بين الدول الأعضاء فيه ويشجعها على صوغ نهوج وإستراتيجيات مشتركة تتعلق بالبيئة نظراً لأنها تؤثر في غاباتها وأراضيها القاحلة ومناطقها الهشة من الناحية البيئية .

1-2-1 تمويل المشاريع

14- أسند الى البنك الإسلامي للتنمية منذ بداية نشأته أن يقوم بتمويل مشاريع محددة ، وظلت هذه هي

أكثر الوسائل فعالية التي يستطيع البنك بواسطتها أن يعزز التنمية القابلة للإستمرار .

15- ويتألف الدعم الإنمائي الطويل والمتوسط الأجل الذي يقدمه البنك الإسلامي للتنمية يتألف أساساً من تمويل المشاريع والمساعدة الفنية . وأكثر الأشكال المتفقة مع الشريعة الإسلامية لتمويل المشاريع تتضمن تقديم قروض بدون فوائد ، والمشاركة في رأس المال ، والإجارة ، والبيع لأجل ، والمشاركة في الربح . وبالإضافة الى تمويل المشاريع بصفة مباشرة على النحو المذكور أعلاه ، فإن البنك يقدم كذلك إعتمادات مشاركة في رأس المال و/أو إجارة و/ أو بيع لأجل الى المؤسسات الوطنية للتمويل التنموي في الدول الأعضاء لإستخدامها لصالح المشاريع الصغيرة والمتوسطة الحجم ، لا سيما في القطاع الخاص .

16- ومنذ أن بدأ البنك أنشطته في عام 1396هـ (1976م) وحتى الوقت الراهن ، قام بتمويل 518 مشروعاً في 44 من الدول الأعضاء تبلغ قيمتها الإجمالية 2.255 مليون دينار إسلامي .

17- والأولويات القطاعية للبنك الإسلامي للتنمية ترتكز أساساً على تقييمه للإحتياجات الإنمائية في دوله الأعضاء ومجالات الأولوية لدى البنك . وكان التركيز في السنوات الأخيرة منصباً على الزراعة الإنمائية ، وعلى المشاريع التي تعزز الأمن الغذائي . وثمة أولويات كبرى تتمثل في تمويل المشاريع ذات الأثر المهم على البنية الأساسية المادية والإجتماعية والصناعات الصغيرة والمتوسطة الحجم . وتحظى بأوفر قسط من الإهتمام مشاريع الرعاية الصحية الأساسية ومشاريع الرعاية الصحية العامة الوقائية ، ومشاريع التعليم الإبتدائي والتدريب ، ومشاريع البنية الأساسية الريفية التي تسهم إسهاماً كبيراً في تخفيف حدة الفقر . ويتمثل الهدف الغالب للبنك في تعزيز التنمية في الدول الأعضاء فيه . والتنمية بهذا المعنى تضمن تحسيناً مطرداً لمستويات المعيشة يتحقق من خلال زيادة الدخل وتحسين الظروف الإجتماعية وحماية البيئة الطبيعية . وبوجة عام ، تمت الموافقة على 44 مشروعاً في التعليم الإبتدائي ، و28 مشروعاً في الرعاية الصحية الأساسية و99 مشروعاً في الزراعة ، و6 مشاريع في الصرف الصحي ، و35 مشروعات في الإمداد بالمياه .

18 – ويوضح الجدول التالي التوزيع القطاعي للمشاريع الممولة من جانب البنك الإسلامي للتنمية .

19- وبعض هذه المشاريع هي مشاريع بيئية بالمقام الأول مثل مصنع تجميع القمامة بدمشق في سوريا ، ومشروع تنمية الواحة في النيجر ، ومشروع تنظيف خليج أزمير ، ومشروع أعادة تكوين الغابات في السنغال ، ومشاريع التحكم في الفيضان في بنجلاديش . وهناك مشاريع أخرى قد يكون من بين مكوناتها الأساسية الإهتمام بالبيئة .

الجدول رقم (1)

التوزيع القطاعي للمشاريع

(1396 - 1412 هـ) - (1976 - 1991م)

اسم المشروع	المبالغ		
	عدد	مليون (*) دينار إسلامي	النسبة المئوية
الزراعة + الصناعة الزراعية	118	374.216	٪16.59
الصناعة والتعدين	114	682.954	٪30.28
النقل والإتصال	122	487.978	٪21.63
المرافق العامة	71	387.833	٪17.91
الخدمات الإجتماعية	74	285.858	٪12.67
متنوعات	19	36.726	٪1.63
المجموع	518	2255.56	٪100.00

(*) الدينار الإسلامي يساوي وحدة من حقوق السحب الخاصة بصندوق النقد الدولي

20- وفي جميع الحالات ، وكما ينص الدليل التشغيلي للبنك ، فإنه يتم التعرف على المواضيع البيئية في مرحلة مبكرة من دورة المشروع ، ويتم إدماج التحسينات البيئية في المشاريع كما يتم تلافي الآثار العكسية أو التخفيف منها أو التعويض عنها . وتدمج التقييمات البيئية وغيرها من التحاليل البيئية في مراحل إعداد المشاريع بما فيها القرارات المتعلقة بإختيار المشروع وإختيار موقعه وتصميمه .

1-2-2 برامج الطوارىء الخاصة

21- قام البنك الإسلامي للتنمية ، في عدة مناسبات ، بتنفيذ برامج طوارىء إستجابة لأوضاع خاصة تواجه الدول الأعضاء . وهذه البرامج تتضمن عادة خطة عمل تتعلق بحلول طويلة الأجل وفيما يلي بعض الأمثلة :

أ- برنامج مساعدة الطوارىء للدول الأعضاء بالساحل الأفريقي

22- أثناء عام 1404هـ (1984م) إعتمد برنامج مساعدة طوارىء خاص للدول الأعضاء الواقعة على

الساحل الأفريقي لمساعدتها في حل مشاكلها الناجمة عن الجفاف . وقد ركز البرنامج على ثلاث مجالات رئيسية هي :

(1) المساعدة في حماية الثروة الحيوانية عن طريق توفير اللقاحات وغذاء الحيوان .

(2) المساعدة في توفير مياه الشرب للسكان وللثروة الحيوانية في المناطق الريفية المتضررة بالجفاف وذلك عن طريق حفر الآبار وتوفير الطلمبات / مضخات المياه .

(3) المساعدة في توفير الحبوب والأسمدة اللازمة لإنتاج المحاصيل ، وكذلك الأدوات الزراعية ، ومشروعات الري الصغيرة وتنمية الأراضي وتوفير مضخات بالمواتير .

