الملخص

أجريت الدراسة للمدة من 1/8/2007 إلى 31/7/2008 تضمنت جمع عينات تربة من مواقع مختلفة من السهل الرسوبي لعمق (0-50) والهضبة الغربية من (0-30) محافظة البصرة وعينات مياه من مواقع مختلفة من مياه شط العرب ومياه الآبار,لمعرفة التباين الجغرافي لتراكيز العناصر الثقيلة وتراكيز الأملاح والأيونات والكاتيونات في التربة , ودراسة العوامل الجغرافية التي ساعدت على هذا التباين.

وتبين من خلال الدراسة للعناصر المناخية كارتفاع معدل زاوية سقوط أشعة الشمس وطول النهار الفعلي والنظري المؤثر في ارتفاع درجات حرارة الجو وزيادة كمية التبخر وزيادة حجم الضائعات المائية في التربة اثر في زيادة تراكيز العناصر الثقيلة في التربة، خاصة في المناطق ذات النشاط الزراعي والصناعي، فضلا عن سيادة الرياح الشمالية الغربية التي تتصف بكونها جافة باردة في فصل الشتاء وحارة جافة في فصل الصيف والتي يكون لها دوراً مهماً في حركة المخلفات الصناعية والزراعية المطروحة كما تعمل الرطوبة النسبية على تميؤ العناصر الثقيلة القابلة للذوبان في الملوثات الصناعية والزراعية. كما أن قلة الأمطار الساقطة على محافظة البصرة تعد عاملاً مساعدا في بقاء الأملاح والمخلفات الصناعية والزراعية على سطح التربة ومؤدية إلى تلوثها0

ساهمت الموارد المائية في منطقة الدراسة هي الأخرى في تلوث ترب المنطقة والمتمثلة بالمياه السطحية (دجلة والفرات وشط العرب) و جداول الري المتفرعة والتي تحتوي مياهها على تراكيز عالية من العناصر الثقيلة والأملاح ولا سيما أن هذه المياه تستعمل في ري الترب الزراعية في كل إقليم السهل الرسوبي ضمن منطقة الدراسة أما بالنسبة إلى المياه الجوفية في إقليم الهضبة الغربية فهي الأخرى تحوي على تراكيز من العناصر الملوثة والأملاح التي تؤدي إلى تلوث التربة بهذه العناصر0

كما تبين من الدراسة أن خصائص تربة محافظة البصرة تلعب دوراً في تلوثها من خلال تكوينها ونسجتها ونفاذيتها ومحتواها الباطني فترب السهل الرسوبي التي تتغير نسجتها الناعمة الطينية والتصريف الرديء وارتفاع مستوى مياهها الأرضية مما جعلها تتلوث بالمخلفات الزراعية المختلفة، الأمر الذي أدى إلى تفاقم مشكلة الملوحة بشكل واضح في هذه المناطق كون معظم الأسمدة الكيميائية المضافة الى التربة تكون حاوية على أملاح فضلاً عن ممارسة النشاط الصناعي التي ساهمت هي الأخرى في زيادة ملوثاتها بشكل واضح,أما بالنسبة إلى إقليم الهضبة الغربية فتكون تربتها ذات نسجة رملية والنفاذيتها العالية مما ساعد على تأثرها بالعناصر المدروسة0

وكان للنشاط البشري الأثر الأكبر في زيادة تراكيز ملوثات التربة من خلال ممارسة النشاط (الزراعي والصناعي والمدني)، إذ تبين من خلال الدراسة أن النشاط الزراعي الواسع في منطقة الدراسة والمتمثل باستخدام أساليب الري الغير كفوء في إقليم السهل الرسوبي وفي إقليم الهضبة الغربية تؤدي إلى زيادة تراكم الأملاح خاصة في الطبقة السطحية من التربة وبقائها على شكل قشرة بعد تبخر المياه وبقاء الأملاح الذائبة في هذه المياه على سطح التربة.

