تأثير بعض العوامل البيئية على بيئة وتوزيع النباتات المائية في هور الجبايش

أمل علي صبار
سحر عبد العباس مالك السعدي
جامعة البصرة – كلية العلوم – قسم علوم الحياة

الخلاصة

تهدف هذه الدراسه إلى تحديد بعض العوامل الفيزيائية والكيميائية وتأثيرها على وفرة وتوزيع النباتات المائية لثلاث محطات منتخبة من هور الجبايش هي (الصباغية وابو سوباط والبغدادية) اذ جمعت عينات الماء والنبات من شباط / 2018 ولغاية اب/ 2018، وقدرت كل من درجة الحرارة والتوصيلية الكهربائية وعمق الماء كمتغيرات فيزيائية والاس الهيدروجيني والاوكسجين المذاب وتركيز النترات والفوسفات الفعالة كمتغيرات كيميائية لعينات الماء فضلا عن تقدير الكتلة الحية والنسبة المئوية لكل من الغطاء النباتي والتكرار للنباتات المائية. وبينت نتائج هذه الدراسة ان محطة البغدادية سجلت اعلى درجة حرارة للماء والبالغة 32.4درجة مئوية اما التوصيلية الكهربائية فقد بلغت 14.31ملي سيمينز/سنتمتر في البغدادية خلال شهر اب. وسجل اعلى عمق لارتفاع عمود الماء في محطة ابو سوباط لشهر شباط وادناه في البغدادية لشهر اب. كما تميزت قيم الاوكسجين المذاب بالجانب الصحي لجميع المحطات وتم تقدير كمية النترات في هذه الدارسة لعينات الماء فكانت اعلى التراكيز في البغدادية (5.13 ملغم / لتر) وادناها في محطة الصباغية لشهر نيسان. وكذلك سجلت اعلى قيمة للفوسفات الفعالة في محطة الصباغية في شهر اب وكانت أدنى التراكيز في البغدادية في شهر شباط. كما تم تقدير الانتاجية الكلية للكتلة الحية للنباتات المائية والمتضمنة (القصب والبردي والشمبلان والشويجة) وكان النبات الغاطس الشمبلان هو الأكثر تواجدا" وتكرارا.

الكلمات المفتاحية: نباتات مائية ‘هور الجبايش’ *Ceratophyllum*’ العوامل الفيزيائية والكيميائية.

لمقدمة

تشكل النباتات المائية تجمعات مهمة ولها دوراً هاماً في دعم النظم البيئية السليمة والأنشطة البشرية المختلفة (Williams and Heck, 2001). وأن التباين في توزيع الغطاء النباتي للنباتات المائية في النظم البيئية المختلفة يعتمد على الظروف البيئية المختلفة سواء كانت إحيائية او لا إحيائية، فضلاً عن شروط

الإنبات والنمو والتنوع المختلفة للنباتات سواء كانت السيادة لنوع واحد في منطقة ما او النمو المشترك لعدة أنواع (Matthews and Endress, 2010)، اذ بين Zhang *et al.* (2014) ان هناك علاقة وثيقة بين التنوع النباتي ووظائف النظام البيئي للأراضي الرطبة .تعد دراسة الصفات الفيزيائية والكيميائية للماء ضرورة ملحة كون الماء هو البيئة الأساسية للكائنات الحية المائية ومنها النباتات المائية، والتي تتأثر بمجموعة من العوامل البيئية تشمل العوامل الفيزيائية والمتضمنة (الضوء ودرجة الحرارة وحركة الماء) والعوامل الكيميائية التي تتضمن (المغذيات والملوحة والغازات المذابة والتلوث والأس الهيدروجيني) والعوامل البيولوجية التي تضم(الرعي والتنافس والإنتاجية وتدخل الإنسان) ، اذ أن لهذه العوامل تأثيرات مستقلة أو متداخلة في توزيع النباتات وتنوعها وإنتاجيتها، وهذه التأثيرات تختلف حسب الموقع والمناخ (المياح،1994: محمود،2008) . أن فقدان الأنواع والتغيرات في تركيب المجتمعات النباتية تؤثر على وظائف ذلك النظام لان التنوع العالمي يزداد داخل المجتمعات النباتية (Engelhardt and Kadlec, 2001).