(4) إجراء دراسات إستقصائية بشأن الموارد المائية الموجودة ، وإعتماد التدابير الرامية الى تأمين الإدارة الرشيدة لهذه الموارد المحدودة .

23- المناطق التي إستهدفها هذا البرنامج تمثلت في مناطق الساحل الأفريقي الواقعة داخل الدول الأعضاء في البنك الإسلامي للتنمية . ومن الدول التي إستفادت من هذا البرنامج هي : بوركينا فاسو ، تشاد ، جامبيا ، غينيا ، وغينيا بيساو ، ومالي ، موريتانيا ، النيجر والسنغال .

24- وكإجراء متابعة لهذا البرنامج ، يدرس البنك إمكانية إنشاء مرفق لتصنيع المطبخ الشمسي . وفي الوقت الراهن توجد ثلاثة نماذج من هذه المطابخ التي تعمل بالطاقة الشمسية تجري تجربتها ميدانياً ، والنية متجهة الى تعزيز الإنتاج الكبير لطاهيات شمسية كحجم إقتصادي . وسوف تكون بديلاً عن إستخدام الخشب في الوقود .

ب - برنامج القضاء على الدودة الحلزونية العالمية الجديدة .

25 - أكتشفت الدودة الحلزونية العالمية الجديدة في ليبيا خلال عام 1989 . وهي أشد الحشرات تدميراً للثروة الحيوانية في الأمريكيتين ولم يسبق من قبل أن شوهدت خارجهما .

26- وهذه الدودة الحلزونية هي دودة تتطفل على جميع الحيوانات من ذوات الدم الحار ، وتضع إناثها البيض (حتى 400 بيضة في المرة الواحدة) في جروح تبلغ من الصغر الجروح التي تخلفها الحشرات العاضة . ويفقس البيض ويتحول الى يرقة تأكل اللحم الحي للمواشي ، والحيوانات البرية ، والبشر عندما تهاجم من قبل هذه الحشرة المدمرة . وما لم يتم العلاج ينفق الحيوان في العادة .

27- والمناخ في كثير من أرجاء أفريقيا ، والشرق الأوسط ، وجنوب أوربا يلائم كثيراً هذه الحشرة على نموها . ومن ثم ، فما لم يتم القضاء عليها ، فإنها سوف تنتشر في جميع أرجاء أفريقيا والشرق الأوسط وجنوب أوروبا .

28- وقد أكدت تحليلات الخبراء الإنطباع المنذر بالخطر بشأن إمكانية إنتشار هذه الحشرة في المنطقة . ومن ثم ، فقد أصبح من الواضح أنه لن يمكن إيجاد حلٍ للمشكلة إلا من خلال القضاء عليها ، من أجل منع التدمير الهائل للثروة الحيوانية والحيوانات البرية والبشر .

29- وتم إتخاذ تدابير واقية ومراقبة من خلال جهودٍ تعاونية تتضمن العديد من الوكالات الدولية (الفاو ، والإيفاد وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي) بقصد محاصرة إنتشارها والقضاء عليها.

30- وقد تم تنفيذ برنامج مكثف للقضاء على هذه الحشرة مدته عامان تشمل الأنشطة التالية :

* مراقبة مكثفة ، والعلاج والرقابة على تحركات الحيوانات والحجر الصحي في الدول المتأثرة وما يجاورها .

* حملة معلومات مكثفة لدعم جميع أنشطة البرنامج .

* شراء كميات كافية من ذكور ذباب الدودة الحلزونية العقيمة من المكسيك ، ونقلها الى شمال أفريقيا وإطلاقها في المناطق المتأثرة .

* تقوية التدابير الوقائية المتبعة في الدول المجاورة .

ج – مساعدة طارئة الى الدول الأعضاء في

البنك الإسلامي للتنمية لمكافحة جراد الصحراء

31- في عام 1988م ، وبسبب الدمار الخطير الذي أصاب الزراعة (للمحاصيل الزراعية والكلأ) والأضرار التي أصابت البيئة من جراء غزو الجراد المهاجر في شمال أفريقيا ، فقد أصبح من الضروري إقامة حملة فاعلة للقضاء على الجراد في جميع المناطق المتأثرة من أجل تلافي هلاك الحيوان ، والمجاعة ، وإعادة توطين الأفراد . وبالفعل أدى غزو الجراد لإفريقيا الى إحداث دمار كبير للمحاصيل والمراعي بحيث بلغ ضرره حد الكارثة .

32- وقد إستفاد من هذا البرنامج الطارىء للبنك الإسلامي للتنمية ما مجموعه 13 دولة .

1-2-3 المشاريع الرائدة

33- غالباً ما يرعى البنك المشاريع الرائدة . وبعض مواضيع البرامج الرائدة يركز بصورة متزايدة على البيئة . وفي القسم التالي نوضح هذه البرامج الرائدة .

أ – الزراعة المحلية

34– يزداد عدد السكان في الدول النامية إزدياداً سريعاً لدرجة أن الموارد المتاحة من الأرض والمياه لاتكفي لإعاشتهم . وفي معظم الدول النامية ، تستخدم بالكامل الأراضي الزراعية والمياه العذبة . كما أن المياه نادرة ومكلفة وتزايد تلوثها وتنخفض جودتها في معظم منطقة الشرق الأوسط .

35– ويمكن أن يفيد إستخدام المياه المالحة أو الأراضي الملحية كثيراً من الدول في منطقة الشرق الأوسط . فالنباتات التي تتقبل الملح يمكن أن تستخدم الأراضي أو المياه غير الملائمة للمحاصيل الحساسة للملح ، وذلك لإنتاج الغذاء والعلف والوقود وغيرها من المنتجات . وتنمو النباتات في التربة أو في المياه التي تحتوي على كميات كبيرة من الأملاح غير العضوية الناتجة من المواد المحلية والتي تهمل عموماً وتعتبر من المعوقات وليس من الفرص المناسبة للتنمية .

36– ومن الممكن أن توفر النباتات المتعايشة مع الملح بديلاً معقولاً بالنسبة للدول في المنطقة . وفي بعض الحالات ، يمكن أن تُستخدم الأراضي الزراعية الملحية بدون تدابير علاجية مكلفة ، ويكون من المفضل عادة القيام بإستصلاح ناجح لهذه الأراضي المتردية ، من حيث تحويل الموارد لإستصلاح أراضٍ جديدة. كما أن المياه الجوفية التي تزداد بها نسبة الملوحة بحيث لا تصلح لري المحاصيل التقليدية يمكن أن تستخدم لزراعة النباتات التي تتحمل الملح . وهذه النباتات يمكن زراعتها بإستخدام أراض ومياه غير ملائمة للمحاصيل التقليدية ، ويمكن أن توفر الغذاء والوقود والعلف والراتنجات والزيوت الأساسية والمواد الصيدلانية .