كما أن الاستعمال الخاطئ للأسمدة العضوية والكيميائية والمبيدات فضلا عن الإهمال في طريقة الخزن والحفظ و عدم معرفة مقدار حاجة النبات لها وموعد إضافتها، فضلاً عن نظام البزل الغير كفوء، كل هذه العوامل ساعدت في تلوث التربة وزيادة تراكيز العناصر الثقيلة والأملاح، أما بالنسبة إلى النشاط المدني، فقد تبين بان أعداد السكان في منطقة الدراسة لازال في زيادة مستمرة، الأمر الذي انعكس سلباً على بيئة المنطقة من خلال زيادة حجم الفضلات الصلبة والسائلة المطروحة من قبل السكان إلى البيئة الزراعية، وسوء معالجتها والتعامل معها كمان زيادة عدد السكان ادت الى تقلص مساحة الأراضي الزراعية نتيجة التوسع العمراني، كما تعمل مياه الصرف الصحي الذي ينتهي عند محطة المعالجة وبالتالي إلى مياه شط العرب إذ ينتهي بصورة مباشرة إلى مياه شط العرب أو الجداول المتفرعة منه الى تلوث مياه النهر بالملوثات الكيميائية والبايولوجية التي بدورها تستخدم في ري الأراضي الزراعية في إقليم السهل الرسوبي مسببة تلوثها ايضاً.

كما يعمل النشاط العسكري المتعدد الأهداف والأغراض من خلال حفر السواتر والمواضع وتحرك الآليات والعجلات المختلفة وإقامة معسكرات ووحدات تصلح فوق تربة وعمليات التدمير للمعامل والمصانع التي تؤدي إلى تسرب كميات كبيرة من المواد الكيميائية إلى الأراضي الزراعية، وعمليات التفجير وزرع الألغام تؤدي الى تفكيك الطبقة السطحية للتربة وحدوث عمليات نقل لدقائق التربة مما يفقدها عناصرها الغذائية وخفض خصوبتها بسبب تكوين بناء رديء.

أما في ضوء مناقشة التوزيع الجغرافي للملوثات في ترب منطقة الدراسة فقد تبين بأنها تتباين مكانياً من منطقة إلى أخرى وزمانياً كالأتي:

1- التوصيلية الكهربائية (EC) لترب منطقة الدراسة ترتفع في الموسم الصيفي في إقليم السهل الرسوبي بسبب نسجتها الطينية الثقيلة وانبساطها وقلة انحدارها وصرفها الغير الجيد فقد بلغ معدل التوصيلية للترب المتأثرة (11.01) ديسيمنز/م، وتنخفض في الموسم الشتوي لتصل الى (10.07) ديسيمنز/م،، اما في ترب إقليم الهضبة الغربية فقد سجلت ارتفاعاً لقيم التوصيلية بسبب استخدام مياه حاوية على تراكيز من الأملاح واستخدام طريقة الري والتنقيط التي تجعل الأملاح تتراكم على سطح التربة بسبب معدلات التبخر العالية نتيجة ارتفاع درجات الحرارة، فقد بلغ معدل التوصيلية للتربة المتأثرة في الموسم الصيفي (10.17) ديسيمنز/م وانخفض في الموسم الشتوي ليصل إلى (9.20) ديسيمنز/م

2- الحامضية (pH) لترب منطقة الدراسة ترتفع قليلاً فوق المتعادلة وتميل إلى القاعدية وخاصة في المناطق الزراعية وكما سجلت انخفاضاً في الموسم الشتوي وارتفاعاً في الموسم الصيفي ولكن بفروقات قليلة جداً، وقد سجلت أعلى قيمة للـpH في الموسم الصيفي إذ بلغ معدلها (7.5) في حين سجلت أدنى قيمة له بحدود (7.3) في الموسم الشتوي في إقليم الهضبة الغربية أما في إقليم السهل الرسوبي فقد وجدت قيم الـ(pH) بمقدار (7.8) في الموسم الصيفي في حين سجلت أدنى قيمة للـ(pH) في الموسم الشتوي(7.5) .