ان النباتات المائية في اهوار العراق وهي احد اكبر انواع الاراضي الرطبة في العالم تلعب دوراً كبيراً في التنوع المحلي والعالمي مما يقلل الاضطراب البيئي، لذا فان المحافظة على نباتات الاهوار سيكون له منافع اقتصادية وبيئية متعددة على مستوى محلي وإقليمي وعالمي ، ولذلك انجزت العديد من الدراسات التي بينت أهمية النباتات المائية ودورها في البيئة واهم العوامل الفيزيائية والكيميائية المؤثرة عليها فضلا عن طرائق قياس الغطاء النباتي والإنتاجية وادلة التنوع النباتي ومنها دراسة (1975) Al-Saadi *et al.* و(Al-Hilli 1977) و(1978) Al-Mayah والمياح (1994) و (2002) Nicholson & Clark و(2006) Alwan و(2007) Al-Kenzawi و (2007) Alwan *et al.* والتي أكد فيها على ان عدد الانواع النباتية في الاهوار العراقية لها تأثيرا إيجابيا في تحسين نوعية الماء وتخليصه من الملوثات عن طريق امتصاصها وكانت هناك دراسة (2008) Hussain and Alwan لتقييم حالة الغطاء النباتي بعد عملية الاسترجاع في هور شرق الحمار، كما تم تقدير الكتلة الحية لبعض النباتات و انجزت دراسة تصنيفية ومظهرية دقيقة وبيئية لنباتات الاراضي الرطبة في الجزء الجنوبي من العراق من قبل السعدي (2009) اذ قامت بقياس بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية للماء والتربة في مواقع الدراسة واجرت مسحا" عاما" للنباتات النامية في هذه المناطق. كما قدمت الأسدي (2009) دراسة بيئية ومظهرية للنبات المائي الغاطس *Hydrilla verticillata*. درس (Al-kenzawi *et al.* 2012) انتشار و توزيع نبات الشمبلان *Ceratophyllum demersum* L في هور الحمّار جنوب العراق، اذ تناولت دراسته قياس بعض العوامل الفيزيائية والكيميائية وقدم المياح والسعدي (2013) دراسة عن التنوع الأحيائي النباتي في الأراضي الرطبة في جنوب العراق ، وبينت الأسدي (2014) تأثير بعض العوامل البيئية على وفرة وتوزيع النباتات المائية الغاطسة في هور الحمّار وشط العرب، اما الزيدي (2017) فقد اجرت تقييما لحالة النباتات المائية الغاطسة في بعض مناطق هور شرق الحمار وشط العرب

باستخدام بعض دلائل التنوع الاحيائي وكان هور شرق الحمّار أكثر تنوعاً من شط العرب في حين كانت السيادة واضحة في شط العرب مقارنة مع هور شرق الحمّار.

المواد وطرق العمل

منطقة الدراسة

تم انتخاب ثلاث محطات متباينة في هور الجبايش لدارسة اهم الاحتياجات البيئية (درجة الحرارة، التوصيلية الكهربائية، الاس الهيدروجيني والاوكسجين المذاب، كمية النترات، الفوسفات الفعالة) للنباتات المائية والتي تؤثر في توزيعها وانتشارها بصورة كبيرة، وحددت المحطات باستخدام جهاز (GPS) لتثبيت إحداثيات كل محطة اذ شملت الصباغية وابو سوباط والبغدادية وتقع مناطق الدراسة بين خطوط الطول 30 شمالاً و العرض 47 شرقاً، كما مبين في الجدول ادناه

الجدول (1) : احداثيات محطات الدراسة

ت	المحطة	الاحداثيات
1	الصباغية	N 30 ° 57'.934"E 047° 06'.956"
2	ابوسوباط	N 30□58'.694" E 047° 02'. 436"
3	البغدادية	N 31□02'.931" E 047° 02'. 198"

العمل الحقلي

لغرض الحصول على أفضل النتائج التحليلية ولكي تتمثل عينات الماء المأخوذة للإجراءات المتعلقة بالتحليلات الكيميائية والفيزيائية اللازمة فقد اعتمدت الطرائق القياسية في عملية جمع العينات ونقلها وحفظها وحسب ما موصوف في **(APHA, 2005)**. جمعت العينات كل شهرين من شباط 2018 ولغاية اب 2018 من محطات الدراسة نها راً بواقع 3 مكررات لغرض اجراء الفحوصات الفيزيائية والكيميائية لاحقاً في المختبر. جمعت عينات الماء باستعمال قناني بلاستيكية سعة 1لتر. و أستعملت قناني ونكلر الشفافة لجمع عينات الماء الخاصة بقياس الأوكسجين المذاب (DO)، استعمل جهاز Water quality Multimeter نوعMULTI350i WTW لقياس درجة حرارة الماء والاس الهيدروجيني والتوصيلية الكهربائية في الحقل مباشرة .

1: الأوكسجين المذاب

استعملت طريقة الآزايد المحورة Azide modification لطريقة ونكلر (APHA, 2005) وثبتت النماذج في الحقل وعبر عن الناتج بوحدات ملغم/لتر.

