التربة وتدهور التربة في الوطن العربي

حالة دراسية : الجمهورية العربية السورية

اعداد : الدكتور محمد عليوي
المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والاراضي القاحلة

مقدمة:

تعتبر التربة احد اهم المصادر الطبيعية ان لم تكن اهمها على الاطلاق عندما يتعلق الامر ببقاء الجنس البشري وديمومة وجوده. ويذهب بعضهم ابعد من ذلك (1) عندما لايكتفي باعتبار التربة بانها المصدر الاهم في حياة الامم بل انها الحياة ذاتها باعتبارها المصدر الابدي للغذاء والكساء والطاقة. وعلى امتداد التاريخ فلقد كان للترب الخصبة الى جانب مصادر المياه الدور الاول في قيام الحضارات الانسانية التي كان لمنطقتنا العربية نصيب وافر منها. وبنفس الوقت فان التاريخ يعج بالامثلة عن الحضارات التي كانت تميل للانهيار وتتهاوى كلما تدنت انتاجية تربها كنتيجة لسوء الادارة والاستثمار الجائر لمصادر الاراضي.

ان ترب الوطن العربي وبحكم عوامل تكوينها المختلفة من مناخ ومادة اصل وطبوغرافيا تحمل الكثير من عوامل التدهور الموروثة. فالمناخ الجاف الذي يسود هذه المنطقة يتحكم الى حد بعيد بعمليات تكوين التربة ويترك أثره واضحاً في قطاع التربة على شكل تراكم املاح تتفاوت في درجة ذوبانها وتراكيزها ومناطق تراكمها من موقع الى آخر ويمكن اعتبار هذه الاملاح بانها المكون الاكبر اهمية في التربة سواء من وجهة نظر العمليات التكوينية للترب او بالنسبة لادارة هذه الترب ومدى ملاءمتها للانتاج الزراعي.

وحيث ان التصحر يعنى أي شكل من اشكال تدهور انتاجية الاراضي نتيجة للاخلال في التوازن البيئي القائم، وباعتبار ان تدهور الانتاجية يقصد به الى حد بعيد تدني انتاجية الانواع النباتية المرغوبة في منطقة معينة، ولما كانت التربة توفر المهد الذي ينمو فيه النبات وتؤثر فيه سلباً وايجاباً فاننا سنحاول ان نستعرض أهم انواع الترب السائدة في الوطن العربي وخاصة في المنطقة الجافة فيه وعمليات تكوينها ومظاهر التصحر أو التدهور التي يمكن ملاحظتها في قطاع التربة.

ولما كانت معظم الدول العربية تفتقر الى خرائط تربة او ان هذه الخرائط تعتبر قديمة في حال توفرها فان المرجع الوحيد لتوزيع الانواع المختلفة للترب في الوطن العربي لازال خريطة ترب العالم التي اعدتها منظمة الاغذية والزراعة الدولية بالتعاون مع منظمة اليونسكو (2) وهي ما سنحاول الاستعانة به عند الحديث عن توزيع الترب في الوطن العربي بعد مقارنة هذه الترب بما يقابلها في نظام التصنيف المتبع في المركز العربي وغالبية الدول العربية (U.S.A, Soil Taxonomy) (3).

الملخص:

تولي دول العالم المختلفة اهتماما متزايداً بمصادرها الطبيعية في مواجهة المشاكل الاقتصادية والاجتماعية المتزايدة كنتيجة حتمية لزيادة النمو السكاني. وحيث ان التربة تعتبر واحدة من اهم هذه المصادر فقد تنبهت المنظمات والهيئات الدولية والاقليمية المتخصصة الى ضرورة اعطاء هذا المصدر الاهمية التي يستحقها كقاعدة للاستثمار الزراعي ووسيلة لتوفير الغذاء.

وبمبادرة من برنامج الامم المتحدة للبيئة فقد قام مئات من اخصائي الاراضي من مختلف القارات باعداد خريطة تدهور التربة بالفعل الانساني للعالم لتعكس الحالة الراهنة لتدهور التربة والتي نجمت عن الاستثمار المكثف لهذا المورد بغض النظر عن ملاءمة الظروف البيئية لهذا النوع من الاستثمار.

وفي هذا المضمار فقد قام المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والاراضي القاحلة باعداد جانبٍ من هذه الخريطة يغطي معظم الدول العربية اضافة الى تركيا وذلك بمساعدة العديد من الاخصائيين العرب الذين كان لهم الفضل الاول في هذا المجال.

ولما كانت سورية هي دولة المقر بالنسبة للمركز العربي وحيث ان المركز قد انجز العديد من الدراسات عن المصادر الطبيعية المختلفة بالعديد من الدول العربية وخاصة في سوريا ومنها خريطة ترب الجمهورية العربية السورية، ونظراً للمتابعة المستمرة للمتغيرات التي طرأت على هذا المورد الهام من قبل اخصائي الاراضي في المركز العربي وفي وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي فقد تم اعداد خريطة تدهور التربة بقدر كبير من الدقة لتكون احدى الدراسات الرائدة التي تضمنها اطلس العالم للتصحر الذي انجزه برنامج الامم المتحدة للبيئة عام 1992 ولقد اوضحت الدراسة ان 18 بالمئة في مساحة القطر تتعرض للانواع المختلفة من تدهور التربة وبدرجات متفاوتة وان التعرية الريحية تعتبر من اخطر مظاهر تدهور التربة في سورية حيث تشكل المساحات المتأثرة نحو 73 بالمئة من اجمالي المساحات المتدهورة. كما تشير هذه الدراسة الى ان السبب الرئيسي لتفاقم ظاهرة التعرية الريحية مؤخراً يكمن في التوسع في الزراعات البعلية في البادية على الرغم من عدم ملاءمة المنطقة لهذا النوع من الاستثمار. كما تشير الدراسة الى المعدلات العالية لتملح التربة في المناطق المروية كنتيجة للافراط في استعمال مياه الري وغياب شبكة الصرف الفعالة القادرة على التخلص من المياه الزائدة.

واخيراً فان التعرية المائية تنشط بشكل رئيسي في المناطق الجبلية ذات الهطولات المطرية العالية.

1- موارد التربة:

1-1 الترب الجافة: (Aridisols)

تتميز ترب هذه الرتبة بنظام رطوبي جاف (Aridic soil moisture regime) وببساطة فان هذا النظام يعني ان التربة غير قادرة على انتاج محاصيل الحبوب الصغيرة (قمح، شعير) في معظم السنين

تحت ظروف الزراعة المطرية كما تتميز ترب هذه الرتبة باحتوائها على افق تشخيصي واحد او اكثر.

اهم المجاميع العظمى (Great groups) التابعة لهذه التربة في الوطن العربي هي:

1-1-1 الترب الكلسية: (Callciothids)

تعتبر هذه الترب اكثر انواع الترب الجافة شيوعاً في الوطن العربي وتنتشر بشكل رئيسي في جنوب الجزيرة العربية في سلطنة عمان والجمهورية اليمنية، كما تمثل معظم الترب في شمال شرق السعودية وجنوب شرق العراق واواسط جزيرة سيناء. اما في شمال افريقيا فانها تنتشر بشكل رئيسي في المنطقة المحصورة بين الصحراء الكبرى وجبال الاطلس، وتمتاز بوجود افق كلسي ضمن المتر الاعلى من قطاع التربة. وما يميز هذا الافق هو وجود تكوينات ثانوية لكربونات الكالسيوم أو لكربونات الكالسيوم وكربونات المغنسيوم معا. ويعتبر هذا الافق بأنه الاكثر تمييزا لترب المناطق الجافة حيث يتكون نتيجة لذوبان المعادن الاولية الغنية بكربونات الكالسيوم كالصخر الكلسي والدولومايت نتيجة للتجوية الكيمياوية وانتقال بيكربونات الكالسيوم في محلول التربة ثم ترسبها على عمق معين في قطاع التربة على شكل كربونات كالسيوم.

وتتفاوت كمية كربونات الكالسيوم في الافق الكلسي من 5 بالمئة كحد ادنى في الترب ذات النسجة الرملية الى حد اقصى قد يزيد عن 70 بالمئة.

هذا وعندما يصل الافق الكلسي الى مرحلة متقدمة من التطور وفي ظل ظروف بيئية معينة فانه يتحول الى طبقة كلسية متصلبة لا تخترقها الجذور ولا تنفذ منها المياه. وعندما تتواجد هذه الطبقة على السطح او قريباً منه فانها تمثل مرحلة متقدمة جداً من مراحل التدهور الطبيعي للتربة.

1-1-2 الترب الجبسية: (Gypsiorthids)

تتميز الترب الجبسية بوجود افق جبسي ضمن المتر الاعلى من قطاع التربة ويعرف الافق الجبسي بانه طبقة لا تقل سماكتها عن 15 سم ولا يقل محتوى الجبس فيها عن 5 بالمئة وتنتشر هذه الترب بشكل رئيسي في وادي الرافدين وفي هضبة الحماد، كما وتغطي مناطق واسعة في جنوب اليمن ومعظم المنطقة المطلة على المحيط الهندي من الصومال، وتسود ايضاً في مناطق واسعة من الجنوب التونسي وفي المنطقة المطلة على خليج سرت في ليبيا.

وحيث تتواجد الصخور الجبسية على السطح فانها تشكل مصدراً لتكوين الترب الجبسية وخاصة عندما تتوضع في مناطق مرتفعة كما هو الحال في جبال سنجار في العراق وجبل عبدالعزيز في سورية حيث ان الجبس ينحل بمياه الامطار وينتقل مع الجريان السطحي لمسافات بعيدة حيث يترسب ثانية في الترب.

هذا وكثيراً ماتزيد نسبة الجبس في الافق الجبسي او الترب الجبسية عن 50 بالمئة وقد تصل الى 90 بالمئة. وكما هو الحال بالنسبة للافق الكلسي فان المرحلة المتقدمة هنا ايضاً تعني تكوين طبقة متصلبة من الجبس لا تخترقها الجذور ولا تنفذ منها المياه.

كما ان هذه الترب تتميز بشكل عام بتدني انتاجيتها لانخفاض خصوبتها وفي حال تواجدها ضمن المشاريع الزراعية المروية فانها تسبب الكثير من المشاكل الهندسية قد يكون من اهمها الانهدامات المتكررة بقنوات الري نتيجة للانحلال المستمر للجبس المتواجد في مناطق مرور هذه القنوات مما قد يؤدي الى ضياع مواسم زراعية كاملة.

1-1-3 الترب الملحية: (Salorthids)

تتميز هذه الترب بوجود طبقة ملحية ضمن الـ 75 سم العليا من قطاع التربة بسماكة لا تقل عن 15 سم ومحتوى الاملاح الذائبة فيها لا يقل عن 2 بالمئة اضافة الى وجود ماء ارضي قريب من سطح التربة (ضمن متر واحد) خلال بعض الوقت في السنة.

وتنتشر هذه الترب بشكل رئيسي في منطقة وادي الرافدين الادنى شرق بغداد وفي الشريط الساحلي المطل على كل من البحر الاحمر والخليج العربي من السعودية اضافة الى بعض الوديان الصحراوية ذات الماء الارضي المرتفع في اواسط وشمال شرق السعودية كما تسود ايضاً في منخفض القطارة في مصر وفي شط الجريد في تونس والشط الشرقي في الجزائر.

1-2 ترب الرتبة غير المتطورة: (Entisols)

تتميز ترب هذه الرتبة بغياب النتائج الملموسة لعمليات تكوين التربة فهي تفتقر الى وجود افاق تشخيصية ضمن عمق محدد في قطاع التربة، ان غياب هذه الافاق يمكن ان يعزى لاكثر من سبب كالمناخ الجاف والغدق او ان تكون المواد الاولية شديدة المقاومة للتجوية كما هو الحال بالنسبة للكوارتز مثلاً كما يلعب الموقع الطبوغرافي دوراً، ففي حالة الترب المتواجدة على المنحدرات ونتيجة للتعرية المستمرة فانه لا يتوفر الوقت الكافي لتكوين افاق متطورة في قطاع التربة، واخيراً فان حداثة العمر بالنسبة للرسوبيات كما هو الحال في وديان الانهار والمواقع التي تتجمع فيها نواتج التعرية باستمرار قد تكون مسؤولة عن غياب هذه الافاق.

وبالنسبة للوطن العربي فهناك ثلاثة مجموعات من الترب على مستوى تحت الرتبة (Suborder) تتبع لهذه الرتبة وتعتبر ذات اهمية متميزة:

1-2-1 الترب الرسوبية: (Fluvents)

ينعكس غياب النتائج الملموسة لعمليات تكوين التربة في هذه المجموعة من الترب بعدم التجانس في قطاع التربة والذي يعكس طبيعة الترسبات المنقولة بالمياه. ان هذه الترب وبرغم محدودية انتشارها حيث لا تمثل اكثر من 8 بالمئة من الترب الممسوحة في العالم (4) الا انها تعتبر من اكثر انواع الترب اهمية وخاصة في المناطق الجافة وشبه الجافة حيث انها تشغل المصاطب الدنيا لوديان الانهار حيث تتركز الزراعة المروية. كما انها تمثل المناطق الاكثر اهمية سواء بالنسبة للكثافة السكانية او لكثافة الانتاج الزراعي.

ان المثال البارز الاخر لهذا النوع من الترب هو ترب الواحات الصحراوية وان للعرب الباع الاطول في تطوير وتنمية وحسن الادارة لهذا النوع من الترب فهي تنتشر في معظم أجزاء الوطن العربي من غربه الى شرقه. واذا كانت الزراعة مرادفاً للحضارة ودليلاً عليها فليس من شاهد خير من هذه الواحات على عظمة حضارتنا العربية.

وتتلخص مشاكل التدهور في الترب الرسوبية بشكل عام بتراكم الاملاح الذائبة في هذه الترب نتيجة للتطبيقات الخاطئة للري في وديان الانهار مما ينتج عنه ارتفاع مستوى الماء الارضي الى مافوق الحد الحرج وبالتالي تراكم كميات كبيرة من الاملاح ضمن قطاع التربة وخاصة على السطح مما يعيق او يمنع نمو النباتات بشكل كلي.

2-2-1 الترب الضحلة: (Orthents)

تتميز هذه الترب عادة بكونها ضحلة العمق ويسود منها بشكل خاص الـ Lithic torriorthents في المناطق الجافة وترب الـ Lithic xerorthents في المناطق التي يكون فيها مناخ التربة من النوع المتوسطي حيث يسود مناخ البحر الابيض المتوسط Xeric soil moisture regime وتتواجد هذه الترب (كلا النوعين) في المناطق الجبلية بشكل رئيسي وعلى السطوح المنحدرة، حيث انه نتيجة للتعرية فان نواتج التجوية تزاح من سطح التربة باستمرار. وينتشر هذا النوع من الترب في منطقة الجبل الاخضر في سلطنة عمان وفي جبال اليمن العربية والجبال المطلة على البحر الاحمر في السعودية ومصر والسودان، كما تسود في المناطق الجبلية المطلة على المتوسط في سورية ولبنان ودول شمال افريقيا العربية وغالباً ما تتصاحب هذه التربة في الحقل مع الصخور العارية التي تحتل عادة موقعاً اعلى منها كما تتصاحب مع ترب الرتبة الجافة ومع الترب الرملية في المواقع الدنيا.

ان ترب هذه المجموعة ونتيجة لتواجدها في الجبال تحت ظروف المناخ الشبه جاف والشبه رطب

تغطي معظم مناطق الغابات في الوطن العربي حيث تتصاحب بشكل رئيسي مع الترب الغنية بالمادة العضوية Mollisols وبشكل خاص مع النوع الضحل منها.

تتلخص مشاكل هذه الترب بتعرضها للتعرية وبشكل خاص التعرية المائية باستمرار نتيجة لتواجدها على سطوح منحدرة.

3-2-1 الترب الرملية: (Psamments)

المقصود بالترب الرملية هنا تلك الترب التي تكون نسجتها مزيجية رملية او رملية والتي لايقل محتوى الرمل فيها عن 85 بالمئة ضمن المتر الاعلى من قطاع التربة باستثناء الطبقة السطحية او الـ 25 سم العليا من سطح التربة. وتشكل هذه الترب مساحات واسعة من الوطن العربي رغم ان معظم مناطق الكثبان الرملية غير مشمولة هنا لكون تعريف التربة لا ينطبق عليها نتيجة لانعدام الفعاليات الحيوية فيها وغياب الغطاء النباتي. وتنتشر هذه الترب بشكل خاص في شبه الجزيرة العربية وخاصة في السعودية جنوب الربع الخالي كما تشغل مساحات كبيرة مجاورة للصحاري في مصر وشمال السودان وغربه وفي دول شمال افريقيا وجنوب العراق.

وتعتبر هذه الترب ونتيجة لبنائها الضعيف بانها الاكثر تعرضا للانتقال بفعل الرياح في المناطق الجافة وخاصة في حال غياب الغطاء النباتي ويمكن ان تنتقل حبيبات الرمال هذه نتيجة للتعرية الهوائية بفعل الرياح الى آلاف الكيلومترات.

2- الواقع الراهن لتدهور التربة في الوطن العربي:

لقد لاحظنا في الفصل السابق عند الكلام عن انواع الترب الجافة السائدة في الوطن العربي ان تصنيف هذه الترب قد اعتمد على نوع الملح السائد في قطاع التربة. فالترب الملحية Salorthids تتميز باحتوائها على كمية كبيرة من الاملاح الذائبة (كلوريدات وسلفات) بينما يسود الملح الاقل ذوباناً نسبياً وهو الجبس في الترب الجبسية Gypsiorthids واخيراً خصصت الترب الكلسية لتشمل الترب التي يسود فيها الملح الاقل ذوبانا من النوعين السابقين وهو كربونات الكالسيوم. كما انه قد اخذ بعين الاعتبار عند تصنيف هذه الترب درجة تركيز هذه الاملاح ووجود او غياب طبقات متصلبة (كلسية او جبسية) على عمق معين في قطاع التربة.

ان جميع هذه المواصفات هي ذات علاقة مباشرة بتدهور الترب فنلاحظ على سبيل المثال ان الترب الملحية تظهر على خريطة تدهور التربة (FAO, UNEP, UNESCO, 1980) (5) بانها شديدة

التدهور وكذلك الحال بالنسبة للترب الضحلة الغير متطورة والمتواجدة في مناخ متوسطي Lithic xerorthents حيث يسود خطر التعرية المائية كما هو الحال بالنسبة لجبال الاطلس في شمال افريقيا والجبال الساحلية في سوريا ولبنان. كما انه ونتيجة لاستواء الطبوغرافيا في الكثير من ارجاء الوطن العربي نلاحظ ان معظم مناطق المناخ الجاف تخضع لتعرية هوائية معتدلة الى مرتفعة حيث يصل الفقد من سطح التربة في المناطق المعرضة للتعرية الهوائية المرتفعة الى حوالي 200 طن/هكتار/سنوياً. اما بالنسبة للترب الرسوبية الحديثة Fluvents والتي يخضع معظمها للتدهور بسبب التطبيقات الزراعية الخاطئة فنلاحظ انها تخضع لاكثر من نوع من انواع تدهور التربة (تملح، غدق، تعرية مائية) في وقت واحد.

كما انه في كثير من الاحيان فان مادة الاصل التي تتكون منها الترب تكون المسؤولة عن عوامل تدهور هذه الترب كما هو الحال بالنسة للصخور الجبسية وللصخور الاخرى الحاملة للاملاح الذائبة كصخور المارل المتواجدة في حوض الحماد.

ويكفي في هذا المجال ان نورد مثلاً واحداً فقد اشار اطلس التربة الذي تم اعداده مؤخراً لسلطنة عمان (6) بأنه نسبة الاراضي الصالحة للزراعة المروية في حال توفر مياه الري هي في حدود 7 ٪ فقط من مجموع اراضي السلطنة.

هذا وعند الكلام عن تدهور التربة فانه لابد من التطرق الى عامل اخر من عوامل تكوينها وهو الاحياء ممثلة بشكل رئيسي بالانسان. فالانسان كعنصر موروث في النظام البيئي كما هو الحال بالنسبة للنبات والحيوان يتميز عن العناصر الاخرى بكونه ذو رشد وصواب وانه الاقدر على احداث التغييرات التي تخدم مصلحته، وبالرغم من ان التصحر ظاهرة قديمة وتعود الى العصور الجيولوجية الاكثر قدماً من مزاولة الانسان لنشاطاته، الا ان هذه الظاهرة اخذت تتفاقم منذ ان بدأ النشاط اللاواعي للانسان في استغلال المصادر الطبيعية المتاحة.

ومن هنا يمكن القول بأن خريطة تدهور ترب العالم بالفعل الانساني التي تم اعدادها عام 1990 بمبادرة من برنامج الامم المتحدة للبيئة (7) المرجع الاكثر حداثة وربما دقة في هذا الصدد. ولقد جاءت هذه الخريطة لتعبر عن المسؤولية التي يشعر بها اخصائي الاراضي في مختلف قارات العالم حيال شعوبهم وضرورة لفت الانتباه الى تفاقم مشكلة تدهور الاراضي في السنوات القليلة الماضية. ان الزيادة السكانية وما نجم عنها من ازدياد الطلب على المنتجات الزراعية كان سبباً مباشراً في تغيير الانماط التقليدية المتوارثة لاستعمالات الاراضي وفي تطبيق الميكنة الزراعية على نطاق واسع بغض النظر عن مدى ملاءمة العناصر البيئية لهذه الانواع المستحدثة من استعمالات الاراضي ومن الامثلة التي يمكن ان نذكرها في هذا النطاق ازالة الغطاء الغابي من مناطق شاسعة في امريكا الجنوبية واستثمار الاراضي

المستقطعة زراعياً دون مراعاة مدى ملاءمة التربة لهذا النوع من الاستثمار وبدون الالتفات الى التطبيقات الخاصة بصيانة التربة. وخاصة تلك التطبيقات المتعلقة بمكافحة انجراف التربة بفعل المياه. وفي منطقتنا العربية فان ادخال الزراعة البعلية على نطاق واسع في مناطق الرعي التقليدية، وبغض النظر عن معدلات الهطول المطري، قد ادى الى تدهور مساحات كبيرة من هذه المناطق. ففي الوقت الذي كان الغطاء النباتي الطبيعي يلعب دوراً كبيراً في حماية التربة من الانجراف بفعل الامطار والعواصف المطرية ويعمل على تثبيتها والحد من انجرافها بفعل الرياح فان ازالة هذا الغطاء وتعريض التربة للعوامل المناخية، وبدون اية اجراءات واقية، قد ادى الى تسارع تدهورها وخصوصاً بفعل التعرية الريحية ومما يزيد من حدة هذه المشكلة كون هذه الترب ذات بناء ضعيف بحيث ان الحراثة تحولها الى حبيبات مفككة مما يسهل على الرياح حملها كاغبرة متصاعدة، او كرمال زاحفة، تتراكم على ماتصادفه من انشاءات وطرق مواصلات وتجمعات سكانية وما الى ذلك.

كما ان التوسع في الزراعة المروية وبغض النظر عن مدى ملاءمة التربة ومياه الري ودون اتخاذ الاحتياجات الضرورية كاقامة المصارف اللازمة لصرف المياه الفائضة عن قدرة التربة على الاحتفاظ بها قد ادى الى ارتفاع منسوب المياه الجوفية، ووصولها الى العمق الحرج، وبالتالي الى سطح التربة عن طريق الخاصية الشعرية، حيث يتبخر الماء، وتتراكم الاملاح في الطبقات العليا لقطاع التربة.

ولقد اولت الدول العربية اهتماماً كبيراً للحفاظ على المصادر الطبيعية وحماية البيئة، ومن هنا انبثقت انشطة مجلس الوزراء العرب المسؤولين عن شؤون البيئة تحت مظلة الامانة العامة لجامعة الدول العربية.

ولقد اعتمد هذا المجلس العديد من البرامج البيئية وكان في طليعتها برنامج مكافحة التصحر وزيادة الرقعة الخضراء في الوطن العربي.

وفي الوقت الذي تعاقد فيه المركز الدولي لمعلومات الاراضي وهو الجهة المنفذة لمشروع خريطة تدهور التربة لصالح برنامج الامم المتحدة للبيئة مع المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والاراضي القاحلة لاعداد خريطة المنطقة الثانية من المشروع والتي تغطي غالبية الدول العربية فقد تمت تسمية المركز العربي ايضاً من قبل مجلس الوزراء العرب المسؤولين عن شؤون البيئة ليكون المنظمة المسؤولة عن فعاليات برنامج مكافحة التصحر. كما شارك المركز العربي في اعداد استمارة الاستبيان التي تم تعميمها على الدول العربية من قبل مجلس الوزراء العرب المسؤولين عن شؤون البيئة. ولقد ساهمت هذه الاستمارة في توفير حجماً كبيراً من المعلومات ذات العلاقة بالتصحر وتدهور التربة بما في ذلك خرائط التربة الحديثة لبعض الدول وكذلك الخرائط الخاصة بتدهور التربة لدول اخرى.

وهكذا فقد توفرت افضل الفرص لخبراء المركز العربي لاعداد خريطة تدهور التربة بالفعل الانساني

وبما تسمح به الحالة الراهنة للمعرفة في المنطقة العربية وفي الوقت الذي ساهم فيه العشرات من الاخصائيين العرب لانجاز خريطة المنطقة لتكون مرجعاً قومياً يوضح الحالة الراهنة لتدهور التربة وضرورة البحث عن بدائل فيما يتعلق باستعمالات الاراضي فقد ساهم المئات من اخصائيي الاراضي في العالم لانجاز المناطق الاخرى.

وقد تم اعتماد هذه الخريطة من قبل برنامج الامم المتحدة للبيئة لتكون اساسا لاطلس التصحر الذي اصدره البرنامج في صيف عام 1992 خلال مؤتمره الذي عقد في ريودي جانيرو.

ورغم صغر مقياس الخريطة المذكورة ورغم طبيعتها النوعية فقد قام المركز الدولي لمعلومات الاراضي باستنتاج بعض الاحصاءات المتعلقة بانتشار الانواع المختلفة لتدهور التربة في مختلف القارات. الجدول رقم (1) يوضح بعض هذه الاحصاءات على مستوى العالم وفي قارتي آسيا وافريقيا حيث يمتد وطننا العربي.

3- خريطة تدهور التربة في الجمهورية العربية السورية:

تم اعداد هذه الخريطة بناء على طلب برنامج الامم المتحدة للبيئة (UNEP)، وقد تم اعدادها من قبل المركز العربي بالتعاون مع وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي وقد تم اعداد هذه الخريطة بمقياس 1:2.5 مليون ليتضمنها اطلس العالم للتصحر (8) الذي اصدره البرنامج وتم توزيعه خلال مؤتمر البيئة والتنمية في ريودي جانيرو عام 1992.

ولاعداد هذه الخريطة فقد تم الاعتماد على دليل التقييم العام لحالة تدهور التربة بالفعل الانساني الصادر عن اليونيب والمركز الدولي لمراجع ومعلومات التربة (ISRIC) (9) ولتحضير هذه الخريطة فقد تمت الاستعانة بخريطة ترب سورية التي سبق وان اعدها المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والاراضي القاحلة بمقياس 1:1 مليون. ونظراً لتفاوت المقياس بين الخريطتين فقد تم اختصار عدد وحدات الخريطة من 201 وحدة في خريطة التربة الى 68 وحدة في خريطة تدهور التربة مع العلم بان الخريطة الاولى قد انجزت بالاستعانة بصور الاقمار الصناعية والعمل الحقلي المكثف الذي غطى القطر بكامله. وخلال اعداد الخريطة فقد تم تحديد العناصر التالية لكل وحدة من وحدات الخريطة وهي:

- نوع تدهور التربة (تعرية مائية، تعرية ريحية، تدهور كيميائي، تدهور فيزيائي).
- درجة التدهور (خفيف، متوسط، شديد، شديد جداً).
- النسبة المتأثرة (نادرة جداً، نادر، شائع، شائع جداً، سائد).
- الانشطة الانسانية المسببة للتدهور (ازالة الغابات، الرعي الجائر، الفعاليات الزراعية، الفعاليات الصناعية).

جدول رقم (1) تدهور التربة في العالم وفي قارتي آسيا وافريقيا والفعاليات الانسانية المسببة له

القارة بالمقارنة مع العالم		أنواع تدهور التربة				الفعاليات الانسانية المسببة لتدهور التربة					
		التعرية المائية	التعرية الهوائية	التدهور الكيميائي	التدهور الفيزيائي	ازالة الغابات	الرعي الجائر	الاحتطاب	ممارسة الزراعة	مخلفات الصناعة
العالم	النسبة (15.1)	55.6	27.9	12.2	4.2	29.5	34.5	6.8	28.1	1.2
	المساحة (× مليون هـ)	1093.7	548.3	239.1	83.3	578.6	678.7	132.7	551.6	22.8
القارة الآسيوية	النسبة (18)	59	30	10	2	40	26	6	27	اقل من 1
	المساحة (× مليون هـ)	440.6	222.2	73.2	12.1	297.8	197.3	46.1	204	1.4
القارة الافريقية	النسبة (17)	46	38	12	4	14	49	13	24	1
	المساحة (× مليون هـ)	227.4	186.5	61.5	18.7	66.8	243	62.8	121.4	0.2

- تسارع التدهور في الماضي القريب (بطئ، متوسط، سريع).

وفيما يتعلق بالعنصر الاخير فان الدليل المتبع في تحضير الخريطة يعتمد على تقييم علميات التدهور خلال الماضي القريب فقط وبالتحديد خلال الـ 5 – 10 سنوات الاخيرة باستثناء ظاهرة تملح التربة التي يجب تقييمها لفترة 50 عاماً.

ولتقييم الحالة النهائية المتدهور في كل وحدة من وحدات الخريطة فانه يؤخذ بنظر الاعتبار كلا من درجة التدهور والنسبة المتأثرة بهذا النوع من التدهور فالوحدة التي يتواجد فيها تدهور خفيف وبنسبة شائعة مثلاً تعامل كالوحدة التي يتواجد فيها تدهور شديد وبنسبة نادرة جداً.

الخريطة المرفقة في نهاية البحث توضح نتيجة تقييم تدهور التربة بالفعل الانساني في الجمهورية العربية السورية في الوقت الذي اعدت فيه الخريطة.

3-1 عمليات تدهور التربة بفعل الانسان في سورية:

في سورية وكما هو الحال في غالبية دول العالم الثالث فان القياسات الحقلية المتعلقة بدرجات ومعدلات تدهور التربة اما ان تكون معدومة او قليلة بحيث لا تتماشى مع الاهمية التي يستحقها الموضوع. ورغم ذلك فان الطريقة المتبعة في اعداد خريطة تدهور التربة موضوع الدراسة تعتمد بشكل رئيسي على الملاحظات الحقلية. وباعتبار الانواع السائدة لتدهور التربة في سوريا وهي التعرية الريحية والتعرية المائية والتملح واستناداً الى دليل التقييم المشار اليه آنفاً فان القياسات الحقلية لا غنى عنها في حالة تقييم حالة ملوحة التربة في الاراضي المروية، هذا مع العلم بأن الدرجات المتطورة لتملح التربة يمكن ملاحظتها بسهولة في الحقل، اما في الحالات الاقل تطوراً فان تقارير مسح التربة هي المرجع الوحيد لتقييم هذه الظاهرة.

وفيما يلي نستعرض الانواع الرئيسية لتدهور التربة في سورية والتوزع الجغرافي لهذه الانواع والفعاليات البشرية المسببة لها.

3-1-1 التعرية المائية: (Water Erosion)

مقارنة بالانواع الرئيسية الاخرى لتدهور التربة في سورية فانه يمكن القول بأن التعرية المائية هي الاقل ضرار او الاقل تفاقما خلال الماضي القريب.

وباعتبار هذه الظاهرة فانه يمكن تقسيم سورية الى ثلاث مناطق كمايلي:

المناطق الساحلية:

تعتبر هذه المناطق وخاصة الجبلية منها بأنها الاكثر تعرضاً لعمليات التعرية المائية في القطر نظراً لظروفها الطبيعية السائدة من معدلات هطول مطرية عالية وكثرة تكرارية العواصف المطرية ومنحدرات طويلة وحادة وغطاء تربة ضحل. وحيث ان معظم المناطق الجبلية في هذه المنطقة هي ذات غطاء غابي كثيف نسبياً فان هذا الغطاء يعمل على حماية التربة من الانجراف ووقايتها من فعل قطرات المطر المنهمر.

ان اهم الفعاليات المؤدية الى انجراف التربة المائي بفعل الانسان في هذه المناطق تتلخص بشكل رئيسي بحرائق الغابات سواء المتعمدة او غير المتعمدة، وفي هذا المجال فان احصائيات وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي تشير الى ان اكثر من 20،000 هـ قد تعرضت للحرائق خلال الخمسة عشر عاماً المنصرمه. ومن الفعاليات الاخرى ذات العلاقة ازالة الغابات وخاصة بالقرب من التجمعات السكانية لغرض تحويلها الى اراضي زراعية، ورغم ان التعديات في هذه الحالة تكون بمساحات محدودة يصعب حصرها فان كثرة هذه التعديات يمكن ان تؤدي الى ازالة مساحات محدودة يصعب حصرها فان كثرة هذه التعديات يمكن ان تؤدي الى ازالة مساحات واسعة من هذه الغابات. واخيراً فانه لابد من الاشارة الى ان رعي الحيوانات وخاصة الماعز يؤدي ايضاً الى التأثير على نمو وتوزع التفرعات الشجرية وبالتالي الى تعريض التربة للانجراف بفعل الامطار الهاطلة.

هذا ورغم ان ترب هذه المنطقة هي ذات قوام ثقيل نسبياً مما يعطيها درجة عالية لمقاومة الانجراف فان ازالة الغطاء النباتي بأية وسيلة كانت ومهما كانت الاسباب ستؤدي الى نتائج مأساوية حتماً وهذا ما يمكن ملاحظته بسهولة من خلال التكشفات الصخرية في العديد من المواقع في المنطقة نتيجة لازالة الغطاء الغابي حيث يتم انجراف كامل قطاع التربة.

المناطق الجبلية ذات المناخ الجاف وشبه الجاف:

لقد تعرض الغطاء النباتي الطبيعي في هذه المناطق للانقراض شبه الكامل نتيجة للاحتطاب والقطع ومنذ عقود، ولم يتبق من الغطاء النباتي الاساسي سوى جزر شجرية صغيرة متفرقة او اشجار متناثرة تشير الى الانواع النباتية التي كانت تسود في تلك المناطق. وكنتيجة لذلك ورغم تدني معدلات الهطول المطري نسبياً في هذه المناطق فان قطاع التربة قد ازيل في مساحات كبيرة من هذه المناطق. ومن الاستثناءات النادرة لهذه المناطق الجبلية يمكن ذكر جبل عبدالعزيز الذي لم يتم القضاء فيه على كامل الغطاء النباتي والذي تعمل وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي على اعادة تشجيره وجعله محمية طبيعية.

مناطق الهضاب والسهول:

هذه المناطق هي الاقل تأثراً بالتعرية المائية في القطر كنتيجة لانخفاض معدلات الهطول المطري والطبوغرافيا المستوية في المناطق الجافة منها او كنتيجة لتمتع التربة ببناء ذي درجة ثباتية عالية في المناطق ذات الهطولات المطرية الاعلى والتي تسود فيها ترب ذات القوام الثقيل نسبياً اضافة الى محتوى عالي نسبياً من المادة العضوية.

2-1-3 التعرية الريحية: (Wind Erosion)

تعتبر التعرية الريحية ابرز ظواهر تدهور التربة واكثرها ضررا في سورية ورغم ان المرحلة النهائية والاكثر شدة لم تحمل على الخريطة، الا ان الملاحظات الحقلية توضح ان العديد من المواقع في البادية السورية قد وصلت الى هذه المرحلة ويكفي ان نشير في هذا السياق الى ان الفعل الميكانيكي خلال ربيع عام 1988 الناجم عن حركة حبيبات الرمال على سطح التربة كان كافياً ليمنع و لاول مرة في التاريخ الحديث نمو الاعشاب الحولية في مساحات شاسعة في باديتي الجزيرة والشامية وذلك بالرغم من ان ذلك العام تميز بهطولات مطرية تجاوزت كثيراً المعدل السنوي. الا اننا لم نعمم هذه الظاهرة ولم نحملها على الخريطة لكون المواسم الثلاثة التالية قد تميزت بالجفاف وانعدام هذا الغطاء العشبي في معظم اراضي البادية. اضافة الى ذلك فان تكرارية وشدة العواصف الغبارية قد تفاقمت بشكل ملحوظ خلال السنوات القليلة الماضية وخاصة خلال ربيع وصيف عام 1991 في المنطقة الشرقية من القطر. ولتوضيح مدى تفاقم مشكلة التعرية الريحية مؤخراً فاننا سنكتفي بمثالين اثنين لاكثر المواقع تعرضاً لهذه الظاهرة في البادية السورية:

سهول الجزيرة الجنوبية:

تمتد هذه المنطقة من مجرى نهر البليخ غرباً حتى مجرى الخابور شرقاً الى الشمال من مجرى الفرات. وباعتبار معدلات الهطول المطري فان هذه المنطقة تتلقى الهطولات الاعلى ضمن البادية السورية حيث تتراوح المعدلات السنوية للهطول المطري من 170 ملم في جنوب المنطقة وحتى 250 ملم في شمالها. لقد بدأت ظاهرة التعرية الريحية في هذه المنطقة منذ بداية الخمسينات عندما تحول استثمار الاراضي فيها من الرعي الى الزراعة البعلية الممكننه لمحصول الشعير. وفي ظل الظروف المناخية السائدة في المنطقة فقد تم تقدير الاحتياج المائي لمحصول الشعير بحدود 250 ملم. وبمراجعة البيانات المناخية لمحطة دير الزور الواقعة في جنوب المنطقة ولمدة 20 عاماً فقد تبين انه في ثلثي عدد السنين

المرصودة كان الهطول المطري اقل من المعدلات السنوية بل انه لم يتجاوز حتى ثلث المعدل السنوي في بعض السنوات.

اما فيما يتعلق بالسرعة العظمى للرياح فانها تتراوح من حد ادنى مقداره 16 م/ثا الى حد اقصى مقداره 27 م/ثا و على مدار السنة. واذا ما افترضنا ان السرعة الدنيا المطلوبة للرياح لنقل حبيبات التربة هي في حدود 5 م/ثا فعلينا ان نتوقع حركة هذه الحبيبات على مدار السنة عندما تتواجد تربة جافة ومفككه وهذا ما يتأتى عن طريق الحراثة وانحباس الامطار. وحيث ان المنطقة تتميز ايضاً بطبوغرافيا منبسطة فان الرياح الشمالية الغربية تنقل حبيبات الرمال لمسافات كبيرة في مسارها حيث تتراكم على الحواجز المتواجدة في المنطقة. وفي بعض الحالات فقد وصل ارتفاع الرمال المتراكمه حتى اسقف المنازل كما هو الحال في قرية ابوخشب على سبيل المثال. ان سكة الحديد الممتده من دير الزور الى الحسكة تشكل الحاجز الاول المستمر في وجه الرمال الزاحفة، وتعيق الرمال المتراكمه حركة القطارات على امتداد 40 كم من هذه السكة حيث يحتاج الامر الى تعزيل هذه الرمال كل يومين او ثلاثة خلال فصل الصيف واحيانا كل يوم لتأمين الحركة المستمرة للقطارات (10). كما تتراكم الرمال الزاحفة على الاراضي الزراعية في وادي الخابور الذي يشكل الحاجز المستمر الاخر الى الشرق من السكة واضافة الى الرمال الزاحفة فانه يعتقد بان هذه المنطقة تشكل اهم مصدر للغبار والعواصف الغبارية في القطر حيث ان تربها تتصف بقوام ناعم نسبياً في الطبقة السطحية لقطاع التربة.