3- كما أبدت ترب محافظة البصرة ارتفاعاً ملحوظاً في محتوى قيم تراكيز العناصر الثقيلة المتمثلة بالكادميوم (Cd) والنيكل (Ni) والنحاس(Cu) والرصاص (pb) والكوبلت (Co) خاصة في الاراضي الزراعية المتأثرة بالنشاط الصناعي والزراعي بسبب ما تطرحه هذه الأنشطة ضمن مخلفاتها على العناصر الثقيلة فضلا عن استخدام مياه الصرف الصحي، إذ سجلت ارتفاعاً في الموسم الصيفي للترب إقليم السهل الرسوبي إذ بلغ معدل قيمها (3.652)، (114.84)، (174.591)، (380.014)، (202.369) ملغم/كغم على التوالي، وانخفضت في الموسم الشتوي لتصل (3.242)، (102.603)، (160.731)، (371.174)، (183.682)ملغم/كغم على التوالي.

أما قيم معدلات العناصرالثقيلة في الترب المتأثرة لإقليم الهضبة الغربية فقد بلغت (3.558)، (104.909)، (219.027)، (416.093)، (215.492) ملي مول/لتر على التوالي، وانخفضت في الموسم الشتوي لتصل (2.87)، (101.584)، (176.245)، (413.362)، (212.045)ملي مول/لتر على التوالي، أما قيم معدلات العناصر الثقيلة في الترب غير المتأثرة فقد بلغ في إقليم السهل الرسوبي للموسم الصيفي (3,565)، (113.073)، (201.132)، (380.08)، (209.523) ملي مول/لتر على التوالي، في حين انخفضت في الموسم الشتوي لتصل (3.011)، (105.700)، (191.0145),(173.105) ,(206.520) ملي مول/لتر على التوالي 0

أما في ترب إقليم الهضبة الغربية فقد بلغت قيم معدلات الترب غير المتأثرة في الموسم الصيفي (0.007)، (40.895)، (84.23), (195.169) , (73.633) ملي مول/لتر وانخفضت في الموسم الشتوي الى(0.006) ,(40.895), (84.23) , (175.806) ,(69.18) ملي مول/لتر على التوالي0اما في اقليم الهل الرسوبي فقدبلغت قيم معدلات الترب الغير متأثرة في الموسم الصيفي (1.116),(44), (55.106),(160.982), (51.373)على التوالي,وانخفضت في الموسم الشتوي الى(0.588), (39.332),(46.567),(149.855),(51.373)ملي مول/لتر على التوالي0

4- الايونات الموجبة والمتمثلة بالكالسيوم (Ca) والمغنسيوم (Mg) والصوديوم (Na) والبوتاسيوم (K) فقد لوحظ ارتفاع قيمها في ترب اقليم السهل الرسوبي بلغ معدلاتها في الترب المتأثرة بالنشاط الصناعي والزراعي والمدني وكذلك الترب المروية بمياه الصرف الصحي، فقد بلغ معدل قيمها (110.57),(99.42),(277.57), (3.45)ملي مول /لترعلى التوالي وانخفضت في الموسم الشتوي، (54.69)، (116.43)، (1.58) ملي مول/لتر على التوالي.أما في إقليم الهضبة الغربية فقد بلغ معدلات قيمها في الترب المتأثرة في الموسم الصيفي (69.11)، (24.30)، (59.83)، (2.34) ملي مول/لتر على التوالي وانخفضت في الموسم الشتوي لتصل (42.73)، (22.28)، (43.55)، (1.42) ملي مول/لتر على التوالي.

أما في الترب غير المتأثرة فقد بلغ معدل قيمها في ترب إقليم السهل الرسوبي (11.15)،(8.06) (8.75)، (29.11)، (0.28) ملي مول/لتر على التوالي، في الموسم الصيفي وانخفضت في الموسم الشتوي لتصل (9.57)، (7.88)، (27.2)، (0.26) ملي مول/لتر على التوالي، أما في الترب غير المتأثرة في إقليم الهضبة الغربية فقد بلغت قيمها (12.62)، (3.94)، (10.3)، (0.44) ملي مول/لتر على التوالي في الموسم الصيفي، وانخفضت في الموسم الشتوي لتصل (8.84)، (2.59)، (10.0)، (0.26) ملي مول/لتر على التوالي.

