دراسة بعض المغذيات الصغرى في مياه ورواسب نهر الفرات

رائد شعلان جار الله
كلية الزراعة / جامعة القادسية

الخلاصة

هدف البحث الى دراسة تركيز المغذيات الصغرى لنهر الفرات في اربعة مواقع مختلفة ، الاولى قبل دخول النهر مدينة الكوفة لتكون معاملة سيطرة والاخرى بعد خروج النهر من مدن (النجف / قضاء الكوفة،الديوانية / الشامية ومدينة السماوة) كما تم اخذ عينات ماء النهر والرواسب ونباتي القصب والبردي في الاماكن المذكورة اعلاه اذ تم قياس تراكيز المغذيات الصغرى (Cu,Zn,Mn,Fe)بصورتين المتبادل والمعدني للرواسب وكذلك تراكيزها في اجزاء النباتين (اوراق،ساق،جذور) وتلخصت نتائج البحث بالاتي:

١.زيادة تراكيز المغذيات الصغرى (Cu,Zn,Mn,Fe)مع زيادة انحدار النهر باتجاه الجنوب.

٢.زيادة النسبة المئوية لاضافة المغذيات الصغرى يعتمد على مقدار اضافة الفضلات المدنية والصناعية في النهر وحجم المدن السكانية التي يمر بها.

٣.ان تراكيز المغذيات الصغرى في اجزاء نباتي القصب والبردي كانت اعلاها في الاوراق ثم الجذور واقلها في الساق فيما كان ترتيب المغذيات الصغرى في هذه الاجزاء كالاتي في كلا النباتين Cu<Mn<Zn<Fe

وكانت تراكيز المغذيات في نبات البردي اقل من تراكيزها في نبات القصب ماعدا عنصر النحاس الذي تفوق في الساق والجذور لنبات البردي عنه في نبات القصب.

المقدمة

يحاط الكائن الحي بالعديد من الفعاليات الحيوية التي ينظمها الماء اضافة الى انه يعتبر مجهز مغذيات النباتات من الاوساط المحيطة بالكائن الحي(Howard ،١٩٩٨) كما ان المياه تعد مصدرا للحياة والتي تحصل عليها النباتات عن طريق البحيرات والامطار و السيول وبصورة رئيسية مياه الانهار والتي تضاف الى التربة اما بطريقة السيح او الواسطة وبالتالي يستفاد منها النبات. اضافة الى انه تقوم بنقل العديد من العناصر الكيميائية من مصادر مختلفة(صناعية،زراعية،طبيعية واحيائية) سواء كانت عناصر مهمة لحياة النبات او ملوثات كيميائية والتي تمتصها النباتات، وتعد المغذيات الصغرى جزءا من هذه العناصر الكيميائية والتي تكون ضرورية لحياة ونمو الكائنات الحية ومنها النباتات.ان معظم النباتات المائية تستطيع اخذ المغذيات الصغرى المرتبطة بالرواسب ومن الماء الذي يعد وسط نموها من خلال نظامها الجذري (Forstner and Wittmann 1981).

ثم اخذ مقطع معين من نهر الفرات كمصدر لتجهيز هذه المغذيات، وكذلك اختيار نباتين مائيين كدلائل حيوية لتجمع المغذيات الصغرى اذ استخدم الكثير من الباحثين النباتات المائية لغرض دراسة تراكم هذه المغذيات في انسجتها (Lytle and Smith 1995 و Lytle,etal ١٩٩٦) والذين وجدوا ان النباتات المغمورة وشبه المغمورة تجمعها داخل اجسامها.

يهدف البحث الى:

١.دراسة المغذيات الصغرى (Cu,Zn,Mn,Fe) في مياه ورواسب النهر.

٢ . دراسة تجمع المغذيات الصغرى في اجزاء النباتات المائية.

المواد وطرائق العمل

تم تحديد اربعة مواقع على نهر الفرات لاخذ عينات (المياه، الرواسب والنباتات المائية) في اماكن خروج النهر من المدن وهي كالاتي الكوفة،الشامية والسماوة كما تم اخذ موقع رابع قبل دخول النهر الى مدينة الكوفة ليكون معاملة سيطرة. وان اخذ العينات كان من اطراف النهر (الجرف) ومن قرب المكان الذي يتم اخذ العينات ألنباتيه منه .