واخيراً فإن الترب الجبسية تسود في هذه المنطقة وتتميز بتواجد طبقة ذات محتوى عالي من الجبس على اعماق مختلفة من سطح التربة وغالباً ما تتجاوز نسبة الجبس الـ 70 ٪ في هذه المنطقة. وباستشارة دليل منظمة الاغذية والزراعة للامم المتحدة لتقييم الاراضي (11) فان الطبقات التي يتجاوز محتوى الجبس فيها الـ 40 ٪ تعتبر طبقات محدة لعمق التربة حيث تعامل كما تعامل الطبقات الصخرية التي لا تنفذ جذور النباتات من خلالها. ان استمرارية الحراثة في هذه المنطقة وبالتالي استمرار فقد التربة عن طريق التعرية الريحية سيؤدي الى ضياع طبقة التربة المنتجة المتوضعة فوق هذه الطبقات الجبسية وبالتالي انعدام الانتاجية الزراعية لمساحات واسعة كانت ويمكن ان تستمر كأفضل مواقع المراعي الطبيعية في سوريا.

جبل البشرى والمناطق المحيطة:

يتوضع جبل البشرى في شمال شرق القطر ويغطي مساحة تقدر بحوالي 500 كم2، ويتراوح ارتفاعه عن مستوى سطح البحر من 350 م حتي 850 م. ويبلغ معدل الهطول المطري فيه

حوالي 150 ملم سنوياً.

لقد عرف جبل البشري تاريخياً بانه احد افضل مواقع الرعي في البادية السورية. الا ان هذه الصورة قد تغيرت خلال السنوات القليلة الماضية كنتيجة للتطبيقات الزراعية الخاطئة. ورغم ان الزراعة البعلية للشعير قد ادخلت في المنطقة منذ عدة عقود الا ان هذه الزراعة قد توسعت كثيراً خلال السنوات القليلة الماضية مما ادى الى تدمير الغطاء الشجيري في مساحات واسعة من الجبل.

ولقد ساعدت مواصفات التربة وخاصة بناؤها الضعيف وقوامها الخشن نسبياً على تفاقم ظاهرة التعرية الريحية في المنطقة. وهنالك العديد من الادلة التي تشير الى التفاقم الملحوظ لهذه الظاهرة وخاصة خلال السنوات العشرة الماضية والتي يمكن ان نذكر منها تراكمات الرمال الحديثة في المنخفضات المتواجدة ضمن الجبل وبجواره وخاصة فيضة قباجب على طريق تدمر – دير الزور، كما تلاحظ الكثيبات الرملية على امتداد مساحات كبيرة في ظهر الجبل وفي المناطق المجاورة له.

هذا وبسبب الموقع الجغرافي للجبل الذي يتوسط البادية السورية وكذلك طبيعته الفيزيوغرافية حيث ينحدر بميول خفيفة باتجاه الشرق وباعتبار مواصفات التربة التي سبق ذكرها فانه يعتقد ان الجبل يشكل المصدر الاكبر للرمال الزاحفة في القطر. ففي بادية الشامية التي لا زالت الحراثات محدودة فيها فان الرمال الزاحفة في جبل البشري تغطي وبشكل كامل الشجيرات التي يبلغ ارتفاعها حتى متر واحد وعلى مسافة تتجاوز الـ 100 كم الى الشرق من الجبل.

والى الشمال من جبل البشرى فان الرمال الزاحفة من بادية الرصافة تغطي وبارتفاعات تصل حتى 30 – 50 سم عشرات الالاف من الهكتارات المتوضعة الى الشرق كنتيجة للحراثات المستمرة في بادية الرصافة ومنذ عقود.

التملح: (Salinization)

تتفشى ظاهرة التملح في المناطق المروية من القطر والتي بلغت 670،000 هـ في عام 1986. وتتوضع معظم الزراعة المروية في المنطقة الشرقية من القطر والتي تتميز اضافة الى جفافها بارتفاع قيم الاشعاع الشمسي ومعدلات البخر والبخر – نتح. وهنا ايضا فاننا نكتفي بمثالين من هذه المنطقة لايضاح مدى تفاقم ظاهرة التملح.

وادي الفرات:

يمثل وادي الفرات اكبر مناطق الزراعات المروية في سورية، كما يمثل واحداً من اقدم مواطن

الفعاليات البشرية في مجال الزراعة (12)، فمنذ العام 6000 ق. م كان هذا الوادي موطناً لمزارعي الحبوب. اما الزراعة المروية المكثفة فقد بدأت في المنطقة منذ عام 4000 ق.م.

وحتى بداية الاربعينات من هذا القرن فان الملوحة لم تكن ظاهرة مألوفة في الجزء السوري من وادي الفرات. ويمكن القول بان هذه الظاهرة بدأت بالنشوء في نهاية الاربعينات عندما اصبح بالامكان ارواء مساحات كبيرة باستعمال مضخات الديزل عوضاً عن الوسائل التقليدية المتوارثه. ولقد تسارعت هذه الظاهرة بشكل ملحوظ في بداية الخمسينات عندما تم ادخال زراعة القطن كمحصول صيفي في المنطقة. ورغم الاحتياج المائي العالي لهذا المحصول فان كميات مياه الري المضافة ونتيجة للجهل كانت تتجاوز احتياجاته بكثير، ونظراً لغياب انظمة صرف المياه الزائده فان ارتفاع مستوى الماء الارضي الى الحد الحرج وبالتالي تراكم الاملاح في الطبقات السطحية لقاع التربة لم يستغرق سوى بضعة سنوات. وفي منتصف الستينات كانت مساحات واسعة من وادي الفرات خارجة عن الاستثمار الزراعي نتيجة لتراكم الاملاح. وفي اواخر السبعينات حيث انجز مسح شبه تفصيلي لمساحة تبلغ 123000 هـ في وادي الفرات الادنى فقد اوضحت نتائج هذا المسح ان ملوحة التربة قد تجاوزت الـ 8 مليموز/سم في 50 ٪ من المساحة المدروسة (13).

المشروع الرائد قرب مدينة الرقة:

ضمن هذا المشروع ادخلت الزراعة المروية في مساحة 10000 هـ من المصطبه الثانية لنهر الفرات خلال عام 1970. ورغم تواجد شبكة صرف للمياه الزائدة فان الملوحة قد تجاوزت وخلال عشرة سنوات فقط من الزراعة الـ 16 مليموز/سم في 24 ٪ من مساحة المشروع (13) كنتيجة لعدم كفاءة هذه الشبكة من جهه ولادخال زراعة الارز في المشروع من جهه اخرى حيث يتطلب ذلك تطويف مساحات واسعة بالمياه طوال موسم النمو لهذا المحصول. هذا مع العلم بان النتائج السلبية لادخال زراعة هذا المحصول في المنطقة لم تقتصر على تملح الاراضي المزروعة به وانما تعدت ذلك الى تكوين المستنقعات في المناطق المنخفضة المجاوره للمشروع.

2-3 النتائج: (Reuslts)

الجدول رقم (2) يلخص نتائج تقييم تدهور التربة بفعل الانسان في سورية. ويتضح من هذا الجدول ان 18 ٪ من مساحة القطر تتأثر بنوع او باخر من انواع تدهور التربة وبدرجات متفاوته. كما يتضح ان التعرية الريحية التي تفاقمت بدرجة كبيرة خلال السنوات القليلة الماضية والناجمة اساسا عن الزراعات البعلية في مواقع غير مناسبة هي الاكثر خطراً. ورغم كل الحذر في تقدير مساحة المناطق المتأثرة بها فقد

جدول رقم (2): يوضح مساحات الترب المتدهورة بفعل الانسان ونوع ودرجة تدهور التربة
(× 1000 هـ)

نوع تدهور التربة	درجة التدهور			
	تدهور خفيف	تدهور متوسط	تدهور شديد	المجموع
التعرية المائية				
- ضياع الطبقة السطحية	902	127	29	1058
التعرية الريحية				
- ضياع الطبقة السطحية	1210	380	30	1620
- تراكم الرمال	11	267	130	408
التملح	15	20	90	125
المجموع	2138	794	279	3211

تبين ان 25 ٪ من مجموع اراضي البادية تتأثر بهذه الظاهرة.

وفيما يتعلق بظاهرة الملوحة فان تقارير مسح التربة المتوفرة تشير الى ان مساحات كبيرة من الاراضي المروية تتأثر ايضاً بدرجات متفاوته بتراكم الاملاح. واخيراً فان ما نسبته 6 ٪ من مساحة القطر يتأثر بالتعرية المائية للتربة.

4- مشاريع مكافحة التصحر في الجمهورية العربية السورية:

يمكن القول بان التصحر كمشكلة حقيقية لم يكن والى مدى قريب معروفاً في سوريا وكما بينت الدراسة فان الابعاد الحقيقية لهذه المشكلة قد تزامنت مع التوسع في استعمال التقنيات الحديثة في استثمار الاراضي الزراعية. ولقد اولى المركز العربي ومنذ انشائه وبالتعاون مع وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي في الجمهورية العربية السورية اهتماماً متزايداً بمعالجة المشاكل الناجمة عن التصحر بشكل عام وبمشاكل تدهور التربة بشكل خاص. وحيث ان مشكلة تملح التربة هي المشكلة الاقدم عمراً في سوريا فقد اقام المركز العربي ومنذ السنوات الاولى لانشائه محطة لاستصلاح الترب الملحية واستثمارها وادارتها في وادي الفرات الادنى شرق دير الزور.

وفي السنوات الاخيرة وحيث ان مشكلة التعرية الريحية قد تفاقمت بشكل كبير في البادية السورية فقد ساهم خبراء المركز العربي ووزارة الزراعة والجامعات المتواجدة في القطر في التصدي لهذه الظاهرة وتحليل ابعادها ومسبباتها ونتائجها وانعكاساتها على الامن الغذائي والاقتصادي والوطني بشكل عام.

ولابد من الاشارة بكثير من التقدير والاعتزاز للدور الذي لعبه الاتحاد العام للمهندسين الزراعيين العرب ونقابة المهندسين الزراعيين في سوريا في مؤازرة ودعم جهود الفنيين بكافة الوسائل الممكنة للتصدي لهذه الظاهرة.

ولابد من التنويه ايضاً بالجهود الكبيرة التي تبذلها وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي لتنمية البادية وخاصة فيما يتعلق باقامة المحميات الرعوية وتوفير مستلزمات مربي الماشية على امتداد البادية السورية.

هذا وبالنظر لحداثة مشكلة التعرية الريحية كما سبق القول فاننا سنكتفي بايجاز مثالين فقط لجهود مكافحة التعرية الريحية في القطر:

4-1 مشروع مكافحة التصحر وتثبيت الكثبان الرملية في منطقة الكسرة – محافظة دير الزور:

يعود ظهر الكثبان الرملية في المنطقة التي تتوضع على مسافة 50 كم غرب دير الزور الى اقامة سد الفرات وما نجم عن ذلك من تنظيم لجريان المياه اعتباراً من عام 1974. وحيث ان ذلك قد ادى الى اختزال

مجرى المياه وغياب ظاهرة الفيضان السنوية فقد ترافق ذلك مع ازالة الغطاء الغابوي الطبيعي في الموقع وحراثة الاراضي التي انحسرت عنها المياه. ولقد ساهم في تفاقم المشكلة طبيعة التربة الرملية للموقع وتكسير الطبقة الغرينية الرقيقة التي كانت تغطي هذه التربة نتيجة للحراثة اضافة الى الوضع الفيزيوغرافي للمنطقة وتواجد فجوة طبوغرافية تندفع فيها الرياح الغربية السائدة فوق مجرى الفرات بسرعة عالية غالباً ما تتجاوز العتبة الحرجة المطلوبة لانتزاع وحمل ذرات الرمال بعيداً باتجاه الشرق والشمال الشرقي، ويمكن ايجاز الاضرار التي نجمت عن هذه المشكلة بما يلي:

1/ تحويل 200 هكتار من اراضي الضفة الشمالية للنهر الى اكداس من الرمال والكثبان الرملية.

2/ طمر حوالي 300 هكتار من اراضي المصطبة الثالثة للفرات بالرمال والكثبان الرملية.

3/ طمر الاراضي الزراعية ضمن المصطبة الاولى بالرمال وخروج مساحات كبيرة منها عن الاستثمار الزراعي وتم تقدير الاراضي التي تخرج عن الاستثمار بـ 115 دنم كل عام.

4/ تراكم الرمال على مساكن الفلاحين مما دفع العديد منهم الى الهجرة.

5/ تراكم الرمال على قنوات الري في المنطقة.

6- تراكم الرمال على الخط الحديدي حلب – دير الزور، واعاقة حركة القطارات بشكل يكاد يكون يومياً وخاصة في اشهر الصيف.

7- التراكم على طرق المواصلات.

8- طمر الاعشاب الحولية والشجيرات الرعوية في أراضي البادية المجاورة.

وبناءً على طلب من وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي في الجمهورية العربية السورية فقد قام خبراء المركز العربي بالتعاون مع خبراء وزارة الزراعة بوضع الدراسة الفنية، التي تضمنت ايجاد الحلول المناسبة للمشكلة وتلافي الاضرار الناجمة عنها. وقد بوشر بتطبيق الاجراءات الفنية اعتباراً من عام 1984. ونتيجة لذلك فقد تم تحقيق مايلي:

1/ تحويل مناطق الرمال والكثبان الرملية القريبة من ضفة النهر الى غابة صناعية مكتظة بالاشجار الحراجية وبمساحة تزيد عن 200 هكتار.

2/ تحويل مناطق الكثبان الرملية في المصطبة الثالثة للنهر الى غابة من الشجيرات الرعوية وبمساحة تزيد على 300 هكتار.

3/ ادخال بعض الانواع النباتية الحراجية والرعوية في كلا الموقعين ولاول مرة.

4/ توقف مشكلة حركة الرمال والكثبان الرملية تماماً في المنطقة وعودة الحياة البرية الى ماكنت عليه في كلا الموقعين.

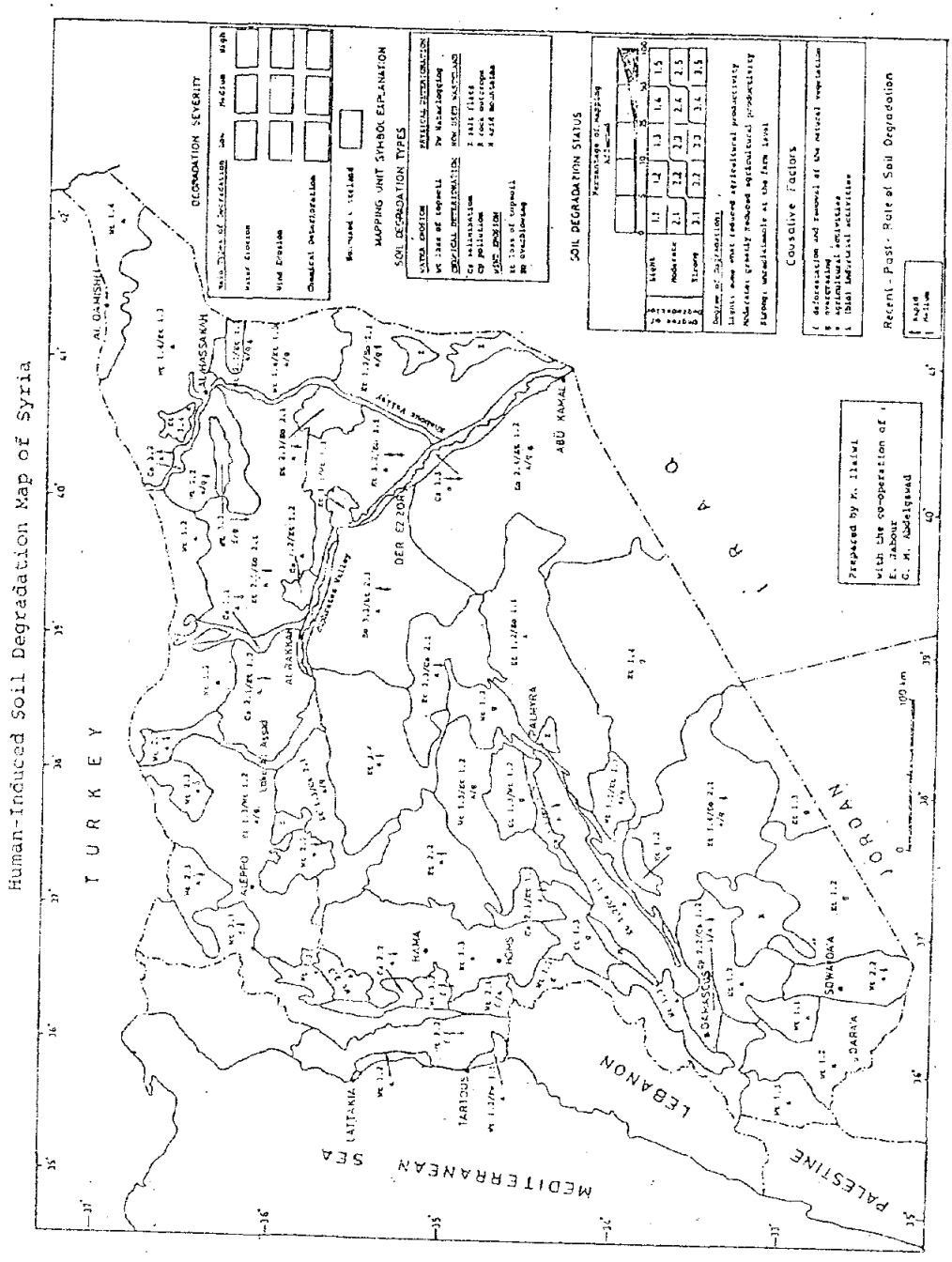
4-2 مشروع مراقبة ومكافحة التصحر في البادية السورية (جبل البشري):

استكمالا لاهتمامات المركز العربي في مراقبة ومعالجة ظاهرة التصحر في البادية السورية فقد بوشر العمل بهذا المشروع اعتباراً من خريف عام 1993. ويتم تنفيذ هذا المشروع بالتعاون مع وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي في الجمهورية العربية السورية والوكالة الالمانية للتعاون الفني (GTZ). وسيتم من خلال هذا المشروع استخدام تقنية الاستشعار عن بعد بشكل مكثف اضافة الى التطبيقات الحقلية حيث تم اختيار جبل البشري كمنطقة رائدة لاجراء هذه التطبيقات.

وحتى تاريخه فقد تم شراء الاجهزة الضرورية لانشاء مخبر الاستشعار عن بعد في المركز العربي في دمشق، كما يتضمن المشروع اقامة خبير متفرغ من قبل الوكالة لمدة 3 سنوات لتشغيل المخبر المشار اليه وتدريب الكوادر التي ستتابع العمل بعد ذلك في هذا المشروع الذي تبلغ مدته خمسة سنوات ونصف.

ومن الجدير بالذكر بان المرحلة الرابعة والاخيرة من المشروع تتضمن نقل الخبرة المستقاة من خلاله الى دول عربية اخرى تعاني من مشاكل مشابهة لهذه المشكلة.

Human-Induced Soil Degradation Map of Syria



المراجع العربية:

1/ وزارة الزراعة والاسماك – سلطنة عمان، 1990 : الخريطة العامة للتربة.

2/ عليوي واخرون، 1988 : التصحر في شمال البادية السورية وحماية المنشآت الاقتصادية من زحف الرمال. اكساد / 1 ع / 59 / 1988.

3/ عبدالكريم. ج، صومي ج، مردود. ط، 1984 : مصادر التربة والمياه في مشاريع حوض الفرات، مجلة الاقتصاد السورية، العدد 248.

4/ شخاترة واخرون 1982 : الكثبان الرملية واضرارها على السكة الحديدية في محافظتي دير الزور والحسكة، اكساد / 1ع / 26 / 1982.

المراجع الاجنبية:

1/ Kelley. W. H. 1983
Keeping the Land Alive, Soil Erosion - Its Causes and Cures. FAO. Soil Bulletin. 50 Rome.

2/ FAO - UNESCO, 1974
Soil map of the World. Sheets No. V1-1, VII-2

3/ Soil Survey Staf. 1975
Soil taxonomy. A basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys. SCS-USDA, Handbook No. 436, 446 p.

4/ Crossman. R. B. 1985
Entosils In: pedogenesis and soil taxonomy, 11., The soil orders. (ed. by L.P. Wildind.

5/ FAO - UNEP - UNESCO, 1980
Provisional map of soil Degradation Risks, scale 1:5 000 000.

6/ Oldeman L.R. Hakkeling, R. T. A. and Somborck, W. G. 1990

World Map of the Status of Human-Induced Soil Degradation.

7/ UNEP, 1992
World Atlas of Desertification.

8/ UNEP - ISRIC, 1988
Guidelines for the Assessment of the Status of Human-Induced Soil Degradation, Edited By E. R. Oldeman, Wageningen.

9/ FAO, 1983
Guidelines : Land Evaluation for Rainfed Agriculture, Soil Bulletin 52. Rome.

10/ Foth, H. D. and Schaer. J. W. 1980
Soil Geography and Land Use.
Wiley, New York, 484, p.

مخاطر تلوث البيئة الفلسطينية

اعداد المهندس / شاكر سلمان جودة
رئيس نقابة المهندسين الزراعيين
فرع الضفة الغربية

مقدمة:

ارتفعت في الاونة الاخيرة اصوات عديده تحذر من مخاطر تلوث البيئة تلك الظاهره التي لم تكن تعاني منها الاجيال السابقة، ونظراً لخطورة هذه الظاهرة فقد صدرت التصريحات النارية وعقدت المؤتمرات من اجل البيئة والتي كان يسودها الرهبة من توقعات عام 2000 حيث تؤكد التوقعات ان سكان العالم سيصل الى حوالي سبعة مليارات نسمة وهم بحاجة ماسه للغذاء والماء والمأوى.

لقد آن الاوان للانسان ان يعرف موقعه الحقيقي على هذه الارض والا فأن امله بالبقاء ضئيل، اذ انه بقتله لعائله ما يحكم على نفسه بالموت، فحب البيئة واجب مقدس اذ ان كل هذا الكون بما يشمله وما اودع الله فيه من نعم وخيرات سخرها الله سبحانه وتعالى لخدمة الانسان سيد هذه الارض يستفيد من خيراتها ويأكل من ثمارها وينهل صفو مائها ويستمتع بجمالها ويربي ويأكل انعامها ويسخر دوابها ويمخر عباب بحرها ويستخرج كنوزها فالنبات يأخذ ثاني اكسيد الكربون ويعطي الاوكسجين اللازم لتنفس جميع الكائنات الحيه من خلال التركيب الضوئي.

والله سبحانه وتعالى اكد على القيم الجمالية للحياة بجانب القيم الاخرى ليشعر الانسان بضرورة حماية الطبيعة من عدوان الانسان والحيوان والحفاظ عليها والاستفادة منها بالحد المعقول.

نحن نعلم انه من بين 2500 نوع من النباتات المزهرة يوجد فقط حوالي 10 ٪ منها مهدده بالانقراض قبل نهاية هذا القرن، وعلى الرغم من الصحوه البيئية فأن اكثر من 50 ٪ من الاخطار البيئية حصلت في الثلاثين عاماً الاخيرة ومن أهمها الامطار الحامضية والنفايات السامة وقطع الغابات وكوارث تشرنوبل وحوادث تسرب النفط بالاضافة لما تقذفه المصانع من الغازات والنفايات.

وفي المستقبل المنظور فان هناك عدد من الدول ستفتقر الى المياه وهناك ايضاً اخطار قائمة من كارثة مناخية سببها الغازات والنفايات السامة التي تطلقها المصانع والمفاعلات النووية بينما شبح المجاعة يهدد الملايين في هذا العالم.

لهذا كله فقد اصبح عقد التسعينات بحق عقد البيئة والاهتمام بها ويجب على الامم ان تمارس حياتها تحت ظل التفكير القائم على المعايير الاخلاقية والفكرية والتنموية وان يكون الصراع دائماً هو الصراع من اجل الارض.

ان الماء الذي نشرب والهواء الذي نستنشق والشجر الذي نستظل والتراب الذي نزرع هي بعض الامانة الالهية التي حمل الانسان مسؤولية صيانتها من اجله ومن اجل الاجيال المتعاقبة على هذه المعمورة.

وفي غمرة انشغالنا ببناء حياة هادئة ومستقره لم نعط الاهتمام اللازم للمعادلة الطبيعية وكيفية المحافظة عليها.

وظل الامر قائماً الى ان ارتفعت الاصوات محذرة مما تتعرض له البيئة من مخاطر اشد فتكاً من الحروب والاوبئة وهي على وشك ان تجعل كل ماحولنا ملوثاً من ماء وهواء الى درجة ستكون الحياة معها صعبة بل مستحيلة احياناً.

ان مهمة حماية كوكبنا الارض لم تعد مسؤولية شخص دون الاخر او دولة دون الاخرى بل هي مسؤولية جماعية، حيث يجب ان يقوم كل انسان من موقعه وكل شعب حيثما وجد بواجبه كاملاً ضمن برنامج عالمي واسع لحماية البيئة وحماية الارض وبيتنا الكبير الذي ليس لنا سواه وان تكن هذه المسأله هي احدى اولوياتنا وأحد همومنا وان نكون حريصين على بذل كل جهد يحمي الحياة لكوكبنا واهله من خلال حماية البيئة من كل اشكال التلوث ومخاطره.

ومن وجهة نظر خاصة تبحث في هذا الموضوع من الناحية الزراعية يهمنا ان نوضح ابعاد هذه الظاهرة واسبابها ومحاولة البحث عن حلول لها لنأمن شرورها ولكي تعطي صورة محددة لموقف القطاع الزراعي من هذه الظاهرة علينا ان نحدد مظاهر التلوث في هذا القطاع كما يلي:-

التصحر.

تلوث مرتبط بالمياه.

تلوث مرتبط بالارض الزراعية نفسها.

تلوث ناتج عن الاستعمال الغير صحيح للعلاجات الزراعية.

تلوث من مصادر حيوانية كالعلاجات وحيوانات المزرعة.

التلوث والانتهاكات الناجمة عن الاحتلال الاسرائيلي لاراضي الضفة الغربية.

خصائص القطاع الزراعي – الضفة الغربية:

أ- الأرض:

تبلغ المساحة الاجمالية لاراضي الضفة الغربية التي احتلت عام 1967 حوالي 5.6 مليون دونم مقسمه كما يلي:

لواء جنين ومساحته 1،065،752 دونم.

لواء طولكرم ومساحته 773،714 دونم.

لواء نابلس ومساحته 657،108 دونم.

لواء رام الله ومساحته 1،639،722 دونم.

لواء الخليل ومساحته 1،353،926 دونم.

لواء الاغوار ومساحته 409،770 دونم.

ب) مساحة الاراضي المزروعة:

تبلغ مساحة الاراضي المزروعة بالضفة الغربية 1،753،000 دونم وتشكل ما نسبتة 31.5 ٪ من مجمل المساحة وهي مقسمة كما يلي:

1- الزراعة المروية:

تبلغ المساحة المروية من اراضي الضفة الغربية حوالي 90000 دونم وتشكل حوالي 5 ٪ فقط من مساحة الارض المزروعة وهي مقسمة كما يلي:

المحصول	المساحة/دونم	معدل استهلاك الدونم من المياه
الخضار	59،300	700 م3
الحمضيات	23،400	1400 م3
الموز	4،800	1900 م3
البلح	500	500 م3
اخرى	1600	1200 م3
المجموع	89600	

هذا بالاضافة الى 3400 دونم من البيوت البلاستيكية والانفاق العالية المزروعة بالخضار.

2- الزراعة البعلية:

من المعروف ان الزراعة المطرية تشكل حوالي 95 ٪ من مجمل المساحة المزروعة بالضفة الغربية

حيث تغطي هذه المساحة حوالي 600 الف دونم من المحاصيل الحقلية قيمتها الاجمالية لا تتعدى 8 ٪ من الانتاجية الزراعي الاجمالي حيث يشكل القمح والشعير حوالي 66 ٪ من مجموع مساحة المحاصيل الحقلية.

اما بالنسبة للاشجار المثمرة البعلية والتي يشكل الزيتون حوالي 77 ٪ من مجموع المساحة للاشجار المثمرة البعلية فهي مقسمة كما يلي:

المحصول	المساحة	النسبة المئوية
الزيتون	770،500	٪77
اللوز	77200	٪8
العنب	81400	٪8.4
التين	22700	٪2.3
الخوخ	30200	٪3.1
المشمش	4900	٪0.5
اخرى	9200	٪1

ج) الثروة الحيوانية:

يساهم قطاع الثروة الحيوانية بحوالي 30 ٪ من الانتاج الزراعي العام بالضفة الغربية وحسب احصاءات 1990 فان قطاعات الثروة الحيوانية كانت مقسمه كما يلي:

لحوم بنوعيها البيضاء والحمراء	٪50
حليب ومشتقاته	٪40.5
بيض	٪9
صوف	٪0.5

وقد بلغت قيمتها التجاريه حوالي 183 مليون دولار تم الحصول عليها من :

ابقار فريزيان	3488 رأس
ابقار بلدية	2844 رأس

اغنام بيضاء 344000 رأس

اغنام ماعز 210000 رأس

دجاج لاحم 12 مليون طير

دجاج بياض 500000 طير

خلايا نحل 15000 خليه

ولحساب كمية الانتاج والاستهلاك لقطاع الثروة الحيوانية بالضفة الغربية لابد من الرجوع للجدول التالي حسب احصاءات 1991 :

النوع	الانتاج	الاستهلاك	نقطة التعادل
لحوم ابقار/طن	2800	6200	3400
لحوم اغنام وماعز/طن	13400	8400	5000
لحوم دواجن/طن	32400	26200	6200
حليب/طن	63500	71200	7700
بيض/مليون بيضة	123،700	111،800	12،100

د) الموارد المائية:

تعتمد الزراعة بالضفة الغربية على ثلاث موارد رئيسية للمياه هي مياه الامطار والمياه السطحية والجوفية، وان نمط الزراعة المطرية بشكل ما قيمته 95٪ من مجمل المساحة المزوعة بالضفة الغربية وهذه الموارد هي:

1- الامطار:

ان مجموع معدلات الامطار الساقطة سنوياً على الضفة الغربية تتراوح من 3000 - 5000 مليون م3 يفقد جزء منها ويتحول الجزء الباقي الى المياه الجوفية بل ان تفقد جزء آخر بالانسياب السطحي.

2- المياه السطحية:

تتألف من الاودية والانهار والسيول، اما مياه الينابيع فهي المصدر الوحيد للشرب والاغراض المنزلية.

3- المياه الجوفية:

يبلغ عدد الابار الارتوازية في الضفة الغربية حتي عام 1967 نحو (720) بئراً العامل فيها فقط (314) بئراً منها (119) بئراً في الاغوار والسفوح الشرقية والباقي في المنطقة شبة الساحلية والسفوح الغربية.

وتستعمل معظم مياه الابار الارتوازية في الاغراض الزراعية.

تجمع معظم الدراسات على ان كمية الموارد المائية (بعد الفاقد بالتبخر والانسياب السطحي) المخزونة بالضفة الغربية حوالي 830 مليون م3 يستغل منها للزراعة فقط حوالي 95 مليون م3 بالاضافة الى 20 – 25 مليون م3 للاستهلاك المنزلي والاغراض الصناعية بينما تستنزف اسرائيل حوالي 530 مليون م3 من المياه العربية دون وجه حق.

اما الينابيع فيبلغ عددها 295 ينبوعاً منها 120 ينبوعاً مستمرة التدفق بينما تجف الباقي صيفاً وتعطي حوالي 50 – 60 مليون م3 سنوياً منها حوالي 4 مليون م3 تستغل للاغراض المنزلية.

هـ) قابلية الاراضي للزراعة وتصنيفها:

تقسم الاراضي حسب قابليتها للزراعة الى مايلي:

الدرجة	المساحة/دونم	من المجموع تعريف
المساحة الاجمالية	5,935,000	100 ٪
1	272,292	4.5 ٪ مناسبة للزراعة المروية دون عوامل محدده
2	479,292	8.5 ٪ مناسبة للزراعة المروية مع وجود عوامل محدده
3	1,431,058	23.3 ٪ مناسبة للزراعة المروية
4	591,388	9.7 ٪ غير مناسبه للفلاحه ولكنها تصلح للرعي
5	980,734	16.5 ٪ ملائمة للرعي مع وجود عوامل محددة
6	2,262,717	37.5 ٪ قابليتها للزراعة محدودة جداً واستصلاحها غير اقتصادي

وسائل التلوث البيئي في الضفة الغربية:

أولاً: التصحر:

تعتبر ظاهرة التصحر من اخطر المشاكل البيئية التي تواجة العالم بشكل عام والاراضي الفلسطينية بشكل خاص وتعود اسباب هذه الظاهرة الى عدة عوامل منها:

1- الزيادة المضطردة بعدد السكان ومحدودية الاراضي الزراعية بل وتناقصها بشكل تدريجي نتيجة قيام سلطات الاحتلال بمصادرة الاراضي الزراعية الفلسطينية والتي وصلت نسبة هذه الاراضي لاكثر من 62 ٪ من مجموع اراضي الضفة الغربية وحوالي 44 ٪ من اراضي قطاع غزة.

ونتيجة لهذا التزايد المخيف في عدد السكان في ظل الاجراءات المعقدة للحصول على رخص البناء خارج حدود التنظيم في المدن والقرى الفلسطينية ادى الى هجمه واسعة وزحف دائم نحو الاراضي الزراعية في تلك المناطق واستغلالها للبناء والعمران مما ادى الى تناقص مستمر في الاراضي المستغلة زراعياً.

2- نقص المياه: من المعروف ان السلطات الاسرائيلية المحتلة قامت بوضع اليد على مصادر المياة بالضفة الغربية وحددت كميات المياه المسموح بضخها من الابار الارتوازية العاملة بالضفة الغربية بتركيب عدادات على تلك الابار وعدم السماح بتجاوز الكمية المحددة ومعاقبة المخالفين.

كذلك عمدت السلطات الاسرائيلية المحتلة ومنذ عام 1967 الى منع اصدار رخص لحفر آبار جديدة لاستغلالها للزراعة هذا علاوة على ان معظم الابار الارتوازية الموجودة في الضفة الغربية قد تم حفرها قبل عام 1967 ولم يتم صيانتها منذ ذلك التاريخ بسبب عدم موافقة سلطات الاحتلال على تنظيف وصيانة تلك الابار وهذا بدوره ادى الى تخفيض طاقة هذه الابار الانتاجية الى حوالي 60 ٪ من الوضع الطبيعي لهذه الابار.

جميع هذه الاجراءات ادت الى الحد من التوسع بالاراضي الزراعية وخاصة في الاراضي التي تتميز بمعدلات امطار متدنية.

كذلك فان السلطات الاسرائيلية قامت في بعض مناطق الضفة الغربية وخاصة منطقة الاغوار بحفر آبار ارتوازية باعماق كبيرة تصل في بعض الاحيان الى حوالي 1500 متر لصالح شركة مكروت الاسرائيلية لاستغلال المستوطنين في الضفة الغربية مما نتج عنه جفاف الابار الارتوازية العربية والتي عادة ما تحفر على اعماق بسيطة لا تزيد عن مئتي متر من ناحية وزيادة الملوحة في الابار الارتوازية الاخرى مما ينتج عنه عدم قابلية مياهها للزراعة واستمرار الزحف لظاهرة التصحر في تلك المناطق. وقد ظهر هذا جلياً في منطقة العوجا في غور الاردن الغربي من اراضي الضفة الغربية.

كان حفر الابار العميقة وتدني كميات الامطار الساقطة على تلك المناطق ادى لجفاف كثير من الينابيع

والتي كان يعتمد عليها في الاغراض المنزلية والزراعية وتحول تلك المناطق التي كانت تغذيها الى حالة شديدة من التصحر.

ثانياً: تلوث المياه:

يمكن تعريف تلوث المياه بوجود مكونات بكميات كبيرة تعيق استعمال المياه للاغراض المختلفة كالشرب والري والزراعة.

ويمكن تقسيم حالات التلوث بالمياه كما يلي:

1- التلوث الفيزيائي:

ينتج هذا التلوث من المواد العضوية واللاعضوية وهذا يودي لتغير طعم ولون ورائحة الماء ويعتبر الماء الناتج من تبريد المصانع والمفاعلات النوويه احد صور التلوث الفيزيائي حيث ان ارتفاع درجات الحراره تؤدي لنقص كمية الاوكسجين المذاب وهذا يؤدي للاضرار بالاحياء المائية.

2- التلوث الكيميائي:

وينتج من كميات زائده من الاملاح الذائبه والاحماض والفلزات والمواد العضوية والاسمدة والمبيدات كزيادة تركيز الصوديوم الذي يؤدي لمشاكل صحيه لمرض القلب والكلى ويؤدي لتسمم النباتات ويجعل الماءغير مستساغ.

اما المواد العضوية فمعظمها قابل للذوبان بالماء ومنها ما يمكن تحلله بفعل البكتيريا الموجودة بالماء ومنها ما هو غير قابل للتحلل كالمبيدات العضوية والمنظفات.

3- التلوث الحيوي:

وهو التلوث بالبكتيريا والفيروسات والطفيليات والتي يكون مصدرها فضلات الانسان والحيوان ومثال ذلك اختلاط مياه الصرف الصحي والزراعي بمياه الشرب نتيجة اخطاء معينة وهذا بدوره يؤدي لانتقال عدوى الاصابة بامراض مختلفة كالكوليرا مثلاً.

لذا لابد من تعقيم مياه الشرب بالكلور مثلاً للقضاء على تلك الميكروبات واتخاذ الاحتياطات الضرورية لمنع احتمال اختلاط مياه الشرب بمياه الصرف الصحي.

يمكن تصنيف تلوث المياه حسب نوعية وشكل تجمع المياه كالاتي:

أ) تلوث المياه الجوفية:

كان الاعتقاد السائد ان التربة السطحية يمكنها ازالة الملوثات وأن تعمل عمل المرشحات غير ان الابحاث والدراسات اثبتت ان بعض الملوثات يمكنها اختراق التربة السطحية والوصول الى الخزان المائي الجوفي مثل المبيدات الحشرية والفطرية وان اخطر ما في الامر هو صعوبة اكتشاف هذا التلوث الا بعد فترة طويلة ووصول تلك المياه لابار الشرب.