5- الايونات السالبة والمتمثلة بالكلور (CL) والكبريتات (SO4) والبيكاربونات (HCO3) فقد لوحظ ارتفاع قيمها في ترب منطقة الدراسة في الموسم الصيفي وخاصة في الترب المتأثرة بالنشاط الصناعي والزراعي والمدني ومياه الصرف الصحي إذ بلغت في إقليم السهل الرسوبي (362.320)، (3.06)، (148.69) ملي مول/لتر على التوالي وانخفضت في الموسم الشتوي لتصل (180.248)، (1.62)، (81.81) ملي مول/لتر على التوالي,أما في إقليم الهضبة الغربية فقد بلغ معدلها في الترب المتأثرة (239.23)، (3.93)، (62.30) ملي مول/لتر على التوالي في الموسم الصيفي وانخفضت في الموسم الشتوي لتصل (144.97)، (2.03)، (37.12) ملي مول/لتر على التوالي.

أما معدلات قيم الايونات السالبة في الترب غير المتأثرة في إقليم السهل الرسوبي فقد بلغت (41.9)، (0.23)، (15.58) ملي مول/لتر على التوالي في الموسم الصيفي، وانخفضت في الموسم الشتوي لتصل (41.1)، (0.12)، (12.99) ملي مول/لتر على التوالي، أما في إقليم الهضبة الغربية فقد بلغ معدل قيم الايونات السالبة في الموسم الصيفى(39.65)، (0.34)، (9.72) ملي مول/لتر على التوالي، وانخفضت في الموسم الشتوي لتصل (25.83)، (0.19)، (6.90) ملي مول/لتر على التوالي.

6- ترتفع قيم تراكيز الهيدروكاربونات النفطية في الترب الزراعية القريبة من النشاط الصناعي (كور الطابوق) والمروية بمياه شط العرب الحاوية على الهيدروكاربونات النفطية في إقليم السهل الرسوبي حيث انخفض معدل قيمها في الموسم الصيفي ليصل (149.90)غم/كغم وارتفع في الموسم الشتوي لتصل (175.47)غم/كغم.

أما في إقليم الهضبة الغربية فقد ارتفعت تراكيز قيم الهيدروكاربونات في الترب الزراعية المتأثرة بالنشاط الزراعي المتمثل بمعامل (تكرار النفط، ومعامل الجص) فقد بلغ معدل قيمها في الموسم الصيفي (162.25) غم/كغم وارتفع في الموسم الشتوي (186.107) غم/كغم.

أما قيم معدلات الهيدروكاربونات النفطية في الترب الغير متأثرة فقد بلغ معدل قيمها في إقليم السهل الرسوبي للموسم الصيفي (45.410)غم/كغم وارتفع في الموسم الشتوي لتصل (49.73)غم/كغم، أما في الترب غير المتأثرة لإقليم الهضبة الغربية فقد بلغ (55.02)غم/كغم في الموسم الصيفي، وارتفع في الموسم الشتوي لتصل (66.43)غم/كغم.

Abstract

The study was conducted for the period from 1/8/2007 to 31/7/2008 included the collection of sand samples from different sites m the sedimentary plain and the plateau of the Western province of Basra, and water samples from different locations who have the Shatt al-Arab water and water wells

Laboratory tests showed samples of soil and contamination in the ground soil samples taken for the study, which has been subjected to many of the pollutants that contribute to the emergence and increase in both natural and anthropogenic factors.

Found during the study of the elements of weather such as high rate of fall of the sun angle and the length of the day the actual and theoretical influence in the high air temperatures and an increase in the amount of evaporation and increasing the volume of Aldhaiat water in the soil and an increase in the values of the concentration of heavy elements in the soil, especially in the areas of agricultural and industrial activity, in addition to the rule of the north-west winds, which are characterized as dry, cold winter and hot dry summer, which have an important role in the movement of industrial waste and agricultural hand.

Relative humidity is also working on Tmiw heavy elements that are soluble in the industrial and agricultural pollutants.

The lack of rainfall in the Governorate of Basra is a factor in the survival of salt and industrial waste and agricultural on the surface of the soil, leading to contamination, while for the water resources in the study area has contributed to the contamination of soils in the area of the surface waters (the Tigris and Euphrates Oct Arabs) and related tables containing a high concentration of heavy metals and salts in particular that the water used in irrigation of agricultural soils in each region within the sedimentary plain study area for the groundwater in the territory of the Western Plateau, it contains other elements of the concentration of contaminants and salts that lead to pollution .soil to these elements

The study found that the soil of Basra province to play a role in the contamination through the composition and spun and permeability and the content of internal sedimentary Fterb easy changing spun soft mud and poor drainage and a high level of ground water pollution, making it different agricultural wastes, which led to the spread of salinity is evident in the these areas, the fact that most chemical fertilizers are added to the container as well as the salts of the industrial activity (CORPS brick), which contributed to the increase in other pollutants is unclear.