37– وقد نظم البنك حلقة دراسية في مقره بجدة خلال الفترة 13–15 أكتوبر 1990م لدعم إستخدام الزراعة الملحية في ضوء الإهتمام المتزايد إزاء إستنزاف المياه العذبة في الشرق الأوسط وفي منطقة شمال أفريقيا . وقد نظمت الحلقة الدراسية بالتعاون مع الأمانة العامة لمجلس التعاون لدول الخليج العربية والمركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة .

38– وقد تم إجراء مناقشات كثيرة وقدمت أوراق فنية في الحلقة الدراسية تعكس مدى المعرفة والخبرة فيما يتعلق بموضوع الحلقة في الدول الأعضاء . وقد خلصت الحلقة الدراسية الى توصيتين هامتين هما :

* وجود الحاجة الملحة الى إستغلال المصادر البديلة للمياه بإستخدام الماء العالي الملوحة ومياه البحر لزراعة النباتات التي تتحمل الملوحة ونجحت دراستها مثل الاتربيلكس والساليكرونيا والأكاسيا بالإضافة الى المحاصيل والأشجار المتحملة للملوحة مثل أشجار المنجروف (الشورى).

* إنشاء مشروع إقليمي رائد لإستغلال تكنولوجيا الزراعة الملحية وللإسهام في تطوير أنواع المحاصيل الحقلية ذات التحمل الكبير للملوحة ، الأعلاف ، والفواكه ، وأشجار الأخشاب .

39- ويهدف المشروع الى التوصل الى حد معقول من إستخدام ونقل تقنية الزراعة الملحية في مجال إنتاج المحاصيل الحقلية والفاكهة وأشجار الغابات وتعميم تجاربه على الدول الأعضاء للإفادة منها .

40- كما يسعى المشروع الى تطوير إستخدام موارد المياه المتردية النوعية في المناطق الجافة للحصول على أفضل مردود زراعي وإقتصادي من المحاصيل والخضر والأعلاف بإستخدام الري بالمياه المالحة وإعتماد نظم ري ملائمة للتربة الملحية وتدريب الإخصائيين وإجراء البحوث والتجارب .

41- وسيقوم المشروع بمسح شامل لجميع المحاصيل الغذائية الرئيسية التي يتوقع تحملها للملوحة الناجمة من التربة أو مياه الري وإقامة حقول التجارب وإنتقاء وتحسين السلالات الملائمة .

42- وقد إعتمد البنك مبلغ أربعة ملايين دولار أمريكي لإنشاء المشروع الذي تستضيفه دولة الإمارات العربية المتحدة ، وسيتم ربطه من خلال شبكة بحثية بجميع مراكز البحوث الوطنية في الدول الأعضاء الراغبة في الإستفادة من تجاربه .

ب - إدارة الفضلات الصلبة

43- تحرق الفضلات أو تترك لتتعفن أو يُلقى بها في الممرات المائية يضيف الى المستويات الزائدة من تلوث الهواء والماء . فالمشاكل البيئية التي تتعلق بالمناطق الحضارية تتضمن التلوث الشديد للهواء والموارد المائية وعدم التعامل الملائم مع الفضلات الصلبة والسامة وهذا التلوث يهدد صحة ورفاهية البشر تهديداً خطيراً .

44- وقد نظم البنك في مقره حلقة دراسية عن إدارة الفضلات الصلبة . وكانت بتنظيم مشترك مع إتحاد التجارة العربية الخليجية وبلدية جدة .

45- وقد أختيرت مدينة جدة كموقع نموذجي مستقبلي لمصنع إدارة الفضلات الصلبة . وتبعاً لذلك يقدم البنك المساعدة الفنية الى بلدية جدة لإجراء دراسة جدوى لإستغلال الفضلات الصلبة لمدينة جدة . وسوف تتمخض الدراسة عن خطط شاملة لإدارة الفضلات الصلبة بطريقة سليمة فنياً وبفعالية في التكلفة ، يكون لها أثر بيئي مقبول . وسوف تتضمن الخطة دراسات بشأن تسويق البقايا وغيرها من مواد الفضلات ، وصفات الفضلات ، وتجميعها ، ونقلها ، ومعالجتها لإعادة إستخدامها والتخلص منها بالردم .

46- وتتمثل الأهداف الإنمائية للمشروع في الإسهام في جهود بلدية جدة بتحسين نظام إدارة الفضلات الصلبة . ومن خلال إستخدام الفضلات الجامدة ، ستقلل البلدية الحاجة الى الردم المستقبلي ، وتزيد من إستعادة المورد وتقلل الأثر البيئي الناجم عن التخلص من الفضلات الصلبة المنتجة في جدة .

47- إن إدارة الفضلات في مدينة جدة ليست منظمة تنظيماً كاملاً كما أن الإستعادة الراهنة من الفضلات تتسم بإنها قليلة المستوى بالمقارنة بالإمكانيات المحتملة . وتأسيساً على ما ذكر أعلاه ، فإن إجراء هذه الدراسة سوف يؤدي الى تحسين نظام إدارة الفضلات الصلبة بأكملها .

ج - التكنولوجيا الأحيائية

48- في إطار التعاون بين البنك الإسلامي للتنمية والمنظمات الشقيقة لمنظمة المؤتمر الإسلامي ومراكز الخبرة المتخصصة في الدول الأعضاء ، ولإستطلاع مزيد من تطبيق التكنولوجيا الأحيائية في تحقيق الأمن الغذائي ، قام البنك بتنظيم إجتماع لفريق خبراء بشأن التكنولوجيا الأحيائية بالتعاون مع الكومستيك في مقر البنك في الفترة 19-20 أكتوبر 1990م . وقد ركز الإجتماع على تطبيق التكنولوجيا الأحيائية في مجال الغذاء والزراعة مع التركيز الخاص على مايلي :

* إستحداث أصناف نباتية مكافحة ضد الآفات والحشرات السائدة .

* تحسين إنتاج المحصول للهكتار وذلك بتحسين أساليب تهجين النبات .

* تخفيض الطلب على مياه الري والأسمدة علماً بأن كمياتها بالفعل قليلة في الدول الأعضاء .

* تقليل الآثار البيئية العكسية لمبيدات الآفات والأسمدة .

* تطبيق التكنولوجيا الأحيائية على سلالات الحيوانات وأساليب إنتاج أغذية الحيوان .

49- تطبيق التكنولوجيا الأحيائية على زراعة الأراضي الجافة والمناطق المتأثرة بالجفاف .