ينتج هذا التلوث من:

1- العمليات الزراعية كاستخدام المبيدات الحشرية والكيميائية التي تزيد تركيز النترات في المياه الجوفية نتيجة عمليات التسميد ويجعلها غير صالحة للشرب.

كذلك فأن الاستعمال المفرط لمياه الري وعدم توفر انظمة الصرف الجيده فأن كمية المياه الفائضة عن طبقة الجذور تستمر بالحركة بما تحمله من املاح ومعادن حتى تصل المياه الجوفيه.

2- التلوث الناتج عن الحفر الامتصاصية وشبكات المجاري حيث تؤثر بصورة مباشرة على المياه الجوفيه وشبكات مياه الشرب المدفونة خاصة المهترئه منها حيث يتسرب جزء من هذه النفايات لمياه الشرب ويؤدي لظهور طفح جلدي والتقيؤ والام المفاصل اضافة للرائحه والطعم الكريهين.

ويمكن ان يحدث نفس التأثير على شبكات المياه العادمه والتي يمكن ان يتسرب جزء منها للطبقات الحاملة للمياه الجوفية.

كذلك فأن المياه العادمه والملوثه في الاودية قد تكون مصدراً رئيسياً للتلوث في المياه الجوفيه كما هو الحال في مجاري مدينة نابلس المكشوفة والتي تمر بمناطق سكنيه كدير شرف وعنبتا وطولكرم وبعد الفحص وجد آثار تلوث في الابار الارتوازية المعدة للشرب في المناطق التي تمر فيها.

أن الحفر الامتصاصيه والتي تعتبر وسيله بدائيه للتخلص من نفايات المدن والقرى دون اجراء اي علميات تنقيه او معالجة لهذه النفايات يمكن ان تكون بيئه ملائمه لتكاثر البكتيريا والجراثيم وعرضه لذوبان المركبات العضويه المتحلله والتي تنتقل بالتالي للمياه الجوفيه.

3- ظاهرة تداخل المياه المالحة وعادة ما تحدث هذه الظاهرة بالمناطق الساحلية والقريبه من البحار نتيجة السحب الزائد من المياه الجوفيه واختلال معادلة التغذية للمياه الجوفيه كأن تكن كميات المياه المسحوبه للاستعمال الآدمي والزراعي اكثر من كميات التغذية السنوية للمياه الجوفيه مما ينتج عنه حركة المياه المالحه سواء كانت من البحر في المناطق الساحلية او من مصدر آخر للمياه المالحه باتجاه الطبقات الحامله للمياه العذبه لتحل محلها.

ومثال على ذلك ماقامت به السلطات الاسرائيلية والتي ادت لجفاف آبار ارتوازيه عديده للمزارعين العرب والتي عادة ما تحفر على اعماق بسيطه في مناطق معينه وتحول المياه العذبه الى مياه مالحه في مناطق اخرى كما حدث أخيراً من منطقة العوجا والذي اثر سلبياً على المساحات المزروعه في تلك المناطق الحيويه.

4- القاء النفايات الصلبه او السائله في المسطحات المائيه، حيث ان مياه هذه المسطحات المائيه ليست بمعزل عن المياه الجوفيه.

ب) تلوث المياه السطحية كالاودية والانهار وقنوات الري وما يمكن ان تتلوث به من مخلفات النشاط الزراعي او نفايات المدن والقرى – السائله والصلبه – ويقوم بعض المزارعين عندنا بزراعة مئات الدونمات وخاصة الخضروات بتلك المياه رغم معرفتهم ومعرفة الجهات المسؤولة بخطورة ذلك وخاصة في الخضروات التي تؤكل طازجه كالخس والبقدونس وغيرها مما تسببه من انتقال الاوبئة والامراض الخطيرة.

ثالثاً: التلوث الناتج عن استعمال الكيماويات الزراعية:

ان استخدام المبيدات ومنظمات النمو لها فوائد عديدة على القطاع الزراعي ومجال الصحة العامة منها:

1- مكافحة الاعشاب والامراض النباتية والحشرات الضارة بالمزروعات والتي تؤدي الى :

أ) زيادة كمية الغذاء لتفي بحاجات السكان.

ب) تحسين نوعية المواد الغذائية من خلال تقليل الضرر الناتج عن الافات الحشرية والمرضية.

ج) تحسين طرق حفظ وتخزين الغذاء باستخدام المبيدات لمكافحة آفات المخازن مثل الحشرات القارضة كالفئران والخنافس وانواع السوس.

د) منافع للبيئة من خلال استخدام مبيدات الاعشاب كبديل لعملية الحراثة بالتربه والتي تؤثر بالتالي على تقليل مخاطر انجراف التربه في المناطق الريفية وتحافظ على رطوبة التربة في المناطق التي تفتقر الى معدل امطار عالي.

2- فوائد في مجال الصحة العامة:

ان مكافحة الامراض المنقولة بواسطة الحشرات والقوارض لم تكن ممكنه دون استخدام المبيدات الحشرية.

وعلى الرغم من الفوائد المذكورة سابقاً لاستخدام المبيدات الكيماوية فأن مخاطر كثيرة بدأت تأخذ طريقها للبيئة عن طريق استخدام هذه المبيدات وخاصة العضوية منها كالـ د.د.ت ومشتقاته وفي نفس الوقت فأن اهتماماً متزايداً من قبل الحكومات والمشرعين في الدول المختلفة لتوسيع اختبارات الامان التي تجرى على هذه المبيدات قبل السماح باستخدامها وتنظيم استعمالها.

في الوقت الحاضر فأن تصنيع اي مبيد حشري او فطري وتسجيله للاستعمال يستغرق فترة طويلة قد تصل الى خمس سنوات بما تتضمنه من ابحاث تجري على سميته للانسان والبيئة والتي تكلف الشركات الصانعه عشرات الملايين من الدولارات والتي يخصص حوالي ثلثها لمجال السلامه الصحية والبيئية.

لقد اصبح من الضروري توفر صفات بيئية معينه ومقبوله في المبيدات الحديثه حتى يسمح باستخدامها وتداولها من قبل السلطات المعنيه بسلامة البيئة وصحة المواطن ويجب الاجابه على سؤالين محددين يتعلقان بتلك المبيدات هما:

1- ماذا يحدث عند رش او استعمال هذه المادة الكيماويه.

2- ما الاثر الذي تحدثه هذه المادة ونواتج تحطمها في البيئه على الكائنات الحيه التي تتعرض لها.

السؤال الاول يمكن الاجابه عليه بدراسة كيمياء تلك الماده وطبيعة تأثيرها وحركتها بالتربه والمياه والهواء والنبات والحيوان، ويتأتى ذلك بدراسة تركيز اثارها الباقية في عينه من مكونات البيئه السابقه الذكر.

اما السؤال الثاني فالاجابة عليه تتم من خلال معرفة التأثير الحيوي لهذه المادة ونواتج تحطمها وتأثير هذه الكيماويات على الكائنات الحيه التي يمكن ان تتعرض لها كميكروبات التربه النافعه والنبات والاسماك والطيور والثدييات المختلفه والنحل.

كيفية تأثير هذه المبيدات على البيئة:

نظراً لأن معظم المبيدات يتم رشها على النباتات مباشرة فانه من الطبيعي ان يستقر جزء كبير منها على سطح التربه وجزء آخر يحمله الهواء من منطقة لأخرى.

وكما هو معروف فأن المواد الكيماويه تتحطم بطرق عديده في البيئه حيث ان بعضها غير ثابت كيماوياً تحت ظروف معينه وتتحطم كيماوياً بسرعة.

فعلى سبيل المثال فأن بعضها قد يتفاعل مع الرطوبة الموجودة على النباتات او التربه او يتحطم بواسطة اشعة الشمس أثناء وجوده على النباتات او سطح التربة.

كذلك فأن اهم التفاعلات التي تحصل لمعظم المبيدات نتيجة التفاعل البيوكيمائي داخل الكائنات الحيه مثل النباتات والحيوانات وميكروبات التربة لها القدرة على تحطيم هذه المواد الكيماويه الى مواد غير عضوية مثل ثاني اكسيد الكربون والماء. وبالاضافة لذلك فأن دراسة التفاعل الفيزيائي لهذه المبيدات مع مكونات التربة تعتبر ذو اهمية خاصة، حيث ان عملية الادمصاص التي تحافظ على المبيد ملتصقاً بدرجة كبيرة من القوة على جزئيات التربة العضوية والطين وبالتالي تؤثر على توفر متبقيات هذه المبيدات وحركته داخل التربة الى المياه الجوفية بالاضافة لقابلية هذه المخلفات للامتصاص من قبل النباتات وقابليته للتشرب وتلويث المياه الجوفيه والسطحية.

تأثير المبيدات على المحاصيل المعدة للتسويق:

من المهم ايضاً فهم ماذا يحصل للمبيدات والتغيرات التي تطرأ عيها في المحاصيل المختلفة المعدة للتسويق وقياس مخلفاتها في الثمار.

من المهم ايضاً ان لا تشكل متبقيات هذه المبيدات مخاطر صحيه على المستهلك ومراقبة ان لا تصل اية مخلفات من هذه المبيدات الى المستهلك عن طريق المنتجات الحيوانية التي قد تتجمع في دهونها وحليبها بعض هذه المبيدات.

ان الحديث عن الاثر الباقي للمبيدات يقودنا الى المعيار الذي يحدد نسبة تركيز هذه المتبقيات في المواد الغذائيه والذي يسمى (الحد المسموح به) والذي تحدده منظمة الاغذية والزراعة الدولية والذي يمكن تعريفه: اكبر كيمة من مخلفات المبيد المسموح بتواجدها في المواد الغذائية وقت الحصاد وعندما يكون هذا المبيد قد تم استعماله حسب التعليمات الموضحه على الملصقة وتحت ظروف الممارسات الزراعية السليمة.

وبتطبيق ذلك على مايجري عندنا في الضفة الغربية فاننا نجد الملاحظات التالية:

1- ارتفاع كبير في مخلفات المبيدات على معظم محاصيل الخضروات وخاصة في مناطق الزراعة الكثيفة كالزراعة المحمية.

2- ان المبيدات المسببة للتلوث في الضفة الغربية هي مركبات الدايثوكربمات ومركبات البايرثرويدز ومركبات الفوسفور العضويه، علماً بأن المجموعتين الاولى والثانية تعتبر من اقل المركبات ثباتاً في البيئة مما دعا الى الاستنتاج ان المشكلة ليست بالمبيدات بل بالاستعمال السيئ لها.

3- تزايد نسبة الاثار الباقية في منطقة الاغوار والمناطق شبه الساحلية حيث الكثافة الزراعية العالية مما يتبعه استعمال مكثف للعلاجات الزراعية.

4- ان استعمال المبيدات الزراعية وطرق خلطها يتم دون اي اساس علمي مما يؤدي في اغلب الاحيان الى ظهور ظاهرة المناعة والاثار السلبية على الحشرات الاقتصادية كالنحل والاعداء الحيوية بالتربة.

5- لوحظ ان مزارعنا الفلسطيني لا يزال يبحث عن المبيدات العضوية الكلورية شديدة الثبات والضرر للبيئة والممنوع استعمالها دولياً والتي تدخل البلاد خصيصاً لمزارعي المناطق المحتلة وبتسهيل من سلطات الاحتلال الاسرائيلي في الوقت الذي يمنع تداولها داخل الخط الاخضر.

6- على الرغم من تواجد الكثير من المبيدات الاختيارية والمتخصصة في اسواقنا فلا يزال مزارعنا الفلسطيني لا يقبل عليها، اما عن غير علم او لتقصير الجهاز الارشادي خاصة وان جميع الملصقات على المبيدات الكيماوية المستورد فيها والمحلي يجب ان تكتب باللغةالعبرية والتي يجهلها المهندسون الزراعيون والزارعون.

7- ان اتباع فترة الامان (الانتظار) من عملية الرش والقطف لا يزال موضوعاً مهملاً ولا يلقى الاهتمام اللازم به من قبل مزارعنا على الرغم من الدور الهام الذي يلعبه في تخفيف نسبة الاثار الباقية لهذه المبيدات على المحاصيل الزراعية.

8- لا يزال المزارع الفلسطيني لا يتقيد بالتعليمات الموضحه على الملصقة سواء من حيث نسبة الاستعمال والخلط ومعايرة اجهزة الرش.

9- يقوم المزارع الفلسطيني باستخدام غاز المثيل بروميد لتعقيم التربه وخاصة في الزراعة المحمية (البيوت البلاستيكية) ومناطق الاغوار لمقاومة امراض التربة وبذور الاعشاب، وبتوالي استخدام هذه الطريقة فأن الاثار الباقية لهذا الغاز الخطير والمتراكمة سنوياً ستصل في يوم من الايام الى نسبة لا يسمح معها بالاثبات بقضائها على الكائات الحية الدقيقة ومنع انبات اي نوع من النبات في تلك التربة.

10- هناك بعض المبيدات الشديدة الخطورة والتي تم استخدامها داخل ما يسمى بالخط الاخضر تحت الرقابة الحكومية المشددة وبتصاريح خاصة كالمادة المستخدمه في تعقيم عقل الورد (التميك) قد وجدت طريقها للضفة الغربية عن طريق العمال الفلسطينيين العاملين هناك ويتم استعمالها في الضفة دون اي رقابة مما يؤدي لمضاعفات صحيه وبيئيه بالغة الخطورة.

11- هناك ظاهرة بالغة الخطورة في الزراعات المحمية وخاصة الخيار والذي غالباً ما يتعرض لمرض بكتيري (الدموع) والذي عادة ما يتم رش نبات الخيار المصاب برشات من المواد النحاسية والتي ليس لها نجاعه كبيرة في مقاومة المرض مما حدى ببعض المزارعين باستخدام المضادات الحيوية في المقاومة كالبنسلين والستربتومايسين في ظل غياب السلطة الفعلية القادرة على المراقبة والردع.

ان هذه العملية الخطيرة قد تؤدي لموت مفاجئ للذين توجد لديهم حسسايه للمضادات الحيوية حيث

ان هذه الكيماويات جهازيه وتستقر اثارها الباقية في ثمار النباتات التي ترش بها او مشتقات الحليب المأخوذه من حيوانات عوملت بها.

12- هناك اسراف شديد في استعمال العلاجات الزراعية ففي مناطق الاغوار وجنين وطولكرم تتراوح الكمية المستعمله للدونم الواحد المزروع بالخضار من 4 – 6 كغم، اما في القطاع فهي من 4.5 – 7.5 كغم للدونم الواحد اما في الدفيئات فيرتفع الى 8.5 كغم/ دونم مما يظهر ان استخدام المبيدات لا تخضع لاي ضوابط من الهيئات الزراعية.

كما ان عدم تنظيم استخدام المبيدات ادى الى الاقلال من فعاليتها وتطور العديد من الحشرات والافات لتصبح مقاومه لتلك المبيدات.

وعليه فقد عمد المزارع الى استخدام المبيدات بصوره اوسع للقضاء على الافات الزراعية التي تهدد محصوله معتقداً ان زيادة المبيدات هي السبيل الوحيد للحصول على نتائج افضل في المقاومه.

13- عدم مطابقة مخازن المبيدات للمواصفات من حيث قربها من المناطق السكنية كما ان المكاتب غير منفصله عن مخزن المبيدات ولا يوجد شفاطات او تهويه مركزيه، اضافه الى ان بعض التجار وخاصه في القرى يقومون بتجزئة العلاجات ذات العبوات الكبيره في نفس المكتب ودون لباس واقي. كما انهم لا يضعون اي تعليمات على العبوات المجزأة في الوقت الذي يقومون به بتسويق علاجات بيطريه او اعلاف في نفس المخزن.

والجدير بالذكر أن احدى قوانين نقابة المهندسين الزراعيين تنص على ضرورة الالتزام بمواصفات خزن العلاجات الزراعية وضرورة تسويقها من قبل خبراء زراعيين. بالنسبة للعلاجات المستخدمة للقضاء على الطفيليات الخارجية على الحيوانات ظهر أن منطقة الخليل تستهلك سنوياً ما معدله 10.5 طن من مادة الهكسانول والهكسازول ومركبات اللندين الاخرى في تغطيس الحيوانات.

ومن المعروف ان اللندين قليل السميه لذوات الدم الحار ولكنه يدخل جسم الحيوان من خلال الجلد، حيث ان التعرض الجلدي والامتصاص الناجم عنه يقومان بكثير التعرض التنفسي.

ان الخطر الرئيسي في هذه الاحوال يكمن في ان هذه الماده تخزن في دهن الحيوانات المعامله وتتراكم بشكل متوالي وعندما يتناول الانسان لحوم هذه الحيوانات تنتقل هذه الماده لتتخزن في دهن الانسان مما يؤدي لتسمم مزمن لا يشعر به الفرد الا بعد ان يرتفع تركيز السم ارتفاعاً كبيراً ويكون اكتشافه صعباً قبل ذلك.

14- النقص الشديد في التوعيه والارشاد الزراعي، فمعظم المزارعين يحصلون على معلوماتهم بخصوص استعمال المبيدات اما من المصدر التجاري او من الخبره الشخصيه او من مزارعين آخرين.

صحيح ان بعض المزارعين يحصلون على معلوماتهم من مرشد ي دوائر الزراعه او مرشدي المؤسسات الزراعيه الاخرى الا ان نسبتهم قليله وقد اثبت استبيان بهذا الشأن ان نسبتهم لا تزيد عن 12٪ فقط.

ثالثا: تلوث الاراضي الزراعية:

الاراضي الزراعية هي المهد الذي تنشأ وتترعرع فيه النباتات، وفي هذه الحاله فأن هناك ازدواج بين الارض والنبات كمسبب للتلوث، فقد تكون الارض سبباً لانتشار التلوث داخل النبات وقد يكون النبات هو السبب الرئيسي لتلوث الارض الزراعية.

وتفسير ذلك هو مايحدث نتيجة رش المبيدات الحشرية والفطرية ومبيدات الحشائش فان جميع هذه المواد ترش اما على النباتات مباشرة أو على الارض وفي كلتا الحالتين فان مقداراً من هذه المواد يصل الى الارض لاداء الغرض المباشر منه وفي هذه الحالة فان الارض يصيبها نوع من التلوث.

كذلك يستمر وجود هذه المركبات لفترة زمنيه طويله كما في بعض انواع مبيدات الاعشاب (هابفراكس) والذي يستمر لفتره قد تصل الى عشرة سنوات وتمنع نمو معظم انواع النباتات في الارض المرشوشه وبالتالي تصبح الارض مصدراً لتلوث هذه النباتات.

كذلك فأن استخدام مخلفات نباتات تم رشها بمركبات معينه سواء كسماد اخضر او اي طريقه اخرى معناه وصول مواد سامه خاصه عقب تحلل هذه المواد النباتيه وبذلك تجد هذه المواد طريقها للتربه وتصبح مصدراً للتلوث والذي ينتقل بدوره للنباتات والحيوانات وجميعها قد تجد طريقها الى الانسان اما عن طريق استخدام نباتات ومحاصيل مرشوشة او مزروعه بارض تم رشها بتلك المبيدات.

كذلك قد تصل هذه المواد السامه الى حيوانات المزرعه وبالتالي الى الانسان الذي يستخدم لحوم هذه الحيوانات أو ألبانها.

هناك نوع آخر من التلوث الذي يصيب الاراضي الزراعيه بالضفه الغربية وخاصة بالمناطق التي تعتمد اسلوب الزراعه المحميه كما هو الحال بالاغوار العربيه والمناطق الشبه ساحليه حيث تزرع الخضروات المغطاه في الانفاق العاليه والبيوت البلاستيكية او البلاستيك الأرض (الملش).

ففي نهاية الموسم الزراعي يتم قلب التربه الزراعيه بالحراثه مما يؤدي لتقطيع الاغطيه وفرشات البلاستيك ودفنها بالتربه الزراعيه مما ينتج عنه تلوث كبير للارض الزراعيه نتيجة تحلل البلاستيك والتفاعلات الناتجه عنها.

كذلك يعمد بعض المزارعين لجمع هذه المخلفات وحرقها في ارض المزرعه مما يسبب تلوث جو

المزرعه والقضاء على كثير من الكائنات الحيه الدقيقه الموجوده بالتربة وخاصة النافعة منها نتيجة الغازات والحرارة المنبعثة من عملية الاحتراق.

ناهيك عن الاضرار التي قد تحدث للحشرات الاقتصادية النافعة الموجودة بالمنطقة وخاصة النحل.

رابعاً : التلوث من مصادر حيوانية: (حيوانات المزرعة ومخلفاتها)

يعتبر هذا المصدر في الوقت الحاضر اقل المصادر ضرراً اذا ما قورن بوسائل ومصادر التلوث الاخرى على الرغم من انه في السابق كان يعتبر اكبر مصدر للتلوث ويرجع ذلك اساساً الى وصول افرازات الحيوانات الى التربة مع ما قد تحمله من ميكروبات ضارة للانسان والكائنات الحيوانية الاخرى فأن ذلك يؤدي الى وصول الضرر للكائنات الاخرى التي تتغذى مباشرة على المحاصيل من الحقل.

كذلك فان عدم التخلص من الحيوانات المريضه بامراض معديه بوسائل صحيه سليمة تؤدي الى امكانية انتقال هذه الامراض الى مناطق محيطة بموقع التخلص من هذه الحيوانات وهي غالباً في نفس الارض الزراعية او مصادر الري بالمنطقة.

خامساً: تلوث في الظروف الجويه من مخلفات المصانع والورش:

خطورة هذا التلوث لا تظهر فقط في محيط فعل التلوث بل تتعداه الى مسافات متباينه تبعاً لعوامل عديدة بعضها خاص بنوع مواد التلوث ذاتها او بالعوامل الجويه المحيطة.

عموماً فأن المواد المسببه للتلوث تنتقل من مصادرها وتنتشر خلال الهواء او المجاري المائيه الى مسافات بعيده وقد تصل الى آلاف الكليلومترات في بعض الاحيان.

ولعل من ابرز مظاهر التلوث ما يحدث من انتقال عناصر ضاره مثل الرصاص والعناصر الثقيله من وسائل النقل على الطرق السريعه الى المحاصيل الزراعية بجوار هذه الطرق وقد وجدت هذه المواد بتراكيز مرتفعة في غالبية هذه المحاصيل.

كذلك فأن ما سبق ذكره لا يعبر تماماً عن حجم المشكلة، اذ ان هناك وسائل ومصادر اخرى للتلوث تصيب البيئة او بمعنى آخر تسبب تدمير البيئة وتسبب اخطار جسيمه لكل الكائنات الموجودة وقد تصل الى مرحلة تدمير الحياة نفسها على الارض.

ولعل ثقب الاوزون الموجود اعلى القارة الجليدية الجنوبية (القطب الجنوبي) يبين جزء من حجم المشكلة -- كذلك ما حدث جراء عطل المفاعل النووي في تشيرنوبل بالاتحاد السوفياتي سابقاً يعطي صورة حقيقة عن حجم المشكلة.

سادساً: الانتهاكات الاسرائيلية للبيئة الفلسطينية في الضفة الغربية وقطاع غزة:

1- الاستيطان ومصادرة الاراضي:

تتوالى وبشكل مدروس الهجمة الاستيطانية الشرسة وعمليات مصادرة الاراضي بالضفة الغربية وقطاع غزه لتغيير الطابع الديمغرافي والجغرافي في تلك الاراضي وفرض الامر الواقع للسيطرة على الاراضي الفلسطينية المحتلة واحباط اي محاولة لايجاد حل دائم وعادل للقضية الفلسطينية.

(1) الجدول التالي يبين مجموع الاراضي المصادرة في الضفة الغربية وقطاع غزة منذ بداية الانتفاضة:

السنة الاولى للانتفاضة	6309.3	دونم
السنة الثانية للانتفاضة	72978	دونم
السنة الثالثة للانتفاضة	74929	دونم
السنة الرابعة للانتفاضة	69775	دونم
السنة الخامسة للانتفاضة	52887.5	دونم
المجموع	276879	دونم

ملاحظة: عدد دونمات الاستيلاء الاستيطاني خلال سنوات الانتفاضة لا تتضمن مساحات شوارع المستوطنات والتي لا تخدم سوى المستوطنين وهذا يفسر اختلاف رقم الاستيطان في السنة الخامسة مع عدد دونمات الاستيطان خلال عام السلام (19145.5) دونم حيث الرقم الاخير يشمل مساحات الشوارع الاستيطانية الخاصة.

اما المساحات التي تم مصادرتها من الاراضي الفلسطينية منذ بداية الاحتلال فهي كما في الجدول التالي:

(1) جدول يبين مجموع الاراضي التي استولت عليها سلطات الاحتلال الاسرائيلي من الاراضي الفلسطينية المحتلة منذ عام 1967

الفترة الزمنية	عدد الدونمات	
1967 - اواخر 1985	3417685	دونم
اوائل 1986 - اواخر 1987	15380	دونم
1/12/78 - 1/12/88	6309.3	دوم
1/12/88 - 1/12/89	72978	دونم
1/12/89 - 1/12/90	74929	دونم
1/12/90 - 1/12/91	69775.2	دونم
1/12/91 - 1/12/92	52887.5	دونم
المجموع	3709944	دونم

(2) مجموع النشرات الاحصائية – لجنة ابحاث الاراضي – جمعية الدراسات العربية – القدس.

وقد بلغت مجموع المساحة التي تم الاستيلاء عليها من قبل سلطات الاحتلال الاسرائيلي بطريقة او بأخرى من اراضي الضفة الغربية حوالي 63 ٪ من مجموع المساحة وحوالي 44 ٪ من مجموع مساحة قطاع غزه.

2- قلع الاشجار المثمرة:

لم تقتصر الانتهاكات الاسرائيلية للبيئة في الاراضي الفلسطينية المحتلة لعمليات مصادرة الاراضي بل تعدته الى انتهاكات اخرى وهي قلع الاشجار المثمرة بحجج واهية منها شق الشوراع الاستيطانية للمستوطنات والشوارع الرئيسية التي لا مبرر لها الا حماية المستوطنين من دخول القرى والمدن العربية او مبررات تسمى بالامنيه كالقاء الحجارة او الزجاجات الحارقة.

(3) الجدول التالي يبين اجمالي عدد الاشجار المثمره المقلوعه في جميع مناطق الضفة الغربية وقطاع غزة.

حسب الصنف والسنة منذ بداية الانتفاضة وحتى تاريخة.

السنة	زيتون	لوزيات	حمضيات	عنب	اشجار اخرى	مجموع الاشجار المقلوعه
الاولى للانتفاضة	13967	1748	1277	1841	4607	23440
الثانية للانتفاضة	22936	1944	3887	1932	5285	35984
الثالثة للانتفاضة	23308	1431	3753	3826	2217	34535
الرابعة للانتفاضة	28533	4867	2406	6193	3697	45696
الخامسة للانتفاضة	28633	2096	3414	19425	10711	64279
المجموع	117377	12086	14737	33217	26517	203934

ولتقدير قيمة الخسائر الناجمه عن قلع الاشجار خلال خمس سنوات الانتفاضة الفلسطينية لابد من التركيز على الجدول التالي:

صنف الاشجار	عدد الاشجار	قيمة الشجرة بالدولار	مجموع قيمة الاشجار المقطوعة بالدولار
زيتون	117377	400	46950800 بالدولار
لوزيات	12086	300	3625800 دولار
حمضيات	14737	375	5526375 دولار
عنب	33217	125	4152125 دولار
اشجار اخرى	26517	250	6629250 دولار

المصدر – من الجداول السابقة، لجنة ابحاث الاراضي – جمعية الدراسات العربية – القدس.

(4) مجموع النشرات الاحصائية – لجنة ابحاث الاراضي – جمعية الدراسات العربية – القدس.

ملاحظة: بالاستناد الى تجربة المراكز الميدانية تبين ان معدل كلفة استصلاح الدونم الواحد من اراضي الضفة الغربية يقدر بحوالي 700 دولار.

- يلاحظ ان قيمة الاشجار المقلوعة خلال سنوات الانتفاضة تكفي لاستصلاح 95،5 الف دونم من الاراضي الوعره وغير المستغله.
- تقدر مساحة الاراضي التي اقتلعت الاشجار منها وتحولت بذلك الى ارض خراب حوالي 110 الف دونم.
- نستنتج من ذلك ان اعمال قلع الاشجار تسببت في تجريد 110 الف دونم من الاشجار وفي حرمان 95 الف دونم اخرى من الاستصلاح.

وبذلك خسر الاقتصاد الزراعي الفلسطني في الاراضي المحتلة ناتج اراضي تقدر مساحتها بحوالي 205 الف دونم.

3- تلوث البيئة الفلسطينية الناتج عن الاحتلال الاسرائيلي:

تقوم المستوطنات الاسرائيلية المقامه على الارض الفلسطينية بانتهاكات بيئية خطيرة عن طريق تدفق مياه المجاري لتلك المستوطنات على الاراضي الزراعية الفلسطينية مما يؤدي لاتلاف كثير من تلك الاراضي والاشجار المزروعه بها علاوة على المكاره الصحية الناتجه عن ذلك.

الجدول التالي يبين حالات الانتهاكات الاسرائيليه حسب الموقع والتاريخ والضرر.

التاريخ	اللواء	القرية	المسافة	السبب	السبب
1985	رام الله	بيت سوريك/ بيت جازا	116	تدفق مجاري مستوطنة رادار	اتلفت نهائياً 1500 شجرة خوخ وتضرر 1500 شجرة اخرى.
1992/3/20	بيت لحم	نحالين/قلة الدابة	15.9	تدفق مياه مجاري مستوطنة كفار عصيون	اتلفت 37 شجرة زيتون، 57 شجرة عنب، 32 شجرة لوز و 19 شجرة منوعه.
1993/3/2	رام الله	قطنه/عين السمرا	77	تدفق مياه مجاري معاليه خمشا	اتلفت 112 شجرة زيتون، 129 شجرة برقوق، 3 شجرات تفاح و شجرة جوز.
1992/4/12	بيت لحم	الخضر/وادي المعري	59	تدفق مجاري افرات	تضررت 5550 شجرة عنب، 70 خوخ.
1992/9/1	بيت لحم	نحالين/وادي ابوالشعر	32	تدفق مجاري بيتار عيليت	تضررت 460 عنب، 13 زيتون و 17 خوخ.

المصدر : لجنة ابحاث الاراضي، جمعية الدراسات العربية – القدس 1992.

كيفية المحافظة على بيئة خالية من التلوث:

للمحافظة على بيئة خالية من التلوث لابد من تظافر الجهود من كافة المؤسسات سواء الزراعية او التعليمية والصحية والاقتصادية وبالتنسيق مع المؤسسات الاكاديمية من اجل الحد من الاخطار التي تهدد وتلوث هذه البيئه واعتماد اساليب علميه حديثه للتعامل معها كما يلي:

1- عدم استخدام الاراضي التي تعاني من التلوث في انتاج محاصيل غذائية تستخدم مباشرة دون اي معاملات حراريه او كيميائية في تغذية الانسان والحيوان – مثال ذلك الخضار الطازجه والفاكهه او محاصيل العلف الاخضر.

وفي حالة وجود مثل هذه الاراضي يستحب استخدامها في انتاج المحاصيل العاديه غير الغذائيه او تلك التي لابد من اجراء معاملات حراريه عليها قبل الاستخدام كطبخها مثلاً وذلك لان الطبخ يؤدي لترسيب كثير من المعادن الثقيله والقضاء على الكائنات المرضيه.

2- عدم زراعة الخضار والفواكه والتي تؤكل طازجه بجوار الطرق السريعه والتي تزداد عليها حركة النقل البري، حيث ثبت وجود علاقة بين التلوث في هذه المحاصيل وبين مقدار قربها من هذه الطرق.

3- عدم استخدام مياه الصرف الصحي والمجاري في ري المزروعات قبل معالجتها وتكريرها للوصول بها الى درجة من الصلاحيه والنقاوة يتلاشى معها وجود تلوث للاراضي والمحاصيل الزراعية.

كذلك تحاشي ري الخضار الورقية والخضار التي تؤكل طازجه بمياه الصرف الصحي مهما بلغت درجة نقاوتها واستخدامها فقط في ري المشاتل والاشجار والمحاصيل المعده للحصول على البذور منها.

4- بذل كل الجهود الممكنة لحماية كوكبنا واهله من خلال حماية البيئة من كل اشكال التلوث ومخاطره عن طريق مبادرة الحكومات والهيئات الشعبية بتنظيم قدراتها وكفاءاتها في عمل تطوعي لرد الاذى عن البيئة.

فالخطر المحدق بكوكبنا يجعل من كل انواع الفوضى في التعامل مع البيئة بداية النهاية لحياتنا.

5- الوقاية من التلوث الحاصل نتيجة استخدام الاغطية البلاستيكية لابد من تشجيع اقامة مصنع لمخلفات البلاستيك المستعمل للزراعة وهذا بحد ذاته يجعل المزارعون يقبلون على جمعه من الاراضي الزراعية وبيعه بالتالي يعود عليهم بدخل لا بأس به ويقلل من اخطار التلوث البيئي للارض الزراعية والاستفاده منه ثانية.

وللوقاية من التلوث الناتج عن استخدام المبيدات الزراعية فلابد من:

1- عدم السماح باستعمال المبيدات ما لم تكن مسجلة ومستخدمه في بلد المنشأ أو دولتين اوروبيتين على الاقل ومجازاً من قبل منظمة حماية البيئة الامريكية.

وكل ذلك لا يكفي اذا لم تقم باستعماله استعمالاً سليماً واتباع التعليمات الموضحه على ملصقة العلاج.

وقد ثبت بالتجربه ان اقل المبيدات ثباتاً وخطراً في العالم قد ترتب على استخدامها غير السليم مخاطر جمه على الصحه العامة والبيئة.

2- ان الحل الامثل لتلافي خطر المبيدات يكمن في الممارسات الزراعية السليمة والتي تشمل الاستعمال الآمن والفعال للمبيدات من حيث الاحتياجات الوقائية للصحة الشخصية واستخدام الجرعات الموصى بها دون زيادة او نقصان واتباع فترة امان لا بد عنها لضمان عدم احتواء محاصيلنا على متبقيات مبيدات تفوق الحدود المسموح بها عالمياً.

3- البحث عن بدائل للاستعمال المكثف للمبيدات مثل المكافحة المتكاملة والحيويه ومحاولة البدء التدريجي بتطبيق نظام المكافحة المتكاملة كخطوة على طريق المكافحة الحيوية.

4- التركيز على التثقيف والوعي البيئي لدى المزارعين والمتعاملين بالمبيدات لمخاطرها وكيفية حماية المواطنين والبيئة من مخاطرها المباشرة وغير المباشرة.

5- مراقبة نوعية المبيدات المستعملة في الاراضي الفلسطينية المحتلة للحد من مخاطرها على الانسان والبيئة.

6- زيادة الاهتمام بالتحاليل المخبرية لمياهنا وخصوصاً المعدة للشرب لمعرفة تلوثها بمخلفات المبيدات المختلفة اسوة بالدول المتقدمة.

كذلك لابد من الاهتمام بالابحاث المتعلقة بمخلفات المبيدات من مكونات البيئة المختلفة كالماء والتربة والهواء وكذلك فترات الامان تحت ظروفنا الجوية المحلية.

7- دراسة وضع المبيدات شديدة السمية المستعملة بالاراضي الفلسطينية المحتلة ومحاولة تداولها بفئات مدربة ومتخصصة اسوة بالدول المتقدمة.

8- دراسة المبيدات شديدة السمية للنحل والحشرات النافعة والحياة البرية ومحاولة تقليل استعمالها بقدر الامكان في حالة وجود بدائل لها ويشمل ذلك تنظيم العلاقة بين المزارع والنحالين.

9- اعتماد برامج تثقيفية للمزارعين عن كيفية الاستخدام المأمون للعلاجات الزراعية والاقلال من تعرض عمال الرش والجمهور بشكل عام لاخطار هذه المبيدات.

ان دورات للتثقيف والتدريب لابد وان تساهم في التمكن من العمل في مستوى الرعاية الصحية الاولية بحيث تكون المعلومات الفنية المقدمة بسيطة وعملية ومتقنة الصياغة لتتيح للعمال استيعاب المفاهيم الاساسية لاستعمال المبيدات في مجال الزراعة اثناء تركيبها وتعبئتها وتخزينها ونقلها وكذلك الارشادات لتدابير الطوارئ في حالات التسمم.

10- مع تزايد استعمال المبيدات فان مبيدات ومواد كيماوية اخرى تدخل باستمرار وبما ان الشركات المصدره لهذه المبيدات غير عربيه وهدفها الرئيسي تحقيق الربح فقط دون النظر لاعتبارات اخرى، بدليل ان كثير من هذه المبيدات محظور استخادمها في بلد المنشأ بينما هي موجوده في اسواقنا.

فعليه لابد من تظافر جهود مختلف الفعاليات الزراعية والصحية الصعبة والاكاديمية للحد من اخطار هذه المبيدات على الانسان والبيئة.

فالمؤسسات الزراعية يقع على عاتقها الاهتمام بالارشاد الزراعي وتوجيه المزارع للاستخدام الامثل لهذه العلاجات من حيث الكمية الموصى بها وفترة الامان والخلط وما الى ذلك من العمليات.

اما نقابة المهندسين الزراعيين فتقع على عاتقها تطبيق مواصفات بيع العلاجات الزراعية وضرورة الضغط على الشركات الزراعية الموردة ان تضع ملصق على العبوات وباللغة العربية يوضح اسم المبيد وطريقة استخدامه والاخطار الصحية واعراض التسمم وطرق الوقاية منها وطرق التخزين.

المؤسسات التعليمية وخاصة في الريف يقع على عاتقها تعليم الطلاب من المراحل الابتدائية مبادئ استعمال المبيدات واعراض التسمم والاسعافات الاولية واهمية العمل التعاوني للقضاء على الافات سيما وان التثقيف الزراعي في المحصلة هو ظاهرة حضارية تشير الى تقدم المجتمع.

اما المؤسسات الطبية وخاصة العيادات العاملة في الريف الفلسطيني فلها دور اساسي في التوعية البيئية سيما في حالة استقبال حالات التسمم الناتج عن المبيدات فعليه استغلال هذه الفرصة في تقديم النصائح عن استخدام المبيدات وطرق الوقاية منها.

كما يمكن عقد لقاءات مع المزارعين والاهالي لتوعيتهم وتثقيفهم.

كذلك يجب اجراء فحص طبي للعمال الزراعيين دورياً للتأكد من سلامتهم والا يسمح بانخفاض انزيم الكولين استيرايز عن 25 – 30 وحدة دولية/مم.

وفي حالة انخفاضه عن هذا المستوى يجب ابعاد العامل عن التعرض للمبيدات يبقى دور المؤسسات العلمية الجامعية فيجب الاهتمام بعلم السموم من مثل التعليم العالي من خلال البحوث العلمية بغية زيادة الوعي بهذا العلم والتخصصات المرتبطة به وفتح فروع للدراسات العليا وتشجيع الخبرات والكفاءات العربيه والفلسطينية في الخارج ممن لهم تجربة متقدمة للعودة والافادة من خبراتهم.

كذلك من شأنه العمل على خلق كوادر فنية تعمل على حماية المواطنين والمزارعين.