كما تم اختيار نباتين مائيين وهما القصب والبردي اذ تم تجزئة كل نبات الى اوراق ،ساق وجذور وجففت هذه العينات على درجة حرارة ٦٠م وبعد جفافها تم طحنها ونخلها وخلطها

بصورة متجانسة واخذ ٠.٢ غم من كل جزء منها حيث هضمت العينات النباتية باستخدام حامض الكبريتيك المركز ثم اضافة خليط من حامض الكبريتيك وحامض البيروكلوريك بنسبة(١:١) وفقا للطريقة المقترحة من قبل Cresser and Parsons,1979) لتقدير المغذيات الصغرى فيها.

كما تم تقدير المغذيات الصغرى في عينات مياه النهر والرواسب وتشمل (الممتز adsooption او المتبادل exchangable والمعدني)وكالاتي:

المتبادل : تشمل العناصر التي لاتدخل ضمن التركيب المعدني للرواسب وانما تكون ممسوكة على السطح وقد تم تقدير هذه المغذيات حسب الطرائق الواردة في(APHA,2003).

الكلي:قدر التركيز الكلي للمغذيات في محلول الهضم لعينة الراسب المعاملة بخليط من حامض الهيدروفلوريك (٤٨%) و حامض البروكلوريك (٧٠%) مع حامض الهيدروكلوريك (٥عياري) باستخدام جفنة بلاتينيةسعة ٣٠ مل مع التسخين على حمام رملي حسب الطريقة المقترحة من قبل (Jackson etal . , 1994) الموصوفة في (Hesse,1971).

المعدني: يتم احتسابه من خلال طرح تركيز العنصر المتبادل من الكلي.

تم تقدير المغذيات الصغرى (Cu,Zn,Mn,Fe) للعينات اعلاه باستخدام جهاز الامتصاص الذري Atomic Absorption .

كما تم احتساب النسبة المئوية لاضافة المغذيات الصغرى الى المياه في كل موقع بحساب تراكيز المغذيات وتم ذلك بطرح مقدار مااضيف للموقع من خلال طرح تركيز العنصر من تركيزه في الموقع الذي يسبقه ومن ثم احتساب النسبة المئوية للاضافة نسبة الى تركيز معاملة السيطرة (باعتبارها الكمية الكلية للعنصر) وحسب المعادلة التالية :

$$\text{النسبة المئوية للاضافة} = \frac{AB}{C} \times ١٠٠$$

حيث ان A : القراءة السابقة ، B :القراءة اللاحقة ، C :تركيز معاملة السيطرة

ان جميع تقديرات المغذيات الصغرى اخذت كمعدل لثلاثة قراءات.

النتائج والمناقشة

يبين الجدول (١) تراكيز المغذيات الصغرى (Cu,Zn,Mn,Fe) اذ يظهر من النتائج زيادة تراكيز المغذيات الصغرى مع زيادة انحدار النهر باتجاه الجنوب واخذت التسلسل الاتي:

Cu<Mn<Zn<Fe

اذ تراوح تركيز الحديد من (٨٧.٨١-١٦١.١٣) مايكروغرام/ لتر اما الزنك فقد تراوح بين (٩.١٢-١٩.٨١) مايكرو غرام/ لتر ،فيما كان المنغنيز (٦.٦٥-١٠.٢٦) مايكروغرام / لتر اما النحاس فقد تراوح بين(٢.٧١-٤.٩٧) مايكروغرام/لتر من الموقع الاول (السيطرة) الى الموقع الرابع (السماوة) لجميع المغذيات الصغرى اعلاه.ان ارتفاع قيم المغذيات الصغرى قد يعود الى رمي مخلفات المجاري والمخلفات الصناعية في الانهار والتي تكون غنية بهذه المغذيات عادة وما يؤكد ذلك زيادة تراكيزها مع انحدار النهر وزيادة ما يرمى من هذه المخلفات وحسب المدن التي يمر فيها النهر قيد الدراسة.