As for the plateau to the territory of the West Alencjp is of high permeability sand and has led to the transition elements and heavy erosion by wind, in addition to the concentration factor (oil refining and petrochemical plants and plaster and fertilizer) to increase the contamination of soils of this region.

As for the sources of human activity (agricultural, industrial, civil) are also contributing to the pollution of the ground of the province of Basra, as is clear from the study that the large agricultural activity in the study and use of efficient irrigation practices of others, including irrigation Alchristi in the territory of the sedimentary plain and drip irrigation in the territory of Western Plateau lead to an increase in the accumulation of salts and increased irrigation especially in the surface layer of soil and survival in the form of the crust after the evaporation of water and the survival of salt dissolved in the water on the surface.

The wrong use of organic and chemical fertilizers and pesticides as well as negligence in the way of storage, conservation and the need to know the amount of plant and later added, as well as third-efficient drainage system, all these factors helped in the pollution of the soil and increase the concentration of heavy metals, salts, and for civic activity, the show that the number of people in the study area still continues to increase, which reflected negatively on the environment of the region by increasing the volume of solid and liquid waste arising from the population to the soil and irrigation water, poor processing and handling of agricultural land to reduce the result of urbanization, and water works waste water treatment plant at the end and thus to the Shatt al-Arab water as an end directly to the Shatt al-Arab water tables or derivatives thereof, which cause pollution of river water chemical and biological pollutants and salts, which in turn is used to irrigate agricultural land in the territory of the sedimentary plain, causing pollution as well.

Military activity is also the multi-objectives and purposes of the berms and dug through the positions and the movement of the wheels and the various mechanisms and the establishment of camps and units on the ground serve as the regions under study and the destruction of plants and factories, which lead to the release of large quantities of chemicals to agricultural land, and planting of explosive mines dismantling surface layer soil and the occurrence of minutes for the transfer of soil, which loses its food and the reduction of fertility due to the formation of poor construction.

In the light of the discussion of the geographical distribution of pollutants in the ground of the study area has been found that it varies spatially from one region to another and in time as follows:

1 - electrical connectivity (EC) for higher ground in the study area in the territory of the summer season, easily fabricated because of sediment and heavy mud Anbassatha and the lack of decline and has spent a good third-rate connectivity to the affected soils (11.01) Decemenz / m, and lower in the winter season to (10.07) Decemenz / m, while in either in the ground of the territory of the Western Plateau has recorded a rise of the values of connectivity due to the use of water containers the concentration of salts and the use of drip irrigation and a way to make salts accumulate on the surface of the soil due to high evaporation rates due to the rise in temperature, the rate of

connectivity of the soil affected the summer season (10.17) Decemenz / m and decreased in the winter season up to (9.20) Decemenz / m,

2 - acidic (pH) soils of the study area is slightly higher over the neutral and tend to the grass roots, especially in agricultural areas and also recorded a decrease in the winter season and a rise in the summer season, but very few variations, has recorded the highest value of pH in the summer season, as the average (7.5) in while the lowest value limits (7.3) in the winter season in the territory of the Golan Heights in the territory of the West The sediment was easy to find the values of (pH) by (7.8) in the summer season, while the lowest value of (pH) in the winter season (7.5) .

3 - The province of Basra soils showed a remarkable increase in the content of the values of the concentration of heavy metals cadmium (Cd), nickel (Ni) and copper (Cu), lead (pb) and cobalt (Co), especially in agricultural land affected by industrial and agricultural activity due to put forward these activities within the residues of heavy elements in addition to the use of sewage water, which registered an increase in the summer season, the ground of the territory of the sedimentary plain average values (3,565), (113.073), (201,132), (380,08), (209,523) mg / kg, respectively, and declined in the winter season to hit (3,011), (105,700), (191,014), (374,105), (206,520) mg / kg, respectively.