2: النترات

قدرت النترات الفعالة تبعا لطريقة APHA (2005) باستخدام جهاز Spectrophotometer وعلى الطولين الموجيين220 و275 نانوميتر وعبر عن الناتج بوحدة ملغم/لتر

3: الفوسفات

اعتمدت الطريقة الموصوفة في (APHA,2005) بإضافة 5 مليلتر من الكاشف المكون من (مولبيدات الامونيوم وحامض الاسكوربيك وترترات البوتاسيوم الانتيمونية) ثم حامض الكبريتيك الى الماء الخالي من الايونات مرجعا والى النماذج المرشحة وتركت لمدة 15 دقيقة الى حين ان ظهور اللون الازرق وقرأت الامتصاصية بجهاز Spectrophotometer على الطول الموجي 700 نانوميتر وعبر عن الناتج بوحدة ملغم / لتر.

4: الصفات الكمية لعينات النبات

تتضمن الكتلة الحية والغطاء النباتي والوفرة والنسبة المئوية للتكرار اذ استخدمت الطريقة الوزنية لتقدير الكتلة الحية التي أوضحها (Lind 1979)، وعبر عن الناتج بالغرام وزن جاف/م٢. كما تم تحديد نسبة الغطاء النباتي بالاعتماد على Braun–Blanquet (1932). وتم استخراج للنسبة المئوية لتكرار Frequency (%) النباتات المائية المتواجدة في المنطقة المدروسة وحسب المعادلة الاتية:

تكرار النوع (%) = عدد المربعات المتواجد فيها النوع/ العدد الكلي للمربعات المدروسة *100%

التحليل الإحصائي

استخدم البرنامج الإحصائي Statistical Package for Social Science (SPSS) في التحليل الإحصائي لنتائج هذه الدراسة تحت مستوى معنويه 0.05 واختبار أقل فرق معنوي Least (LSD) Significant Difference (الراوي وخلف الله ، 1980) .

النتائج

التغيرات الفيزيائية والكيميائية لعينات الماء

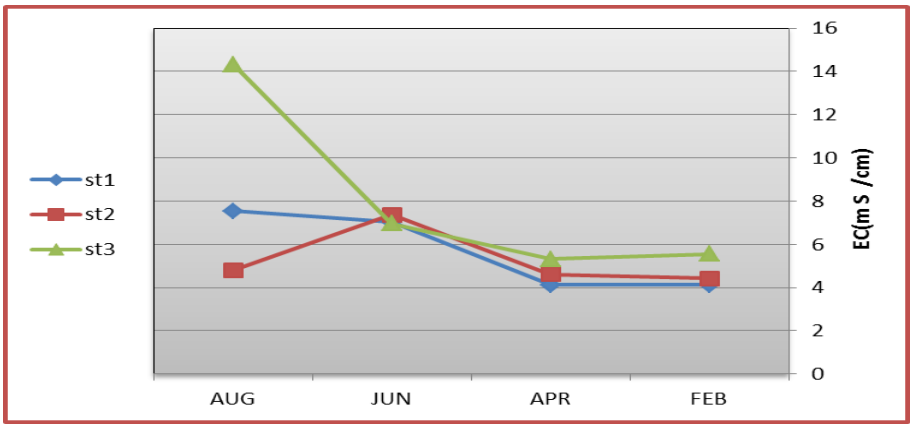
1: درجة الحرارة

يظهر الشكل (1) تغيرات درجة حرارة الماء لمحطات الدراسة، اذ سجلت اعلى درجة حرارة للماء في محطة البغدادية في شهر اب واقل درجة حرارة في شباط في محطة الصباغية كما وجدت فروق معنوية بين المحطات عند مستوى معنوية ($P<0.05$)

الشكل (1) : التغيرات لدرجة حرارة الماء في محطات الدراسة

2: التوصيلية الكهربائية

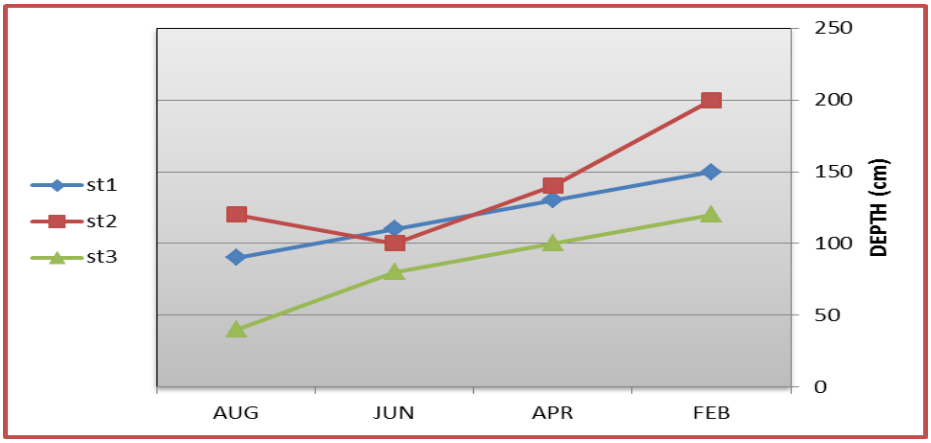
سجلت اعلى القيم للتوصيلية الكهربائية خلال شهر اب لمحطة البغدادية اذ بلغت (14.31) ملي سيمينز/سم، واقل قيمة للتوصيلية الكهربائية (4.12) ملي سيمينز/ سم في محطة الصباغية لشهر شباط، سجلت فروق معنوية مكانية وزمانية لقيم التوصيلية الكهربائية عند مستوى احتمالية ($P< 0.05$) شكل (2).