جدول (١) تراكيز المغذيات الصغرى بالمايكروغرام / لتر في مياه النهر

الموقع	المايكروغرام / لتر			
	Fe	Mn	Zn	Cu
معاملة السيطرة	٨٧.٨١	٦.٦٥	٩.١٢	٢.٧١
الكوفة	١١٢.٦٧	٧.٧٢	١٣.١٥	٣.٥٤
الشامية	١٢٦.٨٢	٨.٢١	١٤.٠٩	٤.١٢
السماوة	١٦١.١٣	١٠.٢٦	١٩.٨١	٤.٩٧

كما يبين الجدول رقم (٢) النسبة المئوية لاضافة المغذيات الصغرى الى مواقع الدراسة ونجد زيادة النسبة المئوية لاضافة هذه المغذيات وحسب التسلسل الاتي السماوة >

الكوفة > الشامية .وان ذلك يعود الى النشاط المدني والسكاني ومقدار اضافة المخلفات الى مياه النهر وذلك يعتمد على حجم المدن ونشاطها الصناعي وان ذلك بالتالي يشير ذلك الى زيادة كميات هذه المغذيات المضافة ، وعند مقارنة النتائج المتحصل عليها مع احجام المدن الخارج منها النهر نجد ان اكبرها هي مدينة السماوة ثم الكوفة واقلها حجما كانت مدينة الشامية وبالتالي كانت اقلها بالنسبة المئوية لاضافة المغذيات الصغرى وانطبقت هذه النتيجة في جميع المواقع والمغذيات الصغرى المدروسة.

جدول (٢) : النسبة المئوية لإضافة المغذيات الصغرى في موقع الدراسة

الموقع	Fe	Mn	Zn	Cu
الكوفة	28.31	١٦.٠٩	٤٤.١٩	٣٠.٦٣
الشامية	١٦.١١	٧.٣٧	١٠.٣١	٢١.٤٠
السماوة	٣٩.٠٧	٣٠.٨٣	٦٢.٧٢	٣١.٣٧

تبين النتائج الواردة في الجدول رقم(٣) تراكيز المغذيات الصغرى المتبادلة والمعدنية والتي زادت قيمتها مع زيادة انحدار النهر وفي الحالتين المتبادلة والمعدنية واخذت الترتيب الاتي اعتمادا على تراكيزها:
Cu<Mn<Zn<Fe اذ كان تركيز الحديد (٢٨٩.٦١-٤٢٣.٤٦) مايكروغرام /غرام للمتبادل و(٣٩٥.٧١-٤٢٥.٦٠) مايكروغرام/غرام للمعدني، اما الزنك فقد كان تركيزه(٢٥.٩١-٣٦.١٣) مايكروغرام/غرام للمتبادل و(٣٣.١٠-٤٦.٢٠) مايكروغرام/غرام للمعدني فيما كانت تراكيز المنغنيز (١٧.٣٣-٢٢.٠١) مايكروغرام/غرام للمتبادل و(١٧.٨٧-٢٢.٣١) مايكروغرام/غرام للمعدني اما النحاس فقد كان تركيزه (٦.١٦-٨.٩١) مايكروغرام/غرام للمتبادل و(٦.٠٩-٨.٧٧) مايكروغرام/غرام للمعدني.
ان القيم اعلاه المتحصل عليها للمغذيات الصغرى كانت اعلى من التراكيز الموجودة بمياه النهروذلك يشير الى ان الحالتين المتبادلة والمعدنية للرواسب تكون موقعا لتراكم المغذيات من مياه النهر كما انها تعد مصدرا كامنا بهذه المغذيات تستفاد منها النباتات والاحياء المائية الاخرى والنباتات غير المائية عند تجهيزها بالمياه اثناء عملية الري، وان زيادة تركيز هذه المغذيات في الرواسب هو انعكاس لتوزيعها بين الطور السائل والصلب (Linnik and Znbenko,2000). وبهذا نجد ان الرواسب تؤدي دورا رئيسيا في السيطرة على العناصر الذائبة في النظام المائي(Bordas and Bourg,2001).

جدول (٣) تراكيز المغذيات الصغرى بالمايكروغرام / غم رواسب المتبادل والمعدني في رواسب النهر

الموقع	المتبادل بالمايكرو غرام / غرام				المعدني بالمايكرو غرام / غرام			
	Fe	Mn	Zn	Cu	Fe	Mn	Zn	Cu
معاملة السيطرة	٢٨٩.٦١	١٧.٣٣	٢٥.٩١	٦.١٦	٣٥٩.٧١	١٧.٨٧	٣٣.١٠	٦.٠٩
الكوفة	٣٢٩.٢٢	١٩.٩١	٣٠.١١	٨.١١	٣٨١.٢٠	٢٠.٠١	٣٧.٩٦	٧.٩٦
الشامية	٣٩١.١٢	٢٠.٦٦	٣٣.٦١	٨.٣٦	٤١٠.٦١	٢٠.٩٦	٤١.٦١	٨.٣١
السماوة	٤٢٣.٤٦	٢٢.٠١	٣٦.١٣	٨.٩١	٤٢٥.٦٠	٢٢.٣١	٤٦.٢٠	٨.٧٧