التنسيق بين خطط التنمية الزراعية والحفاظ على البيئة الزراعية من التدهور

اعداد / فتحي سيد احمد سيد
رئيس قسم السياسات الزراعية

مقدمة:

مشكلة توفير الغذاء للانسان هي القضية الرئيسية في دول العالم الثالث وذلك لانتهاجها خطط التنمية الزراعية والتي تستهدف رفع مستوى شعوبها المعيشية مما يؤدي الى زيادة الطلب على المواد الغذائية فضلاً عن زيادة الاهتمام بأنواع الغذاء الجيد.

هذا واذا ما اعتبرت معدلات الزيادة السكانية المرتفعة نسبياً فإن مشكلة الغذاء تصبح عبئاً على اقتصاد الدول النامية خاصة وان القدرة التصنيعية والتصديرية الحالية لهذه الدول لا يمكنها من مجابهة المشكلة نتيجة لضعف مقدرتها التنافسية في الاسواق العالمية وذلك نسبة لأن امكانية الدول النامية في الحصول على اسعار مناسبة لصادراتها تقل كثيراً عن الاسعار التي تحصل بها هذه الدول على احتياجاتها من المدخلات الزراعية الامر الذي يؤدي الى تزايد مستمر في معدلات العجز في الميزان التجاري، وهذا الاتجاه يؤثر على القدرة الاستثمارية لخطط التنمية مما يخل من معدلات النمو للاقتصاد ككل، ونتيجة لهذه الظروف فان تنمية القطاع الزراعي بأفرعه المختلفة سواء ان كان مروياً أو بعلياً تقليدياً أو ممكناً تصبح قضية جوهرية لما لها من مدلولات اقتصادية واجتماعية خاصة وان القطاع الزراعي لا يزال يمثل القطاع الرئيسي في اقتصاديات الدول النامية ومنوط به ان يسهم مساهمة فعالة في تحقيق الامن الغذائي الذي يمثل شرطاً جوهرياً لتحقيق الاستقلال الوطني زيادة على دوره في تنمية الصناعات الوطنية.

وعلى صعيد آخر نرى ان خطط التنمية بوجه عام تهدف الى زيادة انتاجية الفرد وبالتالي دخله وكذلك توسيع قاعدة القوى العاملة المنتجة في المجتمع وان مجموعة اهداف التنمية الريفية تقدم اساساً على تحسين الانتاجية وتحقيق دخول اكبر لجماعات السكان الريفيين فضلاً عن تحقيق مستوى مقبول من الغذاء والسكن والتعليم والخدمات الصحية ومن هذا المنطلق فان التخطيط للتنمية الريفية هو جزء من الخطة القومية (الاعتبارات البيئية للتنمية الزراعية).

هنالك سمات اساسية يتميز بها الريف من أي دولة من الدول النامية بما فيها دول وطننا العربي الكبير، حيث تحاول برامج التنمية الريفية تغييرها من خلال استراتيجية التنمية القومية، وهذه السمات تتميز في الاتي:

1- محاربة الفقر في الريف عن طريق زيادة النمو الزراعي.

2- تزايد التفاوت بين مستوى المعيشة في الريف والحضر.

3- توسيع فرص الاستخدام.

4- توزيع عادل للدخل لصالح المجموعات الريفية.

وعلى ضوء ذلك فالتنمية الريفية هي عملية متكاملة ومستمرة تنطلق من التنمية الزراعية ولكي تكون ناجحة فلا بد ان تتعدى في الوقت ذاته التنمية الزراعية الى النظام الاجتماعي والسياسي للبلاد وتهتم بالتغير في الريف ليس فقط فيما يتعلق بأساليب الانتاج والمؤسسات الاقتصادية بل وفي البنية الاساسية والاجتماعية ومحاولة تغيير وجهات نظر معظم سكان الريف نحو الحياة.

فالريف يعتمد على الزراعة وتربية الحيوان كوسيلة للعيش وعلى هذا فان الظروف البيئية المختلفة تشكل الاساس لكل عمليات التنمية الريفية فالبيئة هي موطن الحياة تتكون من حقوقات أو عناصر متعددة تتفاعل مع بعضها تفاعلاً في اكثر من بعد ينتج اتزاناً ديناميكيا مرناً ضمن حدود. وأي تغيير في هذه المقومات يؤثر في اتزان البيئة ويؤدي الى اختلالها.

ان هذه العوامل مترابطة مع بعضها ولكل منها علاقات متبادلة وانعكاسات وتأثيرات في العوامل الاخرى. ان للعوامل الطبيعية ضوابط معينة تمنع حدوث التفاوت والخلل ولكن تدخل الانسان بشكل سافر سواء – اكان منتجاً أو مستهلكاً أقل باتزان البيئة. فالاستغلال الجائر لمعطيات البيئة وسوء استغلال التكنولوجيا لزيادة مقدرة الانسان في التغلب على الظروف الطبيعية أدت في كثير من الاحيان الى زيادة استهلاك موارد البيئة واستغلالها بسرعة اكبر وفي نفس الوقت زيادة الملوثات فيها وافشاءها بدرجة خطيرة.

فالانسان هو المسؤول المباشر وخاصة مع تزايد عدد السكان ولتلبية حاجياتهم سعت كل دولة الى التنمية الاقتصادية لتحسين مستوى معيشة سكانها. ولما كانت التنمية الاقتصادية تعتمد اعتماداً مباشراً على استغلال موارد البيئة فان زيادة معدل التنمية دون دراسة بيئية متكاملة تعني حتماً استنزاف بعض تلك الموارد وتدهور في انتاجية الموارد الاخرى وماتعانيه بعض الدول بما فيها السودان قبل سنوات مضت من مشاكل بيئية خطيرة متمثلة في التصحر وتدهور في المرعى والثروة الغابية وانتاجية الاراضي الزراعية وما صاحب هذا من آثار سلبية كالهجرة والامراض وسوء التغذية كلها مؤشرات أبرزت لنا الخلل في اسلوب التخطيط التنموي والذي أهمل التخطيط البيئي المرتبط بخط التنمية. فالتخطيط البيئي ليس تخطيطاً منفصلاً عن باقي الخطط وانما هو تطبيق للمفهوم والرؤية البيئية السليمة في كل خطط التنمية. والتخطيط البيئي يحاول تخفيف التوازن بين الانسان وبيئته ويرتكز على أسس واساليب تحدد الاطار الذي يدور داخله أبرز اساليبه هو مجموعة الاجراءات التي تحاول تقدير معطيات البيئة بما يمكن المخطط

من تحديد نوع الاستخدام الامثل بل وتقييم درجة تأثير الانشطة الاقتصادية والاجتماعية على البيئة ومن ثم معرفة الاثار السلبية بقدر الامكان. ان هذا الاسلوب يجعل في الامكان تفاوت الاثار السلبية او تقليلها ودعم الاثار الايجابية من خلال المقاومة المستمرة اثناء التنفيذ ورصد المتغيرات وذلك لوضع الحلول الملائمة.

ملامح التخطيط البيئي:

وللوصول الى ماسبق ذكره لابد من النظرة الشاملة والمتكاملة للخطة وذلك بتقدير الاثار الملموسة وغير الملموسة على المدى القصير والبعيد حتى يستمر عطاء البيئة لهذا الجيل والاجيال القادمة وذلك بتضمين أهداف صيانة موارد البيئة وتنميتها والمحافظة عليها فالمحافظة على البيئة لا يتعارض مع أهداف التنمية الاقتصادية اذا كان هنالك تفهم ومشاركة في صياغة الاهداف القريبة والبعيدة.

ان التدهور الذي لاحظناه في السودان في الثمانينات حدث نتيجة لعدة عوامل اهمها غياب التخطيط البيئي. ان عدم وجود خطة قومية في ذلك الوقت واضحة لاستغلال الارض خلق فراغاً في التخطيط البيئي، فالتخطيط للتنمية اهتم بالبعد الاقتصادي وحده مما نتج عنه خلل في التوازن البيئي.

ان فهم البيئة وابقاؤها صالحة للحياة عامة والحياة الانسانية خاصة يستلزم امرين هامين:

اولهما فهم البيئة فهماً صحيحاً بكل عناصرها المتداخلة ومقوماتها وتفاعلاتها المتبادلة.

وثانيهما، العمل الجماعي الجاد لحماية هذه البيئة لضمان استمرارها ولهذا لابد للبرامج ان تفي بالاتي:

1- التوازن بين الاعتبارات الاقتصادية والمادية.

2- الشمول ليفى بكل احتياجات المجتمع.

3- التنسيق والتعاون والتفاعل بين كل الاجهزة العاملة في مجال التنمية وبين الدول العربية كذلك، ومما سبق ذكره نرى انه لابد ان نشكل جهود التنمية الريفية على ضوء الظروف البيئية المختلفة التي يعيش فيها الريفي. والاعتبار البيئي لابد ان يهدف الى:

1- حماية البيئة وترشيد استخدامها.

2- تنمية الموارد وزيادة انتاجيتها لتفي بمتطلبات سكان الريف.

3- بث الوعي البيئي لخلق الفهم الصحيح بعناصر البيئة المتداخلة.

ولتحقيق هذه الاهداف نرى ضرورة اتباع الاسلوب الايكولوجي عند تنفيذ برامج التنمية الريفية

المتكاملة، فهذا الاسلوب يهدف الى تحقيق غرضين اساسيين، حماية البيئة ودعم برامج التنمية مع الحفاظ بالتوازن البيئي المرن، وبما ان الاستخدام الزراعي للارض يمثل أهم الانشطة الريفية فانه لابد ان تساهم التنمية الريفية في تحسين النظام الايكولوجي وتحقيق التوازن السكاني بين الريف والحضر.

ان اهمال احدهما يؤثر سلباً على الاخر، فاهمال الريف يؤدي الى خلل في البيئة الريفية مما يجعله تحت رحمته عوامل خارجية وداخلية فوق طاقته وهذا ماحدث في الماضي في غرب السودان حيث كان الريفي في مثل هذه المناطق يعيش تحت رحمة بيئة غير مستقرة ومتقلبة وبما توفرت لديه من معرفة تقليدية متوازنة فانه يبتدع الاساليب التي تضمن له العيش والاستجابة للضغوط الاقتصادية بأسلوبه التقليدي وتحت تأثير اختلال التوازن البيئي نتج عن ذلك مجموعات كبيرة من الريفيين يمكن ان نسميهم مجموعات هامشية تحركوا الى المدن وقطنوا اطرافها يعملون اعمال هامشية.

كذلك فان اهمال التنمية الحضرية تنعكس ايضاً على البيئة متمثلة في حرمان سكان الريف مع ايجاد الاسواق المناسبة لمنتجاتهم، ومن هنا تنبع أهمية التنمية المتوازنة وان أغلب المشاكل التي تواجه الدول النامية ناتجة عن هذا الخلل مما أدى الى تدهور في البيئة الريفية.

ذكرنا ان التنمية الريفية يعتمد اساساً على التنمية الزراعية والاسلوب الايكولوجي يقتضي النظر الى معطيات البيئة وتقييمها علمياً لتحديد الاستخدام الامثل والآمن على المدى البعيد دون خلل في النظام الايكولوجي، وهذا يتطلب اجراء البحوث والدراسات الوافية لفهم تداخل عناصر البيئة اولا ولتقدير الاستخدام الامثل الذي يحافظ على التوازن الايكولوجي ثانياً. فالدراسات البيئية تنير الطريق لوضع الضوابط والبدائل التي يمكن من خلالها تجنب سلبيات الاستخدام الزراعي.

فمثلاً اذا نظرنا الى خارطة اي قطر لديه هذه المشاكل. وحاولنا تطبيق الاسلوب الايكولوجي للتنمية الريفية ووجدنا ان بعض اجزاء هذا القطر تتميز بالاستقرار والزراعة هو نمط الحياة ومصادر الري دائمة من نهر معين وتحيط بالاراضي الزراعية الصحراء فهذه المنطقة يمكن اعتبارها منطقة ايكولوجية تتداخل فيها العلاقة بين النهر والمنطقة المحيطة بالاراضي الزراعية والتي تواجه مشاكل زحف الرمال وخطر انهدام النهر.

فالتنمية الريفية في مثل هذه المنطقة لابد ان تضع في الاعتبار حماية الاراضي الزراعية بجانب توفير العيش الكريم للسكان ولهذا فان زراعة الاشجار يمثل عنصراً اساسياً لبرامج التنمية الريفية.

وكذلك بافتراض اجزاء اخرى من هذا القطر تتميز بانها مناطق جبلية تتسم بالوعورة وحياة الترحال. ثم حيازات صغيرة على ضفاف الخبرات، فهذه ايضاً منطقة ايكولوجية لابد من الاهتمام فيها بتطوير المرعى واسلوب الرعي وهكذا.

خاتمة:

ماتقدم ذكره يعتبر من الناحية العلمية مؤشرات للاسلوب الايكولوجي ولكن تطبيق هذا الاسلوب يتطلب دراسات وافية للبيئة الطبيعية لكل قطر والنظم المكونة للبنيان الريفي ثم ايجاد الصيغة المثلى للتكامل بين أهداف حماية البيئة واهداف التنمية متمثلة في الشمول والتوازن والتنسيق. فلابد ان تعطي البرامج كل احتياجات المجتمع والتوازن بين الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية ولابد ان تتجزأ بسبب التكامل القائم بين الريف والحضر وكذلك لا يمكن تنمية كل اجزاء القطر باسلوب واحد بسبب التباين في مراحل التنمية والبنية الاجتماعية والطبيعية.

انجراف التربة الزراعية في لبنان وأثره على البيئة الزراعية

اعداد / الدكتور فؤاد سعد
وزارة الزراعة – الجمهورية اللبنانية

مقدمة:

ان المفهوم الشامل للبيئة برزت بعد مؤتمر استكهولم عام 1972 حيث اصبح يدل على اكثر من مجرد عناصر طبيعية (ماء، هواء، حيوان، تربة ... الخ) لتشمل جميع الموارد الطبيعية والاجتماعية المتاحة في وقت ما وفي مكان ما لاشباع حاجات الانسان وتطلعاته. فالبيئة الزراعية هي مجموعة عوامل يتفاعل في اطار نظام. يتكامل هذا النظام مع البيئة الطبيعية التي تمثل الموارد الارضية والمائية المتاحة للانسان كي يحصل منها على مقومات حياته وفي طليعتها الغذاء. اما البيئة الاجتماعية فتمثل الطريقة التي نظمت بها المجتمعات البشرية حياتها والتي غيرت كثيراً في البيئة الطبيعية من خلال استغلال تلك الموارد بشكل جائر.

مما لاشك فيه بأن موضوع البيئة الزراعية متشعب جداً، الا ان بحثنا سيتناول انجراف التربة في لبنان وبشكل خاص في الشريط الساحلي وأثره على البيئة الزراعية في تلك المنطقة.

ان اهم المشاكل الاقتصادية والاجتماعية التي بدأ العالم يواجهها وخاصة دول العالم النامي والفقيرة ومن ضمنها بعض الدول العربية هي توفير الغذاء الكافي لشعوب الارض، آخذين بعين الاعتبار تزايد السكان المرتفع.

ان سعي الانسان الدوءوب نحو توفير احتياجاته من الغذاء يصطدم بمعوقات عديدة منها التصحر وزحف الاسمنت على الارض الزراعية الخصبة. وتقزيم الملكية الزراعية.

واستغلال الارض غير المرشد العشوائي والرعي الجائر وقطع وحرق الغابات واخيراً وأهمها انجراف التربة وتدهورها وتبويرها.

ففي التربة تزرع المحاصيل الزراعية الاساسية لغذاء الانسان واهمها الحبوب والقمح والذرة والاعلاف وفي التربة تنمو النباتات الرعوية وفي التربة تنمو الغابات والاشجار الحراجية وعلى التربة تسقط الامطار وتجري المياه وفيها تتخزن كمية كبيرة من المياه المتساقطة. ومن خلال التربة تتغذى المياه الجوفية وتتفجر الينابيع وتتدفق الانهار.

فالتربة ان بقيت سالمة من التدهور والانجراف هي مركز الثقل لانماء وانتاج المحاصيل الزراعية والحيوانية واستمرار حياة البشر.

ان انجراف التربة موضوع البحث يعتبر مشكلة من أكبر المشاكل في لبنان يجب التوقف عندها قبل التفكير بأي عمل انمائي زراعي. فمن الناحية العلمية فهي مشكلة بيولوجية ايكولوجية تصيب بشكل خاص الموارد الطبيعية بطيئة التجدد. تزداد أهمية هذه المشكلة في المناطق الجافة وشبه الجافة حيث تتضاءل امكانات تجدد التربة. مما يؤدي الى زوال الغطاء النباتي وبالتالي تصبح التربة عرضة للانجراف بفعل الامطار والرياح.

من هنا ندرك أهمية وأبعاد هذه المشكلة الاقتصادية ومدى ما تسببه من ضرر على البيئة الزراعية وتعيق التقدم في طريق الامن الغذائي وتسبب الهجرة الى المدن لتثقل البيئة فيها اكثر فأكثر.

يزداد انجراف التربة بسبب تبوير الارض والتخلي عنها وعن استثمارها، ولهذا يتوجب علينا في اطار التنمية الشاملة وخطة النهوض الاقتصادي ان تعالج هذه المشكلة معالجة جذرية حفاظاً على تربة الوطن من التدهور والتي ان استمرت تهدد بزوال الحياة وصعوبة العيش والاستمرار. وكم من حضارات انتهت وشعوب انقرضت عندما تدهورت الزراعة فيها.

ومن اجل توضيح خطورة مشكلة انجراف التربة في لبنان واثارها السلبية على مختلف القطاعات الاقتصادية والاجتماعية سوف نركز البحث على انجراف التربة واسبابها في منطقة الشريط الساحلي.

مع الاشارة بان المقال لا يعتمد على اختبارات حقلية، بل يعتمد على دراسة ميدانية وملاحظات ومشاهدات، بالاضافة الى مقارنة الماضي القريب مع الحاضر لاسيما الى كمية الانتاج الغذائي في المنطقة.

تمتد منطقة الشريط الساحلي من الحدود السورية شمالاً وحتى حدود فلسطين جنوباً وتشمل المرتفعات والتضاريس الكثيرة في سلسلة جبال لبنان الغربية.

يتسع الشريط الساحلي الممتد طولاً على شاطئ البحر الابيض المتوسط من 3 – 11 كلم عمقاً باتجاه الشرق ثم يأخذ بالارتفاع في عمق السلسلة الغربية، حيث تتميز هذه المنطقة بالتضاريس والوديان حيث تحتضن في الغالب فسحات من الارض تتميز بخصوبة تربتها الرسوبية.

اما جيولجية هذه المنطقة فهي مكونة من رمال حديثة لومية بحصية تعود الى العصر Quater mary منتشرة قرب الساحل. الى احجار كلسية دولوميت في المرتفعات الجبلية بينما تظهر على الساحل الترسبات الكلسية والطينية والمارلية ومعظم المناطق التي تعود الى العصر الكريتاسي.

من المسلم به بأن معظم تربة لبنان تعرضت ومازالت تتعرض الى انجراف وتدهور سريع وخطير على مسيرة التنمية الزراعية ومستقبل الحياة والاستمرار. الا أن منطقة الشريط الساحلي قد تأثرت بيئياً واقتصادياً أكثر من غيرها من المناطق. بعد ان كانت هذه المنطقة تمد المدن الساحلية واهمها – بيروت –

طرابلس وصيدا بالغذاء على مختلف انواعه الخضار والحبوب والفاكهه واللحم والبيض والحليب ومشتقاته حيث ينتشر في هذه المنطقة وبسبب قربها من المدن الساحلية مئات المزارع التقليدية الصغيرة والتي كانت اهم مصادر الاكتفاء الذاتي في لبنان. ناهيك عن الثروة الحرجية التي كانت تميز سلسلة جبال لبنان الغربية.

كما تعطي مدن وقرى الاصطياف جمالاً ومناخاً وحضارة. اصبحت هذه المنطقة شبه عارية من الغابات الجميلة والتي قطعت اما للوقود او الفحم واحترقت معظمها. ولا ننسى ماسببته الحرب الاهلية على مدى سبعة عشر سنة من ضرر وتلف في بساتين الفاكهة في الساحل والجبل واهمها البرتقال والتفاح والتي لم يبق منها سوى 20 – 25 ٪.

من ناحية ثانية فان زيادة عدد السكان في هذه المنطقة وهجرة سكان الريف والقرى البعيدة اليها طلباً للعمل. كل ذلك ساهم في انتشار البناء والزحف الاسمنتي بشكل عشوائي دون مراعاة تصنيف الاراضي مما أدى الى تقلص البقعة الزراعية الخصبة سنة بعد اخرى وهكذا قضي على سهل طرابلس وسهل البترون وسهل بيروت وسهل صيدا والحالة مستمرة باتجاه صور جنوباً، ولا يسهى عن بالنا سهل الشويفات المميز بأقدم زراعة للزيتون في منطقة البحر الابيض المتوسط وكانت تبلغ عدد اشجاره نحو نصف مليون شجرة.

كل هذه العوامل بالاضافة الى الرعي الجائر في المرتفعات أدى الى زوال الغطاء النباتي على مختلف انواعه وبالتالي الى انجراف التربة وتدهورها الكيميائي والفيزيائي والبيولوجي حتى اصبحت معظمها بور ويصعب جداً استغلالها. وتحول هذه المنطقة من منتجة للغذاء وشبه الاكتفاء الذاتي الى منطقة مستوردة حوالي 90 ٪ من حاجاتها الغذائية معظمها من مصادر خارجية.

أسباب انجراف التربة واشكالها في منطقة الشريط الساحلي:

يتم انجراف التربة بفعل اربعة عوامل أو قوى اساسية هي الامطار والثلوج والرياح والتجمد والجاذبية.

وتتضمن علمية الانجراف حالة غير طبيعية ويكون في هذه الحالة تدخل للانسان، اما الحالة الطبيعية اي الانجراف الطبيعي والجيولوجي وهذا مايحدث خلال مئات والوف السنين دون تدخل الانسان.

تعتبر الامطار على العموم من هذه المنطقة أهم قوى الانجراف حيث ان نسبة كمية الامطار السنوية تصل الى 1200 ملم. وتأتي عوامل الحرارة والاشعاعات كعوامل مساعدة او ثانوية.

الانجراف بسبب الامطار:

تساهم الامطار وخاصة الزخات المطرية الشديدة في عملية الانجراف وبشكل عام يعود الانجراف المائي لعوامل عديدة في هذه المنطقة أهمها: النباتات والتربة والمناخ والطبوغرافيا والعوامل الخاصة بممارسات الانسان وتصرفاته في بيئته.

ان الطاقة الناتجة عن سقوط حبيبات المطر تزيد نحو عشر مرات عن طاقة الماء الجاري فهذه الطاقة كافية لتفتيت وتفكك حبيبات التربة والتقليل من نسبة الارتشاح، كما وان سرعة الماء تضاعف نقل الكثير من حبيبات التربة الى اماكن اخرى.

تزداد قوة الماء الجاري وتشكل هيجاناً وعنفاً كلما ازداد الانحدار وبالتالي تزداد حركة انتقال وزحف الحبيبات الترابية الكبيرة والصغيرة في ان واحد ويلاحظ خلال فصل الشتاء في منطقة الشريط الساحلي.

اثناء سقوط الامطار لابد ان تحدث اشكالا وانواعاً مختلفة من الانجرافات اهمها:

1- **الانجراف المطري:** (Rain drop erosion)

يسبب انتقال حبيبات التربة من مكانها بفضل قوة قطرات الامطار وحجمها يتأثر هذا الانجراف بدرجة الانحدار وسرعة شدة الرياح وحالة سطح التربة والغطاء النباتي.

2- **الانجراف السطحي:**

يحدث هذا الانجراف بنتيجة جريان الماء بشكل سطحي وهذا الجريان يؤثر على انجراف التربة بشكل يزيد عن اي نوع من الانجرافات.

3- **الانجراف بخطوط:** (Rill erosion)

وهذا ما يحصل غالباً في الوديان والسهول الصغيرة الواقعة بينهما، يؤدي هذا الانجراف الى تكوين شبكة من الخطوط التي تتجمع وتجرى فيها المياه لتصب في السواقي أو في مجاري الانهر أو في أخدود كبير.

4- **الانجراف الاخدودي:** (Gully erosion)

وهو نتيجة لجريان الماء في اخاديد كبيرة وعميقة قد يصل عمقها الى اكثر من 15 متر. تتوسع هذه الاخاديد في غالب الاحيان على حساب الاراضي الزراعية المجاورة لها.

5- الانجراف الانزلاقي: (Soll slip)

وهو الانجراف الذي يحصل بعض الاحيان في لبنان ويحصل غالباً في الاراضي شديدة الانحدار كما ان تراكم الثلوج فوق الجبال قد سبب حالات كثيرة من الانحدار الانزلاقي وهذا نوع قد سبب خطراً وضرراً على المنشآت والمزروعات ومجاري الانهر والينابيع.

ان التربة بحد ذاتها عامل مهم ومباشر بانجرافها كما ان تركيب التربة الجيولوجي وقوامها وكثافتها ودرجة نفاذية الماء اليها او قليلة النفاذية او عالية النفاذية منها تؤثر على سرعة ودرجة الانجراف.

ان الغطاء النباتي الذي يكاد ينقرض في منطقة الشريط الساحلي يعتبر من أهم العوامل التي تؤثر على انجراف وتعرية التربة. ويعود السبب في ذلك الى أن النباتات تعترض سقوط حبيبات المطر مباشرة على التربة وتمتص معظم طاقتها وتخفف من سرعة جريانها السطحي. كما يتضاعف امتصاص الجذور لها. من ناحية ثانية فان الغطاء النباتي يؤثر على البيئة المحلية وانعاش احياء التربة وبوجود الغطاء النباتي والمادة المضمونة يزداد مخزون التربة من المياه ويضاعف من خصوبتها ومن ثم زيادة الانتاج ويساعد على حماية البيئة الزراعية.

الانجراف بفعل الريح:

الانجراف الريحي قليل خلال فصل الشتاء لاسيما في المناطق كثيرة الامطار.

تزداد فعالية الانجراف الريحي في اشهر الجفاف خاصة عندما ترتفع الحرارة كما وان جفاف التربة ونعومتها وتعرية الغطاء النباتي وعناصر المناخ المتطرقة وارتفاع الحرارة وانخفاضها، قلة الامطار وسرعة الريح كلها تساعد على الانجراف الهوائي.

المناخ وتأثيره على انجراف التربة في منطقة الشريط الساحلي:

يسيطر على الشريط الساحلي وسلسلة جبال لبنان الغربية مناخ البحر الابيض المتوسط ممطر ومعتدل شتاء وحار ورطب صيفاً.

يتعرض خلال فصل الشتاء الى رياح بحرية قوية في بعض الاحيان ومشبعة بالرطوبة معظم ايام السنة. معدل سرعتها 3 – 5 متر في الثانية وقد تصل سرعتها الى 25 متر في الثانية ولكنها لفترات قصيرة. وهذا مايساعد على انجراف التربة بشكل خاص. هذا وان نسبة الامطار تتراوح مابين 600 – 1200 ملم سنوياً. وعلى العموم فان مناخ هذه المنطقة جاف نظراً لعدم سقوط الامطار خلال فصل الصيف والخريف واحياناً ابتداءً من شهر ايار (مايو) وبهذا تمتد فترة الجفاف من 7 – 8 أشهر.

ان لفترة الجفاف الطويلة أثر كبير على الحياة النباتية وعلى تكوين التربة وهو عامل مساعد في عملية انجراف التربة بفعل الرياح وبفعل الزخات المطرية الشديدة.

اما الحرارة المنخفضة شتاءً والمرتفعة صيفاً تعتبر من اهم العومل المساعدة على تفتيت التربة وتهيئتها للانجراف.

الانسان ودوره في انجراف التربة:

ان التدهور الذي اصاب الغابات والغطاء النباتي في منطقة الشريط الساحلي، قد انعكس بوضوح وبالدرجة الاولى على تدهور البيئة الزراعية ممثلة بانجراف التربة.

وهنا لابد من الاشارة الى دور وممارسات الانسان المباشرة وغير المباشرة التي ساعدت على تدهور البيئة وتعرية التربة من غطائها النباتي وأهمها قطع الاشجار الحراجية بشكل جائر غير مبال بالقوانين والتشريعات المتكلفة بحماية الغابات، كما انه من الممكن ان يفتعل حرق الغابات كي يسهل عليه قطعها واستثمارها للوقود وفي الواقع اصبحت معظم الجبال في السلسلة الغربية والسفوح تبدو عارية وقد ظهرت عليها ملامح الجفاف والتصحر واصبحت عرضة لانجراف التربة.

من ناحية ثانية يعتبر الرعي الجائر الذي مارسه الانسان ويماسره في الوقت الحضار سبباً اساسياً في انعدام وانقراض الغطاء النباتي. فقد اعتاد الرعاة تركيز ماشيتهم وخاصة الماعز وباعداد كبيرة ولفترة طويلة في وحدة المساحة وهذه الممارسات السيئة الصادرة عن الانسان ادت الى القضاء على النباتات الرعوية والشجيرات الفتية. ويحد كثيراً من تكاثرها، كما وان الحيوانات تعمل بارجلها على تفكك التربة فتسهل بذلك عملية انجرافها بسهولة بفعل الامطار والرياح. وفي النهاية لابد من القول بان انجراف التربة والتي تعتبر من اكبر المشاكل في العالم، فهي بدون شك من اهم المعوقات التي تحول دون تنمية الارض واستغلالها على افضل وجه في لبنان.

ان نتائجها لا تنحصر فقط في تدهور الارض وتصحرها، انما تتعدى خطط التنمية وطموح الانسان ونشاطه الاقتصادي وتنعكس على مستوى حياة المواطنين ومسيرة الامن الغذائي، فسكان المناطق المتأثرة بانجراف التربة وتدهور الارض هم اشد الناس حاجة الى الغذاء المستورد مما ينهك عزيمتهم ويفقرهم ويحول دون تقدمهم. الامر الذي يودي بهم في النهاية الى هجرة الارض الى المدن سعياً وراء العمل وتأمين غذائهم على الاقل. إلا ان انضمامهم الى أحزمة الفقر في المدن لا ولن يحل مشاكلهم بل يزيد من فقرهم وحرمانهم وتدني مستوى معيشتهم وخاصة الاجتماعية والصحية مما ينعكس سلباً على مستوى الحياة في المدينة كلها وكذلك في الريف.

هذا بعض مانعانيه من جراء تدهور الارض وانجراف التربة وممارسات الانسان الجائرة في بيئته الزراعية فهو عنصر اساسي في تدمير بيئته اي تدمير نفسه.

كما اننا نعاني اليوم اكثر من اي وقت مضى من تقلص البقعة الزراعية في لبنان كله وفي الشريط الساحلي بشكل خاص حيث انه لا يوجد على طول هذا الشريط الانسبة قليلة من الاراضي الزراعية المستثمرة، بحيث ان معظم الاراضي الزراعية الخصبة قد تراجعت وانهزمت امام المد العمراني وذهب ضحيتها الاف المزارعين التقليديين الصغار.

وان ما تبقى من البقعة الزراعية تنتظر الفتك بها ان لم نتدارك الى حمايتها، كما ان هناك مشكلة اجتماعية لابد من معالجتها اذا اردنا البحث في اسس التنمية الزراعية الشاملة واعني تقزيم الملكية الزراعية بسبب تقسيمها على الورثة تنفيذاً لشرائع الاديان.

وهنا لابد في نهاية هذا المقال من القول بان المنظومة البيئية في الشريط الساحلي او في لبنان او في اي منطقة من العالم كبيرة او صغيرة تحكمها علاقة ديناميكية متناغمة، وان اي خلل فيها يؤدي الى خلل في كل النظام البيئي. ولا يقتصر ذلك على منطقة في لبنان وانما على لبنان كله وعلى الاقطار المجاورة وحتى على العالم باسره.

هذا بعض من الاثار السيئة التي تعاني منها البيئة الزراعية في لبنان بسبب انجراف التربة والتي نتجاهلها على مختلف الاصعدة.

تجربة القطر العربي السوري
في مجال حماية البيئة الزراعية
في مواقع مختارة جنوب القطر

إعدادامهندس / عوني المهنا
رئيس دائرة التصنيف والبحوث البيويولوجية
مديرية الاراضي – وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي

مقدمة:

تبلغ مساحة القطر العربي السوري 18،518 مليون هكتار ويسود فيه مناخ البحر المتوسط ويقسم الى خمس مناطق مناخية حيث يتراوح معدل الهطول المطري مابين 100 – 1400 ملم سنوياً.

تشير الدراسات الجيولوجية في القطر الى انتشار الصخور المتحولة والرسوبية والبركانية والرواسب الطمية والبحيرية ورواسب البحيرات والرواسب القارية. نتجت عن هذه الصخور وعن عوامل تشكل التربة الاخرى خمس رتب من الاتربة حسب التصنيف العالمي (Soil Taxonomy) اهتمت وزارة الزراعة في الجمهورية العربية السورية بالتعاون مع الجهات المعنية بالامر في و ضع برامج ومشاريع لحماية البيئة وتنميتها للحفاظ على الاراضي الزراعية وتطوير استعمالاتها.

فتم دراسة المناخ والغطاء النباتي والتربة والمياه مما ادى الى تشخيص اهم مشاكل تدهور البيئة كالتعرية والتغدق والملوحة وفقدان خصوبة التربة الخ.. وقد رأت حكومة الجمهورية العربية السورية وإدراكاً منها لحقيقة ان التربة تعتبر اعظم الموارد التي تمتلكها وان خسارة التربة من خلال تدهورها له تأثيره الهام على الامن الغذائي فصنفت جميع الاتربة السورية بمقاييس مختلفة نتجت عنها مشاريع هامة في وادي الفرات والخابور والبليخ وسهل الغاب والساحل السوري والبادية والمناطق الجبلية والهضابية.

بدأت ثمار هذه المشاريع تظهر بوضوح حيث انتقل القطر من مرحلة الاستيراد الى مرحلة التصدير لبعض المنتجات الزراعية الهامة وبالاعتماد على الذات.

1- المناخ:

يسود مناخ البحر الابيض المتوسط في القطر كما اسلفنا والذي يتميز بشتاء بارد وماطر، وصيف حار وجاف ينفصلان عن بعضهما بفصلين انتقاليين قصيرين.

تتعرض سوريا خلال الشتاء الى تأثير جبهة الضغط الجوي المرتفع الى تتشكل في مركز سيبريا وكذلك الى جبهة الضغط الجوي المرتفع التي تتشكل في البحر المتوسط. اما في الصيف فتقع سوريا

تحت تأثير امتداد منطقة المنخفض القادم من الخليج العربي والبحر الاحمر وشمالاً افريقيا.

ويقسم القطر الى خمس مناطق مناخية:

1-1 المنطقة الرطبة:

معدل امطارها 800 ملم. اما في المرتفعات الجبلية فتزداد من 1200 – 1400 ملم في الجبال قرب الساحل حيث الغابات واشجار الفاكهة والخضراوات.

1-2 المنطقة شبه الرطبة:

معدل امطارها مابين 350 – 800 ملم. وتشمل السهول الساحلية والتلال وسفوح الجبال تنتشر فيها اشجار الفاكهة والمحاصيل.

1-3 المنطقة شبة الجافة:

معدل امطارها 350 – 500 ملم. تنتشر في السهول وبعض التشكيلات الجبلية تنتشر فيها المحاصيل الحقلية واشجار الفاكهة.

1-4 المنطقة الجافة:

معدل امطارها 200 – 350 ملم. وتشمل السهول الداخلية وتزرع بالمحاصيل في المناطق المروية والشعير في الاراضي البعلية.

1-5 المنطقة الجافة جداً: (البادية)

معدل امطارها 100 – 200 ملم. وتشمل البادية السورية حيث تسود نباتات البادية وتتضمن الشجيرات الرعوية والاعشاب وتعتبر هذه الاراضي غير مناسبة للزراعة الا تحت ظروف الزراعة المروية.

2- الجيولوجيا:

يتوفر في القطر العربي السوري عدد كبير من الدراسات والخرائط الجيولوجية والتي تشير بتمييز سبع تشكيلات رئيسية وهي:

2-1 الصخور المتحولة:

تنتشر في منطقة البسيط وبعض المناطق الجبلية الاخرى.

2-2 الصخور الرسوبية:

وتتكون من الاحجار الكلسية والمارل والدولوميت تغطي مساحات واسعة من القطر.

2-3 الصخور البركانية:

وتتشكل نتيجة النشاط البركاني عبر العصور الجيولوجية. تنتشر غالباً جنوب القطر وبعض المواقع المحددة بالمنطقة الشمالية الشرقية في مواقع اخرى.

2-4 الرواسب الطمية والمصاطب النهرية:

وتنتشر في اودية الفرات ودجلة وبردى والخابور.

2-5 الرواسب البحرية:

وتتشكل قرب الساحل.

2-6 الرواسب الناتجة عن البحيرات:

تنتشر في الغاب وحوض دمشق وتدمر والجبول وجيرود وحمص.

2-7 الرواسب القارية:

تنتشر على سفوح الجبال المنتشرة في القطر.

3- الاتربة في سوريا:

نشأت التربة في سوريا نتيجة المناخ الخاص بها وكذلك الغطاء النباتي والوضع الطبوغرافي وتأثيرها على الصخر الام لفترة طويلة من الزمن. ومن خلال الدراسات البيدويولوجية للاتربة في القطر حسب التصنيف العالمي (Soil Taxonomy) تم تمييز خمس رتب اساسية تشتمل على 99 مجموعة تربة وهذه الرتب هي:

3-1 رتبة الاتربة الجافة: (Aridisols)

وهذه الاتربة تتشكل في المناطق قليلة الامطار والتي تحتوي على افاق ملحية وجبسية وكلسية وتنتشر في البادية السورية.

3-2 رتبة الاتربة الفتية: (Entisols)

وهي الاتربة التي لا تحتوي على آفاق تكوينية وتنتشر في المناطق الجبلية وحوض الفرات والبليخ.

3-3 رتبة الاتربة الابتدائية: (Inceptisols) (قليلة التطور)

وهي الاتربة التي بدأت تظهر فيها بعض الافاق التكوينية وتنتشر في منطقة الاستقرار الاولى والثانية المتأثرة بمناخ البحر المتوسط.

3-4 رتبة الاتربة الغنية بالمادة العضوية: (Mollisols)

تنتشر في الغاب وغرب حمص وقرب مدينة جبلة في الساحل.

3-5 رتبة الاتربة الطينية المتشققة: (Vertisols)

وهي الاتربة التي تتشقق في فصل الجفاف وتنتفخ بالرطوبة لانها طينية ثقيلة وتنتشر في سهول حوران والمالكية وسهول ادلب وحلب.

4- لمحة موجزة عن تجربة القطر في مجال حماية البيئة:

اهتمت الجهات المعنية في القطر العربي السوري في حماية البيئة السورية فأنشات المؤسسات العلمية لهذه الغاية منها مديرية الاراضي التي اخذت دورها من خلال وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي منذ اكثر من 20 عاماً فقامت بدراسات: المناخ – الغطاء النباتي – والتربة والمياه.