الشكل(2): التغيرات في قيم التوصيلية الكهربائية لمحطات الدراسة

3: عمق الماء

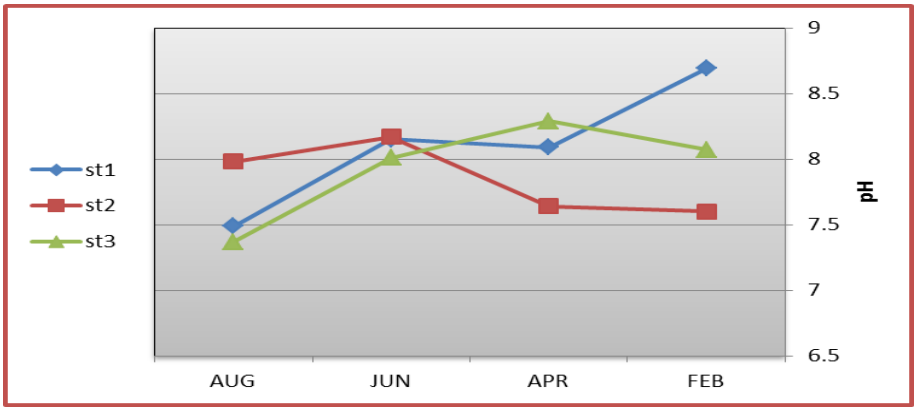
يبين الشكل (3) التغيرات في ارتفاع عمود الماء اذ سجل اعلى ارتفاع في محطة ابو سوباط بلغ حوالي (200) سم لشهر شباط كما ان هذه المحطة تميزت بارتفاع عمود الماء خلال مدة الدراسة مقارنة مع التفاوت الحاصل في المحطات الاخرى وتميزت محطة البغدادية بتسجيل ادنى عمق للماء خلال شهر اب اذ انخفض عمود الماء ليصل 40 سم.



الشكل(3): التغيرات في ارتفاع عمود الماء لمحطات الدراسة

4: الاس الهيدروجيني

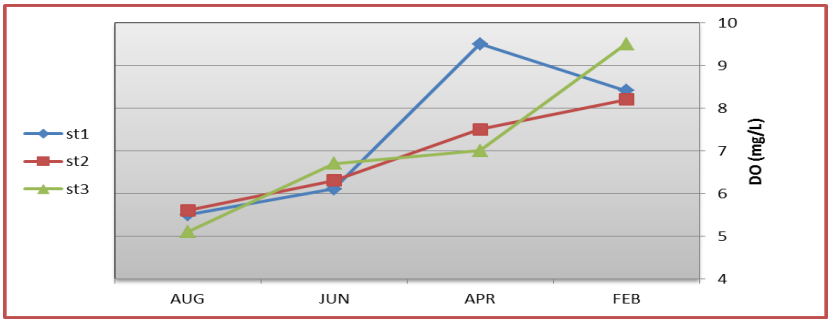
تراوحت قيم الاس الهيدروجيني بين (7.37- 8.69) وكانت ادناها في محطة البغدادية في شهر اب واعلاها في محطة الصباغية في شهر شباط كما موضح في الشكل (4).



الشكل (4): التغيرات في قيم الاس الهيدروجيني في محطات الدراسة

5 : الاوكسجين المذاب

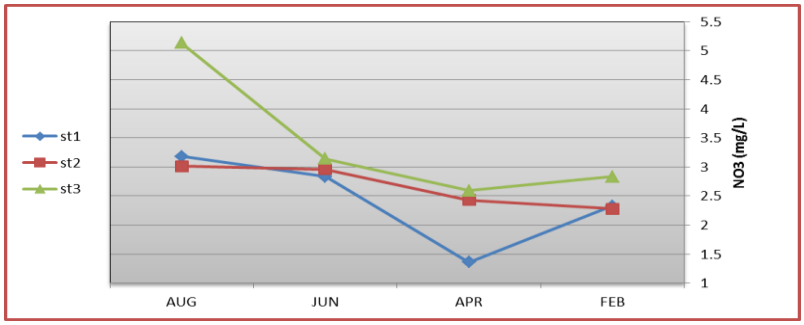
يوضح الشكل (5) التغيرات في تراكيز الاوكسجين المذاب لمحطات الدراسة اذ وصلت اعلاها في محطتي البغدادية والصباغية على التوالي وادناها في محطة البغدادية خلال شهر اب والتي بلغت 5.1 ملغم /لتر، وكانت هناك فروق معنوية بين محطات الدراسة.