50- وقد نظم الإجتماع لوضع برنامج عمل موجه صوب إحراز نتائجها ، وذلك في ميدان التكنولوجيا الأحيائية المتعلقة بالزراعة وإنتاج الغذاء وعرضه على البنك الإسلامي للتنمية ؛ وإيجاد السبل والوسائل التي يستطيع بواسطتها البنك أن يدعم ويعزز ويسهم في تطبيق التكنولوجيا الأحيائية في الدول الأعضاء ، وخاصة في ميادين الزراعة وإنتاج الغذاء .

51- ينظر البنك حالياً في إمكانية إنشاء مشاريع رائدة لإستخدام عمليات التكنولوجيا الأحيائية ، وعلى وجه التحديد للإستخدامات في مجالات مثل التحول الأحيائي لمخلفات الزراعة والصناعة الزراعية ، للغذاء وللتغذية وللوقود والأسمدة .

رابعاً : مشروع شبكة أبحاث وتطوير نخيل البلح للشرق الأدنى وشمال أفريقيا :

52- إن نخيل البلح محصول تقليدي وطني في البيئات الجافة وشبه الجافة ، ويشكل سمة زراعية بيئية أساسية لمنطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا . فما يزيد 80٪ من الإنتاج العالمي يأتي من منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا ، وهي دول أعضاء في البنك الإسلامي للتنمية . وقد لوحظ مؤخراً أن هناك هبوط شديد في حصيلة ونوعية نخيل البلح في هذه المنطقة

53- وتمتد المنطقة المقترحة التي بها نخيل البلح ، من الساحل الأفريقي للمغرب وموريتانيا عبر شمال أفريقيا الى شبه الجزيرة العربية والعراق وإيران وباكستان .

54- وكثير من كميات أشجار نخيل البلح في المنطقة توفر معيشة مباشرة للريفيين الفقراء ، كما أن صغار مزارعي نخيل البلح يعيشون في مناطق وبيئات معزولة لا تزرع فيها محاصيل أخرى كثيرة غير نخيل البلح .

55- ويسعى البرنامج الى تخفيف التفاقم الزائد في قطاع نخيل البلح في المنطقة المذكورة ، ولزيادة إسهامه في الإقتصاد من خلال شبكة بحوث تعاونية وإنمائية .

56- ويتألف المشروع من أربعة عناصر بحوث رئيسة ، هي إختيار النوعيات التي تدر محصولاً كبيراً ، وأساليب الإكثار بإستخدام زراعة الأنسجة ؛ وأساليب تحسين الإنتاج ، وإدارة الآفات المتكاملة وتكنولوجيات ما بعد الحصاد . وبالإضافة الى ذلك فإن هناك مجموعة من عنصرين إنمائيين يتألفان من الدراسات الإجتماعية الإقتصادية وجهاز الإعلام .

57- من المقرر تحقيق أهداف المشروع عن طريق شبكة من المؤسسات الوطنية المعنية داخل الإقليم ومشاركة الهيئات الإقليمية والدولية الداعمة .

58- بالإضافة الى جعل نخيل البلح يساعد في الجهود الرامية الى تحقيق الأمن الغذائي ، فإنه من المتوقع أن يساهم في حماية البيئة أيضاً . فأشجار النخيل تعيش مدداً طويلة وتساعد على تحسين التربة والمناخ ، وتحجز الرياح وتمنع التصحر .

4-2-1 تعزيز الوعي البيئي والتعاون فيما بين الدول الأعضاء

59- إن المحافظة والإدارة المستمرة للموارد الطبيعية تعتمد في نهاية المطاف على وجود شعب متعلم . وإن تعزيز الوعي البيئي أساسي في هذا السياق . وتستوي في الأهمية الحاجة الى توفير فرص للعمل البيئي التنسيقي على الأصعدة الوطنية والإقليمية والدولية .

60- ويعمل البنك على أن يشرك في خبرته دوله الاعضاء وسوف ييسر تبادل الخبرات فيما بينها وصياغة نهج مشترك صوب المسائل المتصلة بالبيئة . ويتم تبادل هذه الخبرات من خلال برنامجه للتعاون الفني على النحو المبين أدناه .

برنامج التعاون الفني :

61- وفقاً لأهداف البنك مع ما أكد عليه مؤتمر القمة الإسلامي الثالث الذي عقد في مكة المكرمة في عام 1401هـ (1981م) بشأن تبادل المعرفة والمهارات الفنية فيما بين الدول الأعضاء في منظمة المؤتمر الإسلامي ، أنشأ البنك برنامج للتعاون الفني فيما بين الدول الأعضاء فيه .

62- ويعتبر البرنامج مكملاً لأنشطة البنك في تقديم المساعدة الفنية الى الدول الأعضاء عن طريق تيسير إطلاع كل دولة من الدول على خبرة جميع الدول الأعضاء الأخرى ، مع تشجيعها على بذل جهود مشتركة لحل مشاكلها الأفرادية ومشاكلها المشتركة وكذا تعزيز الإستخدام المكثف للموارد المؤسسية والبشرية والمادية المتاحة ضمن دائرة أعضاء البنك . ويهدف البرنامج الى تعبئة الطاقات والقدرات الفنية في الدول الأعضاء في البنك الإسلامي للتنمية من خلال تعزيز التعاون وتبادل الخبرات والتجارب والمهارات فيما بينها . وتمثل الأهداف الأساسية للبرنامج فيما يلي :

* تعبئة الطاقات التقنية للدول الأعضاء في البنك الإسلامي للتنمية بتعزيز التعاون فيما بينها .
* فتح سبل جديدة للتعاون في حل المشاكل الفنية والأفرادية والمشتركة وغيرها من المشاكل ، بما يؤدي الى إيجاد مزيدٍ من التكافل فيما بين العالم الإسلامي مع زيادة مستويات الإستقلالية فيما يتعلق بالعالم الخارجي
* توفير فرصة لتبادل الخبرات والمعلومات

63- ويعمل البرنامج على أساس مواءمة إحتياجات الدول الأعضاء مع القدرات المتاحة في الدول الأعضاء الأخرى من خلال إتفاقيات ثلاثية تتضمن الدولة التي تحتاج الى المساعدة (المتلقية) والدولة التي تقدم المساعدة المطلوبة (المانحة) والبنك الإسلامي للتنمية (الممول) .

وتشمل أنشطة البرنامج المجالات التالية :

أ- تعيين الخبراء :

64- يعين الخبراء من خلال البرنامج إما لحل مشاكل محددة أو لأغراض بدعم المؤسستين للوزارات أو المؤسسات الحكومية .

ب- التدريب أثناء العمل :

65- يوفر البرنامج الفرص لإبتعاث الموظفين من مختلف الوكالات الحكومية والمنظمات في الدول الأعضاء لتدريبهم في وكالات - منظمات مماثلة في الدول الأعضاء الأخرى المعروف عنها إكتساب خبرات متقدمة نسبياً في ذلك المجال من النشاط .

