الملوثات البيئية وأثرها على التنوع الاحيائي النباتي في هوري الحمار والحويزة

Environmental pollutants and their impact on plant biodiversity in the Hammar and Al-Hawizeh marshes

الباحثة: أمل حسين علي: كلية الآداب، جامعة ذي قار، العراق

أ.د. كاظم عبد الوهاب حسن الأسدي: كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة البصرة، العراق

Researcher: Amal Hussein Ali: Faculty of Arts, University of Dhi Qar, Iraq

Email: amalhali91@gmail.com

Dr. Kazem Abdel-Wahhab Hassan Al-Asadi: Faculty of Education for Human Sciences, University of Basra, Iraq

المستخلص:

هدفت الدراسة للكشف عن أثر التلوث البيئي على النباتات المائية والبرية في هوري الحمار والحويزة لذلك استخدم المنهج التحليلي والوصفي في الدراسة. اذ ان ادت الملوثات البيئية الى ظهور عدد غير قليل من انواع النباتات التي لم يسبق تسجيلها والبالغ عددها 24 نوعا استأثر هور الحمار بالعدد الأكبر من النباتات الغازية بواقع 21 نوعا، اما في ما يخص هور الحويزه فقد بلغ عدد الأنواع الغازية من النباتات 16 نوعا، وابرز هذه النباتات الغازية في منطقة الدراسة هي الغزيزة والهايدريلا / الكطل. فضلا عن ان هناك (11) نوعا من النباتات المائية مهددة بخطر الانقراض خمسة أنواع منها في هور الحمار يقابله ثمانية أنواع في هور الحويزة مهددة بالانقراض ونادر الوجود, وعدم العثور على سبعة عشر نوعا من النباتات المائية كانت مسجلة في مياه اهوار منطقة الدراسة اما الان لم يعد تسجيلها في هوري الحمار والحويزةٍ، وبهذا توصي الدراسة بـ عدم طرح الملوثات بانواعها المختلفة من مياه الصرف الصحي والمجاري الثقيلة على وجه الخصوص والملوثات الناجمة عن مياه الصرف للمستشفيات الى الانظمة المائية، والتي يكون لها اثار وخيمة على التنوع النباتي لاحتوائها على المواد العضوية و اللاعضوية والبكتريا والكاربوهيدرات والبروتينات والتي تتحول عند تاكسدها الى مواد مستنزفة للاوكسجين المذاب في المياه والذي له الدور الرئسي للمحافظة على الحياة المائية مما يتسبب باضطراب بيئي يضر بهذه الاحياء وينعكس سلبا على تكوين وتوزيع مجتمعاتها فالتغيرات في توزيعها وانتشارها يكمن ان يكون نتيجة للاختلافات في الظروف البيئية المحلية، ومن الضروري تفعيل انظمة المعاملة للملوثات قبل تصريف تلك الملوثات الى بيئة المائية، ووضع رقابة دائمية من قبل الدوائر المعنية بحماية وتفعيل قوانين حماية البيئة.

الكلمات المفتاحية: الملوثات البيئية، التنوع الأحيائي، هو الحمار، هو الحويزة.

Abstract

The aim of the study was to reveal the impact of environmental pollution on aquatic and terrestrial plants in the Hammar and Al-Hawizeh marshes. Therefore, the analytical and descriptive approach was used in the study. Environmental pollutants led to the emergence of quite a few types of plants that had not been previously recorded, amounting to 24 species. The Hammar Marsh accounted for the largest number of invasive plants by 21 species. As for the Al-Hawizeh Marsh, the number of invasive species of plants reached 16, and the most prominent of these plants Invasives in the study area are Ghaziza and Hydrilla/Al-Kutl. In addition,

there are (11) species of aquatic plants that are threatened with extinction, five of them are in the Hammar Marsh, and eight species in the Al-Hawizeh Marsh are threatened with extinction and are rare, and seventeen species of aquatic plants were not found in the waters of the marshes of the study area. It is recorded in Hori Al-Hamar and Al-Hawizeh .The study recommends that pollutants of various types, such as sewage and heavy sewage in particular, and pollutants resulting from hospital wastewater, should not be thrown into water systems, which have dire effects on plant diversity because they contain organic and inorganic substances, bacteria, carbohydrates and proteins, which, when oxidized, turn into Substances that deplete dissolved oxygen in water, which plays a major role in preserving aquatic life, causing environmental disturbance that harms these organisms and negatively affects the formation and distribution of their communities. pollutants into an aquatic environment, And the establishment of permanent supervision by the departments concerned with the protection and activation of environmental protection laws.

Keywords: environmental pollutants, biodiversity, biodiversity in Iraq

المقدمة:

يمثل الغطاء النباتي في الاهوار القاعدة الهيكلية والوظيفية للشبكة الغذائية فضلا عن توفير الموارد الاقتصادية اذ يعتمد سكان الاهوار على النباتات الاهوار في اطعام ماشيتهم وبناء منازلهم فضلا عن ذلك فان الغطاء النباتي في الاهوار يحتضن مواقع التكاثر لطيف كبير من الطيور والاسماك.كما تعد الاهوار بيئة مناسبه لنمو النباتات المائية والنباتات شبه الصحراوية، والتي بدورها تزخر بتنوع واسع من نباتات طافية وغاطسة فضلا عن الشجيرات الصغيرة والأعشاب المتنوعة والكائنات الحيّة النباتية الدقيقة، وقد اعطت احد الدراسات وصفا عاما للغطاء النباتي في الأهوار اذ تسود نباتات القصب والبردي الجماعات النباتية الطافية في الاراضي الرطبة، مع وجود بقع متفرقة من نباتات عشبة البرك وقصب البوص، كان القصب هو النبات السائد في المناطق دائمة الغمر بينما كان البردي أكثر شيوعاً في المناطق المغمورة موسمياً وجود نباتات السعادى واعشاب الماء القليلة الارتفاع التي شكلت جماعات نباتية قصيرة العمر مع تحتمل الملوحة في المناطق المغمورة

مؤقتاً. كانت المناطق الرطبة وضفاف دلتا ا لأهوار محاطة بنبات الاثل والصفصاف مع امتدادات من الحشائش ونباتات السعادى واعشاب الماء.