الشكل (5) : التغيرات في قيم الاوكسجين المذاب في محطات الدراسة

6: النترات

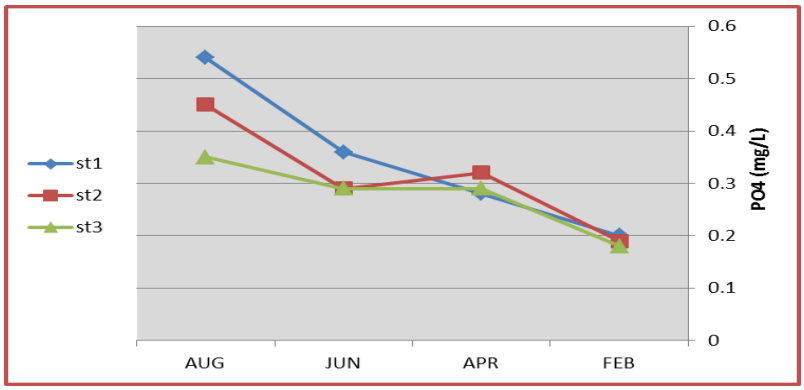
تميزت محطة البغدادية بارتفاع قيم النترات خلال فترة الدراسة مقارنة بالمحطتين الآخرتين فبلغت اقصاها خلال شهر اب اذ وصلت لتركيز 5.13 ملغم / لتر وسجلت ادنى القيم في محطة الصباغية في شهر نيسان بتركيز 1.36 ملغم /لتر.



الشكل (6) : التغيرات في قيم النترات في محطات الدراسة

7: الفوسفات

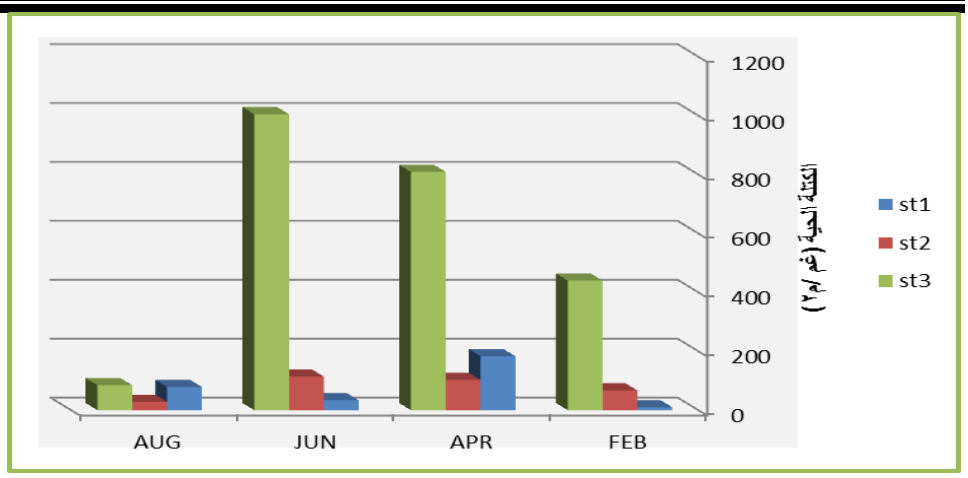
يبين الشكل (7) التغيرات في قيم الفوسفات لعينات الماء في محطات الدراسة اذ سجلت اعلى القيم في الصباغية في شهر اب وادنى القيم سجلت في البغدادية في شهر شباط فبلغت 0.18 ملغم / لتر.