ومن خلال الدراسات البيئية للقطر ضمن الخطط الخمسية المتتالية تم تشخيص اهم مشاكل الاتربة مثل التعرية والتغدق والملوحة وفقدان الخصوبة اذ تعاني المناطق المروية من انتشار الملوحة والتغدق.

وتتعرض المنحدرات غير المحمية من اراضي التلال والجبال لتعرية شديدة بواسطة المياه. وتحدث التعرية بواسطة الرياح في منطقة البادية والتي تزرع احياناً بالشعير وتتعرض للرعي الجائر.

فكانت الدراسات لجميع الاتربة السورية بمقاييس مختلفة $\frac{1}{1000.000}$ $\frac{1}{500.000}$ ودراسة ثمانية مليون هكتار بمقياس $\frac{1}{25000}$ والمشاريع المروية التي تم دراستها بمقاييس تفصيلية $\frac{1}{10.000}$ ، $\frac{1}{5000}$ ،

1/2000 واعتمدت هذه الدراسات على مخططات طبوغرافية وصور جوية وصور اقمار صناعية ودراسات حقلية وتتضمن هذه الدراسات:

- دراسة البيئة والمناخ.
- دراسة الغطاء النباتي.
- دراسة التربة.
- الدراسة الجيولوجية والهيدروجيولوجية.
- دراسة التشجير المثمر والحراجي والمحاصيل الحقلية المقترحة.
- استصلاح الاراضي وطريقة استصلاحها.
- الدراسات الاقتصادية والاجتماعية.
- مخططات الدراسة والملحقات.

5- الدراسات البيئية التي اقيمت في القطر:

اهتم القطر العربي السوري بالدراسات البيئية وتنفيذها بحيث تهدف لحماية هذه البيئة وتطويرها بهدف زيادة الانتاج الزراعي فكانت هذه الدراسات منتشرة في جميع انحاء القطر وتم انجاز قسم كبير منها واهم هذه الدراسات:

- دراسات وادي الفرات.
- دراسات وادي الخابور.
- دراسات وادي البليخ.
- دراسات سهل الغاب.
- دراسات البادية السورية.
- دراسات الساحل السوري.
- دراسات المناطق الجبلية والهضابية.

وغيرها من الدراسات وتنفيذها في جميع انحاء القطر.

6- دراسات المناطق الجبلية والهضابية والمحافظة على بيئتها:

وضعت دراسات المناطق الجبلية والهضابية في مناطق الاستقرار الاولى والثانية في الاراضي البعلية من قبل لجان وطنية في مجالات التربة والري والتشجير المثمر والحراجي وانتاج الغراس

والتخطيط الاقتصادي من العاملين لدى وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي ومديرياتها واللجنة العليا للتشجير وكانت هذه الدراسات منتشرة في محافظات (دمشق – درعا – القنيطرة – السويداء – حمص – حماة – طرطوس – اللاذقية – ادلب – حلب – الحسكة – وحوض بحيرة الاسد) تلخصت مهمة هذه اللجان في دراسة الاراضي غير المستثمرة وتحويلها لاراضي مستثمرة بعد تحديد اهم المشاكل التي تعانيها ووضع الحلول اللازمة لها ومن ثم استثمارها بما يتناسب مع طبيعة هذه الاراضي.

6-1 توزع المساحات المدروسة في المناطق الجبلية والهضابية:

اسم المشروع	المحافظة	المساحة/هـ
– المشروع الاول للتشجير المثمر والحراجي	دمشق – الحرمون	18500
– المشروع الثاني " " "	القنيطرة	50156
– المشروع الثالث " " "	درعا – المسيفرة	48127
– المشروع الرابع " " "	حمص – الوعر	44322
– المشروع الخامس " " "	السويداء ظهر الجبل	44556
– المشروع السادس " " "	دمشق – بلودان – رنكوس	93000
– المشروع السابع " " "	طرطوس – الشيخ بدر	62750
– المشروع الثامن " " "	اللاذقية – الحفة	43000
– المشروع التاسع " " "	حماة – السلمية	107000
– المشروع العاشر " " "	حلب – الغاب	55251
– المشروع الحادي عشر " " "	ادلب – خان شيخون	96064
– المشروع الثاني عشر " " "	حلب – الرقة – بحيرة الاسد	50670
– المشروع الثالث عشر " " "	حلب – جبل الحصن	134371
– المشروع الرابع عشر " " "	اللاذقية – جبل القرداحة	41626
– الخامس عشر " " "	ادلب – جبل عبدالعزيز	90386
– السادس عشر " " "	الحسكة – جبل عبدالعزيز	144540
– السابع عشر " " "	ادلب – الجبل الوسطاني	51817
– الثامن عشر " " "	حمص تلكلخ	45276
– التاسع عشر " " "	حلب – شرق الغاب	62160
– العشرون " " "	السويداء – صلخد	50163
– الحادي والعشرين " " "	دمشق – النبك	60680
المجموع		1393461

7- النتائج التي توصلت اليها الدراسات البيئية القائمة:

- بلغ مجموع المساحات المدروسة حوالي 1400000.
- خصص منها بحدود 600،000 هكتار للتشجير المثمر والحراجي تستوعب 170 مليون شجرة مثمرة.
- يقدر انتاجها بحدود 4 مليون طن.
- خصص مايقارب 265000 هكتار للتشجير المثمر والحراجي.
- تستوعب بحدود مليوني شجرة حراجية.
- خصص 350000 هكتار لزراعة المحاصيل.
- المساحات الباقية تحتوي على مواقع مشجرة وغابات ومراعي ومرافق عامة وطرقات.

بدأت ثمار المشاريع تظهر بوضوح حيث انتقل القطر من مرحلة الاستيراد الى مرحلة الاكتفاء الذاتي ثم الى تصدير الفائض وخاصة بالنسبة للحمضيات والزيتون والتفاح واللوز والتين والعنب.

ويجري تنفيذ استصلاح الاراضي في المواقع المدروسة بالاليات الموضوعة بتصرف مديريات الزراعة ومشاريع التشجير المثمر والحراجي في القطر وبحدود الامكانيات المتاحة مما ادى الى:

- زيادة الانتاج الزراعي باضافة المخصبات للتربة واتباع اسلوب الزراعة الحديثة وتوفير الامكانيات اللازمة للانتاج.
- وقف الهجرة من الريف الى المدينة.
- تطوير الريف السوري.
- استيعاب عدد كبير من الايدي العاملة.
- توفير الامن الغذائي للسكان.
- زيادة خبرة الفنيين الدارسين والمنفذين.
- تشخيص اهم مشاكل البيئة ووضع الحلول الناجعة لمعالجتها.

8- مشروع تطوير المنطقة الجنوبية:

تبلغ مساحة المشروع 101 الف هكتار ويتوضع في محافظتي درعاً والسويداء جنوب القطر.

يتراوح معدل الهطول المطري في منطقة المشروع مابين 250 – 500 ملم تم دراسة الرطوبة

النسبية ومعدلات الحرارة في جميع فصول السنة والاشهر ومعدل الحرارة العظمى والصغرى والحرارة المطلقة العظمى والصغرى والرياح.

والغطاء النباتي الموجود وجميع المعطيات البيئية الاخرى بالاضافة للدراسة الجيولوجية في المنطقة بحيث تشكلت التربة على الصخور البركانية والبازلتية والحجارة البركانية المساحية لعصر الكريتاسي وبازلت الميوسين وبازلت البليوسين.

وبازلت الحقب الرابع الاوسط والاعلى والصفائح البازلتية الحديثة.

8-1 دراسة التربة:

تقع منطقة الدراسة ضمن رتب اساسية من اتربة القطر العربي السوري هي:

- رتبة الاتربة الفتية Entisols
- رتبة الاتربة الابتدائية Inceptisols
- رتبة الاتربة الطينية المتشققة Vertisols

ومن خلال دراسة مقاطع التربة والدراسة البيديولوجية والتحليل الكيميائي والدراسة المورفولوجية تم تصنيف التربة.

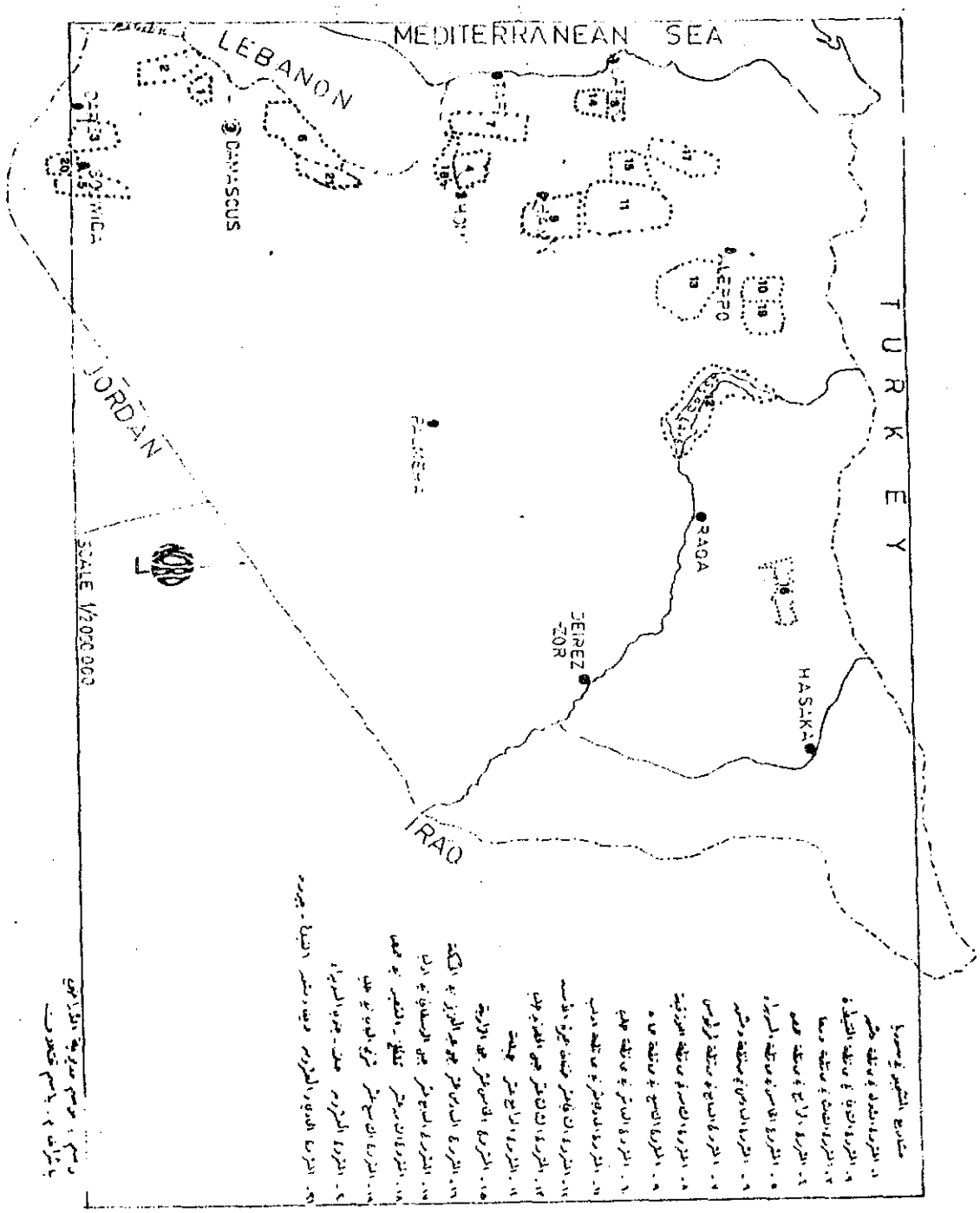
8-1-1 تصنيف الاتربة حسب العمق :

	النسبة المئوية في الموقع المختار
- اتربة عميقة يزيد عمقها عن المتر	31٪
- اتربة متوسطة العمق يصل عمقها حتى المتر ولايقل عن 60 سم	37 ٪
- اتربة قليلة العمق يتراوح عمقها مابين 25 - 50 سم	29 ٪
- اتربة سطحية عمقها اقل من 25 سم	3 ٪

8-1-2 تصنيف التربة حسب كربونات الكالسيوم :

	النسبة المئوية
- اتربة خالية من كربونات الكالسيوم	8 ٪
- اتربة قليلة المحتوى بكربونات الكالسيوم اقل من 10 ٪	56 ٪
- اتربة متوسطة المحتوى بكربونات الكالسيوم تتراوح نسبتها 10-15 ٪	36 ٪

خريطة


MEDITERRANEAN SEA
LEBANON
DAMASCUS
ALEPPO
TURKEY
JORDAN
RAQA
JEREZ -ZOR
HASAKA
IRAQ
SCALE 1/2000 000

8-1-3 تصنيف الاتربة حسب درجات الميل:	النسبة
- اتربة شبه مستوية الى مستوية ∴ -2٪	30٪
- اتربة قليلة الميل يتراوح ميلها مابين 5 - 10 ٪	55٪
- اتربة منحدرة يصل ميلها حتى 25٪	15٪

8-1-4 تصنيف التربة حسب PH التربة:

- اتربة تميل للحامضية درجة PH التربة يتراوح مابين 6،5 - 7 في العجينة المشبعة.
- اتربة تميل للقاعدة †PH التربة يتراوح مابين 7،3 - 7،9 في العجينة المشبعة.

8-1-5 تصنيف التربة حسب درجة تحجرها :	النسبة
- اتربة خالية من الحجارة تقل نسبة تحجرها عن 5٪	15٪
- اتربة درجة تحجرها يتراوح مابين 5 - 10 ٪	16٪
- " " " " " " 10 - 25٪	17٪
- " " " " " " 25 - 50٪	20٪
- " " " " " " 50 - 75٪	30٪
- " " " " " " 75 - 100٪	2 ٪

8-1-6 تصنيف التربة حسب درجات الاراضي :	النسبة
- اتربة الدرجة الاولى لا توجد في منطقة المشروع	
- اتربة الدرجة الثانية	10٪
- اتربة الدرجة الثالثة	20٪
- اتربة الدرجة الرابعة	18٪
- اتربة الدرجة الخامسة	20٪
- اتربة الدرجة السادسة	30٪
- اتربة الدرجة السابعة	2 ٪

8-1-7 تصنيف التربة حسب الاستعمال المقترح:	النسبة
- اراضي قابلة لزراعة المحاصيل بعد الاستصلاح	٪ 8،6
قمح - بقوليات - شعير	
- اراضي قابلة للتشجير المثمر تفاحيات - كرمة - لوزيات	٪ 49،5
زيتون - فستق حلبي الخ	
- مصدات الرياح	٪ 1،5
- اراضي قابلة للتشجير الحراجي	٪ 7،8
- اما باقي المساحة فهي مستثمرة	

فمن خلال الدراسة المبدئية والدراسات السابقة تبين ان العامل المحدد للانتاج في هذه المنطقة هو التحجر فتم التركيز عليه لتصبح الاراضي قابلة للاستعمال مباشرة دون اي معوقات في الخواص الكيميائية والفيزيائية للتربة.

8-2 وضع الاراضي قبل الاستثمار:

كان معظم هذه الاراضي متروك للمراعي نظراً لوعورة هذه الاتربة وتباين درجات التحجر فيها.

8-3 عمليات الاستصلاح:

تتم عمليات استصلاح التربة حسب درجات تحجرها ويجب ان تتم خلال اشهر الجفاف من شهر ايار ولغاية شهر تشرين الثاني اي خلال اشهر الجفاف من اجل المحافظة على قوام التربة وبناؤها خاصة ان اتربة المشروع تتميز بقوامها الطيني الثقيل وعمقها بشكل عام ويتخللها حجارة بازلتية بأحجام مختلفة تتباين مابين 10 - 100 ٪ مما يجعل استثمارها بدون استصلاح متعذراً رغم ملائمة التربة من حيث الصفات الفيزيائية والكيميائية والظروف البيئية والمناخية بنجاح العديد من الزراعات والمحاصيل الحقلية والاشجار المثمرة والحراجية.

لذا لابد من ازالة عامل التحجر باستصلاح هذه الاراضي بالاليات الثقيلة التي تعمل على:

1- تحسين نفاذية التربة للاستفادة من مياه الامطار وزيادة قدرتها على الاحتفاظ وتخزين الرطوبة لاطول فترة ممكنة لمد النبات بالرطوبة خلال اشهر الجفاف.

2- تكسير الطبقات الكتيمة في افاق التربة.

3- ازالة الصخور الكبيرة والمتوسطة من سطح التربة ومن مناطق انتشار المجموع الجذري وتهيئة المهد المناسب لنموها.

4- القضاء على الاعشاب والحشائش التي تتميز بالنمو الجذري العميق في الاراضي غير المستثمرة والقابلة للزراعة.

5- يمر استصلاح الاراضي بعدة مراحل ابرزها:

- كشط التربة بالريبر احادي او ثلاثي حسب درجة التحجر.
- تعزيل الصخور والحجارة.
- نقب التربة مرة ثانية بشكل متصالب مع النقب الاول.
- تعزيل الصخور والحجارة الناتجة عن النقب.

6- وضع الصخور والحجارة الناتجة عن عملية الاستصلاح حول الاطراف الخارجية للحقول او على التكشفات الصخرية التي لا يمكن استصلاحها.

وفيما يلي نبين جدول ساعات العمل اللازمة للاستصلاح حسب درجات التحجر:

درجة التحجر	عمليات الاستصلاح	زمن العملية ساعة/هـ	نوع الآلية
10 - 25 ٪	كشط الحجارة الطينية وتجميعها	10	بلدوزر
	نقب بالريبر الاحادي	10	"
	تعزيل الحجارة	10	"
	نقب بالريبر الثنائي	5	"
	تعزيل الحجارة للتسوية	5	تركس
	المجموع	40	
25 - 50 ٪	كشط الحجارة السطحية	10	بلدوزر
	نقب بالريبر الاحادي	10	"
	تعزيل الحجارة	10	"
	نقب بالريبر الثنائي	10	"
	تعزيل الحجارة وتسوية الارض	10	تركس
	المجموع	50	

50 – 75 ٪	كشط الحجارة السطحية	13	بلدوزر
	نقب بالريبر الاحادي	12	،،
	تعزيل الحجارة	13	،،
	نقب بالريبر الثلاثي	10	،،
	تعزيل الحجارة وتسوية الارض	12	تركس
	المجموع	60	

منطقة صلخد وجنوب السويداء كمنطقة ممثلة للمشروع:

تقع منطقة الدراسة في الجهة الجنوبية من مدينة السويداء بين خطي عرض 22´ 32° و 40´ 32° درجة غرباً وخطي طول 32´ 36° و 49´ 36° درجة شرقاً.

9- الظروف البيئية في منطقة المشروع:

9-1 المناخ:

تتأثر منطقة المشروع بمناخ البحر الابيض المتوسط يتراوح معدل الهطول المطري مابين 255 ملم وحتى 430 ملم والمعدل السنوي للرطوبة النسبية يتراوح مابين 56 – 60 ٪ ونظراً لارتفاع المنطقة عن سطح البحر بأكثر من 900 م كما اسلفنا فهي تتعرض لهطول الثلوج خاصة في شهر كانون الثاني لتصل الى 84 سم وتنخفض درجات الحرارة في فصل الشتاء إلى 2،3 درجة مئوية والمطلقة الصغرى تصل الى – 11،2 درجة مئوية.

اما في فصل الصيف يبلغ معدل الحرارة العظمى 33،6 درجة مئوية وتتراوح درجة الحرارة المطلقة العظمى مابين 36 – 41.5 درجة مئوية ويكون المناخ حاراً وجاف ويتميز فصلي الربيع والخريف بقصر فترتها الزمنية وتتعرض المنطقة لهبوب رياح حارة وبهطول الامطار احياناً.

تتمتع هذه المنطقة بسطوع شمسي كبير واشعاع تفوق بكثير حاجة النبات للنمو، تسود في فصل الشتاء الرياح الغربية والشرقية الى الشمالية الشرقية في حين تسود الرياح الغربية الى الشمالية الغربية في فصل الصيف تمتد من شهر ايار ولغاية اب.

ويلاحظ ازدياد سرعة الرياح في فصل الصيف عنه في الشتاء وتكون متقلبة في الفصول الانتقالية.

9-2 الغطاء النباتي:

تعتبر هذه المنطقة مخزناً هاماً للمصادر الوراثية النباتية الطبيعية التي يمكن الاستفادة منها في مختلف الاغراض الملائمة للبيئة المحلية حيث تتميز أجناس وأنواع النباتات البرية بقدرتها الكبيرة على العيش تحت مختلف انواع المناخات والترب ومقاومة للتقلبات البيئية واهمها بالنسبة للاعشاب المعمرة: الشيح – الخرنوب – القطف والصر والنباتات الحولية والطبية – والاشجار الحراجية البلوط والزعرور والاجاص السوري.

والاشجار المثمرة كرمة – تفاح – اجاص – زيتون – تين – لوزيات – رمان – جوز – فستق حلبي.

المحاصيل الحقلية، قمح – بقوليات.

9-3 التربة:

من خلال المعطيات المناخية هذه وعوامل تشكل التربة الاخرى كالطبوغرافية ومادة الاصل وعامل الانسان والعوامل الاخرى صنفت هذه الاتربة الى ستة مجموعات وقسمت الى تحت مجموعات وفئات حسب مواصفات هذه الاتربة المورفولوجية والكيميائية ودرست هذه المجموعات بيديولوجياً ومن خلال الدراسة تبين ان الوضع الفيزيوغرافي لعب دوراً هاماً في تشكيل التربة فاما تشكلت التربة محلياً على مادة الاصل البازلتية او انجرفت على المنحدرات وقسم منها توضع في الاراضي المنخفضة.

تعتبر هذه المنطقة من المناطق الهامة زراعياً خاصة انها تتميز ببيئة زراعية خاضعة لعدة اعتبارات.

1- منشأ التربة البركاني حيث نشأت الصخور المشكلة للتربة من اندفاعات بركانية مميزة في هذه المنطقة.

2- يتباين ارتفاعها عن سطح البحر حيث يتراوح ارتفاعها مابين 950 م عن سطح البحر حتى 1460 م.

3- طبوغرافية منطقة المشروع معقدة حيث توجد فيها الاراضي المنحدرة والمتموجة وشبه المستوية.

4- وجود الحجارة بكثرة على سطح التربة وبنسب متفاوته.

5- تباين التربة حيث يتراوح مابين المائل قليلاً للحامضية والمعتدل والقاعدية.

6- خلو التربة من كربونات الكالسيوم في منطقة الاستقرار الاولى وتظهر بشكل قليل الى متوسط في منطقة الاستقرار الثانية مما يعني تناسب كربونات الكالسيوم مع معدل الامطار.

7- يغلب على اتربة المشروع القوام الطيني الثقيل فهي اراضي طينية ثقيلة وتزداد نعومة التربة مع العمق.

ان هذه المواصفات السابقة الذكر خاصة pH التربة يجعل امتصاص العناصر المعدنية القابلة للافادة ميسرة.

وباعتبار ان منشأ هذه الاراضي بركاني فانها تتميز بارتفاع خصوبتها وانها ذات سعة تبادلية مرتفعة الا انها تتميز ببطء نفاذيتها والصرف بها جيد ولا يوجد مايشير الى حالة الصرف السيء اذ لا تظهر اية تبقعات بشكل عام عدا بعض المواقع القليلة في الاماكن المنخفضة.

النتائج التي توصلت اليها الدراسة:

- بلغت مساحة الاراضي التي تناولتها الدراسة الفنية والاقتصادية للتشجير المثمر والحراجي لمنطقة هذا المشروع بحدود 50310 هكتار تتوزع جنوب مدينة السويداء.

وقد بلغت مساحة الاراضي المقترح تشجيرها بالاشجار المثمرة بحدود 25594 هكتار خصصت منها مساحة 768 هكتار تزرع بمصدات الرياح كذلك تحريج مساحة 3925 هكتار من الاراضي الجرداء والحراج المتدهورة كما تضم اراضي مشجرة بالاشجار المثمرة وبمساحة 2300 هكتار واراضي حراجية بمساحة 3190 هكتار كذلك خصصت مساحة 6246 هكتار لزراعة المحاصيل والخضار المختلفة ومساحة 9055 للمرافق العامة وتجمعات الحجارة والصخور.

- قدرت التكاليف الاستثمارية لتنفيذ المشروع من استصلاح اراضي واقامة مدرجات وتجهيز الاراضي للغراس وغرسها بالاشجار المثمرة ومصدات الرياح وسقايتها على مدار ثلاث اعوام بحدود 1083 مليون ليرة سورية.
- يتم استصلاح هذه الاراضي لمرة واحدة خلال عمر المشروع وتدخل في طور الاستثمار بصورة نهائية بالنسبة للتشجير المثمر والحراجي.
- قدرت تكاليف التشغيل السنوية بقيمة 60 مليون ليرة سورية في السنة الاولى وتتدرج ارتفاعاً مع زيادة عمر الاشجار الى 397 مليون ليرة سورية وتضم هذه التكاليف عمليات الفلاحة والسقاية والتقليم والجني وقيمة الاسمدة الكيماوية والمبيدات الحشرية واجور اليد العاملة اللازمة لتنفيذ جميع العمليات.
- اعتبرت جميع الاعمال في المشروع مأجورة (في حين ان المزارع يقوم بها بنفسه) وذلك لايضاح الكلفة الحقيقية والتأكد من الجدوى الاقتصادية.
- يستوعب المشروع 6،250 مليون شجرة مثمرة 3،840 شجرة مصدات ولا تسقى هذه الاشجار الا خلال السنوات الثلاث الاولى من الزراعة لتسريع علمية النمو.

- ينتج المشروع 2945 الف طن من الثمار خلال عمره الاقتصادي البالغ 25 عاماً وهي الفستق الحلبي واللوز والزيتون والعنب والتين والتفاح والاجاص والكرز تقدر قيمتها الاجمالية بأسعار سنة الاساس بحدود 68،252 مليار ليرة سورية.
- يساهم المشروع بنسبة لا تقل عن 8 ٪ من حاجة الاستهلاك المحلي للسلع الغذائي في ضوء نمو الدخل والسكان عام 2000 كما يؤمن العمل لعدد لابأس به من سكان المنطقة وتصدير قسم من منتجاته الى الاسواق المجاورة وخاصة الفستق الحلبي واللوز والتين.
- قدرت القيمة الحالية للارباح والفوائض بحدود 12،649 مليار ليرة سورية باعتماد القيمة الحاضرة بعد اعتبار ان جميع التكاليف من تنفيذ وتشغيل يتم استقراضها من المصارف بفائدة تجارية قدرها 9٪ وعلى مدار عمر المشروع.
- اظهر التحليل الاقتصادي بأن العائد السنوي الصافي للمشروع يتيح ارباحاً تقدر بنسبة 3،42 الى واحد باعتماد القيمة الحاضرة وبفائدة قدرها 9 ٪ اما اذا كان التمويل بشروط انسب فان العائد الصافي سيزيد بصورة متقابلة مع نسبة التسهيلات المقدمة وهذا يؤدي الى تقليل التكاليف الانتاجية وبالتالي يتيح تصدير الفائض بأسعار لا تزاحم وهذا يمكن القطر من استعادة مكانته السابقة كبلد مصدر للسلع الزراعية.

11- التوصيات والمقترحات:

11-1 بالنسبة للنبات:

11-1-1 حماية الغطاء النباتي الطبيعي الشجري مثل البلوط والسنديان والزعرور والاجاص السوري وغيرها.

11-1-2 حماية النباتات المعمرة الشيح الصر والشداد والنباتات الحولية – الشعير البري والفصة والنباتات الطبيعية.

11-1-3 حماية بقايا الغابات المتدهورة.

11-2-4 تجديد الغابات بالصنوبر الثمري والكستناء بالاراضي التي تميل للحامضية والبندق والبطم الاطلسي والصنوبريات التي تلائم البيئة.

11-1-5 تطوير زراعة المحاصيل الحقلية خاصة القمح والبقوليات.

11-1-6 تشجير الاراضي غير المناسبة لزراعة المحاصيل بالاشجار المثمرة التالية: الاجاص والتفاح واللوز والكرمة والفستق الحلبي والكرز والتين والزيتون.

11-1-7 اقامة مصدات رياح لحماية الاراضي المشجرة.

11-2 بالنسبة للتربة:

11-2-1 تعزيل الحجارة في الاراضي المحجرة والتي تعيق العمليات الزراعية.

11-2-2 فلاحة التربة فلاحة عميقة لتكسير الطبقات المتصلبة في الآفاق السطحية.

11-2-3 الفلاحات المتكررة للتربة كونها طينية ثقيلة تتشقق بالجفاف.

11-2-4 اضافة الاسمدة العضوية والكيميائية ازوت – فوسفور – بوتاس – والعناصر الصغرى.

11-2-5 اضافة مدرجات في الاراضي المنحدرة لمنع انجراف التربة.

11-2-6 الاستفادة من الحجارة الناتجة لاقامة المنشآت السكنية.

11-2-7 اقامة المرافق العامة والمنشات السكنية في الاراضي شديدة التحجر والصخرية.

11-3 توصيات اخرى:

11-3-1 اقامة شبكة طرقات لتخديم العمل الزراعي والانتاج.

11-3-2 اقامة منشآت صناعية لتصنيع وحفظ المنتجات الزراعية.

المراجع

المرجع	المصدر	سنة النشر
- المجموعات الاحصائية	وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي	1991 - 1990 1993 - 1992
- المرجع المناخي الزراعي	المديرية العامة للارصاد الجوية	1973
- الجيولوجيا	المؤسسة العامة للجيولوجيا	
- تصنيف الاتربة السورية العالمي	د. محمد عليوي (اكساد)	1985
	هالوك باكسل	1982
- تصنيف اتربة سوريا	م. محي الدين طه	1993 - 1975
- مشروع التشجير المثمر والحراجي في محافظتي درعا والسويداء	اللجنة العليا للتشجير	1993 - 1985
- اتربة محافظة السويداء	م. عوني المهنا	1992

حماية الموارد الأرضية والمائية

إعداد المهندس / عبدالله ابراهيم الفضل
مدير عام إدارة صيانة التربة
واستثمار الاراضي وبرمجة المياه – السودان

تعتبر هذه الورقة تسلسلاً تاريخياً للتطور الذي مرت به ادارة صيانة التربه واستثمار الاراضي وبرمجة المياه والذي تمثل في المراجعات المستمرة والوقفات الجاده لتصحيح المسار وتحديد الاختصاصات مع الظروف المتجدده وقد كانت نظرة ما قبل الاستقلال تركز على الاستفاده القصوى من الموارد الطبيعية دون العمل على تطويرها او حمايتها لذا غلب عليها الجانب الوقائي وهذا يتمشى مع النظره الاستعمارية في الاستفاده من الموارد باقل تكلفة ممكنه.

اما فيما بعد الاستقلال اي بعد عام 1956 فقد تطورت النظرة واصبحت تميل الى معالجة المشاكل التي تنتج عن سوء استغلال الموارد الطبيعية، لذا فقد تطورت وسائل استغلال المياه الجوفيه والسطحيه ومعاملة التربة وما عليها من نشاطات بصوره علميه تقلل من خطورة التدهور ولكن التصحر والجفاف غلب على الاتجاه السائد في اعادة الارض للانتاج لما حدث من خلل في طبيعة المناطق من تغيير في المناخ جعل استفادة تلك الاراضي للانتاج امر مكلف للغاية.

وبما ان ارض السودان واسعة فقد اتجه المواطنون والدولة لفتح اراضي جديده بدلاً من الاراضي التي تعرضت للتدهور مما ادى الى زحف الصحراء جنوباً.

ومادة هذه الورقة ماخوذة في مجملها من مذكرات السيد/ حسن محمدي المدير السابق لهذه الادارة والذي عاصرها من الخمسينات وحتى بداية الثمانينات بالاضافة الى ما قام به كاتب الورقة وهو المدير الحالي للادارة من تكملة للتسلسل التاريخي وتحليل لما وصلت له اللجان المختلفة من نتائج. بالاضافة الى التصور النهائي لهيكل الادارة. وهو الذي وضعها في مسارها الصحيح بحيث تكون مسئوليتها هي الحفاظ على التربه من التدهور الناتج عن سوء الاستغلال ومعالجة الاراضي التي تدهورت ووضع برامج المياه بصوره لا تعرض الموارد الطبيعية وعلى رأسها التربه للتدهور.

مقدمة:

ان الموارد الطبيعية المتجددة والتي تعتبر من أهم مقومات التنمية تحظى باهتمام بالغ في البلاد المتقدمة، وقد حظيت بهذا الاهتمام بعد ان تعرضت تلك البلاد لنقص في الانتاج القومي نتيجة لتدهور تلك الموارد.

وتعتبر التربة هي أهم الموارد اذ أن بقية الموارد تعتمد عليها وتتأثر بها وتؤثر فيها وأول مورد طبيعي ذو تأثير مباشر موجب وسالب هو الماء ذلك لأنه يعتبر سلاحاً ذا حدين بالنسبة للتربة يليه النبات الطبيعي متمثلاً في نباتات المراعي والغابات ثم الحيوانات البري منها والمستأنس.

كل هذه الموارد تتفاعل مع بعضها وتؤثر سلباً وايجاباً كل منها في الآخر ويتدخل الانسان ويكون تأثيره أكبر اذ أنه يريد الحصول على أكبر فائدة من هذه الموارد وبأسهل الطرق وأقصر وقت ممكن لا يفكر فيما سيحدث بعد ان يحيا هو الحياة التي يريدها والتي يمكن ان توفرها له تلك الموارد.

ولما كان السودان من أغنى بلاد العالم بموارد طبيعية موزعة على اجزائه من الصحراء وحتى الغابات الاستوائية، ولما كان الرعي هو أسهل حرفة للانسان يستطيع من خلالها ان يعيش حياة سهلة لا تكلفه مجهوداً كبيراً فقد اعتمد السكان على الرعي المتنقل المشاع مما بدأ وبعد قرون أثره واضحاً على الموارد فقد أخذت الصحراء في الزحف جنوباً وكونت لها جزراً داخل المناطق البيئية الأخرى بسبب تدخل الانسان وأخذت المياه في النضوب والمراعي والغابات في التدهور وتكررت سنين الجفاف وتقاربت أزمانها وأخذ السكان يتجمعون حول موارد المياه خاصة النيل بفروعه المختلفة مما جعل الأراضي المنتجة تضيق بمستثمريها والريف يتضاءل انتاجه بسبب النزوح والعزوف عن تربية الحيوانات وانقرضت الحيوانات البرية في معظم مناطقها بسبب التصحر والجفاف وعدم الحماية المنتظمة.

حدث كل هذا وأجهزة حماية وصيانة الموارد الطبيعية ترقى نظرياً وتتدهور عملياً نظراً لما تتعرض لها من اهمال بسبب عدم وضوح عائدها ومساهمتها في الدخل القويم اذ ان عائدها يصل الى خزينة الدولة عن طريق ادارات أخرى لا تضع في حسبانها ما تتعرض له هذه الموارد من تدهور. حتى بلغ السيل الزبى وحدث جفاف الثمانينات واحتاج السودان للاغاثات من دول لا تكاد تملك من الموارد مايملك.

كل هذا لا يعنى ان المسئولين لم ينتبهوا لهذا الخطر الداهم منذ فترة ليست بالقصيرة بل حدث ذلك في أواخر الثلاثينات ولكن لم يجد الاهتمام بالمستوى المطلوب وبما يكون ذلك لأن المستعمرين كانوا لا يريدون أكثر من الاستفادة من الموارد المتاحة بأقل تكلفة ممكنة ولذا فقد كان اهتمامهم تحوطياً ووقائياً ولم يلجأ أياً منهم للاهتمام بعلاج المشاكل التي بدأت تظهر بصورة حادة.

ومنذ الاستقلال والقوم في شغل شاغل في زيادة الانتاج وزيادة الرقعة الزراعية على حساب المراعي والغابات وزيادة الثروة الحيوانية بتوفير العلاج لها دون توازن مع مراعيها وتوفير المياه دون متابعة لأثرها على الموارد الطبيعية من حولها.

وكانت النتيجة أن استولت الصحراء على 26 ٪ من الاراضي الصالحة للزراعة وهددت مجري النيل ودفنت معظم الأودية الكبرى. وظهرت الأراضي ذات الطبقات المتصلبة ومشاكل الملوحة والقلوية وتدهور انتاج الزراعة الآلية والأراضي الرملية بسبب زراعة المحصول الواحد.

وتتعرض هذه الورقة لما تم من عمل في مجال صيانة التربة والمياه وما يمكن أن يكون في المستقبل خاصة وقد ظهر ذلك بصورة واضحة ومحددة في الاستراتيجية الشمولية للعشر سنوات المبتدئة في 1993م.

1975 م:

في عام 1975 م تم فصل ادارة صيانة التربة واستثمار الاراضي وبرمجة المياه عن هيئة توفير المياه والتنمية الريفية واعادتها لوزارة الزراعة باسمها القديم بدلاً عن مصلحة التنمية الريفية.

وكالة الموارد الطبيعية:

أصبحت ادارة صيانة التربة واستثمار الأراضي وبرمجة المياه ضمن ادارات الموارد الطبيعية تحت اشراف وكيل الموارد الطبيعية بوزارة الزراعة وهذه الإدارات هي:

1- إدارة الغابات.

2- إدارة المراعي والعلف.

3- ادارة الصيد ومصائد الأسماك.

4- إدارة صيانة التربة.

توصيات لجنة مراجعة ادارة صيانة التربة واستثمار الأراضي وبرمجة المياه 1980، :

تكونت هذه اللجنة في 7/5/1980م بقرار وزاري رقم 210 برئاسة السيد/ د. محمد

السيد/ د. عبدالرحمن الحضري

السيد/ د. عبدالرازق البشير محمد

السيد/ عوض عبدالسلام

السيد/ علي دراج

السيد/ عبدالعزيز بيومي

السيد/ محمد الحسن عبدالكريم

السيد/ احمد الدرديري عبدالوهاب – مقرراً

وتوصلت اللجنة بعد 24 اجتماعاً الى التوصيات الآتية:

ملخص التوصيات:

1/ الاسم الجديد : ادارة تنمية الموارد الطبيعية

2/ الموقع : وكالة الموارد الطبيعية

3/ الأهداف:

أ) التخطيط والمتابعة في مجالات استغلال وتنمية وصيانة الموارد والتنمية الريفية.

ب) تحقيق التكامل بين مناشط الادارات المنضوية تحت وزارة الموارد الطبيعية ومتابعة على المستويات المركزية والاقليمية.

4/ الاختصاصات:

أ) وضع السياسات والقوانين الخاصة باستغلال وصيانة الموارد الطبيعية المتجددة ومتابعة تنفيذها.

ب) وضع خطة طويلة المدى لاستغلال وتنمية وصيانة الموارد الطبيعية المتجدده والتنمية الريفية المتكاملة.

ج) اعداد المشروعات المتكاملة في مجالات استغلال وتنمية وصيانة الموارد الطبيعية في خطة التنمية القومية ووضع الميزانيات السنوية ومتابعة تنفيذها وتقييمها.