مشكلة الدراسة:

هل هناك تدهور في نوعية المياه في هوري الحمار والحويزة ناجم عن تلوث مياهها من مصادر محلية وغير محلية مختلفة وهل لهذا التدهور اثر بيئي واضح على الحياة المائية في الهورين لاسيما الحياة النباتية فيهما لذا يمكن تحديد مشكلة الدراسة بالتساؤلات الاتية:

1) إلى أي حد تعاني اهوار منطقة الدراسة من مشكلة تلوث المياه؟
2) ما مصادر التلوث المسببة لهذه المشكلة؟
3) هل كان لواقع التلوث البيئي دور بارز في اختفاء وظهور انواع جديدة من التنوع الاحيائي النباتي الطبيعي في هوري الحمار والحويزة؟

فرضية الدراسة:

ادى التلوث البيئي دور بارز في اختفاء وظهور انواع جديدة من التنوع الاحيائي النباتي الطبيعي في هوري الحمار والحويزة.

هدف الدراسة:

تهدف الدراسة الى الكشف أثر التلوث البيئي على النباتات الغازية والمنقرضة والمهددة بالانقراض في هوري الحمار والحويزة، تضمنت الدراسة النباتات المائية المتواجدة في الهورين سواء كانت بارزة او طافية او غاطسة فضلا عن النباتات الغريبة الغازية والمتطفلة والنباتات المهددة بالانقراض ونادرة الوجود والنباتات المنقرضة كما تضمنت النباتات البرية المنتشرة في الهورين.

اهمية الدراسة:

تكمن اهمية الدراسة من الخوف المتأتي نتيجة التغير في الواقع البيئي اذ ادى تغير الظروف البيئية في منطقة الدراسة الى فقدها لأنواع من التنوع الاحيائي النباتي الطبيعي الذي كان سائدا" قبل عدة عقود ودخول انواع جديدة لم تكن تالفها البيئة.

حدود منطقة الدراسة:

تقع الاهوار في الجزء الجنوبي الشرقي من جمهورية العراق، وتتركز منطقة الدراسة تحديدا في المحافظات الجنوبية وهي (البصرة، ذي قار، ميسان)، والمتمثلة بهور الحمار ويمتد بين محافظتي البصرة وذي قار، وهور الحويزة ويمتد في محافظتي ميسان والبصرة.

المبحث الاول: التنوع النباتي في هوري الحمار والحويزة

اولا: النباتات المائية:

هي تلك النباتات التي تعيش او تنمو قرب سطح الماء او فيه و منها ما هو غاطس submerged ومنها ما هو طافي floating وهناك نباتات تمتد جذورها في الماء و أوراقها طافية فوق سطح الماء و تنتج ازهارا" خارج سطحه جدول (1) والصور (1-5) اذ كان لعمليات تجفيف الاهوار في الفترات السابقة اثر كبير في اختفاء عدد من النباتات وندرتها التي اصبحت بسببها منطقة الاهوار عبارة عن اراضي شبه صحراوية تفتقد لخضرتها واصبحت منطقة طاردة للحيوانات بعد ان كانت مراعي خضراء وبيئة صالحة لعيش انواع متعددة من الاسماك والطيور, اذ تعد عملية تجفيف الاهوار احد الاسباب الرئيسية لخسارة التنوع البيولوجي، وعلى اثرها تغيرت نوعية الغذاء النباتي اذ اختفت مجمعات نباتية وظهرت مجمعات نباتية جديدة, لكن اسهمت عملية الاسترجاع وتهيئة الظروف الهيدرولوجية المناسبة بعد عام 2003 الى عودة الاهوار تدريجيا بتوفير ظروف معيشية للنباتات المائية الرئيسة التي لعبت دورا مهما في عودة بقية الاحياء المائية والبرية اذ تواجد مايقارب 86 نوعا نباتيا يعود الى 34 عائلة مختلفة وشكلت العائلة السعدية اكبر عائلة نباتية تحتوي على انواع داخل الممتلك الاهوار[1]، ويرجع السبب في نجاح استرجاع تلك الاصناف من النباتات المائية الى دخول البذور والاجزاء التكاثرية الاخرى مع المياه المجهزة للاهوار من انهار دجلة والفرات وشط العرب وتوزيعها بشكل ادى الى نموها وتكوين مستعمرات في مناطق مختلفة منها كما ان هور الحويزة لم يجف كليا قبل عام 2003 اذ يبقى الجزء الشمالي الشرقي منه لذا سجل نسبة استرجاع للتنوع الاحيائي النباتي المائي اكثر من ما هو عليه في هور الحمار.

مختار خميس حبة، واخرون، دليل السياحة البيئية لاهوار العراق، الجزء الاول، منظمة المناخ الاخضر العراقية، 2016، ص22.

صوره رقم (1): توضح نبات الخويصة في هور الحويزة[1]

صورة رقم (2): توضح نبات الشمبلان في هور الحمار[2]

[1] المصدر: الدراسة الميدانية للباحثة بتاريخ 2021/3/5.

[2] المصدر: الدراسة الميدانية للباحثة بتاريخ 2021/5/13.

جدول رقم :(1) يوضح النباتات المائية في هوري الحمار والحويزة[1]

الاسم الشائع	الاسم العلمي	الحالة	النوع
الخويصة	*Vallisaneria spiralis*	معمرة	غاطس
الشمبلان	*Cerotophyllum demersum*	معمرة	غاطس
زعتر الماء	*Hydrilla verticillata*	معمرة	غاطس
شويجة	*N. marina*	حولية	غاطس
ذيل العتوي	*M. spicatum*	حولية	غاطس
حورية الماء	N.minor	معمرة	غاطس
الحميرة	P.crispus	معمرة	غاطس
ذيل الفرس/الحامول	P.pertoliayus	معمرة	غاطس
لسان الثور	Potamageton lucens	معمرة	غاطس
شتيتينية/حامول الماء	P.pectinatus	معمرة	غاطس
حامول البحر/ قرة العين	Z.palustris	معمرة	غاطس
ذيل العتوي	Myriophyllum spicatym	معمرة	غاطس
البرعم	Ottelia alismoides	معمرة	غاطس
زهير البط	R. trichophyllas	حولية	غاطس
زهير البط	R. sphaerospermums	حولية	غاطس
عدس الماء	Lemna minor	معمرة	طافية

[1] المصدر:

AL-Hilli,M,R,Studies on the plant ecology of the Ahwar region in southern Iraq. Cairo, University of Cairo. Ph. D,1977.