The values of Annasralthagilp rates in the soils of the territory affected by the West has reached the plateau (3,588), (104,909), (219,027), (419,093), (215,452) million Mall / L, respectively, and decreased in the winter season to hit (2,78), (101,584) , (176,584), (413,362), (212,045) million Mall / L, respectively, while the values of the rates of heavy elements in soils not affected by the total in the territory of the sedimentary plain of the summer season (1,116), (44), (55,106), (160,982), (51,373) million Mall / L, respectively, while the winter season to hit (0,588), (39,342), (46,567), (149,855), (491,344) million Mall / L, respectively.

The soils in the territory of the West has reached the plateau values of the rates of non-affected soils in the summer season (0,007), (40,895), (84,23), (195,169), (75,633) million Mall / L, respectively, and decreased in the winter season to hit (0,006) , (38,592), (81,23), (175,806), (69,018) million Mall / L, respectively.

4 - positive ions of calcium (Ca) and magnesium (Mg) and sodium (Na) and potassium (K) has been observed in the ground of the high values of the study area in the summer season, at rates in the soil affected the activity of industrial, agricultural and civil, as well as soil irrigated by sewage water, the average values (110.75), (99.42), (277.57), (3.45) billion Mall / L, respectively, and decreased in the winter season to hit (57.007), (54.73), (116.48), (1.42) billion Mall / liter respectively.

The plateau in the territory of the West has grown to values in the affected

soils in the summer season (48.08), (42.30), (79.69), (2.34) billion Mall / L, respectively, and declined in the winter season to hit (42.73) (22.28), (43.55), (1.42) billion Mall / L, respectively.

In soils not affected by an average of values in the ground of the territory of the sedimentary plain (11.15) (8.06) (29.11), (0.28) billion Mall / L, respectively, in the summer season, and declined in the winter season to hit (9.57), (7.88), (27.02), (0.26) billion Mall / L, respectively, while in non-affected soils in the territory of the West has reached the plateau values (12.62), (3.94), (10.3), (0.44) billion Mall / L, respectively, in summer season, and declined in the winter season to reach (8.84) (2.59) (10.0), (0.26) billion Mall / L, respectively.

5 - negative ions of chlorine (CL) and sulphate (SO4) and Allbeckarbonat (HCO3) has noted the high values in the ground of the study area in the summer season, especially in soils affected by the industrial and agricultural activity, civil and water sanitation as easy to hit in the territory of the sedimentary (362.320), (3.06), (148.69) million Mall / L, respectively, and declined in the winter season to hit (180.248), (1.62), (81.81) billion Mall / L, respectively. The plateau in the territory of the West has reached as high as in the affected soils (239.23), (3.39), (62.30) billion Mall / L, respectively, in the summer season, and declined in the winter season to hit (144.97), (2.03), (37.12) billion Mall / liter, respectively.

The values of the rates of negative ions in non-affected soils in the territory of the sedimentary easy to hit (41.9), (0.23), (15.58) billion Mall / L, respectively, in the summer season, and declined in the winter season to hit (41.1), (0.12), (12.99) billion Mall / L, respectively, while in the territory of the West has reached the plateau values of the rate of negative ions in the summer season (39.65) (0.34) (9.72) billion Mall / L, respectively, and decreased in the winter season to hit (25.83), (0.19), (6.90) billion Mall / L, respectively.

6 - as the ground of the province of Basra began to rise in the values of the concentration of petroleum hydrocarbons in agricultural soils near the industrial activity (CORPS brick) and fed the Shatt al-Arab containing hydrocarbon oil on the territory of the sedimentary plain, where it decreased the rate values in the summer season, up to (149.90)g/kg rose in the winter season to hit (175.47)g/kg.

The plateau in the territory of the West has increased the concentration of hydrocarbon in the values of agricultural soils affected by agricultural activity of a factor (repetition of the oil plants, and plaster), the average values in the summer season (162.25) g / kg and increased in winter season (186,107) g / kg.

The values of the rates of petroleum hydrocarbons in soils Agheirmtotherp The rate values in the territory of the sedimentary plain of the summer season

(45.410) g / kg and increased in the winter season to hit (49.73) g / kg, while in non-affected soils of the territory of the West has reached the plateau (55.02) g / kg in the summer season, up in the winter season to hit (66.43) g / kg .