ج- تنظيم الحلقات الدراسية وحلقات العمل :

66- يتم تنظيم الحلقات الدراسية وحلقات العمل من جانب البنك إما بنفسه أو بالتعاون مع الوكالات / السلطات الوطنية و/أو المنظمات الإقليمية / الدولية في المواضيع الموجهة صوب التنمية .

67- ويتمثل الهدف الشامل في إيجاد وعي مكثف بالجوانب البيئية للتنمية وإقامة روابط وثيقة بين السياسات الرامية الى تعزيز التنمية المستمرة وبين السياسات الرامية الى تحقيق أهداف إنمائية أخرى ذات أولوية .

68- ويعمل البنك على إيجاد إطار للروابط المتعددة بين الدول الأعضاء فيه . ومن بين أهداف البنك سالفة الذكر تعزيز الإعتماد الذاتي للدول الأعضاء من خلال زيادة طاقتها الإنشائية لإيجاد حلول لمشاكلها الإنمائية بما يتمشى مع تطلعتها وقيمها وإحتياجاتها الخاصة . كما أن المبادرات التعاونية في ميدان البيئة المرتكزة على الوعي المتنامي المتمثل في أن تبادل الآراء والمعلومات والتكنولوجيات والحلول فيما بين الدول الأعضاء من شأنه أن يكون ، في كثير من الحالات ، أساسياً ومتفقاً مع الأهداف الإنمائية للدول الأعضاء . ودور البنك يتمثل في المبادرة والتشجيع في ذلك الصدد والمساعدة فيه .

70- ويستخدم برنامج التعاون الفني على نطاق واسع لدعم الموارد الوطنية والمؤسسات البيئية وإعداد المشاريع . وهذا بوجهة خاص بالإشارة الى تعزيز الوعي البيئي . وقد أصبحت إدارة الموارد البيئية والطبيعية سمة بارزة في هذا البرنامج .

71- وترد في المرفق الثاني قائمة جزئية لأنشطة برنامج التعاون الفني فيما يتعلق بالبيئة .

إستنتاجات

72- سيستمر البنك في إيلاء إهتمام متزايد لتكامل الأبعاد البيئية في جميع المشاريع الإنمائية المقدمة له، وسوف يدعم بنشاط تحديد وتمويل المشاريع التي يمكن أن يكون لها أثر بيئي مهم . وسوف يدعم البنك المقدرة المؤسسية للدول الأعضاء فيما يتعلق بالإدارة البيئية ، وسوف يعزز ويساعد هذه الدول على وضع خطط بيئية وطنية .

73- بالمثل ، سيقوم البنك بتشجيع التعاون وإعتماد إستراتيجية إنمائية مشتركة فيما بين دوله الأعضاء.

74- تعتبر البيئة مسألة مهمة بالنسبة لجميع المؤسسات الدولية التمويلية . ونحن ندرك أنه لايمكننا الإعتماد على الإستخدام غير المحدود للموارد الطبيعية حيث أدى النمو السكاني الى إستخدام أقصى حدود هذه الموارد . ومن هذه الموارد . ومن هذا المنطلق ، يجب أن نخطط قدماً للبيئة . وسوف يستمر البنك في إستعجال جدول الأعمال البيئي ، بحيث يصبح جزءً لا يتجزأ من جهودنا المشتركة لتحقيق نموٍ إنمائي مستمر .

الملحق الأول

قائمة الدول الأعضاء

أفغانستان
الجزائر
أذربيجان
البحرين
بنجلاديش
بنين
بروناوي
بوركينا فاسو
الكاميرون
تشاد
القمر
جيبوتي
مصر
الجابون
جامبيا
غينيا
غينيا – بياسو
أندونيسيا
إيران
العراق
الأردن
الكويت
لبنان
ليبيا
ماليزيا
المالديف
مالي
موريتانيا
المغرب
النيجر
سلطنة عمان
باكستان
فلسطين
قطر
السعودية
السنغال
سيراليون
الصومال
السودان
سوريا
تونس
تركيا
أوغندا
الإمارات
اليمن

الملحق الثاني

قائمة لندوات / حلقات العمل / المؤتمرات
الممولة في إطار برنامج التعاون الفني ، المتعلقة بالبيئة

عنوان الندوة / حلقة العمل / المؤتمر	الوكالة المتعاونة
* حلقة دراسية عن التصحر	* مجلس الوزراء العرب المعني بالبيئة
* حلقة دراسية عن مراقبة التلوث الصناعي	* مجلس الوزراء العرب المعني بالبيئة
* حلقة دراسية عن الإستغلال الإقتصادي للمخلفات المحلية	* اتحاد غرف الخليج
* حلقة دراسية عن الزراعة المحلية	* مجلس التعاون الخليجي والمركز العربي للأراضي الجافة
* حلقة دراسية عن إدارة الآفات المتكاملة .	* مركز باكستان للبحوث الزراعية
* حلقة دراسية عن آثار مكافحات الآفات على البشر والحيوانات والبيئة .	* إتحاد المهندسين الزراعيين العرب والمنظمة العربية للتنمية الزراعية .
* مؤتمر عن البيئة والتنمية	* الأكاديمية الإسلامية للعلوم
* إجتماع فريق الخبراء المعني بالبيولوجيا الأحيائية .	* كومسيك وإفستاد
* إجتماع فريق الخبراء بشأن المطابخ الشمسية .	* إفستاد
* مؤتمر التصحر وإستصلاح الأراضي	* جامعة الخليج العربي والأمانة العامة لمجلس التعاون الخليجي .

س. التتر (تقارير /78)

حماية البيئة من أجل تنمية زراعية قابلة للاستمرار

أعداد / امير مرتضى زلزلة
الهيئة العامة لشؤون الزراعة والثروة السمكية
دولة الكويت

مقدمة :

لقد صاحب عملية التنمية الزراعية السريعة المعتمدة على الري عملية تصحر كما يلاحظ ذلك من ظهور عدد متزايد من المساحات القاحلة ومن تدهور الأنتاجية ، وتعتبر مظاهر التصحر المتمثلة في الأراضي المروية وفي ملوحتها في كثير من بلدان العالم العربي مشكلات كبرى تنشأ من سوء ادارة مياه الري سواء أثناء توزيعها أو في داخل الحقول ،كما أن هناك مشكلة كبرى أخرى تتمثل في تزايد ملوحة المياه الجوفية وفي تناقص منسوبها من جراء الأفراط في ضخها ، ففي الكويت مثلاً تضاءل تدفق المياه من الآبار الجوفية ، كما أصيبت نوعية هذه المياه بالتدهور ونقص منسوبها نتيجة لتزايد السحب منها ولربما لتضاؤل معدلات تغذيتها .