وزارة الصحة والبيئة، بيئة ميسان,التقرير السنوي للتنوع الاحيائي لعام 2020, بيانات غير منشورة، شعبة الاهوار,2021.

وزارة الصحة والبيئة، بيئة ذي قار,التقرير السنوي للتنوع الاحيائي لعام 2020, بيانات غير منشورة، شعبة الاهوار,2021.

IRAQI MINISTRY OF HEALTH AND ENVIROENMNT Biodiversity Survey Report In The Marshes of Southern Iraq (Summer 2017),P51.

منظمة الامم المتحدة للتربية والعلم والثقافة، تيوبياس غارستيكي وزهير عمرو، ادارة التنوع الاحيائي والنظم البيئية في الاهوار العراقية (دراس مسحية حول ترشيح محفل التراث عالمي), عمان، 2003، ص35.

عدس الماء/الوخم	Spirodela polyrrhiza	معمرة	طافية
زامرة	Marsilea capensis	معمرة	طافية
عرمط	Ludwigia repens	معمرة	طافية
الغزيزة	Salvinia natans	معمرة	طافية
نسل	Juncus	حولية	طافية
خس الماي	S.volerandi	حولية	طافية
	S.nstans	حولية	طافية
الكعيبة	N. peltata	معمرة	طافية
حلق السبع / بربين بري	Bacopa monnieri	معمرة	طافية
	P. maritimum	حولية	طافية
بريخ الهور	Ceratopteris thaicroides	معمرة	طافية
	P. schweinufurthi	حولية	طافية
الكاط	P. lapathifolium	معمرة	طافية
	Lemnaceae	حولية	طافية
كزيبرة/ لسان العنز	Alisma lanceolatum	معمرة	طافية
ذيل البزون	P.monspelinsis	حولية	طافية
عشبة المثانة	U.australis	حولية	طافية
مزمار الراعي	A. plantago aquatic	معمرة	طافية
كوكلة /زنبق الماء	Nymphaea alba	معمرة	طافية
	L. ascendens	معمرة	طافية
	L. punctota	معمرة	طافية
القصب	P. australis	معمر	نبات بارز
البردي	T. domingensis	معمر	نبات بارز
الجولان	S. litoralis	معمر	نبات بارز
جولان	Cyperus malaccensis	معمر	نبات بارز
سحل	Bolboschoenus maritimus	معمر	نبات بارز
جريح	C. mariscus	معمر	نبات بارز
المران	P. repens	معمر	نبات بارز
بريين بري	Bacopa monnieri	معمر	نبات بارز

صوره رقم :**(3)** توضح نبات الغزيزة في هور الحمار [1]

صوره رقم:(4) توضح نبات القصب في هور الحويزة[2]

[1] المصدر: الدراسة الميدانية للباحثة بتاريخ 2021/5/13.

[2] المصدر: الدراسة الميدانية للباحثة بتاريخ 2021/5/8.

صورة رقم:(5) توضح نبات البردي في هور الحمار [1]

وفي ضوء ماتقدم يمكن تحديد اشكال النباتات في منطقة الدراسة على النحو التالي:

1- النباتات الغريبة الغازية والمتطفلة

هي الأنواع التي يؤدي إدخالها وانتشارها الى تهديد النظم الإيكولوجية أو بأضرار اقتصادية أو بيئية كما يمكن ان تعرف بـ الانواع التي يؤدي ادخالها وانتشارها خارج بيئاتها الطبيعية الى تهديد التنوع البيولوجي، ان نسبة قليلة من الكائنات الحية تنقل الى بيئات جديدة تصبح غازية وتؤثر سلباً على الامن الغذائي والنبات والحيوان وصحة الانسان والتنمية الاقتصادية. ان الانواع الغريبة الغازية هي واحدة من اهم الدوافع المباشرة لفقدان التنوع البيولوجي العالمي حيث تسبب اضراراً هائلة للتنوع البيولوجي وبقيمة النظم البيئية التي نعتمد عليها، بعد اعادة اغمار الاهوار عام 2003 ارتفعت نسبة استرجاع للغطاء النباتي لتصل الى 56% للعام 2013 مقارنة مع سنوات قبل التجفيف ويعود ذلك الى انخفاض تصاريف المياه الواردة الى الاهوار كما ونوعا مازاد من تقدم للجبهة الملحية البحرية من الخيج العربي الى اطراف الاهوار ولارتفاع ملوحة التربة بفعل ازدياد ذوبان املاح التربة في مياه الاهوار بعد ثلاث عشر سنة من التجفيف لتصل الى حالة من التوازن الكيميائي نتيجة تكدس الاملاح

[1] المصدر: الدراسة الميدانية للباحثة بتاريخ 2021/5/13.

خلال سنوات التجفيف الطويلة، اذ ازدادت تراكيز الكلوريد والبيكربونات في المياه السطحية مما ادى الى ظهور عدد غير قليل من الانواع التي لم يسبق تسجيلها والبالغ عددها 24 نوعا[1] جدول (2).

صوره رقم:(6) توضح نبات الجولان في هور الحمار [2]

ويساهم وجود هذه الأنواع الدخيلة في إحداث تغيير في النظام البيئي للنباتات المائية المتوطنة بسبب قابليتها على إنتاج العديد من وسائل الإكثار الخضري وتكوين مستعمرات في البيئات المائية ومن ثم تؤثر على دورة المياه ونوعيتها وإنتاجية الأحياء المائية الحيوانية ومنها الأسماك، لتكوين غطاء خضري على سطح الماء ليساهم في قلة نفاذية الضوء في عمود الماء، فضلا لحاجة البعض منها الى القليل من الإضاءة وغاز ثاني اوكسيد الكاربون، مما يؤكد ان المنطقة الى مدد أطول لإنعاشها وعودتها الى سابق عهدها وصولا الى الاتزان البيئي الذي كانت عليه في السبعينيات من القرن الماضي وهناك تواجد لأنواع غازية للبيئة والتي أدى دخولها إلى تدهور التنوع الإحيائي إذ يؤثر تواجدها بشكل بساط على سطح الماء سلبا على الطحالب وتعمل على تقليل تواجدها بنسبة 80% في الماء

من خلال تأثيرها على الإنتاج الأولي للطحالب، كما يؤدي إلى حدوث نقصان في درجة شفافية المياه وقلة الضوء الواصل مما يؤثر على قلة إنتاجية العوالق النباتية وتقلل بذلك من المستهلكات[3], كما يساهم وجودها وسرعة انتشارها بشكل سريع على سرعة غزو الأعشاب والطحالب الجديدة للمنطقة وغلق الممرات ومنع عبور الزوارق، اذ ان وجود هذه الانواع مع غياب المنافس من

[1] IRAQI MINISTRY OF HEALTH AND ENVIROENMNT Biodiversity Survey Report In The Marshes of Southern Iraq (Summer 2017),P50

[2] المصدر : الدراسة الميدانية للباحثة بتاريخ 2021/3/2.