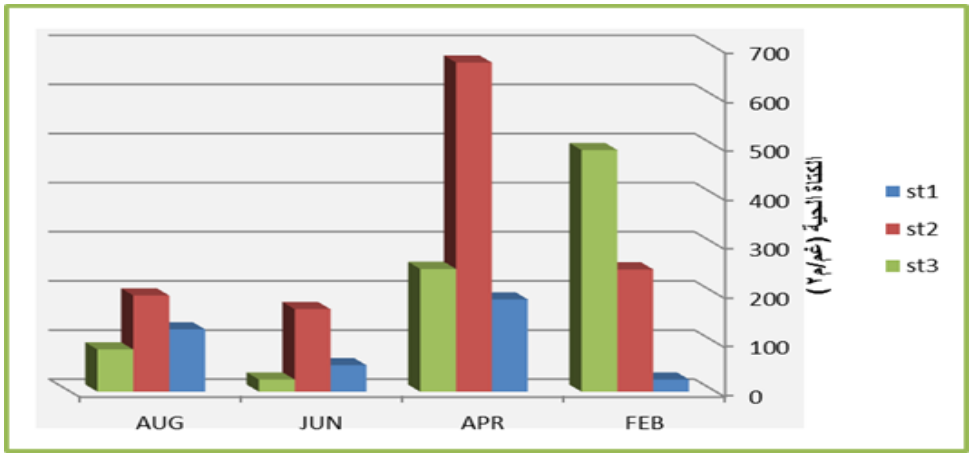
الشكل (7) : التغيرات في قيم الفوسفات في محطات الدراسة

8: الكتلة الحية

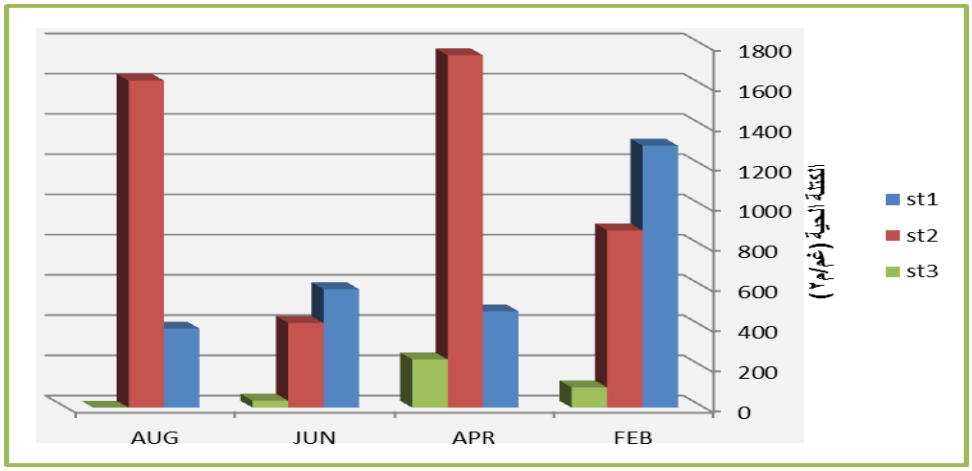
يوضح الشكل (8) التغيرات الشهرية في كمية الانتاجية الكلية للكتلة الحية لنبات *P. austalis* اذ سجلت اعلى قيمة لها في محطة البغدادية لشهر حزيران (1005) غم وزن جاف / م$_2$ واقلها انتاجية في الصباغية لشهر شباط. اما الانتاجية الحية للكتلة الحية لبنات *T.domengensis* فقد تميزت ابو سوباط بتسجيلها اعلى القيم في شهر نيسان وادناها كانت في محطة الصباغية لشهر شباط والبغدادية لشهر حزيران كما في الشكل (9) كما يمثل الشكل (10) التغيرات الشهرية للكتلة الحية لنبات *C.demersum* اذ تميزت محطة ابو سوباط بتسجيلها اعلى القيم في شهر نيسان وادنى القيم كانت في محطة البغدادية في شهر حزيران. اما نبات *N.marina* فكانت اعلى قيم كتلته الحية في شهر نيسان في البغدادية وادنى القيم قد سجلت في الصباغية في شهر نيسان كما في الشكل (11)



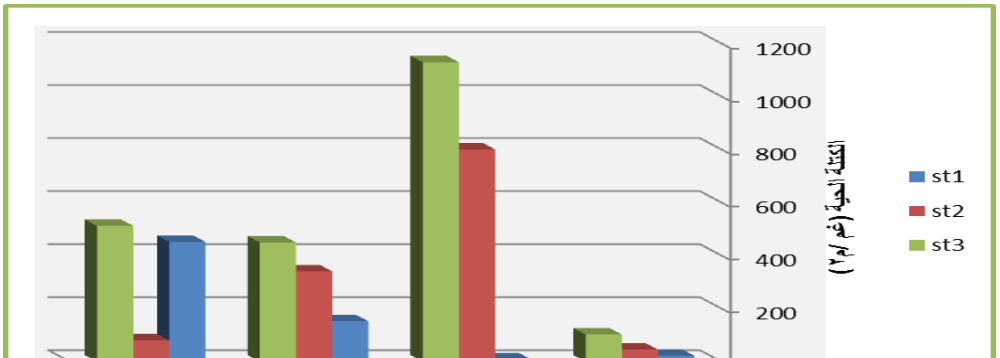
الشكل (8) : التغيرات في قيم الكتلة الحية لنبات *P.australis* في محطات