تقع الكويت في المنطقة الجافة لذلك فان استمرار الزراعة والتنمية الزراعية فيها يتوقف على توفير مياه الرى ورفع كفاءة استخدام هذه المياه والمحافظة عليها بالأضافة الى المحافظة على التربة .

ان الإسراف في استعمال مياه الرى يؤدي الى استنزاف المخزون من المياه الجوفيه ولايترك فائض منها للتنمية الزراعية بالأضافة الى خلق مشاكل الصرف .

بالرغم من الموارد الطبيعية الضخمة والمتنوعة التي سخرها الله سبحانه وتعالى لوطننا العربي والنمو الأقتصادي السريع الذي شهدناه خلال السنوات القليلة الماضية ، الا أننا عند وضع خططنا التنموية وخاصة الزراعية منها ، لم نأخذ في الأعتبار الآثار البيئية المترتبة على هذه الانجازات ، بل زيادة في معدلات التدهور البيئي واستنزاف الموارد الطبيعية ، اضافة الى تناقص مستمر في مصادر المياه العذبة وتدهور نوعيتها فضلاً عن زيادة الملوحة في التربة وتفاقم مشكلات التصحر والجفاف ، ولمجابهة هذه الأخطار فان الأمر يتطلب اتخاذ اجراءات حاسمة لترشيد استخدام الموارد ، ووضع سياسات اقتصادية تتلائم مع الأوضاع البيئية الضعيفة في جميع البلاد العربية ، وأعداد استراتيجيات تتناسب مع متطلبات حماية البيئة على المدى البعيد على أن يتم ذلك من خلال التعاون والتنسيق بين الدول العربية .

فطبيعة المنطقة في دول الخليج العربي قاسية الى حد كبير فالحرارة شديدة ونزول المطر قليل وغير منتظم والمياه الجوفية لا تجد الأمدادات الكافية التي تساعدها على التجدد وهذا يعني ان أستغلالها

يؤدي الى تناقصها المستمر ، ورغم ان موارد المياه المتوفرة في الدول الخليجية تختلف من دولة الى أخرى الا أن كل الدول تعاني من نقص شديد في المياه ، فهي تفتقر كلية الى الأنهار والبحيرات ، والمياه الجوفية قليلة والأعتماد الأساسي هو التحلية التي تغطي كل مياه الشرب والمياه المستعملة في المنازل والمصانع ، وفي كل المدن الخليجية وخاصة الكبرى منها نجد محطات لمعالجة مياه الصرف ويعتمد التشجير على هذه المياه فقط ، والجدير بالذكر أنه يمكن معالجة هذه المياه وفي صورة أفضل مما يجعلها صالحة لرى المحاصيل الزراعية الأنتاجية ، وهذا يحتم وبالطبع ان تستغل الموارد الطبيعية (تربة ومياه) الموجودة في المنطقة بطريقة منظمة تضمن التنمية الزراعية المتواصلة والمتناسبة مع حماية البيئة على أن تشمل أبعاد هذه التنمية الخصائص الأتية .

- تنمية زراعية طويلة المدى ، تعتمد على تقدير الحاضر ، ويتم التخطيط لأطول فترة زمنية مستقبلية يمكن التنبؤ خلالها بالمتغيرات .
- تنمية تراعي حق الأجيال القادمة في الموارد الطبيعية .
- تنمية تضع وفي المقام الأول تلبية الأحتياجات الأساسية للمواطنين .
- تنمية تراعي الحفاظ على المحيط الحيوى في البيئة الطبيعية سواء بالنسبة لعناصره الاساسية كالهواء والتربة والموارد الطبيعية ، ومصادر الطاقة أو العمليات الحيوية في المحيط الحيوى ، والتي يتم عن طريقها انتقال المواد والعناصر وتنميتها بما يضمن أستمرار الحياة.
- تنمية متكاملة تقوم على التنسيق والتكامل بين سياسات أستخدام الموارد ، وأتجاهات الأستثمارات والأختيار التكنولوجي ، والشكل المؤسسي ، بما يجعلها جميعاً تعمل بإنسجام داخل المنظومات البيئية بما يحافظ عليها ، ويحقق التنمية الزراعية المتواصلة والمنشودة .

ان التنمية الزراعية المتواصلة (القابلة للاستمرار) والمتناسبة مع مطالب البيئة لا تتحقق فقط بالإستفادة من الموارد الطبيعية بكفاءة وبطريقة تتلائم مع مطالب البيئة بل أنها تتطلب أيضاً حماية البيئة من التلوث الذي تأتي به النشاطات التنموية الزراعية المختلفة وأوضحت التجارب أنه من الضروري أن يتم تخطيط حماية البيئة في اطار الخطة الشاملة للتنمية .

مؤتمر الأرض والأجندة 21:

في يونيو 1992 عقد في مدينة ريودي جانيرو البرازيلية المؤتمر الدولي الخاص بالبيئة والتنمية أو ما يسمى بمؤتمر الأرض وشاركت فيه دولة الكويت ، وأفرز المؤتمر برنامج عمل للقرن الواحد

والعشرين (الأجنده 21) خاص بموضوع حماية البيئة من أجل تنمية متواصلة وقابلة للأستمرار وعلاقة التخطيط لحماية البيئة بالتخطيط للمشاريع التنموية المختلفة ، وفي مجال التنمية الزراعية وعلاقتها بحماية البيئة تناولت الأجنده عدد من المشاريع الزراعية ذات العلاقة نوجزها في الآتي :

1- مراجعة السياسة الزراعية ، تخطيط ودمج البرامج في ضوء الأوجه المتعددة الفاعلية للزراعة ، وخاصة ذات العلاقة بالأمن الغذائي والتنمية القابلة للأستمرار .

2- ضمان مشاركة المواطنين مع تشجيع وتعزيز تنمية الثروة البشرية في مجال التنمية الزراعية القابلة للأستمرار (المتواصله) والتعليم البيئي مع التركيز على مكافحة التصحر والجفاف .

3- تحسين انتاج المزرعة والأنظمة الزراعية من خلال تنويع الأنتاج ، اعادة تأهيل المزارع المهجورة وتنمية البيئة الأساسية مع تنمية تكنولوجيا إدارة المزارع لتنفيذ إنتاج المحاصيل المتواصل والتكثيف المحصولي ، المحافظة على صفات التربة وصيانة المياه والطاقة واعادة استخدام (تدوير) مغذيات النبات .