[3] ازهر عباس حاتم الاسدي، تقييم تاثير الصرف الصحي على نوعية مياه ومستوى التلوث العضوي والتغذوي في الاهوار الوسطى (جنوب العراق)، رسالة ماجستير (غير منشوره)، جامعة البصرة, 2019، ص83.

قبل نباتات لها نفس النوع لذا فإنها فرصة سانحة للنوع الجديد في ان يأخذ دوره في البيئة الموجود فيها على حساب الانواع الاخرى ومن ثم ينعكس ذلك على طبيعة الوجود الحيواني المعتمد في غذائه على الأنواع التي كانت سائدة والتي بدأت بالتناقص تدريجيا مما دفع بتلك الحيوانات للبحث عن موائل أخرى بغية الحصول على فرص للعيش وبالتالي ظهرت وانكشفت وأصبحت عرضة للصيد مما ينعكس نقصان أعدادها وأنواعها على التوازن البيئي الأمر الذي يتيح الفرص لظهور حيوانات اخرى غازية، وعند الاطلاع على معطيات الجدول (2) يتضح ان عدد النباتات الغازية لمنطقة الدراسة بلغ 24 نوعا من أصل 52 نوعا[(1)] أي بنسبة 46% من مجموع النباتات الغازية للعراق وبذلك يتبين ان منطقة الدراسة حاضنة جيدة للنباتات الغازية لتوفر الظروف المناخية الملائمة كارتفاع درجات الحرارة وقلة تساقط الأمطار فضلا عن الملوحة العالية, استأثر هور الحمار بالعدد الأكبر من النباتات الغازية بواقع 21 نوعا, اما في ما يخص هور الحويزه فقد بلغ عدد الأنواع الغازية من النباتات 16 نوعا، وابرز هذه النباتات الغازية في منطقة الدراسة هي الغزيزة والهايدريلا / الكطل الذي يعد حديث الوجود وذات انتشار سريع في هوري الحمار والحويزة صورة (7) نجح في غزو هور الحمار اذ سجل له اول ظهور فيه عام 2005 و2007 في هور الحويزة الا انه سرعان ما اخذ بالانتشار في غضون (1 – 2 سنة) اذ انه ينمو في المياه الجارية والراكدة والمياه العذبة والمالحة التي تصل ملوحتها بحدود 33% من ماء البحر والمياه الضحلة وكذلك العميقة التي يتراوح عمقها بين (0.45 – 10م) لامتلاكه تكيفات فسلجية عديدة سمحت له بالنمو والانتشار فهو ينمو في الكثافة الضوئية الخفيفة بالمقارنة مع بقية النباتات مما سمح له بالنمو لفترة اطول خلال اليوم ولنموه الكثيف وتشكيل طبقات متراصة والشائكة مما يؤدي الى حجب اشعة الشمس من النفاذ الى الطبقات السفلى للماء ومن ثم يحرم النباتات التي تنمو في لبقلع من صنع غذائها بواسطة ضوء الشمس ومن ثم فقدانها وموتها مما ينجم عنه فقد البيئة لانواع كانت موجودة في المسطحات المائية[1]، ويعزى ذلك الى دخول التيارات البحرية القادمة من شط العرب بفعل ظاهرة المد والجزر لاسيما الجزء الشرقي من هور الحمار بالمقارنة هور الحويزة، ان هور الحمار يستلم مياهه من ذنائب نهر الفرات جنوب مدينة الناصرية ومبزل المصب العام مقارنة بهور الحويزة الذي يستلم مياهه من جداول دجلة الشرقية (الكحلاء والمشرح) فضلا عن الأنهار الإيرانية التي تصب في هور السناف وهي (دويريج والطيب والكرخة) مما جعل المياه القادمة من هور الحويزة اقل ملوحة مقارنة مع مياه هور الحمار وهذه الأسباب جعلت من هور الحمار بيئة حاضنة للنباتات الغازية.

---

[1] علي حالوب كاظم، الانواع النباتية الغازية الغريبة في العراق، مطبعة وزارة الزراعة، دائرة وتصديق البذور المعشب العراقي، 2016، ص5.

[1] عبد الرضا اكبر علوان المياح، وداد مزبان طاهر الاسدي، دراسة بيئية النبات المائي الدخيل الهايدريلا وانتشاره في اهوار جنوب العراق، مجلة ابحاث البصرة، العدد (36)، الجزء (1)، 2010, ص14.

جدول رقم (2): يوضح انواع النباتات الغازية التي ظهرت في هوري الحمار والحويزة[1]

الاسم الشائع	الاسم العلمي	هور الحمار	هور الحويزه
الكطل (الهايدريلا)	*H. verticillata*	+	+
الغزيزة	*Salvinia natans*	+	+
	Torulinium odoratu	+	-
دغل الماء	Potamogeton praelongus	+	+
	Ricciocarups natans	-	+
عصا الراعي (عكيد)	*Polygonum orgyrocleum*	+	-
عدس الماء	Lemna minuta	+	+
الطحلب الكبير	*Chara conescens*	+	-
عدس الماء	Spirodela polyrraiza	+	+
الخويصة	*Vallisneria spiralis*	+	+
ذيل الفرس	*P. perfoliatus*	+	+
كارا	*Chara canescens*	+	-
	Lemna minuta	-	+
جولان	*Sch. triqueter*	+	+
حميرة	*P. crispus*	+	+
شتيتينة	*P. pectinatus*	+	+
	Ricciocaypus natans	-	+

[1] المصادر:

IRAQI MINISTRY OF HEALTH AND ENVIROENMNT Biodiversity Survey Report In The Marshes of Southern Iraq (Summer 2017), P51.

علي حالوب كاظم، الانواع النباتية الغازية الغريبة في العراق، مطبعة وزارة الزراعة، دائرة وتصديق البذور المعشب العراقي، 2016، ص4.