د) تنسيق برامج مكافحة الزحف الصحراوي على النطاق القومي والاقليمي والمحلي.

هـ) تنسيق برامج توفير المياه ومتابعة أثارها.

5/ تمثيل الاداراة على المستوى المركزي:

يتكون الهيكل الوظيفي والتخطيطي للادارة من خمسة أقسام هي:

1- قسم تخطيط المشروعات.

2- قسم الدراسات الفنية.

3- قسم الدراسات الاقتصادية والاجتماعية.

4- قسم تنسيق برامج مكافحة الزحف الصحراوي.

5- قسم الشئون المالية والادارية.

تعتبر ادارة فحص التربة من وكالة الخدمات الزراعية لتكون احدى ادارات وكالة الموارد الطبيعية ثم يضم لها المعمل الموجود حالياً بادارة صيانة التربة وأي معامل مشابهة في ادارات وكالة الموارد الطبيعية وتسمى الادارة الجديدة ادارة فحص وتصنيف التربة.

7/ تمثيل الادارة على المستوى الاقليمي:

تنشأ في كل اقليم ادارة للموارد الطبيعية تابعة لوزارة الزراعة الاقليمية وبها أقسام لادارات تنمية الموارد الطبيعية – الغابات – المراعي – الحيوانات الوحشية – صيانة التربة وينتدب لها الاخصائيون من كشف موحد لوحدة وكالة الموارد الطبيعية المركزية. ويكون مدير ادارة تنمية الموارد الطبيعية الاقليمية عضواً في مجلس التنسيق القومي المقترح أدناه:

تقوم الادارة الاقليمية بتنفيذ السياسة والقوانين الخاصة بالموارد الطبيعية وتقوم باعداد المشروعات المحلية وتنفيذ المشروعات القومية حسب توجيهات الادارة المركزية كما ينشأ مجلس تنسيق للموارد الطبيعية على المستوى الاقليمي من جهات الاختصاص.

8/ مجلس التنسيق القومي:

لضمان تحقيق التكامل بين مناشط الادارات المنضوية تحت وكالة الموارد الطبيعية تخطيطاً ومتابعة على المستويات المركزية والاقليمية ينشأ مجلس تنسيق قومي لتوجيه الاداء وذلك برئاسة وكيل الموارد الطبيعية وعضوية كل من :

1- مدير ادارة تنمية الموارد الطبيعية	عضواً ومقرراً للمجلس
2- مدير ادارة الغابات	عضواً
3- مدير ادارة المراعي	"
4- مدير ادارة الحيوانات الوحشية	"
5- مدير ادارة الموارد الطبيعية بالاقليم الجنوبي	"
6- مدير الادارة القومية للمياه	"
7- مدير عام الادارة العامة للتخطيط	"
8- مدير ادارة فحص وتصنيف التربة	"
9- المدير العام للمؤسسة العامة للزراعة الآلية	"
10- وكيل الخدمات الزراعية	"
11- وكيل الثروة الحيوانية	"

تكون اختصاصات المجلس القومي هي:

وضع السياسات العامة لتنمية الموارد الطبيعية في اطار التنمية الزراعية للبلاد ومتابعة وتقييم وتوجيه الاداء والأجهزة العامله في مجال صيانة واستغلال وتنمية الموارد الطبيعية.

توصيات عامة:

1- استمرار ادارة صيانة التربة واستثمار الأراضي وبرمجة المياه ضمن اطار وكالة الموارد الطبيعية كنواة لادارة جديدة تسمى ادارة تنمية الموارد الطبيعية مع تدعيمها بالامكانات المالية والتخصصات التي تحتاجها.

2- بعد الموافقة على هذه التوصيات ترى اللجنة أنه نظراً لعدم وضوح الرؤيا بالنسبة للحكم الاقليمي ووضع الوزارة المركزية ترى اللجنة تأجيل موضوع اعداد مسودة قانون الادارة الجديدة لوقت لاحق وتوصى بتشكيل لجنة أخرى متخصصة لتضع سياسة قومية لاستغلال وتنمية وصيانة الموارد الطبيعية، ووضع القوانين المناسبة لتنفيذ تلك السياسة.

3- نظراً لوجود علاقة عضوية ووظيفية بين تنمية وحسن استغلال وصيانة الموارد الأرضية والموارد المائية السطحية منها والجوفية، عليه توصي اللجنة بالنظر في امكانية اعادة الادارة القومية للمياه الى وزارة الزراعة والاغذية والموارد الطبيعية، وايجاد القوالب التنظيمية والتنسيقية الملائمة بين الادارة القومية للمياه والادارة المقترحة لتنمية الموارد الطبيعية ووكالة الموارد الطبيعية.

1990 م:

تم تكليف السيد/ محمد عبدالله علي – أخصائي فحص تربة والأمين العام للمجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية باعداد مقترح لدمج ادارتي فحص التربة – وادمدني – وصيانة التربة واستثمار الأراضي وبرمجة المياه – الخرطوم – وقد رفع مذكرة بعد التشاور مع وكيل وزارة الزراعة والموارد الطبيعية والثروة الحيوانية بروفيسور موسى محمد موسى وبروفيسور عثمان عبدالرحمن مدير ادارة فحص التربة – مدنى والسيد/ محمد الزني أحمد بابكر مدير ادارة صيانة التربة – وقد تلخص المقترح في انشاء مركز قومي لدراسات الأراضي يضم الادارتين. وقد صحب هذا المقترح هيكل ومبررات.

حول السيد وزير الزراعة والموارد الطبيعية والثروة الحيوانية هذا المقترح للسادة:

بروفيسور/ التاج فضل الله

بروفيسور/ حسن حاج عبدالله

السيد/ عبدالله أبراهيم الفضل

لابداء رأي كل منهم.

عقد ذلك تم اجتماع بمكتب السيد/ الوزير حضره كل من بروفيسور التاج فضل الله والسيد/ عبدالله أبراهيم الفضل حيث تم الاتفاق على التصور الذي توصل اليه المذكوران وهو الوضع الحالي لادارة صيانة التربة واستثمار الأراضي وهو متمشياً مع ما جاء في الاستراتيجية القومية الشاملة للعشر سنوات المقبلة والذي تلخص في الآتي :أن يتم تحديد عمل الادارة وتقليصه مركزياً وتنتقل مهام التنفيذ للولايات. وقد تم وضع الهيكل على هذا الأساس وتم تعيين السيد/ عبدالله أبراهيم الفضل مديراً عاماً للادارة بدلا من السيد/ محمد الأمين أحمد بابكر. وهكذا بدأت الادارة في اعادة تنظيم وتأهيل اداراتها المركزية والولائية حتى مستوى المحافظة متخذة من مذكرة السيد حسن محمدي المدير الأسبق أساساً لتحركها مع بعض التعديلات لتتماشى مع الحكم الفدرالي الذي استقر عليه رأي اهل السودان.

إدارة صيانة التربة
واستثمار الأراضي وبرمجة المياه
في اطار الحكم الفدرالي

1- الأهداف:

تهدف ادارة صيانة التربة واستثمار الأراضي وبرمجة المياه الى تحقيق تنمية وحسن وصيانة الموارد الطبيعية من تربة ومياه ونبات وحيوان بصيغة متكاملة ومتوازنة حسب الخواص الطبيعية والعوامل الاقتصادية والاجتماعية بما يضمن تحقيق أكبر الفوائد واحسنها من تلك الموارد وصيانتها ضماناً لعطائها الاقتصادي المستمر وذلك كأرضية أساسية للتنمية الزراعية ومن ثم التنمية الريفية الشاملة المتكاملة والتي تهدف بدورها الى رفع مستوى الحياة في المناطق الريفية اقتصادياً واجتماعياً وبصورة متوازنة وعادلة.

2- مهام واختصاصات الادارة:

ان مهام واختصاصات الادارة الرامية الى تحقيق الأهداف أعلاه والتي أتت ثمرة طبيعية لتطورها وخبراتها العملية المكتسبة منذ أوائل الأربعينات، يمكن تلخيصها للمستويات الثلاث: المحلية (المحافظات) والاقليمية والقومية فيما يلي:

أ) تجميع المعلومات والبيانات وأجراء المسوح والدراسات للموارد الأرضية والمائية والبشرية وغيرها لتحديد امكانيات الأراضي وأمثل استثماراتها وصيانتها ورصد التغييرات التي تطرأ عليها.

ب) تحديد سياسة وتوجيه اسلوب توفير المياه الريفية ووضع برامجها الدراسية منها والتنفيذية.

ج) دراسة وتقييم أثر توفير المياه الريفية على الحياة الريفية اقتصادياً واجتماعياً وعلى الموارد الطبيعية بصفة خاصة.

د) استغلال المياه الجوفية والسطحية للأغراض الزراعية المختلفة.

هـ) انشاء مشاريع تجريبية رائدة لصيانة التربة والمياه وللاستغلال الأمثل للموارد الأرضية والمائية في المناطق البيئية المختلفة.

و) المساهمة في وضع وتحديد السياسات والتشريعات الرامية الى تنمية وحسن استخدام وصيانة الموادر الطبيعية.

التصور العام لأعمال الادارة في اطار الحكم الفدرالي:

ان التصور العام لأعمال الادارة في ظل الحكم الفدرالي لا يختلف عما آمنت به الادارة كفلسفة واسلوب في الادارة تمثل في اللامركزية والمشاركة الشعبية والعمل الجماعي المتعدد التخصصات والتخطيط المحلي والاقليمي في اطار السياسات والأهداف والخطط القومية وظلت تجاهد لتطبيقه حيث عملت الادارة على الدعم المتواصل للامركزية سواءاً بتأسيس المكاتب بالولايات ودعمها بالقوى البشرية والمادية اللازمة أو في محاولاتها لتشييد مكاتب فرعية بالمحافظات ومجالس المناطق ونجاحها في البعض أو في المجالات المتكررة لتكوين لجان فرعية اقليمية لصيانة التربة واستثمار الأراضي والمياه الريفية منذ اوائل الاربعينات وذلك فضلاً عن تبنيها ومساهمتها الفعالة في دراسة وتخطيط أكبر مشروع للتنمية الزراعية والريفية المتكاملة في المناطق المطرية في مساحة تناهز العشرين مليوناً من الأفدنة والعمل على اسناد تنفيذها ولأول مرة في تاريخ الهيئات المماثلة لرئاسة المحافظة -- وعليه ترى الادارة ان نظام الحكم الفدرالي خطوة عملاقة في سبيل تطبيق ما أمنت به الادارة ودرجت عليه وليس بديلاً له.

لتحديد التصور العام ودور الادارة في اطار الحكم الاقليمي بشيء من الدقة وبالتالي تفصيل ما أوجز من مهام واختصاصات في الفقرة الثانية أعلاه على المستويات الثلاث رؤي الاسترشاد في الفقرة هذه المرحلة ببعض النقاط الهامة ذات الصلة والتي وردت في تقرير اللجنة الفنية للحكم الاقليمي المقدم للمؤتمر القومي الثالث في يناير 1980 م آخذين في الاعتبار ما تقدم يمكن حصر المهام والاختصاصات في المستويات الثلاث فيمايلي:

أ) المهام والاختصاصات بالمحافظات:

1- تجميع المعلومات والبيانات واجراء المسوح والدراسات للموارد الأرضية والمائية والبشرية وكذلك حصر الخدمات الفنية والاجتماعية القائمة وغيرها بالمحافظة وذلك بغرض تنمية وحسن استغلال وصيانة الموارد الطبيعية بصورة متكاملة ومتوازنة والمساهمة في اعداد خطط وبرامج التنمية الريفية المحلية المتكاملة.

2- العمل على دراسة مقترحات مشاريع توفير المياه الريفية بواسطة فرق متعددة التخصصات ووضع مقترحات برامج المشروعات المائية الدراسية منها والتنفيذية. ورفع التوصيات للأجهزة المحلية (المحافظات) والاقليمية المختصة.

3- المشاركة في التخطيط وتنفيذ وادارة المشروعات التجريبية الرائدة للاستغلال الأمثل.

4- متابعة تنفيذ برامج المياه الريفية ودراسة وتقييم أثر توفير المياه الريفية ومشاريع استثمار الأراضي

والمياه المرتبطة بها على الحياة الريفية اقتصادياً واجتماعياً وعلى الموارد الطبيعية المتجددة خاصة.

5- العمل على اصدار التشريعات والقرارات والأوامر المحلية بواسطة الأجهزة المختصة وذلك فيما يتعلق بتنظيم استغلال الموارد الأرضية والمائية وصيانتها وفق القوانين.

6- ايقاظ الوعي العام للاستغلال الراشد للموارد الطبيعية وصيانتها بشتى السبل.

7- العمل على انشاء مكاتب فرعية بمجالس المناطق بالمحافظة للمارسة ما تقدم من مهام واختصاصات في ذلك المستوى والاشراف الفني والاداري على أعمالها.

ب) المهام والاختصاصات الولائية:

1- المعاونة في تنسيق اجراء المسوح والدراسات للموارد الأرضية والمائية والبشرية وغيرها بمحافظات الولاية والعمل على حصر وتصنيف تلك الموارد بالولاية وتحديد مدى الصلاحية العامة للمناطق البيئية المختلفة لشتى الأغراض الزراعية وذلك بالتعاون مع الأجهزة المركزية.

2- العمل على تنمية وحسن استغلال وصيانة الموارد الطبيعية بصورة متكاملة ومتوازنة بالاقليم ورصد التغييرات التي تطرأ عليها واستنباط المشروعات ذات المنفعة المشتركة لأكثر من محافظة مع العناية بالمناطق الأكثر تخلفاً بالولاية.

3- تنسيق برامج توفير المياه الدراسية والتنفيذية حسب السياسات العامة والأطر والأسس الموضوعية – خاصة في الحدود الفاصلة بين محافظات الولاية ورفع التوصيات للاجهزة المختصة ودراسة وتقييم أثر توفير المياه على الولاية بصفة عامة.

4- تنسيق الدراسة والتخطيط لقيام المشاريع التجريبية الرائدة في المناطق البيئية المختلفة بالمحافظات – منعاً للازدواجية والتطابق – والتأكد من وصول المعلومات والبيانات المتحصل عليها للأجهزة المحلية والاقليمية والمركزية المختصة.

ج) المهام والاختصاصات المركزية:

1- اجراء المسوح والدراسات الأولية للموارد الأرضية والمائية والبشرية وغيرها على المستوى القومي وتحديد مدى الصلاحية العامة للمناطق البيئية المختلفة لشتى الأغراض الزراعية وتنسيق اجراء مثل تلك المسوح والدراسات في المستويات المحلية (المحافظات) والاقليمية والمركزية تحاشياً للازدواجية والتطابق.

2- المساهمة في الدراسات التفصيلية الرامية الى وضع خطط تنمية وحسن إستخدام وصيانة الموارد

الطبيعية بصورة متكاملة ومتوازنة بصفة عامة ولقيام مشروعات التنمية الريفية المتكاملة – خاصة في المناطق المتخلفة على وجه التحديد.

3- الرصد السنوي العام للتغييرات التي تطرأ على الموارد الطبيعية المتجددة واستخداماتها واستنباط خرائط استغلال موارد الأراضي والمياه عن طريق استخدام صور الأقمار الصناعية وغيرها بغرض المعاونة في مجالات التخطيط والاحصاء الزراعي ومكافحة الأمراض والأوبئة وصيانة التربة والمياه بصفة عامة ومكافحة الزحف الصحراوي بصفة خاصة.

4- تحديد وتوجيه ومراجعة اسلوب توفير المياه الريفية بما يتناسب واحتياجات المواطنين وحسن استغلال وصيانة الموارد الطبيعية في المناطق البيئية المختلفة وتنسيق برامج المياه الريفية القومية التنفيذية منها والدراسية وذلك بما يضمن حسن وعدالة توزيعها حسب الأسس العلمية والموضوعية.

5- الدراسة والتخطيط لقيام المشاريع التجريبية الرائدة في المناطق البيئية المختلفة بغرض الحصول على البيانات والمعلومات التطبيقية ووضع نماذج للاستخدام بغرض الحصول على البيانات والمعلومات التطبيقية الأمثل والراشد للموارد الأرضية والمائية وصيانتها.

6- المشاركة في تحديد ووضع السياسات القومية الخاصة باستثمار الأراضي والمياه وصيانتها والمساهمة في وضع مشروعات القوانين اللازمة لتطبيق السياسات التي تقرها.

انجازات ادارة وصيانة التربة واستثمار الأراضي وبرمجة المياه:

الملاحظ ان ادارة صيانة التربة منذ أن تكونت لجنة صيانة التربة التمهيدية عام 1942 م ظلت تراجع وتطور اختصاصاتها بعد كل عامين. واختصاصاتها الرئيسية والتي لم تتبناها أي جهة سواها ظلت ثابتة رغم تطور اللجنة ومسمياتها والأجهزة التي تبعت لها منذ تكوينها وحتى استقرت في وزارة الزراعة والموارد الطبيعية والثروة الحيوانية.

وتتلخص هذه الاختصاصات في تنمية واستغلال وحماية الموارد الطبيعية وتوفير المياه ومتابعة آثارها على التطور الاجتماعي.

وقد كان السبب الأساسي لظهور هذه الادارة هو ما لوحظ من تدهور للغطاء النباتي وانجراف للتربة وتناقص الانتاج الزراعي. لذا لابد من وجود جهاز لدراسة أسباب هذه الظواهر ووضع سبل معالجتها حتى لا تؤدي الى أنهيار تام للموارد الطبيعية وبالتالي انهيار للاقتصاد السوادني الذي يعتمد أساساً عليها.

ولما كانت الدراسات هي القاعد ة التي تقوم عليها مشاريع حماية الموارد الطبيعية فقد بدأت الادارة في اجراء الدراسات بفرق متكاملة تضم كل التخصصات من زراعيين واقتصاديين ومهندسي مياه سطحية وجوفية ومفسري صور جوية وأقمار صناعية.

وركزت الادارة جهودها على المناطق المتدهورة بالاضافة الى المناطق المعرضة للتدهور ثم شملت دراساتها الريف السوادني كله متتبعة توزيع نقاط المياه بأسس علمية تجعلها تفي بالغرض الذي أنشئت من أجله ولا تضر بما حولها من موارد طبيعية ثم انتقلت بعد ذلك للاستفادة من فائض المياه الجوفية في زراعة مساحات محدودة ولأغراض محددة تتماشى مع أهداف صيانة التربة والمياه وتنمية الريف.

بعد ذلك توجهت الى دراسة الأراضي المتدهورة لاعادتها للانتاج – أراضي القردود وهي اراضي ذات سطح متصلب ولا يستفيد منها المواطنون في الزراعة لصعوبة معاملتها. كذلك حماية الأراضي المنتجة من الرمال الزاحفة وذلك بتثبيت الكثبان الرملية واقامة الأحزمة الواقية للمشاريع الزراعية والقرى والأراضي الزراعية. كل ذلك في تعاون وثيق مع ادارات الموارد الطبيعية والمنظمات العاملة في هذا المجال.

وقد أنشأت الادارة المشاريع التجريبية الرائدة لتعليم السكان في الريف وقد تنوعت وتوزعت هذه التجارب حول الآبار الجوفية والسطحية في مختلف الولايات.

كما ساهمت الادارة مساهمة فاعلة في الاستفادة من المياه السطحية وذلك عن طريق تخزينها في الحفائر ووراء السدود للاستفادة منها في توفير مياه الشرب للانسان والحيوان وزراعة المحاصيل الضرورية لسكان الريف.

أجرت الادارة بعض البحوث التطبيقية في دراسات المياه وأثرها على التربة ومعالجة الملوحة والقلوية في أراضي جنوب الخرطوم واستصلاح أراضي الكرب (Bod lands) في ضفاف النيل الأزرق.

ومن خلال معاملها المركزية استطاعت أن تنتج بأكثرية العقدين بعد تجارب مشتركة مع كلية الزراعة بجامعة الخرطوم.

نتيجة لهذه الدراسات والتجارب أصبح للادارة رصيد طيب من المعلومات والخبرة المحلية ساهمت بها في اقامة المشاريع الكبرى لتنمية الريف مثال ذلك مشاريع استقرار الرحل بمنطقة بابنوسة ومنطقة جريح السرحة في ولاية كردفان كنماذج لاستقرار الرحل البقارة والرحل الأبالة على التوالي.

بالاضافة الى ذلك مشاريع السافنا وجنوب النيل الأزرق وجنوب كردفان وغيرها وقد نمت في هذه الادارة تجربة العمل التكاملي وصارت مقنعة للآخرين وصارت تحمل لواء العمل التكاملي في مجال

الموارد الطبيعية رغم ما تتعرض له من هجوم من القبائل المهنية المختلفة.

وأخيراً وضحت الصورة في الاستراتيجية العشرية الشاملة وكان أن حدد عمل الادارة في الآتي:

1- صيانة التربة جنوب خط 14 ش واستصلاح وصيانة التربة شمال هذا الخط.

2- اعداد خرائط للموارد الطبيعية المتجددة واستثمار الأراضي.

3- التخطيط لاستغلال المياه الريفية على أسس علمية.

4- تكثيف البحوث المتصلة بصيانة واستخدام الأرض.

هذا وقد قامت الادارة باعادة تنظيم هيكلها على هذا الأسس ووضعت برامج عملها للفترة القادمة.

الهيكل المقترح لمكاتب الولايات

(ادارة صيانة التربة واستثمار الاراضي وبرمجة المياه)

المدير الاقليمي لادارة صيانة التربة

قسم الدراسات

فريق الدراسات
1- اخصائي تربه
2- اخصائي غابات
3- اخصائي مراعي
4- اخصائي مياه سطحية
5- اخصائي مياه جوفية
6- اخصائي دراسات اقتصادية واجتماعية
7- اخصائي دراسات استثمارية
8- اخصائي استشعار عن بعد.

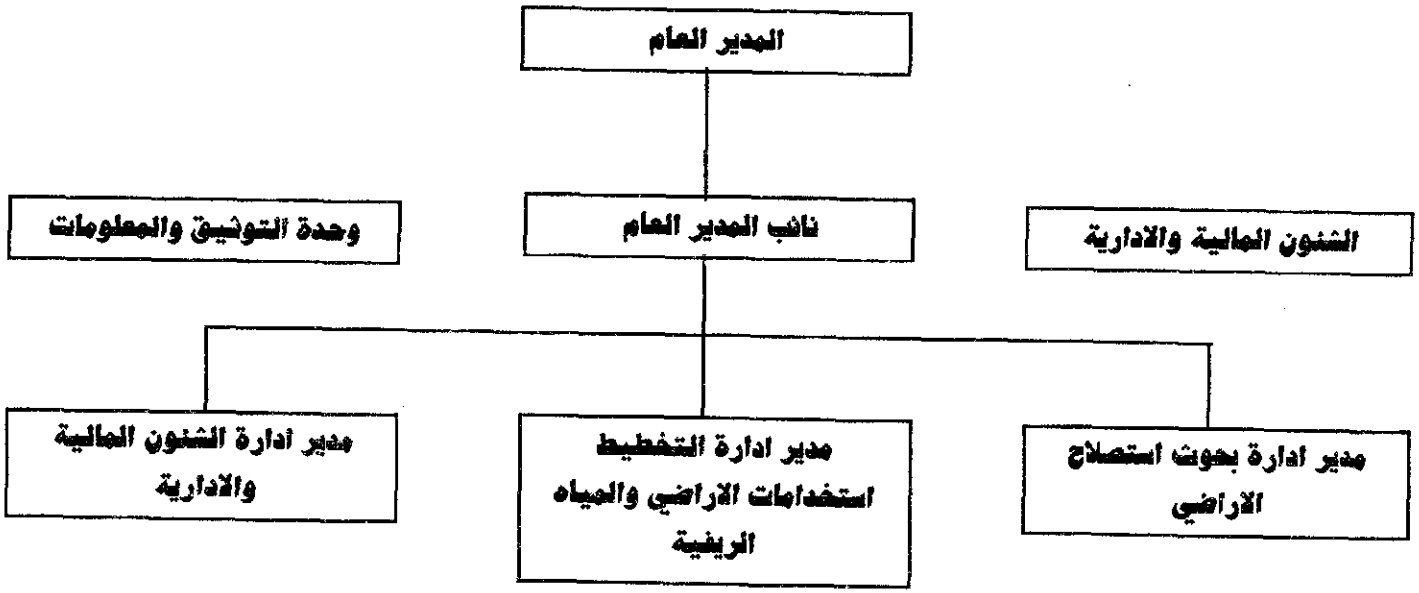
قسم اعداد وتنفيذ المشروعات

1- وحدة اعداد المشروعات
2- مدراء المشاريع بالولاية

وحدة الشئون الادارية

الهيكل المقترح للإدارة العامة

(ادارة صيانة التربة واستثمار الاراضي وبرمجة المياه)



التطور التاريخي
لإدارة صيانة التربة واستثمار الاراضي وبرمجة المياه

التوجه من وإلى	الاســـــم	العمـــل	ملحوظـــات
1946 - 1937	لجنة استثمار الاراضي والمياه الريفية	حفر الابار الجوفية والسطحية وتشييد الحفائر	بالتعاون مع وحدة الحفر بادارة الاشغال
1956 - 1946	مصلحة استثمار الاراضي قسم صيانة التربة واستثمار الاراضي	حفر الآبار الجوفية والسطحية وتشييد الحفائر والسدود	بالتعاون مع وحدة الحفر بادارة الاشغال بالاضافة الى معمل التحاليل للمياه والتربه.
1966 - 1956	استثمار الاراضي والمياه الريفية	التخطيط وتحديد مواقع حفر الآبار الجوفية والسطحية وتشييد الحفائر والسدود	بالتعاون مع وحدة الحفر بادارة الاشغال بالاضافة الى معمل تحاليل التربه ميكانيكاً.
1975 - 1966	هيئة توفير المياه والتنمية الريفية (وتضم ادارة الموارد الطبيعية الغابات، المراعي، وصيانة التربة والمياه. تم تكوين ادارات اقليمية في كل ولايات السودان.	أ) حفر الآبار الجوفية، اقامة السدود حفر الآبار السطحية، الاستفادة من فائض المياه ب) التنمية الريفية، اقامة المشاريع الرعوية المحجوزه، دراسة اراضي القردود ومشاريع انتاج منتجات الالبان، اقامة المشاريع الرائدة للتنمية الريفية.	تطور المعمل المذكور لتحاليل المياه والتربه والنباتات والاسمده. انتاج البكتريا العضوية بالتعاون مع جامعة الخرطوم كلية الزراعة، ابحاث الزراعة، المشاركة في لجنة مكافحة الزحف الصحراوي.
1974 - 1969	وزارة التعاون والتنمية الريفيه	حملة محاربة العطش، المشاريع التعاونية	ضمت الوزارة التعاون وهيئة توفير المياه والمراعي والغابات والتنمية الزراعية
1986 - 1975	ادارة صيانة التربة واستثمار الاراضي وبرمجة المياه	انفصلت عن هيئة توفير المياه والتنمية الريفية – ظلت تؤدي عملها منفرده في ظل وكالة الموارد الطبيعية بوزارة الزراعة والثروة الحيوانية	تم نقلها الى المباني القديمة – تم تحويل المعمل من مباني الغابات الى المبنى الجديد – مع تأسيس قسم لتفسير الصور الجويه – الاستشعار عن بعد.
1992 - 1986	ادارة صيانة التربة واستثمار الاراضي	1– الاستمرار في الدراسات 2– قامت بانشاء مشاريع اعادة التعمير لمناطق النازحين بالتعاون مع مفوضية الاغاثة واعادة التعمير.	تم وضع هيكل جديد للادارة وذلك في ظل الحكم الفدرالي – توزيع كل التخصصات في مجال المياه والدراسات الاقتصادية والاجتماعية والبحوث في كل من محافظات السودان. مع فتح مكاتب جديده لها.

البيئة والتنمية

اعداد الدكتور صالح الشرع
نقابة المهندسين الزراعيين الأردنيين

المقدمة:

البيئة هي الاطار الذي يعيش فيه الانسان، وهو يتمثل في الكائنات الحيه من انسان وحيوان ونبات وكل ما يحيط بها من هواء او ماء او تربه وما يحتويه من مواد صلبه او سائله او غازيه او اشعاعات، والمنشآت الثابته والمتحركة التي يقيمها الانسان.

وقد ارتبطت حياة الانسان منذ وجوده على ظهر الارض بالبيئة التي من حوله، ان بقاء الإنسان وتطوره الحضاري مرتبط ارتباط مباشر بمدى استغلاله لموارد بيئته، لقد بدأ الانسان علاقته بالبيئة جامعاً للثمار ولم يتجاوز اثره على البيئة آنذاك أثر غيره مما تحتويه البيئة من شتى الاحياء.

ثم بدأ الانسان يتمايز عن غيره من الاحياء بما له من مقدرات عقليه بممارسته الصيد كسبيل من سبل العيش، وتلى ذلك انتقاله الى الرعي واستئناس الحيوان ومن ثم الزراعة البدائية والتي قادته الى الزراعة المستقره فاستحدث تغييرات في النظام البيئي للحفاظ على تنمية ثروته النباتيه والحيوانيه واستطاع السيطره على البيئه ببلوغه مرحلة التصنيع او عنصر الصناعة.

لقد عاد الانسان يعيش في بيئة من صنعه ولكن الصناعة تركت اثارها على عناصر البيئة فشهدنا في السنوات الاخيره تلوث البيئه بالمخلفات الصناعية واستنزاف الموارد الطبيعية والتي جهل الانسان آنذاك محدوديتها. وتتعرض البيئة اليوم الى خطر ناجم عن التنمية المفرطه في استغلال الثروات الطبيعية ان الثورة الصناعية اعطت البشرية شعوراً زائفاً بأنها اصبحت غير مقيده بخصائص الطبيعة وان العمل والتكنلوجيا يمكن ان يستخدما لترويض الطبيعة التي تقوم عليها الحياة على الارض.

وبالرغم من العديد من الايجابيات فان الصورة الكلية تبين ان التكنولوجيا لا تزال في معظم الحالات لاغراض انمائية ذات مردود سلبي على البيئة.

البيئة والتنمية:

اندفع العالم بعد الحرب العالمية الثانية الى الاستثمار في تعمير ماهدمتة الحرب مستغلاً الموارد البيئية، رغم بلوغ الرفاهية في بعض مناطق العالم بينما اندفع الكثير من ارجاء العالم في دوامة الفقر الذي أدى الى استخدام الموارد استخداماً مفرطاً للحصول على قوتهم اليومي، مما أدى الى مزيد من الفقر.

وفي عام 1972 تنادى العالم الى استكهولم للتباحث في حال البيئة بعد عقدين من التنمية بعد الحرب، وقد بدأ عهد جديد للتعاون الدولي في مجال حماية البيئة فتم انشاء برنامج الأمم المتحدة للبيئة،

وتوالت المبادرات والبرامج لتقييم ومراقبة حالة البيئة. وفي عام 1983 اصدرت الجمعية العامة للأمم المتحدة قراراً بانشاء لجنة عالمية للبيئة والتنمية واسند منصب رئيس اللجنة الى السيدة برونتلاند رئيسة وزراء النرويج، وفي نفس العام تم تكوين اللجنة التحضيرية الحكومية الدولية لوضع تقرير المنظور البيئي حتى عام 2000 وما بعده.

وفي عام 1987 صدر تقرير اللجنة العالمية للبيئة والتنمية بعنوان مستقبلنا المشترك وقد اجمع التقرير ان على انه وبالرغم من ان الوعي بقضايا البيئة قد تزايد خلال العقد الماضي الا أن التدهور البيئي استمر دون نقصان مهدداً رفاهية الانسان وفي بعض الاحيان بقاء الحياة نفسها على هذا الكوكب.

وقد جاء في تقرير اللجنة العالمية للبيئة والتنمية (مستقبلنا المشترك) ان الكرة الارضية واحده وان العالم ليس كذلك ونعتمد جميعاً على مجال حيوي، وكل بلد يكافح من اجل البقاء والرفاهية بغض النظر عن تأثير ذلك على الآخرين، ويستهلك البعض موارد الكرة الارضية بمعدل لن يترك شيئاً كثيراً للاجيال المقبلة ويستهلك البعض الآخر الاكثر عدداً اقل من القليل، ويعيش مهدداً بالجوع والحرمان والمرض والموت.

التنمية القابلة للاستمرار:

تعرف التنمية القابلة للاستمرار بأنها التنمية التي تفي باحتياجات الحاضر دون الاخلال بمقدرة الاجيال المقبلة على الوفاء باحتياجاتها، وهي تشمل مفهومين أساسيين:

- مفهوم الاحتياجات الاساسيه للفقراء في العالم الذي ينبغي ايلاؤه أولوية عليا.
- مفهوم القوى التي يفرضها واقع العلوم والتكنولوجيا والنظام الاجتماعي على قدرة البيئة على الوفاء باحتياجات الحاضر والمستقبل.

ان الاهداف العامه للتنمية السليمة من الناحية البيئية تتمثل فيمايلي:

1- تحسين القدره الوطنية على ادارة الموارد الطبيعية ادارة رشيدة.

2- دراسة تجربة البلدان الصناعية لضمان تجنب اخطاء الماضي.

3- ادراج التخطيط البيئي في كل مراحل التخطيط الانمائي.

4- اعلام الجمهور بما يواجهه من تحديات.

5- تقديم المساعدة الى من هم اشد الناس فقراً لأنهم لا بديل لديهم غير تدمير بيئتهم.

6- التنمية في اطار الاعتماد على الذات داخل الحدود الوطنية او المحلية وفي القيود التي تفرضها الموارد الطبيعية.

7- التنمية ذات المردود والعائد الجيد بالنسبة للتكلفة، ولكن تبعاً لمقاييس زمنية مختلفة في معظم الحالات عن المعايير الاقتصادية التقليدية، بمعنى ان لا تتسبب في تدهور نوعية البيئة ولا ان تؤدي الى خفض الانتاجية على المدى الطويل.

8- غالباً ما يشمل مفهوم التنمية القابلة للاستمرار الحاجة الماسه الى المبادرات التي يكون السكان مصدرهاومحورها، ذلك ان البشر هم المورد الرئيسي في اطار هذا المفهوم.

دور الأمم المتحدة:

تسهم الأمم المتحدة والمنظمات التابعة لها التزاماً بميثاقها الذي يدعو الى تحقيق التعاون الدولي على حل المسائل الدولية ذات الطبيعة الاقتصادية والاجتماعية والثقافية والانسانية على نطاق عالمي، فمنذ مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية البشرية 1972 اسهمت الأمم المتحدة في فهم الصلة بين النشاط الاقتصادي اي التنمية والبيئة وهو التراث المشترك من الثروات الطبيعية الذي تعتمد عليه الحياة البشرية من اجل بقائها.

لقد كان الاستخدام الأمثل وصيانة الموارد من اجل تحسين مستويات المعيشة من بين الاهتمامات الاولى للأمم المتحدة، وقد حدث انقسام حاد بين البلدان النامية والصناعية بشأن المشاكل البيئية حيث اهتمت البلدان الصناعية بالتلوث الصناعي وصيانة الموارد الوراثية والطبيعية وضغوط موارد الطاقة اما البلدان النامية فتميل الى الاهتمام البيئي من ناحية المشاكل التي تعاني منها مثل الفقر، انخفاض متوسط العمر، الاراضي، المأوى والمياه والمرافق الصحية الغير كافية. وقد اصبح الجانبان يقدران انه في البلدان الاقل نمواً كانت غالبية المشاكل البيئية نتيجة لنقص النمو، وقد اعاقت المشاكل البيئية مثلاً حالات الجفاف او الامراض الناشئة عن تلوث مياه الشرب عملية التنمية في بلدان الجنوب.

وكان البدء في التوفيق بين وجهات النظر التي تبدو ظاهره بين البلدان الصناعية والنامية هو احد التحديات الكبيرة التي صادفت مؤتمر ستوكهولم واحد الانجازات البالغة الاهمية للمؤتمر، وأفضى الفاعل بين وجهتي النظر العالميتين الى ظهور فكرة التنمية البيئية الى الادارة السليمة بيئياً والايجابية لمنفعة الجنس البشري.

وقد شهدت الثمانينات نموا غير متكافئ وبطيئا في الاقتصاد العالمي وتدنياً في المستويات للبلدان الاشد فقراً، وقد حققت بعض البلدان حديثة التصنيع نمواً، الا ان معظم البلدان النامية قد عانت من التدني الاقتصادي الذي نشأ في حالات كثيرة نتيجة لهبوط في الاسعار الدولية لصادراتها ونتيجة للديون.

وتمثل خدمة الدين تدفقاً ضخماً للموارد من البلدان النامية الى البلدان الصناعية ومؤسسات الاقراض في دول الشمال.

وفي ظل هذه الظروف تتخذ الاعتبارات البيئية مكانة ثابتة من عائدات الصادرات والقوه العاملة والحياة اليومية للسكان. وقد عزز نظر الجمعية العامة في لجنة بروندتلاند عام 1987 الفكرة القائلة بأن التفكير الاقتصادي والبيئي يحتاج الى التمازج لتوحيد الجهود التي تبذل على جميع المستويات من أجل التحول الى التنمية السليمه بيئياً. ويعتبر وضع التنمية القابلة للاستمرار موضع التطبيق وادارة التراث المشترك العالمي من الثروات الطبيعية وتنسيق الجهود عبر السلسلة الكاملة من الانشطة البشرية بمثابة مهام عسيرة وقاسية وقد بدأ التفكير الحكومي والمؤسسي في التطور فعلاً حيث تم الاعتراف على سبيل المثال ان هناك حاجة الى تمويل اضافي من اجل مساعدة البلدان النامية على حماية البيئة. لهذه الغاية تم تأسيس المرفق العالمي للبيئة (GEF) بمبلغ بليون دولار امريكي والذي يشترك في تشغيله البنك الدولي وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة وبرنامج الأمم المتحدة الانمائي لتمويل البرامج وتنفيذ المشاريع ذات الصله بحماية البيئة والعمل على دمج الاعتبارات البيئية والاقتصادية في التفكير المؤسسي في المؤسسات المالية الحكومية الدولية.

مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية (قمة الأرض):

يعتبر مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية (قمة الأرض) البداية الصحيحة للسعي الى اتخاذ تدابير عملية من شأنها الوصول الى التنمية المتكاملة، وقد انعقد هذا المؤتمر في مدينة ريودي جانيرو في البرازيل خلال الفترة من 1-12/6/1992 ويعد اول مؤتمر قمة لشؤون البيئة في تاريخ البشرية، وكانت من ابرز فعاليات المؤتمر هي الاحتفال بيوم البيئة العالمي في 5 حزيران وهي الذكرى السنوية العشرون لافتتاح مؤتمر ستوكهولم المعني بالبيئة البشرية عام 1972.

وقد قررت الجمعية العامة للأمم المتحدة ان تمثل الدول الاعضاء للمؤتمر على مستوى رؤوساء الدول او الحكومات والمنظمات الدولية والغير حكومية والقطاع الخاص لتعبئة الشعوب لتخط مساراً جديداً واكثر تفائلا لمستقبل البشرية واتخاذ خطوات لعكس الاتجاهات ووضع الاساس لطريقة حياة قابلة للاستمرار على هذا الكوكب. ونحن ندنو من القرن الحادي والعشرين وفي محاولة للمحافظة على نوعية البيئة وتحقيق تنمية سليمة بيئياً.