تبين النتائج في الجدول رقم (٤) تراكيز المغذيات الصغرى في اجزاء نبات القصب اذ اتخذت الترتيب الاتي اعتمادا على تراكيز المغذيات فيها الاوراق > الجذر > الساق . فقد كان تواجد المغذيات الصغرى في الاوراق اكبر من تواجدها في الجذور والساق وان ذلك

قد يعود الى تجمع المغذيات في انسجة النبات او ارتباطه في جدران الخلايا النباتية والفجوات (Lytle ، etal .١٩٩٦) .
فيما كان تركيز المغذيات الصغرى بالجذور اقل من الاوراق باعتبارها مصدرا لتجهيز المغذيات من المحيط (Forstner and Wittmann 1981) وبالتالي تنقلها الى الاجزاء النباتية الاخرى مما يؤدي الى انخفاض تراكيزها فيه.
اما في الساق فقد كانت اقلها تركيزا ولجميع المغذيات الصغرى وان ذلك قد يعود لموجود الاوعية الناقلة للمغذيات والسوائل النباتية وبالتالي انخفاض تراكيز المغذيات فيه.ان مجموع تراكيز المغذيات الصغرى في اجزاء نبات القصب كان اقلها في معاملة السيطرة اذ تراوحت قيمتها (٢٠.٩٧ ،١١١٧.٩١،١٢٣.٢١،٤٥.٠٩) مايكروغرام / غرام للمغذيات الصغرى Cu,Zn,Mn,Fe على التوالي. واعلاها في الموقع الرابع (السماوة) اذ تراوحت قيمتها (٣٤.٣١ ، ١٢٣.٦٤ ، ١٤٤١.٣٦،٧٣.٧٢) مايكروغرام/ غرام للمغذيات الصغرى Cu, Fe ,Mn ,Zn على التوالي Cu, Zn, Mn Fe, ومن هذا يتبين ان ارتفاع قيم المغذيات الصغرى في المحيط المائي والرواسب ادى بالنتيجة الى زيادة تراكيزها في اجزاء النبات المختلفة وبالتالي في النبات ككل وهذا يتفق مع ما وجده(Marseile etal,2000) .
يبين الجدول رقم (٥) تراكيز المغذيات الصغرى في اجزاء نبات البردي واخذ ترتيب المغذيات نفس الترتيب العام الذي حصل في نبات القصب كما في ادناه :
الاوراق > الجذور > الساق .
ان تراكيز المغذيات الصغرى في اجزاء نبات البردي كانت اقل من التراكيز في اجزاء نبات القصب ماعدا عنصر النحاس في الساق والجذر اذا تفوق على نبات القصب حيث بلغت تراكيزه (٣.٢٩, ٦.٨٧) مايكروغرام/غرام في ساق وجذر نبات البردي و(٣.٠٥,٦.٣٦) مايكروغرام/غرام في ساق وجذر نبات القصب على التوالي في معاملة السيطرة وتكررت الحالة في بقية المواقع وان ذلك قد يقود الى حركة هذه العناصر داخل النبات او الى طبيعة انسجة ونوع النبات واحتياجاته الغذائية (Prasad, 1998) كما وجد Jackson etal, (1994) ان للنباتات المائية قابلية على ازالة العناصر الكيميائية من الوسط المائي وتجميعها في انسجتها.كما ان تراكيز المغذيات الصغرى المتحصل عليها من النتائج في النباتات المائية عالية اذا ماقورنت بالاحتياجات الغذائية للنباتات غير المائية ويفسر ذلك انه عند زيادة مستوى المغذيات الصغرى داخل الانسجة النباتية فان النبات اما ان يقوم بتجميعها في مواقع خاصة في الجذر او الساق او يقوم بتحويلها الى اشكال اخرى غير سامة ممكن ان تتوزع وتستعمل مرة اخرى في العمليات الايضية (Memone et al, 2001) ترتبط هذه المغذيات بجدران الخلايا في الجذور او الاوراق مما يمنع انتقالها خلال العصارة النباتية او تطرد بميكانيكية خاصة الى مواقع غير حساسة في الخلية اذ تخزن في الفجوات (Memone et al , 2001). او ان النباتات هذه تقوم بتحويل الصور الايونية الحرة للايونات الممتصة الى صور مقيدة غير حرة لاتضر النبات ولاترفع الضغط الازموزي داخل خلاياه ، وهذه احدى الصفات التكيفية او الدفاعية التي يتعامل معها النبات عند وجوده في وسط ملحي عالي او ايوني مرتفع .
ان قيم المغذيات الصغرى في المياه والرواسب اعلى مما وجدته الطائي (١٩٩٩) في دراستها لنهر الحلة وما وجده السلمان (٢٠٠٦) في دراسته على نهر الفرات بين سدة الهندية ومدينة الكوفه وان ذلك يعود الى زيادة تراكيز المغذيات الصغرى والاملاح بصورة عامة نتيجة لانخفاض مناسيب المياه المجهزة للعراق مع بقاء المصادر الاضافيه لمياه المجاري والمياه الصناعية الى الانهر مما زاد من تراكيز هذه المغذيات وان ذلك زاد من تراكيز هذه المغذيات بالنبات وكذلك تركيز هذه المغذيات في المياه والرواسب ومن هذا نستنتج ان النباتات المائية يمكن ان تعمل كمنقيات للمياه او تقلل من التلوث بهذه العناصر اذ انها تحجز جزء كبير من هذه المغذيات في اجزائها وبالتالي تقلل من الاثار السلبية لها عند زيادة تراكيزها في الوسط المائي.