A. R. A. Alwan, Past and present status of the aquatic plants of the Marsh lands of Iraq, op. cit, P. 169.

خيبس /خرفش	*Pluchea tomentosa*	+	+
سهلو	*Paspalum dilatalum*	+	+
زجري	N. marina	+	-
	Dactylotenium aegyptium	+	-
	Hordeum geniculatum	+	-
	Teachomitum venetum	+	–
زهرة النيل		+	+

صوره رقم (7): توضح نبات الهايدريلا (الكطل)[1]

1- النباتات المهددة بالانقراض ونادرة الوجود

إن التغيرات المناخية وغير المناخية التي عانت منها الاهوار غيرت كثيرا في طبيعة النظام البيئي القائم في الاهوار وبعدة اتجاهات ؛ منها دخول نباتات غازية نافست النباتات المستوطنة في الاهوار، وان تلك النباتات تعرضت إلى المنافسة الشديدة من حيث البقاء للاقوى والمتحمل للظروف البيئية الجديدة التي اصبحت قاسية على الانواع الاصلية ومن جهة اخرى تكاد تكون طبيعية او شبه طبيعية للانواع الجديدة، اذ ان التغيرات الحاصلة في الخصائص الكيميائية والفيزيائية لمياه اهوار الحمار والحويزة هددت عدد من انواع النباتات وجعلتها ضمن قائمة المهددة بالانقراض او جعلها منقرضة من الأساس، ويتضح من خلال الجدول (3) بان هناك (11) نوعا من النباتات المائية

[1] المصدر: الدراسة الميدانية للباحثة بتاريخ 2021/7/14.

مهددة بخطر الانقراض خمسة أنواع منها في هور الحمار يقابله ثمانية أنواع في هور الحويزة مهددة بالانقراض ونادر الوجود.

جدول رقم (3): يوضح النباتات المهددة بالانقراض ونادرة الوجود في هوري الحمار والحويزة[1]

الاسم الشائع	الاسم العلمي	هور الحمار	هور الحويزة
قانص الحشرات	Utricalaria australis	+	-
الكاط	Polygonum amphibium	+	-
	Polygonum Lapathifolium	-	+
عدس الماء	*Lemna minor*	+	+
الكعيبة البيضاء		+	+
	Sparganium erectum	-	+
	Mentha aquatic	-	+
مزمار الراعي / سنابل الملوك	Alissma plantago – aquatica	-	+
	Sonchus maritime	-	+
الكوباني	Rorippa amphibian	+	-
راس السهم	Sagittaria sagitifolia	-	+

ولا يقتصر الامر على تهديد النباتات المائية فقط وانما ينعكس ذلك على طبيعة الكائنات الحية المعتمدة في غذائها على بعض من النباتات وهذا مما دفع بالكائنات الحية في البحث عن موائل اخرى تمدها في الغذاء, اذ ان انتشار بعض النباتات يكون غير مستساغ فيه لبعض الانواع من

[1] المصدر:

IRAQI MINISTRY OF HEALTH AND ENVIROENMNT Biodiversity Survey Report In The Marshes of Southern Iraq (Summer 2017), P51.,

علي حالوب كاظم، الانواع النباتية الغازية الغريبة في العراق، مطبعة وزارة الزراعة، دائرة وتصديق البذور المعشب العراقي، 2016، ص4.

A. R. A. Alwan, Past and present status of the aquatic plants of the Marsh lands of Iraq, op. cit, P. 169.

الاسماك المحلية وهذا مادفع الى حدوث خلل في التركيبة المحلية للاسماك فضلا عما تسببه من اضرار بيئية, ويعد نبات عدس الماء احد النباتات المهمة صوره (8) والذي ينمو بين درجة حرارة تتراوح بين (17,5 – 30مْ) والتي باتت تفتقده بيئة المياه العذبة في قضائي القرنة والمدينة نتيجة الى التغيرات التي حدثت في الوسط المائي بسبب جملة من العوامل يأتي في مقدمتها تلوث المياه في شط العرب، لذا فهو من النباتات المائية ضئيل الحجم يطفو على سطح المياه العذبة وكان لمدة طويلة يعد من النباتات الضارة الا ان الابحاث الحديثة اثبتت العكس اذ اشارت الى فائدة فهو يحتوي على 30% بروتين لذلك يعد من المصادر الغذائية للحيوانات فضلا" عن احتوائه على احماض اوميكا3 الدهنية المفيدة للإنسان، كما يحتوي على البروتينات والمعادن والكاروتين واحماض دهنية والياف لذا يستخدم كغذاء للأسماك والماشية، كما يمكن ان يعيد المغذيات المعدنية الى التربة التي تناقصت بفعل النشاط الزراعي عن طريق اضافته الى التربة، فضلا" عن ذلك فهو يستخدم في ازالة الملوثات من المسطحات المائية لا سيما العناصر الثقيلة، اذ اشارت احدى الدراسات[1] الى ان هذا النبات له القابلية العالية على تراكم الكادميوم عن طريق الامتصاص وتراكم محدود لعنصري الرصاص والنيكل، ومن الفوائد الاخرى التي يمكن للمسطحات المائية ان تفقدها بفقدها لهذا النبات هو القضاء على مرض الملاريا اذ يعمل كحاجز يمنع وصول الاوكسجين الى يرقات بعوض الملاريا مما يؤدي الى اختناقها وموتها، فضلا" عن ما يقوم به من فرز بعض المواد التي تقتل هذه اليرقات، اضف الى ذلك انه يقوم بمنع عملية التأكسد وحدوث الروائح في البرك، اذ ان المواد المؤكسدة ككبريتيد الهيدروجين (H2S) الموجود في الرواسب الذي يتاكسد الى حامض الكبريتيك (4H2SO) بوجود الاوكسجين الا ان وجود هذا النبات يمنع عملية التأكسد[2]، فضلا" عن ان هناك بعض النباتات التي يمكن ان تضفي على المسطحات المائية جمالية المنظر ومنها نبات الكعيبة البيضاء والتي تتميز بأوراقها الزاهية الى غيرها من النباتات التي بدأت تفقدها المسطحات المائية, ومزمار الراعي/ سنبل الملوك هي نباتات مائية معمرة يصل ارتفاعها الى 25 سم، ويزهر من نيسان وحتى اب.