الشكل (9): التغيرات في قيم الكتلة الحية لنبات *T.domengensis* في محطات الدراسة



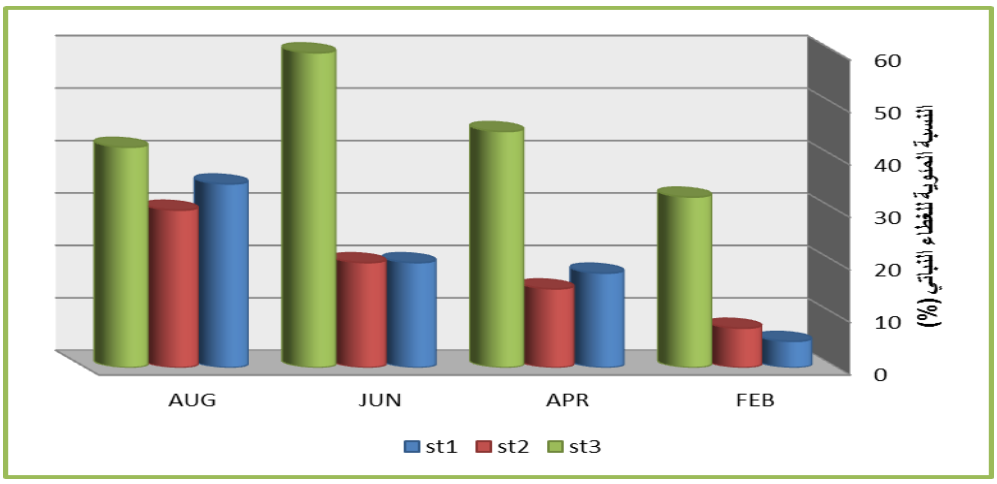
الشكل (10): التغيرات في قيم الكتلة الحية لنبات *C.demersum* في محطات الدراسة



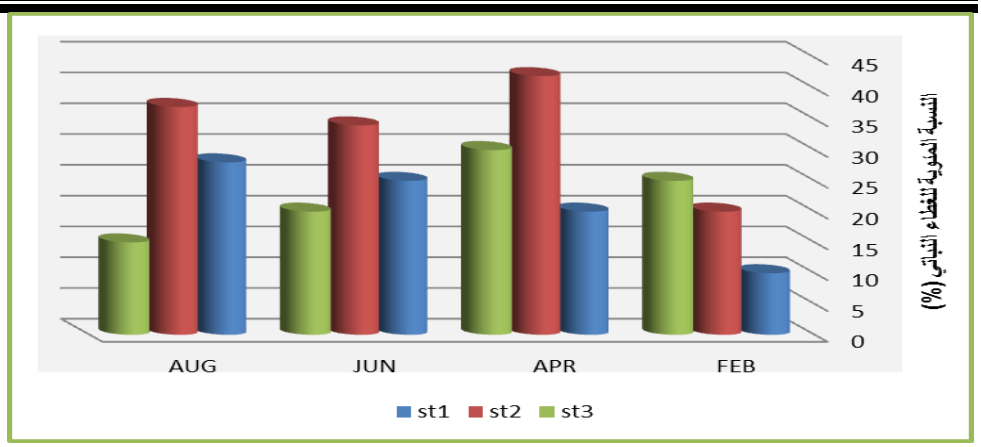
الشكل (11): التغيرات في قيم الكتلة الحية لنبات *N.marina* في محطات الدراسة