جدول (٤) تراكيز المغذيات الصغرى بالمايكروغرام / غرام في نبات القصب

الموقع	اجزاء النبات	المايكروغرام / غرام			
		Fe	Mn	Zn	Cu
معاملة السيطرة	اوراق	٥٨٩.١٣	٢١.٧٢	٣٩.٦٣	١١.٥٦
	ساق	٢٠٠.١٩	٨.٣١	١٧.١٦	٣.٠٥
	جذر	٣٢٧.٨٧	١٥.٠٦	٢١.٨٢	٦.٣٦
الكوفة	اوراق	٦٤٩.٨٢	٢٧.٨٢	٤٤.٦٠	١٢.٩١
	ساق	٢٤٤.٦٧	١٠.٨١	٢٢.٦٧	٣.٥٥
	جذر	٣٥٥.٧٥	١٨.٥٦	٢٥.٩١	٧.٠٩
الشامية	اوراق	٦٩٧.٧٠	٣٤.١٢	٥٦.٤٣	١٤.١٩
	ساق	٢٩١.٠١	١٣.٠٦	٢٥.٨٩	٣.٩٢
	جذر	٣٩٨.٨١	٢١.٦٧	٣٠.١١	٧.٨٩
السماوة	اوراق	٧١٢.١٧	٣٥.٦٩	٥٩.٦٧	١٦.٧٩
	ساق	٣١١.٩٦	١٤.٤٢	٢٩.٥٣	٦.٢٥
	جذر	٤١٧.٢٣	٢٣.٦١	٣٤.٦٢	١١.٢٧

جدول (٥) تراكيز المغذيات الصغرى بالمايكروغرام / غرام في نبات البردي

الموقع	اجزاء النبات	المايكروغرام /غرام			
		Fe	Mn	Zn	Cu
معاملة السيطرة	اوراق	٥٧١.٦١	٢٠.٩٢	٣٨.١٧	١١.٢٢
	ساق	١٩٢.٦٠	٧.٩٥	١٦.٢٩	٣.٢٩
	جذر	٣٠٢.٦٦	١٤.٧٨	٢٠.٧٠	٦.٨٧
الكوفة	اوراق	٦٤٢.٨١	٢٦.٩٢	٤٣.٠٠	١٢.٥٢
	ساق	٢٣٩.٨١	١٠.٧٠	٢١.٢٦	٣.٨٩
	جذر	٣٥٤.٠٦	١٨.٠٩	٢٣.٨٧	٧.٥٩
الشامية	اوراق	٦٨٩.١٨	٣٠.٩٧	٥٤.٨٧	١٤.٠١
	ساق	٢٨٢.١١	١٢.٩٩	٢٥.١٧	٤.٠٩
	جذر	٣٩٤.٦١	٢١.٥١	٢٩.٥٦	٨.٢٠
السماوة	اوراق	٧٠١.١٣	٣٤.٦١	٥٨.٦٦	١٦.٦٢
	ساق	٣٣٤.١١	١٤.٩٦	٢٧.١٣	٧.٩١
	جذر	٣٩٢.٩٢	٢٢.٩١	٣٥.٧١	١٢.٢٢

المصادر

الطائي، ميسون مهدي صالح.(١٩٩٦) . بعض العناصر النزرة في مياه ورواسب واسماك ونباتات نهر شط الحلة. اطروحة دكتوراه/ كلية العلوم - جامعة بابل.