2- النباتات المنقرضة

ان طبيعة الظروف التي مرت بها اهوار جنوب العراق جعلت نسيج النظام البيئي للاهوار ممزقا فاقدا لتوازن، إذ اثر انعدام التوازن البيئي على كامل أجزاء الاهوار الأمر الذي جعلها تفقد الكثير من انواع النباتات التي كانت سائدة في تلك البيئة خلال العقود الماضية لاسيما عقد السبيعينات والثمانينات وغيرها، اذ اشارت احدى الدراسات ان بعد الاغمار لاهوار ادى الى حدوث توسع تدريجي

(1) نهى حربي مهدي، نبات عدس الماء واستخداماته، بحث منشور على الموقع الالكتروني: www.puresci.uodiyala.edu.i

(2) علي ناصر عبدالله الصرايفي و كاظم عبد الوهاب حسن الاسدي, اثر التلوث البيئي في التنوع الاحيائي النباتي الطبيعي في محافظة البصرة، مجلة ابحاث ميسان، المجلد 14، العدد 28، 2018، ص117.

في الغطاء النباتي لعدد معين من النباتات واختفاء تام لانواع اخرى اذ تم اختفاء 50% من النباتات المائية المعروفة تاريخيا في المناطق المغمورة في الاهوار اثناء المدة من 2003 –2005 وقد يعزى ذلك الاختفاء الى ان البذور الساكنة لها تبقى قابلة للنمو لمدة 3 –4 سنوات لكن التجفيف استمر الى اكثر من 10 سنوات رافقه عدم وجود فترات لتذبذب مستوى الماء مما ادى الى تلفها[1]، فضلا عن التغيرات الحاصلة حاليا لخصائص المياه البيئية في هوري الحمار والحويزة من خلال فتح المبازل على الاهوار كالمصب العام ورمي مياه الصرف الصحي والزراعي والنفايات الصلبة في الاهوار بصورة مباشرة او غير مباشره من خلال رميها في الانهار المغذية للاهوار جميعها ادت الى تدهور في نمو كتلة النباتات المسترجعة وعدم العثور على 17 نوعا من النباتات المائية كانت مسجلة في مياه اهوار منطقة الدراسة اما الان لم يعد تسجيلها في هوري الحمار والحويزةٍ, الجدول(4), مما يعني ان اهوار منطقة الدراسة باتت متغيرة وهذا مادفع بانواع جديدة للدخول اليها ومنافسة الانواع الاصلية ومن ثم انقراض بعض الانواع وفقد التنوع البيولوجي يؤدي الى خسائر اقتصادية كبيرة كما ان لها اثارا سلبية في صحة الانسان والحيوان .

صورة رقم (8): توضح نبات عدس الماء في هور الحمار [1]

[1]) A.R. Alwan. Past and Present statues of the aquatic Plants of marshland Iraq. J. Marsh.Bull.1 (2). (2006) 13P

[1] المصدر: الدراسة الميدانية للباحثة بتاريخ 2021/5/13.

ومن اهم النباتات المنقرضة في منطقة اهوار الحمار والحويزة هي كعيبة (زنابق الماء) واذان الشيطان، خريج، برعم O. alismoides نبات مائي ذو اوراق غاطسة او طافية و ذات سويقات طويلة وعديم الساق تزهر في الربيع كان متواجدا في الاهوار ولم يعد يلاحظ منذ تجفيف الاهوار[1].

المبحث الثاني: النباتات البرية في هوري الحمار والحويزة

تعرضت منطقة الدراسة الى تغيرات عديدة منذ فترة طويلة ولحد الان، ويعزى التغاير في التركيب النوعي للتجمعات النباتية الى التغاير في هيدرولوجية مياه الاهوار زمانيا ومكانيا او بفعل نشطات الانسان من خلال عمليات الحفر والحرثة لمساحات واسعة من الاراضي والتوسع في النشاط الزراعي لإنتاج الغذاء، كما ساهم التجفيف القسري للاهوار على عمق المياه وخصائصها وتأثير ذلك بصورة مباشرة على النباتات البرية في منطقة الدراسة من خلال التغير في خصائص التربة من محتوى عضوي والنسجة وجهد التأكسد وحالة المغذيات، فضلا عن تعرض هذه البيئات للرعي غير النظامي والجائر وانتشار الانواع الغريبة وبصورة كبيرةمما اوجدت حالة من عدم المجانسة للتنوع البيولوجي بانتشار تلك الانواع الغريبة الغازية وتثبيط للصفات الجينية للأنواع المحلية كونها تستطيع النمو والتكاثر بسرعة عالية وتحدث اضطرابات وتغيرات دقيقة في العوامل البيئية من درجة الحرارة والملوحة ونوعية المياه لتلك الانواع الاقل تكيفا بالرغم من الجهود الكبيرة المبذولة لإزالة هذه الانواع الغريبة، الا انها لاتزال تشكل مشكلة كبيرة كونها تتطلب مراقبة مستمرة, ادى التجفيف سابقا وقلة الواردات المائية الواصلة الى الاهوار حاليا الى حدوث تدهور شديد للغطاء النباتي في الاهوار وزواله تقريبا وبلغت نسبة الانخفاض (81%) مقارنة مع عام 1973[1] وانعكس ذلك على زيادة في تواجد كثيف للنباتات الارضية الصحراوية كالطمحة Suaeda vermiculata والطرفة Tamarix ramosissimaوالعوسج Lycium barbarum وعصى الراعي P. aviculare والحويزيان Picruis sp. وغيرها عند حافات الاهوار ونبات الاثل البري (الزور) صوره (9)، فضلا عن نبات الخباز صوره (10)[2].

(1) عبد الرضا اكبر المياح وطة ياسين مهودر العيداني ووداد مزبان طاهر الاسدي بيئة ونباتات البصرة، جيكور للطباعة والنشر والتوزيع، بيروت، لبنان، 2016، ص539.

(1) صباح نوري كاظم واسراء قحطان عبد الكريم وحسن حميد كاطع، الاستخدام الموحد لبيانات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية من مراقبة التغيرات البيئية لاهوار العراق الجنوبية، مجلة علوم المستنصرية، العدد 22، المجلد 4، 2016، ص11

(2) مركز انعاش الاهوار والاراضي الرطبة، ذي قار، تقرير سنوي، 2020.