4- الأتجاهات المتكاملة لأدارة وتخطيط الموارد الأرضية والتعليم الزراعي .

5- المحافظة على الاستخدام الأمثل (القابل للأستمرار أو المتواصل) لموارد الجنس النباتي والحيواني من أجل تنمية زراعية متواصلة أو قابلة للأستمرار .

6- ادارة ومقاومة الآفات المتكاملة في الزراعة .

7- تنمية وادارة الموارد المائية المتكاملة (المندمجة) من خلال :

1.7- تحديد وتقييم الموارد المائيه .

2.7 - حماية الموارد المائية ، نوعية المياه والأنظمة المائيه الحيه .

3.7 - توفير المياه لإنتاج الغذاء المتواصل للتنمية الريفية .

4.7 - تأثير تغيرات المناخ على الموارد المائية .

8- تنمية وادارة الموارد الأرضية المتكاملة من خلال :

1.8- صيانة وإعادة تأهيل واصلاح الأراضي .

2.8- تعزيز الحماية ، المحافظة على الأدارة القابلة للأستمرار لتخضير المناطق الجرداء من خلال عمليات التشجير أو التحريج والآليات الأخرى .

3.8- تقوية قاعدة المعلومات وتطوير البيانات وأنظمة المتابعة للمناطق المعرضة للتصحر والجفاف ، شاملاً الأوجه أو النواحي الاقتصادية والأجتماعية .

4.8- مكافحة تدهور الأراضي مع تشجيع التعاون الأقليمي والدولي في هذا المجال .

9- تبادل الخبرات الدولية في مجالات الزراعة المختلفة : ادارة المزارع ، صيانة الأراضي ، المصادر المائية والرعوية ، تقليل استخدام الكيماويات والمبيدات واعادة استخدام نفايات الديدان ... وغيرها .

10- تقنيات زراعية حديثه ومتكاملة مثل الدورة الزراعية والتركيب المحصولي ، التسميد العضوي تقنيات أخرى مثل تخفيض الأستخدام الزراعي للكيماويات والمبيدات بكافة أنواعها .

11- التخطيط المتكامل لتخفيض فواقد التربة وحماية سطح التربة ومصادر المياه الجوفية من التلوث الكيماوى .

12- تجميع ، المتابعة المستمره ، تحديث المعلومات متى أمكن عن استخدامات الموارد الطبيعية ، عوامل المناخ ، الماء ، التربة وأستعمالات الأراضي ، توزيع الغطاء النباتي والأنواع النباتية ، استخدام النباتات البرية ، أنظمة الأنتاج الزراعي التكاليف والأسعار ، والأعتبارات والعوامل الأجتماعية والثقافية والتي تؤثر على الزراعة وأستعمالات الأراضي .

الأتجاهات والبرامج المحلية لحماية البيئة من اجل تنمية زراعية قابله للاستمرار بالكويت:

1- التخطيط لأستخدام الأرض والموارد الأرضية ، حيث يكتسب هذا البرنامج او المشروع أهمية كبرى في الكويت وفي دول مجلس التعاون الخليجي ، اذ أن معظم هذه الدول تمثل كيانات محدودة المساحة ، وأراضيها قليلة التنوع .

ومن هنا وجبت الأستفاده القصوى من معطيات علم استخدام الأرض في التخطيط لمختلف أوجه النشاط الأقتصادي ، عن طريق تصنيف الأراضي وتحديد مراتبها وامكاناتها وتخصيص كل نوع منها للنشاط الذي هو مؤهل له ، من زراعة أو صناعة أو تخضير أو بناء أماكن للترفيه والسياحة ، وانشاء محميات طبيعية أو أماكن للرعي كل ذلك في ضوء امكانيات كل نوع من أنواع الأرض ، بما يضمن استمرار عطائها وعدم الأخلال بتوازنها .

هذا ويجدر الأشارة بأنه يجرى وفي الوقت الحالي تنفيذ مشروع كبير لحصر وتصنيف الأراضي بدولة الكويت ينتهي في عام 1997 ومستخدم فيه أحسن التقنيات لوضع أولويات استخدام الأراضي

بالكويت وتخطيط استغلال الأراضي القاحلة في الزراعة ، وقد سبق هذا المشروع انجاز عدد من مشاريع حصر وتصنيف الأراضي فقط على المستوى الأستكشافي والنصف تفصيلي بدولة الكويت .

ان تخطيط أستخدام الأراضي يعني التنمية البيئية الراسخة وتقليل أخطاء أستخداماتها .

2- تنمية وصيانة الموارد المائية المتاحة :

تدل التقارير والدراسات على ان هناك اسراف في استعمالات الموارد المائية المتاحة في كافة القطاعات الأستهلاكية المستخدمه للماء وخاصة الزراعة لذا فأن الواقع يحتم اتباع الأجراءات والوسائل التالية :

1.2- تقدير الأحتياجات المائية الفعلية لأهم المزروعات بالكويت مع تحديث دليل للمقننات المائيه ، تقدير فترات الرى المثلى وتدريب المزارعين على هذه التقنية .

2.2- التوسع في استخدام أنظمة الرى الحديثة (رش - تنقيط - بابلر) حيث أوضحت الدراسات ان كفاءة نظم الرى التقليدية المتبعة حالياً متدنية ، اذ تصل الى حوالي 40-50٪ مما ينتج عنه هدر يعادل نصف المقننات المائية الحالية ، والذي يمكن ان يشكل مورداً اضافياً للمياه .

3.2- التوسع في تطبيق التقنيات الزراعية الحديثة مثل الزراعة المحمية والتكثيف الزراعي وتبطين التربة الزراعية أو تغطيتها لتقليل فواقد المياه بالبخر ، بالاضافة الى دراسات تفاعل الرى مع العمليات الزراعية الأخرى بهدف تعظيم الأنتاج وتقليل فواقد الرى ورفع كفاءة استعمال المياه .

هذا بالأضافة الى التوسع في زراعة أصناف المحاصيل والنباتات والأشجار الأكثر تحملاً للجفاف والملوحة .

4.2- التوسع في إستخدام مياه المجاري المعالجة في الزراعات التجميلية والحراجية وذلك بهدف الحفاظ على مخزون المياه الجوفية .

5.2- عدم الأفراط في استغلال المياه الجوفيه وان يكون الإنتاج مقتصراً على المعدلات المتوفرة للأستغلال على المدى الطويل ومتابعة سن وتنفيذ القوانين والتشريعات المنظمة لذلك واحكام الرقابة والأشراف على انتاج الآبار الجوفية .

6.2- معالجة المشاكل البيئية الناتجة عن الهبوط المتزايد في مستوى المياه الجوفية في الأحواض الداخلية والساحلية وتدهور نوعية المياه بأحدى الطرق الأتية :

- حقن المياه العذبة والنقيه الفائضه

- تنظيم السحب بمعدلات آمنه .