تمت مناقشة المواضيع التالية والتي تضمنها جدول الاعمال وهي:

1- حماية الغلاف الجوي، تغير المناخ، استنفاذ طبقة الاوزون، تلوث الهواء عبر الحدود.

2- حماية موارد الاراضي، مكافحة ازالة الغابات، استنزاف التربه، التصحر والجفاف.

3- حفظ التنوع البيئي الحيوي.

4- حماية موارد المياه العذبة.

5- حماية المحيطات والبحار والمناطق الساحلية وتنميتها.

6- الادارة السليمة بيئياً للتكنولوجيا الحيوية والنفايات الخطرة بما فيها المواد الكيماوية السامة.

7- منع الاتجار الغير مشروع بالمنتجات والنفايات السامة.

8- تحسين نوعية الحياة وصحة البشر.

9- تحسين ظروف العيش والعمل للفقراء عن طريق استئصال الفقر ووقف التدهور البيئي.

أهداف المؤتمر:

اما اهداف المؤتمر فكانت على النحو التالي:

1- وضع ميثاق دولي للارض يجسد المبادئ الاساسية التي يجب ان تنظم السلوك الاقتصادي والبيئي لشعوب الدول.

2- جدول الاعمال (21) وهي خطة وطنية مبدئية للعمل في جميع المجالات الرئيسية التي تؤثر على العلاقة بين البيئة والاقتصاد، وسوف يمتد حتى عام 2000 ومن ثم الى القرن الحادي والعشرين.

3- وسائل تنفيذ جدول الاعمال بأن يتاح للبلدان النامية مما تحتاج اليه من موارد ماليه اضافية وتكنولوجيات سليمه بيئياً للمشاركة بصورة كاملة في التعاون البيئي العالمي، ولادراج الاعتبارات البيئية ضمن السياسات والممارسات المتعلقة بالبيئة.

4- الاتفاق على تعزيز المؤسسات بغية تنفيذ هذه التدابير.

5- التوصل والتوقيع على اتفاقيتي التنوع الحيوي والتغير المناخي ولقد وجدت الدول الصناعية نفسها في المؤتمر مضطره اكثر من قبل الى التفاوض والبحث عن حلول وسط مع الدول النامية، وبعد المفاوضات اصبحت الصياغة تشير الى ان بعض الدول الغنية تلتزم الوصول الى هدف تقديم مساعده ماليه وانمائية بنسبة 0،7 ٪ من دخلها القومي مع حلول عام 2000 او في اقرب فرصه ممكنه.

وقد وضعت (قمة الارض) آلية للتعاون الواسع بين دول الشمال من جهة ودول الجنوب من جهة أخرى، وستقام هيئات جديدة لذلك، وسيلقى برنامج الاعمال الاشراف والمراقبة من لجنة خاصة وضعت لهذه الغاية تدعى (لجنة التنمية). ولقد كان اجتماع (178) دولة في قمة الارض تستشرق مستقبل الحياة على هذه الارض امراً يستدعى تأمل الحقائق الانسانية الجديدة، لقد كانت قمة ريو قمة الانسانية وقمة

استحقاقات الحياة، ولكنها ستبقى في الذاكره البشريه وعلى اقل تقدير نجاحاً لايقاظ العالم لوضع خطة مواجهة الاخطار التي تهدد كوكبنا والطريق لا يزال طويلاً.

الزراعة ومفهوم التنمية المستدامة:

بحلول عام 2025 سيكون 83 ٪ من سكان العالم، الذي يتوقع ان يبلغ عددهم 8،5 بليون نسمه من سكان البلدان النامية، الا ان قدرة الموارد والتكنولوجيات المتوفرة على تلبية احتياجات هذا العدد المتزايد من السكان الى الاغذية وغيرها من السلع الاساسية الزراعية، ومازالت تفتقر الى اليقين، ولابد للزراعة من تلبية هذا التحدي عن طريق زيادة انتاج الاراضي المستغلة حالياً وتفادي حدوث المزيد من التعديات على الاراضي. ويتطلب الامر تعديلات رئيسية في سياسات الزراعة والبيئة على الصعيدين الوطني والدولي في البلدان المتقدمة والنامية على حد سواء للوصول الى الامن الغذائي عن طريق زيادة الانتاج.

يعد القطاع الزراعي من القطاعات الاقتصادية الرئيسية التي تعتمد عليها التنمية الشاملة، وقد حقق الانتاج الزراعي معدلات نمو جيدة بوجه عام مما ادى الى زيادة مستلزمات الانتاج الزراعي وتوفير المدخلات الضرورية والآمال معقودة على معدلات التنمية الزراعية بصفة مستمره. هذه الزيادة التي يمكن ان تحقق عدد من برامج التنمية من اهمها اعداد وتنفيذ البرامج لحماية وتنمية الموارد الطبيعية وخاصة المائية. ولابد في هذا المجال من اعداد برامج لتطوير البحث العلمي في مجال الزراعة واستنباط اصناف وسلالات جديدة ذات انتاجية مرتفعة تتلائم مع بيئة المنطقة بهدف زيادة معدلات التنمية، ولكن لابد لهذة البرامج ومشاريع التنمية الزراعية من ان تأخذ الاعتبارات البيئية بعين الاعتبار.

ولما كان قطاع الزراعة من اهم مشاريع التنمية في الوطن العربي اذ تميز بتحقيق قفزات نوعيه في مجال التنمية الزراعية وحقق اكتفاء ذاتياً واحياناً فائضاً في بعض مجالات الانتاج وعلى الرغم من ذلك فقد كان لمثل هذه المشاريع اثار سلبيه على البيئة ادت الى ظهور مشكلات بيئية في مختلف عناصر البيئة كان من اهمها.

1- فقدان الاراضي الزراعية الناتج عن الزحف العمراني.

2- التلوث بالبلاستيك والمالش الاسود المستخدم في الزراعة المحمية.

3- التلوث بالمبيدات الكيماوية المستخدمه في مقاومة الآفات الزراعية والاعشاب الضاره.

4- التلوث بالاسمدة.

أ) الاسمدة العضوية: وهي الزبل البلدي الطبيعي غير المعالج مما يؤدي الى ظهور وانتشار الذباب والحشرات وبالتالي ظهور الامراض وتهديد للصحة العامة.

ب) الاسمدة الكيماوية والتي تؤدي الى تلوث مصادر المياه نتيجة تركيز عناصر الفوسفات والبوتاس والنيتروجين اذ ان زيادة النترات في مياه الشرب او الاغذية تشكل خطر على الصحة العامة.

5- التلوث بالمياه العادمة حيث يعمد بعض المزارعين على استخدام المياه العادمة المعالجة والغير معالجة في ري مزروعاتهم، وعادة فان هذه المياه تحمل ملوثات كيماوية وجرثومية تنتقل الى الانسان.

وهنا يأتي دور التوازن بين التنمية الزراعية وعناصر البيئة من خلال مايلي:

1- وضع الخطط والسياسات الزراعية في نطاق التنمية الزراعية القابلة للاستمرار وهذا يعني ادخال الاعتبارات البيئية في المشاريع الزراعية كجزء غير منفصل عنها حتى تكون امنه بيئياً وعليه ان يضع الاستراتيجيات الزراعية الملائمة للبيئة.

2- ويأتي دور كبير في الارشاد الزراعي لحماية البيئة خلال تنفيذ المشاريع الزراعية والتوعية الجماهيرية في اهمية البعد البيئي لهذه المشاريع.

3- تخفيض استعمال مدخلات الانتاج الزراعي (المبيدات، الاسمدة، البلاستيك وغيرها).

4- اصدار التشريعات الزراعية التي تراعي حماية البيئة وعناصرها والعمل على تنفيذ قوانين وطنية تأخذ الاعتبارات البيئية عند تنفيذ مشاريع التنمية الزراعية من اجل تنمية زراعية قابلة للاستمرار وغير ضاره بالانسان وعناصر الطبيعة.

الوضع البيئي في قطاع غزة

اعداد : د. يوسف عطا الله أبوصفية
الإتحاد العام للمهندسين الفلسطينيين

المقدمة:

يشكل قطاع غزة جزءاً صغيراً جداً من ارض فلسطين حيث تبلغ مساحته حوالي 365 كم مربع (حوالى 1،33 ٪ من اجمالي مساحة فلسطين) ويبلغ طوله حوالي 45 كم وعرضة في المتوسط حوالى 7 – 12 كم. ويتمتع قطاع غزة بمناخ شرقي البحر الابيض المتوسط

وفي هذه الورقة سوف يتم أستعراض الاوضاع البيئية في قطاع غزة من جميع جوانبها وكذلك استعراض الحلول التي يمكن طرحها للحد من تفاقم المشكلة البيئية في القطاع

ان المجتمعات والتجمعات السكنية تحتاج من اجل نموها وتطورها في ظل اوضاع بيئية وصحية جيدة الى وجود مصادر للمياه الصالحة للشرب وكمية كافية من المياه اللازمة للزراعة والصناعة، ووجود هواء نقي غير ملوث سواء جوي او في مكان العمل وكما تحتاج الى مصدر غذائي كاف وغير ملوث. كما ان هناك حاجات مباشرة وضرورية لاي مجتمع في ايجاد طرق جيدة وصحيحة للتخلص من المياه العادمة والنفايات، اماكن سكن صحية وكافية وغير مزدحمة، فصل المناطق الصناعية والزراعية عن المناطق السكنية، نظام مواصلات منظم وفعال وكمية كافية من المواد الخام ومصادر للطاقة. ولكن هناك مشاكل بيئية كثيرة وخطرة قد تنتج بسبب تطورالمجتمعات ان لم يكن هناك خطط مدروسة ومبرمجة لهذا النمو والتطور منها ازدياد النمو السكاني والذي بدوره يؤدي الى خلق مشاكل اخرى كثيرة، تلوث مصادر مثل تلوث الهواء والماء والتربة والغذاء بسبب زيادة تركيز المخلفات الطبيعية وادخال كميات كبيرة من المواد الكيميائية المصنعة الى البيئة، ايضاً هناك مخاطر ومشاكل الاستهلاك السريع للمصادر الطبيعية وذلك في غياب مشاريع تنموية مدروسة لحفظ التوازن بين التطور والحفاظ على استمرارية المصادر الطبيعية والبيئية.

اثر الاحتلال الاسرائيلي على البيئة في قطاع غزة:

لقد عمدت السلطات الاسرائيلية ومنذ احتلالها للاراضي الفلسطينية في العامين 1948 – 1967 م الى انكار وحرمان ابناء الشعب الفلسطيني من حقهم في السيطرة والتصرف بمواردهم الطبيعية وعلى الاخص الارض والمياه حيث صدرت عدة اوامر عسكرية للسيطرة الاسرائيلية على المياه (سيتم استعراضها لاحقاً) وكذلك تم الاستيلاء على مساحات كبيرة من اراضي الفلسطينيين في الضفة والقطاع عنوة، كما قامت سلطات الاحتلال بابعاد العديد من الفلسطينيين عن منازلهم، كما تم هدم الالاف من

المنازل في الاراضي المحتلة منذ العام 1967 م تارة بحجة دواعي امنية وبسبب النشاطات العسكرية والاستيطانية تارة اخرى، ولقد زاد معدل هدم المنازل وتدميرها واتلاف الاشجار المثمرة او قلعها بعد اندلاع الانتفاضة الفلسطينية في نهاية العام 1987 م.

ويعتبر النشاط الاستيطاني في الاراضي الفلسطينية المحتلة من اكثر المسببات للتدهور البيئي، ومن المشاكل البيئية المتعلقة بالاستيطان في قطاع غزة الاتي:

1- ازدياد الكثافة السكانية.

2- النقص المتزايد في مساحة الاراضي اللازمة للمشاريع المدنية (الحضرية) والريفية في القطاع مما يقلل امكانية انشاء مشاريع تنموية ضرورية.

3- استهلاك كميات كبيرة من المياه اللازمة للاستهلاك المنزلي والصناعي والزراعي حيث يقدر استهلاك المستوطن في قطاع غزة بحوالي عشرة اضعاف ما يستهلكه المواطن الفلسطيني، ناهيك عن ان المياه التي يستهلكها المستوطنون هي من اجود انوع المياه في القطاع وما يترك للفلسطينيين هو المياه التي لا تصلح للاستخدام الادمي بكل المعايير الصحية.

4- اقتلاع وتدمير الاف الاشجار المثمرة والحرجية وتقليل المساحات الرعوية الضرورية لتنمية الثروة الحيوانية.

5- تدمير وتلويث مساحات كبيرة من الاراضي الزراعية الفلسطينية من خلال التخلص من النفايات ومياه الصرف الصحي الذي تنتجه المستوطنات.

6- شق العديد من الطرق التي تخدم المستوطنات الاسرائيلية دون مراعاة حقوق المواطن الفلسطيني في ارضه.

اضافة الى ماتقدم فان سلطات الاحتلال الاسرائيلي في الاراضي الفلسطينية المحتلة وعلى وجه الخصوص في قطاع غزة لم تعر اي اهتمام الى نواحي البنية التحتية مثل شبكات المياه والمجاري، التخلص السليم من النفايات الصلبة، العناية بالطرق ورصفها وصيانتها، وكذلك شبكات الكهرباء في القطاع مما ادى الى تدهور كبير في عمل هذه المرافق مما ادى بدوره الى تدهور خطير في الاوضاع البيئية من تلوث للمياه الجوفية وتخريب للتربة وكذلك تخريب للبيئة البحرية نتيجة لسكب مياه المجاري ورمي النفايات في البحر، والناظر الى قطاع غزة يمكنه ان يعتبر ان جميع قطاع غزة عبارة عن بركة من المجاري او مدفن للنفايات.

أثر النمو السكاني على البيئة في قطاع غزة:

يعتبر قطاع غزة (كما ذكر انفا) من اعلى مناطق العالم كثافة سكانية ويتراوح معدل النمو السكاني

مابين 4 و 4،5 ٪، ويتوقع ان يبلغ تعداد السكان في العام الفين حوالي المليون نسمة مما يرفع الكثافة السكانية من حواي 3،500 الى حوالي 4500 نسمة/كم مربع وعليه فان هناك مساحات كبيرة من الاراضي الزراعية سيتم تحويلها الى مناطق سكنية وهذا بدوره سيؤدي الى نقص شديد في كميات المنتج الزراعي للاغراض الغذائية مما سيزيد من المشاكل الاقتصادية التي يواجهها سكان القطاع، والجدول التالي يبين توزيع اراضي قطاع غزة حسب الاستخدام للعام 1991.

البيان	المساحة (كم مربع)	النسبة المئوية (٪)
اراضي زراعية	165*	45،20
مناطق سكنية	60	16،44
مستوطنات	37	10،14
اراضي حكومية او اميرية	103	28،22
الاجمالي	365	٪ 100

* تشكل الاراضي الزراعية المروية حوالي 113 كم مربع (حوالي 68،5 ٪ من اجمالي الاراضي الزراعية).

ومن المشاكل البيئية التي نشأت عن الزيادة السريعة في تعداد سكان قطاع غزة :-

1- زيادة استهلاك المياه لاغراض الشرب والزراعة حيث بلغ معدل العجز في الموازنة المائية للعام 1991 م حوالي 70 مليون متر مكعب مما ادى الى تدهور الحالة النوعية والكمية للمياه في القطاع.

2- زيادة انتاج المياه العادمة والنفايات الصلبة ونظراً لغياب انظمة صرف صحي في القطاع (حوالي 40٪ من منازل القطاع مرتبطة بشبكات الصرف الصحي) وكذلك نظام جيد للتخلص من النفايات الصلبة فقد تحول قطاع غزة الى مكان تجميع مياه عادمة ونفايات صلبة مما ادى الى وجود مشاكل كثيرة من التلوث لجميع النواحي البيئية الاخرى كالمياه الجوفية، الشواطئ، التربة والهواء، مما ادى الى وجود حالة صحية سيئة وانتشار امراض بيئية كثيرة.

3- صاحب انشاء مناطق سكنية وصحية جديدة شق العديد من الطرق معظمها غير معبد مما تسبب في الكثير من التلوث الهوائي بالغبار الذي بدوره ساهم في زيادة نسبة الاصابات بالامراض الصدرية وخاصة لدى الاطفال الصغار.

4- لمواجهة الاحتياجات الغذائية للسكان ونظراً لعدم توفر المساحات الزراعية الكافية و النقص المتزايد

في كميات المياه، اعتمدت الزراعة وبكثافة على الاستخدام المفرط للاسمدة والمخصبات الكيميائية والمبيدات الحشرية لزيادة معدلات الانتاج، ونظراً لغياب الرقابة على استخدام تلك الاسمدة والمبيدات حسب الطرق الصحية السليمة وتحديد نوع المبيدات المستخدمة فنتوقع ان ينتج الكثير من المشاكل البيئية والصحية للسكان ولا يوجد الا القليل من المعلومات حول مدى تأثير الاستخدام المفرط للمبيدات الحشرية (حوالي 100 طن) في الزراعة على الصحة وعلى الموارد الطبيعية وخاصة المياه الجوفية.

المياه وصيانة الصحة العامة (Water and sanitation) في قطاع غزة:

أولاً: المياه:

بعيد احتلالها للاراضي الفلسطينية اصدرت سلطات الاحتلال الاسرائيلي سلسلة من الاوامر العسكرية المتعلقة بمصادر المياه في هذه الاراضي، وكان من ابرزها الامر العسكري رقم 498 للعام 1967 و الذي بموجبه اصبح لزاماً على كل فلسطيني في قطاع غزة الحصول على موافقة الحاكم العسكري اذا اراد تنفيذ اي مشروع يتعلق بالمياه بما في ذلك فحص المياه او مراقبتها او حتى اجراء دراسة ذات علاقة بالمياه، الامر العسكري رقم 291 للعام 1968 والذي ينص على ان جميع مصادر المياه في الاراضي الفلسطينية المحتلة قد اصبحت ملك الدولة او ملكية عامة وفقاً لقانون المياه الاسرائيلي للعام 1959، واما في العام 1977 فقد تم تقنين استهلاك وضخ المياه للاغراض الزراعية حسب نوع المحصول لكل دونم ارض ولهذا الغرض فقد تم تركيب عدادات لجميع الابار الزراعية في القطاع والضفة الغربية و حدد هذا الاجراء عقوبة المحاكمة العسكرية او خصم الزيادة من حصة المزارع في العام التالي لكل مخالف للحصة المحددة، وقد ادت هذه الاوامر العسكرية والاجراءات الاسرائيلية الى احكام سيطرة سلطات الاحتلال على جميع مصادر المياه في الاراضي الفلسطينية المحتلة، وجميع ابار الشرب تخضع لسيطرة شركة المياه القطرية الاسرائيلية «ميكروت» واما الابار الزراعية فتتبع دائرة الزراعة في قطاع غزة والتي تخضع لسيطرة واشراف وزارة الزراعة الاسرائيلية، وللعلم فان هذه الاوامر و الاجراءات العسكرية لا تشمل او لا تسرى على المستوطنين في الاراضي المحتلة.

ولقد شهدت الـ 25 سنة الماضية زيادة كبيرة في استهلاك المياه من قبل الفلسطينيين والمستوطنين في الاراضي المحتلة، ولقد بلغ استهلاك المياه من قبل الفلسطينيين في قطاع غزة في العام 1991 حوالى 31،5 م م مكعب للاغراض المنزلية والصناعية منها حوالى 3،5 م م مكعب تم شراوءها من شركة ميكروت التي تضخ من اراضي القطاع في منطقة دير البلح، واما استهلاك الزراعة فقد بلغ حوالي 70 م م مكعب لنفس العام، اما استهلاك المستوطنين في قطاع غزة لجميع الاغراض فقد قدر بحوالي 30 م م مكعب.

اضافة الى ذلك فقد عمدت سلطات الاحتلال الى محاصرة الخزان الجوفي في قطاع غزة عن طريق بناء سد داخل الاراضي الفلسطينية المحتلة قبل العام 1948 م حيث تم حجز المياه الشتوية التي كانت تجري في وادي غزة، وكذلك قامت السلطات الاسرائيلية بحفر عدد يتراوح بحوالي 20 بئراً اصطيادياً شرقي قطاع غزة لاصطياد المياه الجوفية المغذية للخزان الجوفي في غزة والقادمة من جهة الشرق، كما قامت اسرائيل بحفر عدد من الابار شمالي قطاع غزة لضخ كميات كبيرة من مياه الخزان الجوفي في هذه المنطقة والذي يتمتع بجودة مياهه، كل ذلك ادى الى تقليل نسبة التغذية للخزان الجوفي بكميات كبيرة حيث قدرت بعثة هولندية متخصصة في مجال المياه اعدت دراسة حول المياه في قطاع غزة عام 1991 م كمية المياه المتجددة في الخزان الجوفي بحوالي 35 – 40 م م مكعب سنوياً مما يعكس عجزاً في الموازنة المائية قدر بحوالي 60 – 70 م م مكعب.

ونتيجة للضخ الزائد والعجز المتراكم في الموازنة المائية فقد حصل انخفاض شديد في منسوب المياه الجوفية في قطاع غزة و هذا بدوره ادى الى تدهور الحالة الكيميائية للمياه وكذلك تعدى مياه البحر المالحة بشكل ملحوظ على المياه الجوفية العذبة وقد وصل هذا التعدي الى اكثر من 1،5 كم في بعض المناطق الساحلية من قطاع غزة، وقد اشارت بعض الدراسات التي اجريت على جودة المياه في ابار الشرب في القطاع للعامين 89 – 1990 م الى ان اكثر من 85 ٪ من مياه هذه الابار اصبح غير صالح للاستهلاك الادمي حسب معايير منظمة الصحة العالمية وخاصة فيما يتعلق بتركيز املاح النترات، الفلوريدات، الكلوريدات والصوديوم والتي بلغ تركيزها في بعض الاحيان اكثر من خمسة اضعاف ماهو مسموح به دولياً، والجداول التالية تبين تركيز الاملاح في ابار الشرب في مناطق القطاع وكذلك صلاحية مياه الابار حسب تركيز بعض الاملاح وذلك للعام 1990 م.

وفي العام الماضي تم اغلاق جميع ابار الشرب في المنطقة الوسطى لاغراض الشرب وكذلك في بداية العام الحالي تم اغلاق بئراً في مدينة خان يونس من قبل وكالة الغوث الدولية وكذلك بئراً اخرى في مدينة غزة ولقد بدأت المجالس القروية في المنطقة الوسطى بشراء مايلزم من مياه الشرب من شركة ميكروت الاسرائيلية التي حددت 60 لتراً للفرد يومياً. ونتيجة لهذا التدهور في الحالة النوعية للمياه في قطاع غزة فقد دلت بعض الدراسات التي اجريت في السنوات القليلة السابقة ان هناك عدداً من الامراض المتعلقة بجودة المياه قد ازدادت بشكل ملحوظ، ومن هذه الامراض تسمم الاسنان في المناطق التي ترتفع في مياهها نسبة الفلوريدات وكذلك نسبة الوفيات بسبب الفشل الكلوي في المناطق نفسها عنه في المناطق التي تنخفض فيها نسبة الفلوريد عن 1 مجم/لتر هذا وقد ادى ازدياد نسبة الملوحة في قطاع غزة الى انخفاض انتاجية العديد من المحاصيل الزراعية وتلفها مثل محصول الحمضيات وبعض الخضراوات التي تحتاج الى مياه عذبة لنموها.

ثانياً: مياه الصرف الصحي والمياه العادمة:

تعتبر انظمة الصرف الصحي وشبكات التخلص من المياه العادمة احد اهم مكونات البنية التحتية للتجمعات السكنية الحضرية والريفية لما لها من دور كبير في مجال الصحة العامة والوقاية من الامراض وكذلك في المحافظة على نظافة البيئة اضافة الى ما يمكن توفيره من مياه بعد المعالجة لاستخدامها في اغراض الزراعة وبالتالي تخفيض الضغط على مصادر المياه ومنع تلوث تلك المصادر سواء كانت مياه جوفية او سطحية، ومن هنا تبرز اهمية وجود شبكات واحواض تجميع ومعالجة المياه العادمة في المناطق المزدحمة ذات الكثافة السكانية العالية والمناطق التي تفتقر الى مصادر طبيعية اساسية مثل الارض والمياه والبحار او الانهار.

وكما ورد سابقاً فان قطاع غزة يعاني من افتقاره الى الارض ومصادر المياه العذبة وكذلك الزيادة السريعة في النمو السكاني والتطور الحضري، وعلى الرغم من ذلك فان القطاع يفتقر الى انظمة الصرف الصحي ومعامل تكرير ومعالجة المياه العادمة، وقد بينت دراسة اجريت في العام 91 – 1992 م ان حوالي 40 ٪ من منازل القطاع مربوطة بشبكات مجاري واما الباقي فاما يستخدم حفر امتصاصية او قنوات مكشوفة كوسيلة للتخلص من مياه الصرف الصحي، مما تسبب في الكثير من المشاكل الصحية والبيئية حيث اظهرت دراسة اخرى اجريت في العامين 92 – 1993 م ان نسبة التلوث العضوي وتركيز النترات في المياه الجوفية يرتفع بشكل كبير في الابار القريبة من التجمعات السكنية التي لايوجد بها شبكات للمجاري او قريبة من برك التجميع التي تفيض في معظم ايام السنة مقارنة مع الابار البعيدة عن مصادر التلوث، وتتركز شبكات المجاري في مدينة غزة وفي المنطقة الشمالية من القطاع حيث بينت الدراسة ان 80٪ من المنازل في هذه المناطق مربوطة في الشبكة، وهناك حوالي 10 ٪ من منازل منطقة رفح مربوطة بالشبكة، وهناك عدد من مخيمات اللاجئين مثل مخيم الشاطئ، النصيرات، البريج والمغازي نظام الصرف الصحي فيها عبارة عن قنوات مكشوفة تصب جميعاً اما في البحر مثل مخيم الشاطئ او في وادي غزة مثل البريج والنصيرات والتي بدورها تصب في البحر وهناك حوالي ثلث المياه العادمة من مدينة غزة يصب ايضاً في البحر بالقرب من مخيم الشاطئ.

المشاكل المتعلقة بانظمة الصرف الصحي في قطاع غزة:

لقد برزت عدة مشاكل بيئية وصحية نتيجة لطرق الصرف الصحي في قطاع غزة مثل:

1- تلوث المياه الجوفية في المنطقة الشمالية من قطاع غزة نتيجة للطفح المستمر لبرك التجميع وذلك لعدم وجود اي معالجة لهذه المياه او اعادة استخدامها، وفي العام 90 – 1991م وخاصة في فصل الشتاء فاضت هذه البرك وافسدت مساحات كبيرة من الاراضي الزراعية والمحاصيل الزراعية وكذلك

التطور التاريخي لادارة صيانة التربة واستثمار الاراضي وبرمجة المياه

المنطقة / عدد الابار / المادة	الشمالية 13		مدينة غزة 17		الوسطى 5		الجنوبية 15		الاجمالي 50	
	ص*	%	ص	%	ص	%	ص	%	ص	%
No 3 -	5	38.5	1	6	0	0	1	7	7	14
CI-	13	100	6	35	0	0	0	0	19	38
SO4	13	100	17	100	3	60	11	73	44	88
العسر	10	77	15	88	3	60	13	80	41	82
F-	13	100	11	65	2	40	6	40	32	64
Na+	13	100	6	36	0	0	4	27	23	46

ص – صالحة للشرب

معايير منظمة الصحة العالمية التي بنى عليها هذا الجدول.

$NO^{-}3$ = 45 مجم نترات/لتر؛ CI= 250 مجم/لتر؛ SO 4 = 400 مجم/لتر؛ العسر = 500 مجم/لتر؛

F 3 = 1 مجم/لتر؛ + Na = 200 مجم/لتر

متوسط تركيز بعض المواد الكيميائية في ابار مياه الشرب في قطاع غزة للعام 1990

المادة / المنطقة	NO_3	CI	SO_4^{-}	القلوية	العسر	Ca^{++}	Mg^{++}	F^{-}	K^{+}	Na^{+}
الشمالية	104	110	28	207	32	68	28	0.95	6.4	60
مدينة غزة	123	399	99	281	206	64	49	1.16	6.2	273
الوسطى	204	766	278	249	557	105	69	1.31	7.4	482
الجنوبية	206	640	220	193	427	80	51	1.64	6.0	443

قد وصلت تلك المياه الى المنازل القريبة على بعد حوالي واحد كيلومتر.

2- الفيضانات المتكررة داخل المدن وعلى الاخص في مدينة غزة حيث اصبح منظر المياه في الشوارع مألوفاً على مدار السنة وقد تحاصر بعض المنازل لفترات طويلة نتيجة لتجمع مياه المجاري في الاماكن المنخفضة.

3- ادى ضخ المياه العادمة في مياه البحر الى تلويث هذه المياه مما جعلها غير صالحة للحياة البحرية وقد انعكس ذلك على كميات الصيد البحري مما اثر بشكل كبير على حرفة صيد الاسماك وحرم كثيراً من السكان من مصدر اساسي من مصادر البروتين الحيواني.

4- اصبحت مناطق كثيرة من قطاع غزة بؤراً للازعاج الصحي نتيجة لانبعاث الغازات الضارة ذات الرائحة الكريهة مثل غاز كبريتيد الايدروجين، وكذلك شكلت تجمعات مياه المجاري اماكن خصبة لتكاثر البعوض وخاصة في فصل الصيف ولا تكاد تخلو منطقة من مناطق القطاع من ازعاج البعوض.

5- نظراً لغياب اماكن خاصة وصحية للعب الاطفال فان منظر الاطفال الذين يلعبون في مياه المجاري في الشوارع او على شاطئ البحر حيث تصب المجاري من المناظر المألوفة جداً في قطاع غزة مما يسبب مشاكل صحية لهم وخاصة الاصابة بالامراض الطفيلية و البكتيرية بشكل متكرر ولقد دلت بعض الدراسات ان اكثر من 90 ٪ من الاطفال دون سن الخمس سنوات مصابون على الاقل بواحد من الامراض الطفيلية.

ثالثاً: النفايات الصلبة:

ان عملية تجميع ومعالجة النفايات الصلبة في قطاع غزة تعتبر من اكثر المشاكل التي تواجه السلطات المحلية (البلديات، المجالس القروية ووكالة غوث وتشغيل اللاجئين) صعوبة، و اظهرت الدراسة التي اجريت في العام 90 – 1992 م ان اجمالي ما جمع من النفايات في قطاع غزة قد بلغ حوالي 430 الف متراً مكعباً في العام، وهذا الرقم يشكل حوالي 83،5 ٪ من اجمالي ما انتج، وتعتبر عملية الدفن الخام للنفايات في حقول التجميع الوسيلة الوحيدة للتخلص من النفايات في قطاع غزة علماً بانه تم استخدام نظام التخمير (Composting) في الماضي من قبل وكالة الغوث الدولية في القطاع.

ونظراً للزيادة المطردة في تعداد سكان قطاع غزة والتوسع السريع في مجال الاسكان والمشاريع السكنية وكذلك مشاريع استصلاح الاراضي للاغراض الزراعية فان مساحة الاراضي التي يمكن تخصيصها لتجميع ودفن النفايات الصلبة تتناقص بشكل كبير جداً مما خلق مشكلة كبيرة للجهات

المختصة بذلك، وهناك عدد من البلديات والمجالس القروية ووكالة الغوث لا يوجد لديها مكان معزول وبعيد عن السكان للتجميع، ونتيجة لذلك نجد النفايات تلقي في اي مكان خال في مناطق القطاع، ومما تسبب في تفاقم المشكلة ايضاً عدم توفر الية تجميع كافية حيث يوجد معدل سيارة تجميع وترحيل واحدة لكل 11،000 شخص.

ومن المشاكل المتعلقة بمشكلة النفايات في القطاع يمكن ذكر الاتي:

1- تلويث مساحات كبيرة من الاراضي التي يمكن استخدامها للزراعة او السكن.

2- احتمال تلويث المياه الجوفية بنواتج تحلل هذه النفايات مما يلحق ضرراً كبيراً بالصحة العامة.

3- تعتبر اكوام النفايات بيئة خصبة للحشرات والقوارض وخاصة الفئران التي تسبب ازعاجاً كبيراً للسكان قد يلحق بهم اضراراً صحية ومادية.

أثر الزراعة على البيئة في قطاع غزة:

يشكل قطاع الزراعة احد مصادر الدخل القومي في قطاع غزة حيث تشكل نسبة مساهمته حوالي 16٪ من الناتج المحلي الاجمالي (GDP) وحوالي 9 ٪ من الناتج القومي الاجمالي (GNP)، ويعمل في قطاع الزراعة حوالي 20،4 ٪ من اجمالي العاملين داخل القطاع اي ما يعادل 12 ٪ من مجموع العاملين داخل وخارج القطاع هذا بالاضافة الى وجود نسبة غير قليلة تعمل في مهن مرتبطة بالزراعة مثل التسويق والنقل والتجارة والصناعات الغذائية وغيرها.

وخلال العشرين سنة الماضية شهد قطاع الزراعة تغيرات كبيرة في انواع المزروعات و المنتجات الزراعية وكذلك في اساليب الزراعة وفي استخدام المخصبات والمبيدات بجميع انواعها، وقد حصل تحول كبير في اجمالي المساحات المزروعة، كما حصل تحول كبير نحو زراعة الخضراوات على حساب زراعة الحمضيات، ففي العام 1992 م بلغ انتاج الخضراوات حوالى 190 الف طن بينما بلغ في سنة 1968 حوالى 30 الف طن واما الحمضيات فقط انخفض انتاجها من 240 الف طن الى 150 الف طن.

اما استخدام المخصبات الكيميائية والمبيدات فقد شهد ازدياد كبيراً جداً في كمية ونوع المستخدم منها حيث بلغ اجمالي ما يستخدم من مبيدات للاغراض الزراعية اكثر من 100 طن سنوياً، كما وتشتمل هذه المبيدات على انواع كثيرة ممنوعة دولياً او محظور استخدامها لانواع معينة من المزروعات نتيجة لسميتها العالية وخطورتها على الصحة، وعلى سبيل المثال يمكن ذكر د.د.ت، خوليدول، مانجان، مورستان، اكارين، فيماكور، ثيونيكس وغيرها. واضافة الى الاستخدام المفرط في استخدام المبيدات والمخصبات هناك مشكلة غياب الوعي لخطورتها وكذلك التقنين وطرق الوقاية من اثارها السيئة، ونظراً

لضيق مساحة قطاع غزة فان الاماكن الزراعية والبيوت البلاستيكية تتواجد متداخلة مع المناطق السكنية، كما ان هناك عدد كبير من الاطفال والنساء يعملون في هذه المزارع مما يعرضهم جميعاً الى اضرار واخطار هذه المبيدات، وقد اشارت احصائيات قسم السرطانات في مستشفى الشفاء في غزة الى ان هناك ازدياد ملحوظ على نسبة الاصابات بالسرطانات بجميع انواعها في قطاع غزة، وقد يكون لذلك علاقة بالممارسات الزراعية. كما تشير بعض الاحصائيات الى ازدياد ملحوظ في عدد حالات العقم لدي الجنسين في قطاع غزة، وقد يكون ذلك له علاقة بزيادة استخدام مادة الميثيل بروميد في عملية تعقيم التربة وخاصة داخل البيوت البلاستيكية.

ويمكن تلخيص الاضرار البيئية الناتجة عن الزراعة في قطاع غزة في النقاط التالية اضافة الى ماسبق ذكره:

1- ارتفاع نسبة النترات في المياه الجوفية بشكل كبير جداً وربما تلويثها بالمبيدات.

2- تلوث الهواء بسبب النشاطات الزراعية والاستخدام المفرط للمبيدات.

3- تلويث مياه البحر بالمبيدات الحشرية التي تصل اليها مع مياه الفيضانات عبر الاودية وذلك خلال فصل الشتاء وقد شهد العام 91/1992 م قتل كميات كبيرة من الاسماك نتيجة لذلك حيث بلغت نسبة الامطار في هذا العام اكثر من ضعف معدلها السنوي العام.

4- تحويل مساحات كبيرة الى بيوت بلاستيكية يؤدي الى وجود مخلفات بلاستيكية كثيرة يتم التخلص منها اما بالحرق وهذا يؤدي الى تلويث الهواء او بالدفن مما يسبب تلويثاً للتربة او انها تترك مكشوفة وتؤكل من قبل الحيوانات مما يتسبب في وفاتها.

5- استخدام مادة الميثيل بروميد لتعقيم التربة يؤدي الى قتل البكتيريا الموجودة بها والتي تلعب دوراً هاماً في تحليل المواد العضوية والمخلفات العضوية.

6- ادى استخدام المبيدات الحشرية الى الاخلال بالانظمة البيئية والتوازن البيئي بسبب قتل او تهجير اعداداً كبيرة من الطيور والحشرات التي تعتبر اعداء طبيعية للافات الزراعية، اضافة الى ايجاد انماط من الافات والحشرات التي تقاوم هذه المبيدات مما قلل من تأثيرها وزاد من التوجه الى استخدام تركيز اعلى لتأدية الغرض.

7- تغيير خصائص التربة والتقليل من خصوبتها (نقص الهيوميك اسيد) نتيجة للزراعة المتتابعة دفع باتجاه استخدام المزيد من الاسمدة الكيميائية لزيادة الانتاج.

8- نتيجة للتوسع في الزراعة المروية حصل انخفاض كبير في منسوب المياه الجوفية وانعكس ذلك على نسبة الملوحة حيث وصلت في بعض مناطق القطاع الى 1500 - 2000 مجم/لتر.

أثر الصناعة على البيئة في قطاع غزة:

يعتبر قطاع الصناعة من اكثر القطاعات الانتاجية والخدماتية اضراراً بالبيئة وخاصة المصادر الطبيعية ومنها مصادر المياه، التربة، المواد الخام، مصادر الطاقة، والهواء و خاصة انه لم يكن هناك تخطيط سليم للفصل الصحي بين المناطق الصناعية والمناطق السكنية، و كذلك ان لم يكن هناك اسلوب صحيح للتخلص من المخلفات الصناعية ولقد عانت .... و تعاني الدول الصناعية كثيراً من الاضرار التي لحقت بالبيئة نتيجة للتطور الصناعي، ولم تكن هذه الاضرار محصورة على الدول المصنعةوحدها بل امتدت هذه الاضرار الى دول كثيرة مجاورة، ومن هذه الاضرار تلوث المياه السطحية مثل الانهار والبحيرات، تلوث مياه البحر، سقوط الامطار الحامضية، تلوث التربة والمياه الجوفية بالمواد الكيميائية الخطيرة، احداث ثقب الاوزون في الغلاف الجوي وارتفاع نسبة ثاني اكسيد الكربون في الهواء.