جدول رقم :**(4)** يوضح انواع النباتات التي لم يعد تسجيلها في هوري الحمار والحويزة[1]

الاسم الشائع	الاسم العلمي
كعيبة / زنابق الماء	
كعيبة كبيرة	
	N. graminea
	Cyperus iria
	C.longus
	U.minor
	U. gibba
	Peplidium maritimum
	Limnophila indica
	L. trisulea
	L.perpusillac
	P .crispus
لسان العنز	
	Polygonum salicifolium

[1] المصدر:

IRAQI MINISTRY OF HEALTH AND ENVIROENMNT Biodiversity Survey Report In The Marshes of Southern Iraq (Summer 2017) ،P51.

علي حالوب كاظم، الانواع النباتية الغازية الغريبة في العراق، مطبعة وزارة الزراعة، دائرة وتصديق البذور المعشب العراقي، 2016، ص4.

A. R. A. Alwan, Past and present status of the aquatic plants of the Marsh lands of Iraq, op. cit, P. 169.

Typha minima	
Butomus umbellatus	
	برعم/ خريج /اذان الشيطان

عدم المجانسة للتنوع البيولوجي بانتشار تلك الانواع الغريبة الغازية وتثبيط للصفات الجينية للأنواع المحلية كونها تستطيع النمو والتكاثر بسرعة عالية وتحدث اضطرابات وتغيرات دقيقة في العوامل البيئية من درجة الحرارة والملوحة ونوعية المياه لتلك الانواع الاقل تكيفا بالرغم من الجهود الكبيرة المبذولة لإزالة هذه الانواع الغريبة، الا انها لاتزال تشكل مشكلة كبيرة كونها تتطلب مراقبة مستمرة, ادى التجفيف سابقا وقلة الواردات المائية الواصلة الى الاهوار حاليا الى حدوث تدهور شديد للغطاء النباتي في الاهوار وزواله تقريبا وبلغت نسبة الانخفاض (81%) مقارنة مع العام1973[1] وانعكس ذلك على زيادة في تواجد كثيف للنباتات الارضية الصحراوية كالطمحة Suaeda vermiculata والطرفة Tamarix ramosissimaوالعوسج Lycium barbarum وعصى الراعي P. aviculare والحويزيان Picruis sp. وغيرها عند حافات الاهوار ونبات الاثل البري (الزور) صوره (9)، فضلا عن نبات الخباز صوره (10)[2].

صورة رقم (9): توضح نبات الاثل البري (الزور)[1]

(1) صباح نوري كاظم واسراء قحطان عبد الكريم وحسن حميد كاطع، الاستخدام الموحد لبيانات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية من مراقبة التغيرات البيئية لاهوار العراق الجنوبية، مجلة علوم المستنصرية، العدد 22، المجلد 4، 2016، ص11

(2) مركز انعاش الاهوار والاراضي الرطبة، ذي قار، تقرير سنوي، 2020 .

1 المصدر: الدراسة الميدانية للباحثة بتاريخ 2021/10/31.

صوره رقم (10): توضح نبات الخباز في هور الحويزة[1]

الخاتمة:

للتلوث البيئي دورٌ مباشرٌ وآخر غير مباشر في التأثير على واقع التنوع الاحيائي النباتي وقد برزت عدة عوامل وممارسات الاستخدام غير المستدام ادت الى فقدان الموائل الطبيعية للنباتات من خلال الاستخدام المفرط للمياه وتلويثها والتباين في تصاريف المياه وتجفيف المسطحات المائية وماينجم عنه من تغيرات مستمرة للخصائص البيئية والهيدرولوجية للمياه والاستغلال المفرط للاحياء من خلال ادخال الانواع الغريبة والغازية فضلا عن التغير المناخي والتي تؤثر سلبا على التنوع الاحيائي النباتي. اذ ادى الارتفاع الملحوظ بتراكيز الملوثات عن المستوى الحد المسموح به دوليا ومحليا الى حدوث تغيرات بيئية عملت على ظهور نباتات جديدة غازية لم تكن موجودة مسبقا وتهديد انواع اخرى بالانقراض، فضلا عن انقراض انواع اخرى.

النتائج:

تبين من خلال دراسة اثر التلوث البيئي في التنوع الاحيائي النباتي جملة من النتائج:

1. سجلت منطقة الدراسة دخول (24) نوعا من النباتات الطبيعية الغازية والمتطفلة الى بيئة هوري الحمار والحويزة نتيجة التغيرات البيئية الكبيرة التي حصلت في الهورين ومن اهم هذه النباتات هي (الكطل الهايدريلا، الغزيزة، دغل الماء عصا الراعي، عدس الماء، الخويصة، الجولان، خيس، زهرة النيل، ذيل الفرس).

[1] المصدر: الدراسة الميدانية للباحثة بتاريخ 2021/9/1.

2. باتت البيئة المائية في هوري الحمار والحويزة تفقد (11) نوعا من النباتات المائية مهددة بخطر الانقراض خمسة انواع منها في هور الحمار وهي (قانص الحشرات، الكاط، عدس الماء، الكعيبة البيضاء، الكوبان)
3. سجلت ثمانية انواع من النباتات الطبيعية المائية المهددة بخطر الانقراض في هور الحويزة وهي (عدس الماء، مزمار الراعي، سنابل الملوك ، راس السهم، Polygonum Lapathifolium, Sonchus maritime , Mentha aquatic,Sparganium erectum).
4. فقدت بيئة هوري الحمار والحويزة (17) نوعا من النباتات الطبيعية ومن اهم هذه النباتات المنقرضة في منطقة اهوار الحمار والحويزة هي كعيبة (زنابق الماء) واذان الشيطان، خريج، برعم O. alismoides.
5. نتيجة التغيرات المناخية والبيئي التي حصلت في بيئة هوري الحمار والحويزة ادى ذلك الى انتشار تلك انواع من النباتات الصحراوية كونها تستطيع النمو والتكاثر بسرعة عالية في هذه البيئات ومن اهمها نبات الطرفة Tamarix ramosissima الذي اخذ بالانتشار الكثيف في هور الحمار الشرقي والجزء الجنوبي من هور الحمار الغربي والجزء الجنوبي والغربي من هور الحويزة اما نبات العوسج Lycium barbarum وعصى الراعي P. aviculare والحويزيان Picruis sp. وغيرها عند حافات الاهوار ونبات الاثل البري (الزور) فضلا عن نبات الخباز .