7.2- تكثيف الأرشاد بين المواطنين بالتثقيف بأهمية الموارد المائيه كثروة وطنيه ، وبث الوعي المائي فيهم للحفاظ عليها وحسن استثمارها في المشروعات التنموية .

8.2- اجراء حصر دقيق لأداء المشروعات الزراعية والأنتاجية الأخرى والتي تعتمد على المصادر المائيه لفحص أداءها ومدى كفاءة استخدام المياه فيها ، والأقرار بجدوى استمرار تشغيلها بهذه الطريقة ، أو اتباع أساليب وتقنيات أكثر فاعليه وثبت جدواها عملياً في مواقع مشابهه لظروف العالم العربي والخليج .

9.2- تنفيذ المشروعات العربية المشتركة وتشمل الأحواض المائية السطحية والجوفية المشتركة بين الدول العربية والتي تتطلب تنمية مواردها المائية وجوب تنسيق جهود الدول العربية المشاركة في مراحل الأبحاث والدراسات واعداد خطط الأستثمار لتنمية هذه الأحواض بالأسلوب المتكامل الذى يحقق أكبر قدر من الايجابيات للدول المشاركة وتقليل الآثار السلبية التي قد تنتج بسبب عدم تنسيق الجهود .

10.2- تكثيف التدريب لمختلف الكوادر الفنية الوطنية لتحسين القدرات العربية وتهيئتها للقيام بالدور المطلوب منها خلال مرحلتي تنفيذ برامج المياه على ان تكون برامج التدريب قابله للتطوير المستمر.

11.2- تقييم الموارد المائية حيث يتم ذلك عبر الأنشطة التالية :

- تكثيف شبكات رصد المياه السطحية والجوفية .

- انشاء نظم لحفظ المعلومات وتسهيل التعامل وتبادل المعلومات

- اعداد المسوحات التفصيلية للأحواض المائيه السطحية النموذجية والخزانات المائيه الجوفيه بهدف تقييم مواردها المائية ومعدل التغذية السنوية لها .

- اعداد الخرائط الهيروجيولوجية والتي تعكس الحالة الراهنة للموارد المائيه وهي تعتبر احدى أدوات التخطيط الحديث لمشروعات التنمية المائيه .

- تكثيف جمع وتحليل المعطيات المائيه الهيدرومترولوجية والهيدروجيولوجية .

12.2- تبادل نتائج البحوث التطبيقية التي تهدف الى تنمية الموارد المائيه أو ترشيد استخدام المياه أو عرض الحلول المناسبة لبعض المشاكل التى واجهتها أحدى الدول ووفقت في حلها فى اى مجال من مجالات تنمية أو ترشيد أستعمال المياه بين البلاد العربية ذات الظروف المشابهه ، وتلعب النشرات العلمية والندوات والمؤتمرات وورش العمل ، بالأضافة الى برامج التعاون الدوليه دوراً رئيسياً في تحقيق تبادل الخبره والمعرفة في هذا المجال .

13.2- حماية المياه الجوفية من التلوث وهذا يتطلب متابعة اجراء فحوصات لهذه المياه وأستكمال اصدار القوانين الخاصة بمنع تلويث المياه الجوفية .

3- حماية التربة من التعرية والتلوث من خلال عمليات التشجير والحراج لحماية البيئة والتربة من التعرية ، ومكافحة التلوث من خلال القوانين التي تمنع اضافة اوكب أى مواد كيماوية أو بترولية من شأنها تلويث التربة .

4- حماية البيئة من التلوث بمياه الصرف والنفايات حيث تعتبر مياه الصرف من مصادر تلوث المياه الجوفيه والتربة ولذا فأنه يتم معالجة هذه المياه وتعتبر الكويت من الدول الرائده في هذا المجال وتستعمل تلك النوعية من المياه وبعد معالجتها في المشاريع التنموية الزراعية ، أما الخاثر المتبقي من عملية معالجة مياه الصرف فيتم معاملته وتصنيعه كسماد عضوى يستخدم في تحسين خواص التربة وخاصة في المشاريع الحراجية والتشجير .

5- التخطيط المتكامل لتقليل فواقد التربة وتدهورها (التصحر) من خلال برامج المحافظة على صيانة التربة الزراعية وزراعة الأراضي الصحراوية بمختلف التقنيات الحديثه وتشجيع التعاون الدولي والأقليمي في هذا المجال ، والجدير بالذكر ان مشاكل الملوحة ، التغدق ، تلوث التربة ، فقد خصوبة التربة بالأضافة الى تعرية التربة تعتبر من المشاكل البيئية الأساسية لتدهور التربة في كثير من بلدان العالم المتقدمة والنامية .

6- الحفاظ على الغطاء النباتي من خلال اصدار القانون الذي يمنع الأعتداء على الغطاء النباتي ، القيام بدراسات وبحوث لتحسين وضع الغطاء النباتي وحث المواطنين على المساهمة في التشجير وغير ذلك من النشاطات التي تمكن من النهوض بمستوى الغطاء النباتي له أثر ايجابي على تكاثر الحيوانات والطيور والحشرات النافعه مثل النحل والفراشات .

اضافة الى الغطاء النباتي فإن المحافظة على الثروة السمكية والعناصر الطبيعية البحرية والتي أصبحت مهددة بالأنقراض وسوء الحالة نتيجة التلوث الذي تشهده البيئة البحرية أصبح ضرورياً وهاماً .

7- ترشيد أستخدام الأسمدة الكيماوية ، المبيدات الفطرية والحشرية ، مبيدات الحشائش والمواد الكيماوية بصفة عامة ، تقييم تأثير استخدام تلك المواد في برامج التنمية الزراعية المتكاملة على تلوث البيئة ، هذا بالأضافة الى تشجيع وتحفيز برامج المكافحة (المقاومة) المتكاملة في الزراعة .

8- استكمال وضع الأطار العام لحماية البيئة في دولة الكويت بالتنسيق والتعاون بين أجهزة ومؤسسات الدولة المختلفة والمعنية بحماية البيئة من أجل تنمية شاملة متواصلة وجدير بالذكر ان هذا الأطار يشمل وبالأضافة لعناصر البيئة الطبيعية المختلفة برامج التنمية الزراعية والأنشطة المصاحبة ذات العلاقة بالبيئة وحمايتها ، مع الأخذ في الأعتبار اصدار التشريعات التي تهدف الى حماية البيئة بصفة عامة والتعاون والتنسيق الأقليمي (بين مجلس التعاون الخليجي) والعربي والدولي في هذا المجال .