اما في قطاع غزة فهناك عدد محدود من الصناعات والحرف والتي يوجد معظمها متداخلاً مع الاماكن السكنية او حتى في داخلها، ومن هذه الصناعات:

صناعة البلاط والموازييك، صناعة النسيج، بعض الصناعات التعدينية، الصناعات الغذائية والمشروبات الغازية، صناعة بطاريات السيارات ... و كذلك بعض الحرف مثل النجارة، الحدادة سمكرة السيارات وورش صيانتها، ومنذ عام تقريباً بدأ التخطيط لانشاء مناطق صناعية بعيدة عن المناطق السكنية وقد بدأ بالفعل تنفيذ اولى هذه المناطق في بيت حانون ولكن دون ايجاد بنية تحتية من شبكات الصرف للمياه العادمة وانما ربط هذه المنطقة بشبكة الصرف الصحي في المنطقة الشمالية مما يعني خلط المياه الصناعية بالمياه المنزلية مما يسبب مشاكل في معالجتها واعادة استخدامها في الزراعة أو حقنها في الخزان الجوفي أو حتى التخلص منها في مياه البحر، وذلك لما قد تحتوية المياه العادمة من الصناعات من مواد كيميائية أو عضوية.

- انبعاث كميات من الغازات الضارة والغبار الى الهواء من ورش النجارة، الحدادة، ورش سمكرة وصيانة السيارات وغيرها مما يتسبب في تلويث الهواء والتسبب في امراض الجهاز التنفسي.
- تلويث الهواء الجوي بمركبات الرصاص التي تنبعث من مصانع بطاريات السيارات والتي بالتالي تعرض مجموعات كبيرة من السكان لخطر التسمم بالرصاص ومنهم الاطفال، النساء و كبار السن.
- نتيجة لعدم فصل شبكات صرف المياه العادمة من الصناعة عن شبكات الصرف الصحي المنزلية، حصل تلويث شديد للتربة والمياه الجوفية ومياه البحر بمخلفات مصانع البلاط (الكمخة) التي وصلت الى بركة تجميع الامطار في منطقة الشيخ رضوان في غزة مما أدى الى اعادة تأهيل هذه البركة وصرف مبالغ كبيرة لهذا الغرض.

- عادة يتم دفن المخلفات الصناعية ومخلفات الورش الحرفية في نفس المكان الذي تدفن فيه المخلفات البلدية مما يتسبب في تلويث التربة وجعلها غير صالحة للاستخدام لاغراض الزراعة أو السكن.
- في الآونة الأخيرة انتشرت ظاهرة سكب مخلفات مصانع البلاط شبه الصلبة في اماكن كثيرة من منطقة غزة وضواحيها وذلك بطريقة يصعب فيها اعادة تأهيل هذه التربة.

تاثير وسائل المواصلات والطرق على البيئة في قطاع غزة:

يوجد في قطاع غزة حوالي 25 ألف وسيلة نقل ميكانيكية منها حوالي 70 ٪ عمرها اكثر من عشر سنوات وذلك حسب احصائيات العام 1991م، أما الطرق فهناك حوالى 49،5 ٪ منها غير معبد وحوالى 41،5 ٪ شبه معبد بعرض أقل من خمسة أمتار، وهذا الوضع ينتج عنه عدة مشاكل بيئية منها:

1- تلويث الهواء بالعديد من الملوثات الضارة مثل أكاسيد الكبريت، أكاسيد النيتروجين، الغبار والسناج.

2- انبعاث مركبات الرصاص من عوادم السيارات والتي تسبب التسمم بالرصاص وتحدث تخلفاً عقلياً عند الاطفال، ومما يزيد في كميات الرصاص استهلاك كميات كبيرة من الوقود بسبب:

أ) اختناقات السير المتكررة.

ب) غياب اشارات المرور الضوئية.

ج) الوقوف على جانبي الطريق بسبب غياب مواقف مخصصة للسيارات.

د) وجود عدد كبير من وسائط النقل غير الميكانيكية.

هـ) اغلاق عدد كبير من الطرق الفرعية من قبل سلطات الاحتلال الاسرائيلي.

و) ارتفاع شدة الضوضاء وخاصة في مراكز المدن مما يسبب مشاكل سمعية للمواطنين القاطنين بالقرب من أماكن الازدحام والاختناقات.

بعض الحلول التي يمكن ان تساهم في تخفيف المشاكل البيئية في قطاع غزة:

في ضوء ماتقدم من استعراض للواقع البيئي والمشاكل البيئية التي يعاني منها قطاع غزة، ومع الاخذ بالحسبان الحاجة الماسة للتطور الاقتصادي في جميع المجالات الزراعية والصناعية والتجارية اضافة الى تطوير وتحسين الخدمات الصحية والاجتماعية والتعليمية في ظل المتغيرات السياسية الدولية والاقليمية، يمكن تحديد بعض الحلول التي يمكنها ان تساهم في تصحيح او تخفيف التدهور البيئي الذي نتج او قد ينتج نتيجة للسعي من اجل التنمية الاقتصادية والصحية والاجتماعية في قطاع غزة، ومن هذه

التصورات للحلول التالي:

1- سيطرة الفلسطينيين على مقدراتهم ومواردهم الطبيعية وحصولهم على السلطة السياسية كي يتمكنوا من وضع الخطط والاستراتيجيات التنموية والمحافظة على بيئتهم، وهذا لا يمكن ان يتأتى طالما استمر احتلال اسرائيل للاراضي الفلسطينية، وطالما استمرت سلطات الاحتلال في ممارساتها الارهابية ضد السكان والبيئة في الاراض الفلسطينية وخاصة في قطاع غزة وخاصة النشاطات الاستيطانية.

2- خلق بنية تحتية فعالة على المدى الطويل وذلك للمساهمة في تقديم الخدمات الضرورية للسكان وللاغراض التنموية في قطاع غزة وذلك من اجل المحافظة على الموارد البشرية و الموارد الطبيعية الاساسية والتي تشمل المياه الجوفية، التربة، والبحر. وهذا يتطلب ما يلي:

أ) انشاء او اعادة تأهيل شبكات المياه لتحسين الخدمات وتقليل نسبة الفاقد والذي يصل في بعض الاحيان الى حوالي 40 ٪ مما يضخ في الشبكات الحالية:

ب) انشاء شبكات للصرف الصحي والصناعي في جميع مناطق قطاع غزة وكذلك محطات لتكرير المياه العادمة واعادة استخدامها للاغراض الزراعية او اعادة حقنها في الخزان الجوفي مما يساهم في تخفيف ازمة المياه التي يعاني منها قطاع غزة حيث يمكن توفير مالا يقل عن 25 مليون متراً مكعباً، وكذلك يساهم انشاء شبكات ومحطات تكرير المياه العادمة في وقف تلوث المياه الجوفية وتلوث مياه البحر مما يساهم في اعادة تأهيل البيئة البحرية بشكل يمكنه ان يعيد التوازن البيئي للحياة البحرية وتوفير احتياج السكان من البروتين الحيواني.

ج) وضع وتنفيذ خطة محلية لجمع وفصل ومعالجة النفايات الصلبة من اجل تخفيف الضغط على الموارد الطبيعية وتقليل استيراد المواد الخام وكذلك وقف التلوث الشديد الناتج عن انتشار النفايات في كل مكان وكذلك عن الدفن او الحرق دون معالجة لهذه النفايات.

د) العمل على تحسين وتطوير شبكات المواصلات والنقل داخل مدن وقرى قطاع غزة بشكل يضمن تقليل استخدام الوقود مما يساهم في تخفيف التلوث والضوضاء الناتج عن وسائل النقل.

3- العمل على تطوير اساليب الزراعة في قطاع غزة بشكل يضمن زيادة الانتاج الزراعي مع مراعاة التقليل من استهلاك المياه العذبة وكذلك التقليل من استخدام المبيدات الحشرية و الاسمدة الكيميائية وذلك باعتماد اسلوب الزراعة الرأسية والمكافحة المشتركة للآفات وايضا اعتماد الزراعة العضوية للتقليل من استخدام الاسمدة الكيميائية.

4- العمل على الحد من التعدي على الاراضي الزراعية لصالح انشاء المباني والمصانع وذلك من

خلال اعادة تخطيط المدن والقرى في قطاع غزة واعتماد البناء الرأسي من اجل مواجهة الحاجة للمساكن والتطوير الصناعي في ظل النمو السكاني؛

5- العمل على ايجاد الية فعالة للتوعية البيئية لدى سكان قطاع غزة لانه وبدون اشراك جميع افراد المجتمع في المحافظة على البيئة لا يمكن تحقيق هذا الغرض وهذا يتطلب وضع خطة تربوية واعلامية لتعريف المجتمع بالمخاطر التي لحقت وقد تلحق بالبيئة؛ وتعريفهم ايضا باساليب المحافظة عليها ومنع تدهورها.

ولكي يتم تحقيق ماتقدم من حلول للمشاكل البيئية لابد من توفر شرطين رئيسيين:

أولهما : وجود سلطة وطنية قادرة على صنع وتنفيذ القرار.

ثانيهما: توفر الامكانات المادية والتقنية والبشرية لوضع الخطط وتنفيذها والمحافظة على استمراريتها في المستقبل.

والى ان يحصل الشعب الفلسطيني على استقلاله ونيل حقوقه المشروعه على ارضه و السيطرة على مقدراته يبقى موضوع المحافظة على البيئة قائم على جهود فردية ذاتية محدودة تصارع الزمن وتأمل في المستقبل.

المصادر

Abu-Safieh, Yousef and Sa'ad Eddin Kharma. infrstructure in the Gaza Strip: A Needs Assessment. Proceedings of the ECCP-NENEOOT Conference on Palestine: Development for Peace, Sept 28-Oct. 1. 1992, Brussels.

Abu-Safieh Yousef. A Brief Description of the Environmental Aspects in the Gaza Strip. Presented at the Environmental study Day' May 1, 1992' Pilgrims Polace Hotel, Jerusalem.

Abu-Safieh, Yousef. Water and Sanitation in the Gaza Strip. A report prepared for Policy Reseach Inc., Clarksville, Mary Land; Feb. 15, 1992

Abu-Safieh Yousef. Effect of Water Chamical Quality on Rend Failure Death Rate in gaza Strip. Proceedings of the First Arab Ecology Conference; Dec. 3-5, 1991. Police Academg, Cairo.

Palestinian Coordinating Committee. The Development of the Agricultural Sector in the Weet bank and Gaza Strip. Proceedings of the ECCP-NENGOOT Conference on Palestine: Development for Peace. Setp. 28-Oct. 1, 1992' Brussels.

Save the Children Ferderation. Pesticides in the Gaza Strip. SCF Gaza office: Jan. 1991.

United Nations Environment Programme. Envrionmental Aspect of Transportation in Cities: Basic Guidelines for An Environmentally Sound Trausportation System in Urban Areas. UNEP, 1986.

تقنيات ملائمة (أمينة) لمقاومة تعرية التربة عند زراعة الحبوب في الاراضي الديمية من العراق

اعداد : الدكتور عبدالمعطي الخفاف
نقابة المهندسين الزراعيين العراقيين

من المعلوم ان الاراضي الديمية في شمال العراق معرضة للتعرية المائية والريحية التي تسبب في انجراف التربة وزوال الطبقة العليا الخصبة.

وذلك نتيجة لسوء اختيار تقنيات زراعة الحبوب اضافة الى العوامل الطبيعية المتعلقة بسرعة الرياح والامطار وانحدار سطح التربة.

لذا فقد عمدت بعض الجهات الزراعية للبحث عن تقنيات ملائمة لظروف هذه الاراضي، كما وان المعهد المتخصص للصناعات الهندسية والمنشأة العامة للصناعات الميكانيكية وجهات اخرى تناولت في بحوثها مسائل تتعلق بتصميم وتصنيع وفحص نماذج لمعدات ملائمة لتنفيذ العمليات الزراعية بالشكل الذي يؤمن مقاومة التعرية ويحسن ظروف العمل والانتاج الزراعي.

وبناء على ماتقدم قمنا وبالتعاون مع الجهات الزراعية والصناعية بتصميم وتطبيق هذا البحث الذي انتهى بتصنيع اله جديدة – التي تؤدي عمليات معاملة التربة والتنعيم والبذار والتسميد ورص التربة في آن واحد وقد تم اختيار اجزائها الفعالة وفق اسس حماية التربة من التعرية. يتضمن البحث ثلاثة اقسام: الاول تناول دراسة المراجع ذات العلاقة بموضوع البحث ووضع خلاصة لها. الثاني اهتم بالاسس النظرية التي تتحكم بشدة التعرية في الظروف العراقية والثالث ركز على اختيار التقنيات استناداً الى التجربة العراقية والعالمية والتجارب الميدانية التي اجريناها. وينتهي البحث الى استنتاجات عملية وتوصيات لمواجهة هذه المشكلة الهامة عند اختيار تقنيات الزراعة في الاراضي الديمية في المستقبل.

دراسة المراجع:

ان قشرة الارض تتعرض منذ تكوينها ولازالت لعوامل تؤدي الى تغيير معالمها بسبب: عوامل داخلية مصدرها باطن الارض وتؤدي الى تغيرات سريعة وعوامل خارجية مصدرها الرياح والامطار والجليد والكائنات الحية والحرارة والتفاعلات الكيماوية وهي التي تسبب تعرية التربة. والتعرية نوعان: مفيدة، ويقصد بها اي تغير يصيب قشرة الارض ويؤدي الى تكوين ظروف افضل مثل تكون الترب الزراعية، وتعرية مضرة، ويقصد بها أي تغير يحدث لقشرة الارض لغير صالح الانسان مثل انجراف

التربة الزراعية ويحدث هذا بتأثير نوعين من العوامل: الطبيعية مثل الرياح والامطار وغير الطبيعية مثل الاستخدامات المخطوءة للمعدات الزراعية والرعي الجائر.

لقد بينت دراسات جبسي (1) التي جرت في العراق ان حوالي 92 ٪ من الاراضي معرضة للتعرية (12 ٪) تعرية مائية شديدة 20 ٪ تعرية ريحية شديدة 60 ٪ تعرية معتدلة وتظهر علامات التعرية بشكل واضح في المناطق الديمية.

كما وبينت دراسات لاحقة (2) اشتداد خطر التعرية بسبب خيارات مخطوءة لمعدات زراعية استخدمت لزراعة حبوب في المناطق الديمية، فقلب التربة مثلاً يؤدي الى تكون كتل ترابية كبيرة تتطلب تكرار عمليات التنعيم، وهذا يؤدي الى زيادة نسبة الدقائق التي تنتقل بفعل عوامل التعرية، كما وان قلب التربة يحرمها من الغطاء النباتي الطبيعي الذي يحميها من أثار التعرية.

وتؤدي التعرية الى اضرار زراعية تتمثل في ضياع طبقة التربة الاكثر تطوراً والغنية بالمواد العضوية والغذائية اضافة الى ضياع دقائق التربة الاكثر فعالية مثل الطين والغرين التي يسهل حملها مع تيارات المياه او الرياح بينما تبقى الاجزاء الخشنة الاقل فائدة مما يؤدي الى خفض انتاجية الارض.

وعلى العكس فان التعرية (الريحية بشكل خاص) تقود الى طمر الاراضي الجيدة بمواد منقولة غير صالحة للزراعة.. ومن الامثلة على ذلك الزحف الصحراوي على المناطق الزراعية.

وتسبب التعرية اضراراً اقتصادية وبيئية خطيرة مثل طمر الخزانات والمجاري المائية وتسبب الفيضانات وانتشار الغبار في الجو وغيرها من الاضرار.

ومن التطبيقات المخطوءة حراثة الارض مرتين متعامدتين بواسطة المحاريث القلابة، الامر الذي يزيد من عدد مرات مرور الجرار على سطح التربة، ويقود بالتالي الى التعرية (3).

لقد عرفت السنوات الاخيرة تحولاً شديداً نحو البحث عن الات أكثر ملائمة لحراثة التربة وفق الظروف الطبيعية، وانتشرت تبعاً لذلك آلات جديدة تعتمد على التفكيك السطحي وتقليل عدد مرات مرور الجرارات في الحقل (4).

ومن التجارب الهامة للبحث التطبيقي الواسع الذي أجرته الهيئة العامة للبحوث الزراعية التطبيقية في منطقة بحركة في محافظة اربيل بالتعاون مع الخبراء الاستراليين والذي جاء بنتائج هامة منها ان التفكيك السطحي للتربة واستخدام الباذرات الكفية يعطي نتائج ايجابية باتجاه تحسن التربة وزيادة انتاجية وحدة المساحة بالمقارنة مع التكنولوجيا السائدة في المنطقة (5)، كما وان الدراسة القيمة التي أعدتها كلية الزراعة والغابات في جامعة الموصل الى أنسب الطرق الزراعية لاستثمار الاراضي الديمية في العراق (6). وبينت خطورة التقنيات المخطوءة.

من كل ما تقدم يمكن استنتاج:

1- ينبغي ان تؤمن معاملة التربة عدم تكون الكتل الترابية الكبيرة التي تتطلب تكرار عمليات التنعيم.

2- ان مبدأ تفكيك التربة دون قلبها اكثر ملائمة لظروف المنطقة الديمية.

3- ينبغي عدم طمر الغطاء النباتي بعيداً عن سطح التربة لان هذا الغطاء يساعد على تماسك جزيئات التربة ويمنع التعرية.

4- ان تقليل عدد مرات مرور المعدات الزراعية في الحقل يساعد على منع رص التربة التحتية مما يساعد على نفاذ مياه الامطار الى عمق اكبر في التربة ويقلل من خطر السيول الجافة.

5- نظراً لأن تكرار مرور المعدات الزراعية في الحقل يسبب في سحق جزئيات سطح التربة مما يساعد على تطايرها بواسطة الرياح أو انجرافها بواسطة الامطار، لذا ينبغي ان يتم اختيار التقنيات على اساس ان يكون تكرار مرورها بالحد الادنى.

ان هذه التوجهات تمثل المسار الاساسي لاختيار التقنيات الملائمة للعمل في ظروف الزراعة الديمية للحبوب في العراق.

الأسس النظرية:

لقد دلت الدراسات النظرية (7، 8، 9) ان حركة اجزاء التربة بفعل التعرية تتأثر بالمؤشرات الرئيسية التالية:

1- نسجة التربة، فاذا فرضنا ان معامل مقاومة التعرية (س) فان هذا المعامل بازدياد كثافة التربة وكما هو واضح في جدول (1).

2- الغطاء النباتي، حيث تزداد المقاومة (س) تبعاً لكثافة الغطاء النباتي (جدول 2).

3- حجم جزئيات التربة، حيث لاحظ نكراسوف (9) ان اعظم مايميز الات معاملة التربة هو حجم الكتل الترابية بعد الحراثة فكلما كبر حجم الكتل وازداد عددها كلما دل ذلك على رداءة الآلة، بينما بينت اعمال بوروف (8) ان الدقائق بحجم 1 – 3 ملم مكعب هي الدقائق المرغوبة.

البروفسور رسل، ونتيجة للتجارب الطويلة في القطر أكد ان حجم الكتل الترابية لغاية 5 سم (قطر) مسموح به ولاداعي للتنعيم بعد ذلك لان التنعيم في هذه الحالة سيكون دقائق بقطر أقل من 1 ملم وهي مكونات سريعة الانتقال بعوامل التعرية (10).

4- طبيعة سطح التربة، حيث بينت ابحاث معهد المكننة التابع لجمهورية كازخستان السوفيتية بأنه يزداد انتقال جزئيات التربة بواسطة الرياح كلما ازداد تعرية سطح التربة (7) وهذا أوجب أخذ هذه الجوانب

بالاعتبار عند البحث عن التقنيات الملائمة.

اختيار التقنيات الملائمة ونتائج الدراسة الميدانية:

لقد عرفت السنوات الاخيرة تغيرات جدية في التقنيات المستخدمة لمعاملة التربة في كثير من مناطق العالم وخاصة تلك المناطق التي تتسم بالجفاف وقلة الامطار مثل كندا واستراليا وجمهوريات اسيا الوسطى من الاتحاد السوفيتي.

وتنحصر هذه التغيرات تحت تسميات جديدة مثل «فلاحة الحد الادنى»، وفلاحة الصفر، ونقصد بفلاحة الحد الادنى: بالمحاريث والاكتفاء بتفكيك التربة وتنعيمها وتهيئتها للبذار دفعة واحدة، اما فلاحة الصفر فتعني دمج عملية فلاحة الحد الادنى مع البذار.

وتهدف هذه التغيرات الى تحقيق هدفين اساسيين:

1- اختيار تقنيات ملائمة للظروف والعمل بما يؤمن تقليل خطر التعرية بالابتعاد عن قلب التربة وتكوين الكتل الترابية الكبيرة وكذلك الابتعاد عن تكوين الدقائق الصغيرة القابلة للتعرية.

2-- تقليل عدد مرات مرور الجرار بالحقل وصولاً الى فلاحة الحد الادنى، وبالتالي وصولاً الى فلاحة الصفر.

ان اول تجربة في التاريخ لفلاحة الصفر حدثت في وادي الرافدين قبل اكثر من (3000) سنة، فكما يوضح الشكل (1) نجد كيف استطاع السومريون دمج عمليات الحراثة والبذار في الة واحدة.

التجربة العراقية والعالمية:

كان العراق لغاية عام 1945 يستخدم العازقات الكفية التي تجرها الحيوانات لاغراض معاملة التربة بدون قلبها، الا ان دخول الجرارات خلال فترة الخمسينات قد صاحبه دخول المحاريث القلابة، المصنعة في بلدان شمال اوربا وامريكا الغزيرة الامطار.

اما في العراق حيث التربة شديدة الجفاف وعالية الصلابة فانها تتحول بعد الحراثة بالمحاريث القلابة الى كتل كبيرة تتطلب تعدد المعاملات لتفتيتها وتتكون نتيجة لذلك دقائق صغيرة تكون عرضة للانتقال بواسطة الرياح والمياه.

لذا فقد عرفت الستينات تحولاً نحو العازقات النابضية والكفية والمحاريث الحفارة لاغراض تهيئة التربة بدون قلبها. وتساعد هذه الالات على تفكيك التربة بدون تكون كتل ترابية كبيرة ولا تتطلب تكرارا عديدا لعمليات تنعيم التربة مما يمنع تكون الدقائق الترابية الصغيرة. وكما عرفت الزراعة الديمية في

العراق آلات مركبة تعرف باسم (قرص بذارة) تقوم بعمليات تفكيك التربة والبذار في آن واحد. واخذ المحراث القلاب يختفي في حقول زراعة الحبوب الديمية.

وعرفت البلدان الاخرى المشابهة بظروفها المناخية بظروف الاراضي الديمية العراقية، تطبيقات مشابهة تهدف الى تقليل خطر التعرية من جهة وزيادة انتاجية العمل من جهة ثانية.

الا ان هذه التقنيات لازالت بعيدة عن تلبية حاجات المنطقة فهي تطمر بقايا النباتات السابقة بنسبة كبيرة ولا تؤمن مرقدا جيدا للبذرة، لذا فقد عرفت السبعينات تقنيات جديدة اساسها استخدام الاجزاء الشغالة التي تقوم بتفكيك التربة بدون قلبها الى انها تسير باتجاه فلاحة الحد الادنى أو فلاحة الصفر (دمج العلميات) وبناء على ذلك اجرينا سلسلة من التجارب الحقلية الواسعة خلال الفترة من عام 1975 – ولغاية عام 1983 لاختيار التقنيات الملائمة لمقاومة التعرية في ظروف اراضي الديم العراقية على مرحلتين:

المرحلة الاولى – دراسة التكنولوجيا:

لاغراض دراسة التكنولوجيا الملائمة لمعاملة التربة في المنطقة الديمية جرت مقارنة ثلاثة انواع من الالات:

1– المحاريث القلابة (شكل – 2).

2– المحاريث الحفارة ومحاريث القص النحتي (شكل – 3).

3– الامشاط القرصية الثقيلة (شكل – 4)

اما لاغراض دراسة تكنولوجيا البذار فقد تمت مقارنة نوعين من الباذرات:

1– الباذرة القرصية (شكل – 5).

2– الباذرة الكفية (شكل – 6).

جرت الدراسة في منطقة مريبة (محافظة نينوى) في ظروف التربة الجافة العالية الصلابة (60 – 75 كغم/سم2)، وهو معدل الصلابة على عمق (5 – 30 سم)، اما المقاومة النوعية للتربة فهي 1،27 كغم/سم2. الغطاء النباتي بقايا محصول الحنطة بعد الحصاد. نسبة الرطوبة في الطبقة السطحية كانت بحدود 5 – 7٪.

لقد ركز البحث في هذه المرحلة على مؤشرين اساسيين لتقييم عمل آلات معاملة التربة الاساسية.

أولا: صفات المقطع العرضي للتربة بعد مرور الالة:

سبق وان بينا ان الصفة المرغوبة لمعاملة التربة في المناطق المعرضة للتعرية تتمثل في الحصول على سطح قريب الى الاستواء بعد مرور الالة بينما يكون عمق التفكيك متجانساً بحيث ان القعر هو الآخر يكون قريباً الى الاستواء وذلك لغرض استيعاب اكبر كمية ممكنة من الامطار. ويبين الشكل (7) مقارنة لمقطع التربة المعاملة لمختلف انواع الالات ومنه نجد ان الحقل المعامل بمحاريث القص النحتي يعطي الحالة المثلى من وجهة نظر مقاومة التعرية، اما الحقل المعامل بالمحاريث القلابة فيمثل الحالة غير المرغوبة لان سطح التربة شديد التعرج ويعطي سطحاً اكبر متعرضاً لفعل الرياح والامطار، اما حالة السطح والقعر في الترب المعاملة بالامشاط القرصية والمحاريث الحفارة فهي الحالة الاردء نظراً لان سطح التربة والقعر شديد التعرج.

ثانياً: بقاء الغطاء النباتي:

ان بقاء الغطاء النباتي على سطح التربة بعد معاملتها يساعد على حمايتها من تأثيرات الرياح والامطار ويقلل خطر التعرية، لذا فان الالة التي تؤمن بقاء أكبر نسبة من الغطاء النباتي هي الالة المفضلة عند معاملة التربة.

ولاغراض المقارنة وضعت النتائج في جدول (3) ومنه نجد ان محاريث القص التحتي والافضل ايضا في البقاء الغطاء النباتي على سطح التربة وتليه المحاريث الحفارة ثم الامشاط القرصية وأقلها المحاريث القلابة.

ففي الوقت الذي نجد فيه بقاء 92 ٪ من الغطاء النباتي [على سطح التربة (61 ٪) او قريباً منه (31 ٪) عند استخدام محاريث القص التحتي بينما نجد هذه النسبة لا تتجاوز (10 ٪) عند استخدام المحاريث القلابة (5 ٪) على السطح و (5 ٪) قريبة من سطح التربة، وتحتل المحاريث الحفارة المرتبة الثانية في الافضلية حيث نجد 80 ٪ من الغطاء النباتي على سطح التربة أو قريباً منه (45 ٪) على السطح و (35 ٪) قريباً من سطح التربة]. اما الامشاط القرصية الثقيلة فتحتل المرتبة الثالثة في الافضلية حيث ان نسبة بقايا الغطاء النباتي على السطح لا تتجاوز (15 ٪) وقريبة من السطح (65 ٪). لقد بينت نتائج البحث في المرحلة الاولى أفضلية الات القص التحتي من حيث مقطع التربة وبقاء الغطاء النباتي، ويأتي في المرتبة الثانية المحاريث الحفارة.

المرحلة الثانية: مقارنة التقنيات:

بناء على نتائج المرحلة الاولى (دراسة التكنولوجيا) تم اختيار التقنيات الاكثر ملائمة للاستخدام في الاراضي الديمية لاغراض المقارنة.

ان الدارس والمتابع لتطور استخدام التقنيات المختلفة في الاراضي الديمية من العراق يجد انتشار نوعين اساسيين من التقنيات:

1- التقنية المعتمدة على استخدام المحاريث القلابة والامشاط القرصية والباذرة القرصية وهذا ماندعوه بالتقنية التقليدية.

2- التقنية المعتمدة على العازقات الثقيلة (المحاريث الحفارة) ثم استخدام آلة مركبة تدعى محلياً قرص بذارة وهذا ماندعوه بالتقنية المحلية.

وعمدنا الى استخدام تقنية جديدة للمقارنة اسميناها التقنية المقترحة المعتمدة على استخدام محاريث القص التحتي والامشاط المجمدة والباذرة الكفية التي تقوم بكافة عمليات تحضير التربة والبذار دفعة واحدة وقد اسمينا هذه الالة المركبة – المفلاح -- لقيامها بكافة عمليات الفلاحة في ان واحد.

الشكل (8) يبين تأثير التقنيات المختلفة على تكون الكتل الترابية حيث تم فرز الكتل الترابية (بعد مرور التقنيات) الى مجاميع حسب القياسات: أصغر من 5 سم، 5 – 10 سم، 10 – 15 سم، 15 – 25 سم، اكبر من 25 سم قطراً. وجرى وزن كل مجموعة حسب مقاسها ووضعت النتائج بنسبة مئوية من مساحة 1 م 2 لغاية عمق معاملة التربة.

من الشكل (8) نجد ان نسبة الكتل الترابية التي يقل قياسها عن 5 سم تتحقق بدرجة عالية عند استخدام التقنيات المركبة (85 ٪) وان نسبة الكتل الترابية قياس 5 – 15 سم لا يتجاوز 15 ٪، بينما كانت نسبة هذه المقاسات عند استخدام التقنيات التقليدية كما يلي: 25 ٪ كتل ترابية قياس اصغر من 5 سم، 23٪ كتل ترابية قياس 5 – 10 سم 13 ٪ كتل ترابية قياس 10 – 15 سم، 13 ٪ كتل ترابية قياس 15 – 25 سم والباقي كتل ترابية قياس اكثر من 25 سم بنسبة 26 ٪.

وهذا يفسر ان المحراث القلاب الذي يستخدم في التقنيات التقليدية يعطي كتلاً ترابية كبيرة لا يتحقق تنعيمها حتى من خلال استخدام الامشاط القرصية مرتين وتبقى كتلاً كبيرة معرقلة بنسبة عالية (26 ٪).

ومن جهة ثانية فان تكرار استخدام الامشاط القرصية في التقنيات التقليدية يضاعف من فرص تكون دقائق التربة الصغيرة الغير مرغوبة التي تعرض التربة الى التعرية.

فكما يبين الشكل (9) نجد ان اعلى نسبة لدقائق التربة الصغيرة (التي يقل قطرها عن 1 ملم) عند استخدام التقنيات التقليدية، وتقل هذه النسبة بشدة عند استخدام التقنيات المركبة مما يقلل من فرص تعرية التربة كلما قلت نسبة الدقائق الصغيرة في شريحة التربة التي تمت معاملتها.

ان الشكلين 8، 9 يوضحان كيف احتلت التقنية المحلية مرتبة الوسط من حيث نسبة الكتل الترابية الكبيرة غير المرغوبة وكذلك من حيث نسبة الدقائق الصغيرة غير المرغوبة ايضا.

ونظرا لنجاح التقنيات المركبة في تهيئة التربة والبذار في المناطق الديمية لاعطائها ظروف أفضل لمقاومة التعرية فقد قمنا وبالتعاون مع فريق من المصممين والمصنعين بعمل آلة مركبة جديدة «المفلاح» على ضوء نتائج التجارب الحقلية التي شاركت فيها جهات عديدة: من الصناعة (المعهد المتخصص للصناعات الهندسية) ومن الزراعة (مركز المكننة الزراعية في الصويرة) وهيئة البحوث الزراعية / محطة اربيل وقسم البحوث والمعلومات التابع للامانة العامة للزراعة والاصلاح الزراعي في منطقة الحكم الذاتي حيث تم وضع مهمة تصميمية جرى بموجبها وضع تصاميم اولية وتصنيع نموذج لالة مركبة تقوم باعمال الحراثة (القص التحتي) والتنعيم (بواسطة اقراص مجمدة) والبذار (بواسطة باذرة كفية) والتسميد ورص التربة في آن واحد (شكل 10).

التجارب الزراعية والحسابات الاقتصادية:

لغرض مقارنة التقنيات التقليدية والمحلية المركبة أجرينا تجارب حقلية في منطقة بحركة من محافظة اربيل لغرض معرفة التقنيات المفضلة المؤثرة على الانبات وانتاجية الحنطة في المنطقة الديمية المذكورة.

مواصفات الهندسة الزراعية:

1- المواد والمعاملات:

أ) كمية البذور في الدونم 30 كغم، حنطة ماكس باك.

ب) كمية الاسمدة النايتروجينية 25 كغم / دونم والفوسفاتية 20 كغم / دونم أضيفت اثناء البذار.

ج) الحراثة على عمق 18 سم، التنعيم على عمق 8 سم، البذار على عمق 5 – 6 سم.

د) موعد الزراعة في النصف الاول من تشرين الثاني.

هـ) موعد جمع المحاصيل في النصف الاول من شهر حزيران.

2- التقنيات التي جرت مقارنتها:

أ) التقنية التقليدية: محاريث قلابة + امشاط قرصية + بذارة قرصية.

ب) التقنية المحلية: خرماشة + نثر السماد البدوي + تغطية السماد بالخرماشة + بذار بالدسك بذارة.

ج) التقنية المركبة: باستخدام المفلاح (الة مركبة للحراثة والتنعيم والتسميد والبذار في آلة واحدة).

3- المؤشرات الرئيسية:

أ) عدد النباتات في (1 م2).

ب) انتاجية الدونم (كغم دونم).

ج) الجهد المبذول لعمليات تهيئة التربة والبذار (ساعة/دونم).

4- طرق البحث:

أ) عدد المكررات 3 لكل من التقنيات المعتمدة.

ب) أخذت النماذج بالطريقة العشوائية وحسبت معدلاتها

5- النتائج والمناقشة:

أولاً: تأثير التقنيات المختلفة على الانبات (عدد النباتات في 1 م2) وعلى حاصل الحنطة (كغم/دونم).

يتضح من الجدول (4) وجود فوارق معنوية بين معدل عدد النباتات في 1 م2 عند استخدام التقنية المركبة مقارنة بالتقنية التقليدية وتفوق المركبة بنسبة تزيد على 20 ٪ بينما لا تجد مثل هذه الفوارق عند المقارنة مع التقنية المحلية. اما الجدول (5) فيوضح هو الاخر وجود فوارق معنوية في انتاجية الدونم وتفوق الطريقة المركبة بنسبة تزيد على 25 ٪ بالمقارنة مع التقنية التقليدية وبنسبة تزيد على 13 ٪ بالمقارنة مع التقنية المحلية.

ثانياً: تأثير التقنيات المختلفة على الجهد المبذول (ساعة/دونم): الجدول (6) يوضح الفرق الواضح للتقنية المركبة على التقنيات الاخرى، فهنا يكفي 0،55 من الساعة (حوالي 33 دقيقة) لمعاملة التربة والبذار لمساحة دونم بينما نحتاج الى اكثر من ضعف هذه المدة عند استخدام التقنية المحلية الى حوالي ثلاثة امثال المدة عند استخدام التقنية التقليدية.

ثالثاً: يمكن تفسير ارتفاع عدد النباتات في 1 م2 عند استخدام التقنية المركبة بسبب استواء سطح التربة وتجانس نعومة اجزائها بالمقارنة مع التقنيات الاخرى، اما ارتفاع الحاصل عند استخدام التقنيات المركبة فيعود لاسباب عديدة أهمها ارتفاع عدد النباتات في الدونم من جهة وزيادة استيعاب الامطار نظراً لتجانس السطح في التربة المعاملة وكذلك تجانس عمق الحراثة الذي يسمح بنفوذ الماء بشكل متساوي للمجموعة الجذرية.

التوصيات :

بناء على التجارب المختبرية والحقلية الزراعية الواسعة ولفترة طويلة يمكن اعتماد التوصيات التالية:

أولاً : عند اختيار التقنيات الملائمة للعمل في الاراضي الديمية العراقية ينبغي التركيز على كونها تفكك التربة دون قلبها اضافة الى كونها تعطي تنعيم مناسب وسطح قريب الى الاستواء في أعلى وأسفل شريحة التربة المعاملة ليساعد ذلك في تقليل خطر التعرية ويحقق زيادة استيعاب الرطوبة لضمان الانتاج العالي.

ثانياً: نظراً لتفوق الطريقة المركبة في تحقيق حماية التربة من التعرية وتحقيق انتاج زراعي عالي بالمقارنة مع التقنيات الاخرى ينبغي تصنيع وحدة تجريبية لتوسيع انتشارها ودعم هذا التوجه بالاعلام الزراعي المكثف لتعميم هذه التقنية العراقية الحديثة.

ثالثاً: الطريقة المركبة تؤمن اعلى اقتصادية في الجهد المبذول واقل عدد لمرور الجرار.

المراجع

1- بيورنك – احوال الاراضي في العراق، بغداد، 1959.

2- د. عبدالمعطي الخفاف – تغيرات جدية في معدات الحراثة الاساسية، مجلة الصناعات الهندسية، 1978.

3- د. عبدالمعطي الخفاف – حراثة ام حرالتان، مجلة الثورة الزراعية، 53، 1978.

4- د. عبدالمعطي الخفاف – انقلاب على المحراث القلاب، الثورة الزراعية، 62، 1981.

5- هيئة البحوث الزراعية التطبيقية، فرع اربيل، التقرير السنوي، 1982.

6- الدكتور عبدالله الفخري – الزراعة الديمية، كلية الزراعة والغابات، 1979.

7- مالتسوف – عدم قلب التربة افضل طرق مقاومة التعرية (باللغة الروسية) 1963.

8- بوروف – اثر التركيب الجيبي على التعرية (باللغة الروسية) 1953.

9- نكراسوف – عمل المحاريث، باللغة الروسية. 1934.

10- رسل – تطبيقات معاملة التربة في العراق. 1957.

جدول رقم (1) معامل مقاومة التعرية تبعاً لنسجة التربة

نسجة التربة	معامل المقاومة (ن)
رملية	1
مزيجية	3 - 2
غرينية	4 - 3
طينية	8

جدول رقم (2) معامل المقاومة تبعاً لكثافة الغطاء النباتي

نوع الغطاء النباتي	معامل المقاومة (ن)
بعد الرعي الجائر	2.5 - 1.5
بعد حصاد الحبوب	400 - 200
حشائش معمرة	500 - 300
غابات وحشائش	1200 - 1000
غطاء اصطناعي	1200 - 1000

جدول رقم (3) مقارنة بقاء الغطاء النباتي (بقايا الحاصل)

نوع معامل التربة	نسبة بقاء الغطاء النباتي %		
	على المصنع	قريباً من المعمل	بعيداً عن المصنع
محراث القص التحتي	81	11	8
محراث حفار	45	35	20
محراث قلاب	5	5	90
امشاط قرصية ثقيلة	15	65	20

جدول رقم (4)

التقنيات المختلفة	معدل عدد النباتات في 1م2
التقنية التقليدية	164
التقنية المحلية	202
التقنية المركبة	208

جدول رقم (5)

التقنيات المختلفة	معدل انتاجية الدونم (كغم)
التقنية التقليدية	225
التقنية المحلية	248
التقنية المركبة	286

جدول رقم (6)

التقنيات المختلفة	الجهد المبذول	عدد مرات مرور الآلة
التقنية التقليدية	1.60	4
التقنية المحلية	1.20	3
التقنية المركبة	0.55	1