التوصيات:

1. نشر الثقافة والوعي البيئي بين سكان الاهوار والمناطق القريبة منها لحماية البيئة وتحسينها من خلال وسائل المعرفة المقروءة والمسموعة والمرئية والمدارس ولايقتصر ذلك على جيل معين بل يجب تعزيز التوعية والحس البيئي لكافة الاعمار لاسيما الاطفال، كما يتطلب لامر استحداث مراكز ومؤسسات للمعلومات البيئية لتتيح للمجتمع الاطلاع والالمام بالثقافة البيئية وتعزيز الممارسات السليمة في تنمية الموارد.
2. التنسيق مع دول الجوار لزيادة التصاريف الواردة من المياه لنهري دجلة والفرات وروافدهما من خلال الاستعانة بالدعم الدولي ولاسيما منظمات الامم المتحدة التي اشارت الى ان جفاف الاهوار يعد فقدان رئة من رئات العالم، مما يتوجب عليها تقديم الدعم لتوفير الحصص المائية العادلة للانهار المغذية للاهوار بمعزل عن حصص الاستخدامات الاخرى، لضمان التنوع الاحيائي والبيئي والمناخي للمنطقة والعمل على استعادة وجود الاحياء المهددة بالانقراض.
3. وضع تشريعات لرسم خارطة واضحة المعالم والوظائف لمناطق الاهوار بحيث تحدد استعمالات الاراضي ومنها المساحات المخصصة للزراعة والنشاطات الاقتصادية النفطية والمساحات التي تبقى كمسطحات مائية دائمية لتتمتع بالحماية والتخطيط الشامل ضمن استراتيجيات التنمية.

4. التاكيد على عدم طرح الملوثات بانواعها المختلفة من مياه الصرف الصحي والمجاري الثقيلة على وجه الخصوص والملوثات الناجمة عن مياه الصرف للمستشفيات الى الانظمة المائية، والتي يكون لها اثار وخيمة على التنوع الاحيائي لاحتوائها على المواد العضوية و اللاعضوية والبكتريا والكاربوهيدرات والبروتينات والتي تتحول عند تاكسدها الى مواد مستنزفة للاوكسجين المذاب في المياه والذي له الدور الرئسي للمحافظة على الحياة المائية مما يتسبب باضطراب بيئي يضر بهذه الاحياء وينعكس سلبا على تكوين وتوزيع مجتمعاتها فالتغيرات في توزيعها وانتشارها يكمن ان يكون نتيجة للاختلافات في الظروف البيئية المحلية، ومن الضروري تفعيل انظمة المعاملة للملوثات قبل تصريف تلك الملوثات الى بيئة المائية.
5. وضع رقابة دائمية من قبل الدوائر المعنية بحماية وتفعيل قوانين حماية البيئة .

قائمة المصادر والمراجع:

1. ازهر عباس حاتم الاسدي، تقييم تاثير الصرف الصحي على نوعية مياه ومستوى التلوث العضوي والتغذوي في الاهوار الوسطى (جنوب العراق)، رسالة ماجستير (غير منشوره)، كلية العلوم، جامعة البصرة, 2019 .
2. صباح نوري كاظم واسراء قحطان عبد الكريم وحسن حميد كاطع، الاستخدام الموحد لبيانات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية من مراقبة التغيرات البيئية لاهوار العراق الجنوبية، مجلة علوم المستنصرية، العدد 22، المجلد 4، 2016 .
3. عبد الرضا اكبر المياح وطة ياسين مهودر العيداني ووداد مزبان طاهر الاسدي بيئة ونباتات البصرة، جيكور للطباعة والنشر والتوزيع، بيروت، لبنان، 2016 .
4. عبد الرضا اكبر علوان المياح، وداد مزبان طاهر الاسدي، دراسة بيئية النبات المائي الدخيل الهايدريلا وانتشاره في اهوار جنوب العراق، مجلة ابحاث البصرة، العدد (36)، الجزء (1)، 2010.
5. علي ناصر عبدالله الصرايفي و كاظم عبد الوهاب حسن الاسدي, اثر التلوث البيئي في التنوع الاحيائي النباتي الطبيعي في محافظة البصرة، مجلة ابحاث ميسان، المجلد 14، العدد 28، 2018 .
6. علي حالوب كاظم، الانواع النباتية الغازية الغريبة في العراق، مطبعة وزارة الزراعة، دائرة وتصديق البذور المعشب العراقي، 2016 .
7. مختار خميس حبة، واخرون، دليل السياحة البيئية لاهوار العراق، الجزء الاول، منظمة المناخ الاخضر العراقية، 2016 .
8. مركز انعاش الاهوار والاراضي الرطبة، ذي قار، تقرير سنوي، 2020 .

9. منظمة الامم المتحدة للتربية والعلم والثقافة، تيوبياس غارستيكي وزهير عمرو، ادارة التنوع الاحيائي والنظم البيئية في الاهوار العراقية (دراس مسحية حول ترشيح محفل التراث عالمي), عمان، 2003.

10. نهى حربي مهدي، نبات عدس الماء واستخداماته، بحث منشور على الموقع الالكتروني www.puresci.uodiyala.edu.ig

11. وزارة الصحة والبيئة، بيئة ذي قار,التقرير السنوي للتنوع الاحيائي لعام 2020, بيانات غير منشورة، شعبة الاهوار,2021.

12. وزارة الصحة والبيئة، بيئة ميسان,التقرير السنوي للتنوع الاحيائي لعام 2020, بيانات غير منشورة، شعبة الاهوار,2021.

English References:

1. AL-Hilli,M,R,Studies on the plant ecology of the Ahwar region in southern Iraq. Cairo, University of Cairo. Ph. D,1977.
2. A. R. A. Alwan, Past and present status of the aquatic plants of the Marsh lands of Iraq, op. cit,.
3. IRAQI MINISTRY OF HEALTH AND ENVIROENMNT Biodiversity Survey Report In The Marshes of Southern Iraq (Summer 2017).
4. A.R. Alwan. Past and Present statues of the aquatic Plants of marshland Iraq. J. Marsh.Bull.1 (2). (2006
5. Thesiger, W,The Marsh Arabs، Harmondsworth ،UK,Penguin ،1954, -5
6. A. R. A. Alwan, Past and present status of the aquatic plants of the Marsh lands of Iraq, op. cit,