السلمان ، جاسم محمد .(٢٠٠٦) . دراسة بيئية لبعض الملوثات المحتملة في نهر الفرات بين سدة الهندية ومدينة الكوفة– العراق.اطروحة دكتوراه / كلية العلوم – جامعة بابل.

APHA (American public Helth Association). (2003). Standard methods for examination of water and wast water, 20th . Ed. Washington DC,USA.

Bordas,F. and A.Bowrg .(2001). Effect of solid /liquid ratio on the remobilization of Cu,Pb,Cd and Zn from ptolluted river sediment.Water, Air and Soil Pollution. 128: 391 – 400.

Cresser , M.E, and G.W. Parsons. (1979). Sulphuric, perchloric and digestion of plant meterial for determination nitrogen,

Lytle,C,M, F.W.Lytle and BM Smith.(1996).Use of xas to determine the chemical speciation of bio accumulation manganese in potomogetion pectinatus. J. Environmental Quality.25 (2):311-316.

Lytle,C.M.and B.N.Smith. (1995). Seasoual nutrient cycling in potomogeton pectinatus of the lower river Great Basin. Naturalist.55(2):164-168.

Marseile, F ;G. Tiffreau, A. Laboudigue and P. Lecomte (2000).Impact of vegetation on the mobility and bio avaibilit of trace elements in a dredged sediment deposite:Agree house study .Agroumie.20:547-556.

Memon,A. R; D. Aktoprakligil,A. Ozdemir and A.Vertii (2001).Heavy metal accumulation and detoxification mechnisms in plants.Turk.J.Bot.25:111-121.

Prasad ,M .N .V.(1998) .Metal-biomelecule complex in plants.Occurrence, functions ,and applications Analysis. Magazine.26(6):25-28-.

phosphorus, potassium,calcium and magnesium, analyticalchemical. Acta. 109:431-436.

Forstner , U. and G.T.W. Wittmann.(1981). Metal pollution in the aquatic environment Springer- Verlag, Newyork.

Hesse , P.R.(1972). A text book of soil chemical analysis .Chemical publishing Co. In. New York. USA.

Howard , A.G. (1998). Aquatic evironment chemistry.Oxford Science Publications.

Jackson ,L.,J.Kalkff and J.R. Rsmussen.(1994). Sediment pH and redox potential effect the bioavall ability of Al ,Cu,Fe,Mn, and Zn to rooted aquatic marcophytes.Can .J. Fish .Aqua Sci.: 143-148.

Linnik,P.M. and I.B.Zubenko (2000). Role of bottom sediments in the secondary pollution of aquatic environments by heavy metal compound .Lakes and Reserviors.Research and Management 5 ,11-21.

Study of Some Micro Nutrients in Water and Alluvials of Euphrates River

Raid .Sh. Jarallah
College of Agriculture Al-Qadisiya Univ

Abstract

The aim of this research to study the micro nutrients in four different sites in Euphrates river. The first before the intery of river to Kuffa city(treatment) and the others after the excite the river from (Kuffa , Shamiya and Al-Samawa) cities. The samples (water , alluvials and two plants read and typha) were taken from the same sites .The micro nutrients

as follows (Fe,Mn,Zn and Cu) were measured of water , adsorbed or exchangeable and mineral for alluvials and parts of plant(roots , steam , leaves).

The results were summarized as bellows :

1. Micro nutrients concentrations were increased with increasing of relief of river in front of south.

2. Increased of the percentage of micro nutrients were adding depending of civilized and industrials wastes and volume of cities.

3. The highest values of micro nutrients concentration in plant parts were in leave , roots and steam, and the sequence of the micro nutrients for both plants were:

Fe > Zn> Mn> Cu

Micro nutrients concentration in typha plant was lower than read plant except Cu which higher in the roots and steam of typha plant .