٩: الغطاء النباتي

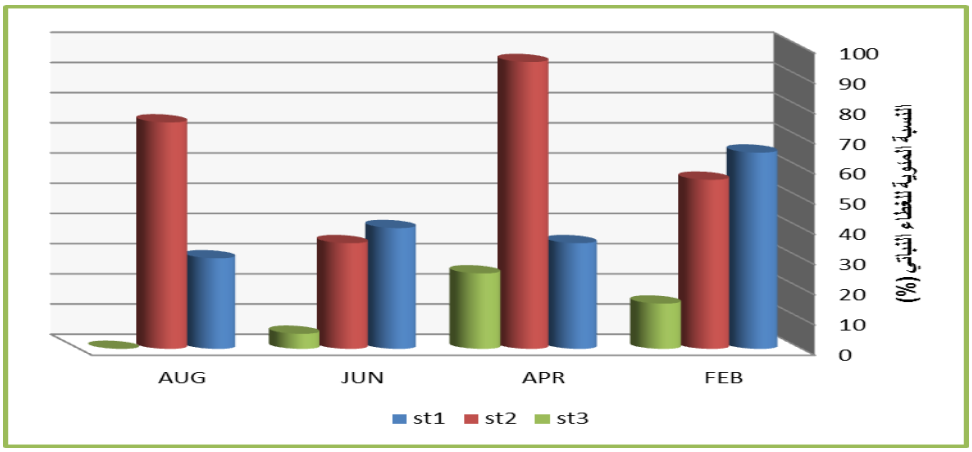
يبين الشكل (12) التغيرات في النسبة المئوية للغطاء النباتي لنبات *P.australis* اذ سجل اعلى نسبة للغطاء نباتي في محطة البغدادية لشهر حزيران فبلغت 60% واقلها غطاءا 5% في محطة الصباغية لشهر شباط. كما يبين الشكل (13) التغيرات في النسبة المئوية للغطاء النباتي لنبات *T.domengensis* حيث سجلت اعلى نسبة للغطاء النباتي لمحطة أبو سوباط في شهر نيسان اذ بلغت 42% واقل نسبة تغطية في محطة الصباغية لشهر شباط. اما النسبة المئوية للغطاء النباتي لنبات *C.demersum* فقد سجل اعلى غطاء نباتي لمحطة ابوسوباط فبلغت 95 % لشهر نيسان اما اقلها تغطية كانت في محطة البغدادية لشهر حزيران فبلغت نسبة التغطية 0% (شكل 14). كما تميزت محطة البغدادية بارتفاع النسبة المئوية للغطاء النباتي لنبات *N.marina* في شهر نيسان اذ بلغ 90% اما اقل تغطية نباتية فكانت في محطة الصباغية لشهر نيسان كما في لشكل (15).



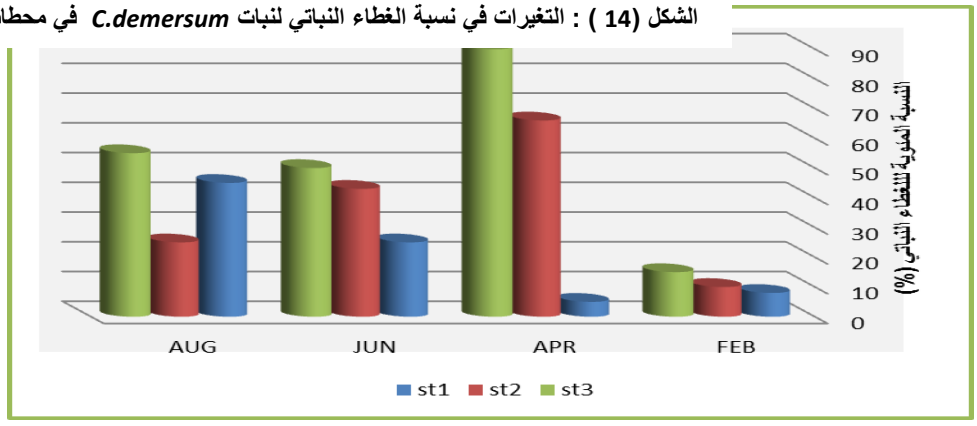
الشكل (12): التغيرات في نسبة الغطاء النباتي لنبات *P.australis* في محطات الدراسة



الشكل (13) : التغيرات في نسبة الغطاء النباتي لنبات T.domengensis في محطات الدراسة



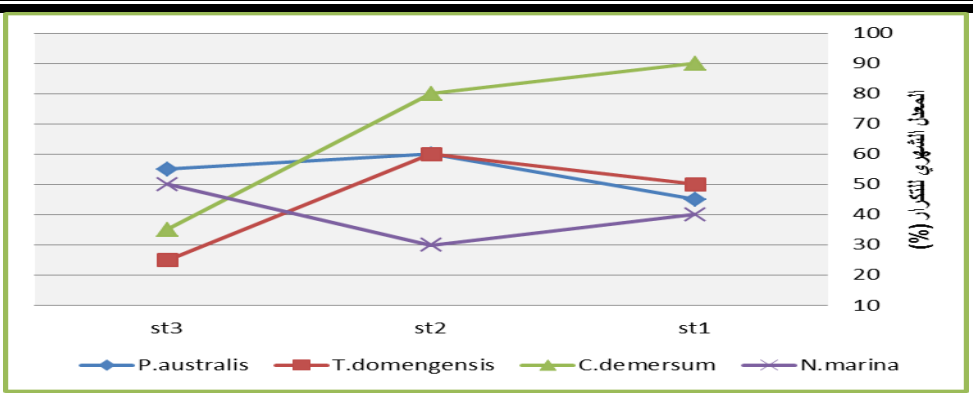
الشكل (14) : التغيرات في نسبة الغطاء النباتي لنبات *C.demersum* في محطات الدراسة



الشكل(15) : التغيرات في نسبة الغطاء النباتي لنبات *N.marina* في محطات الدراسة

10: التكرار

يبين الشكل (16) المعدل الشهري للنسبة المئوية لتكرار النباتات المائية المدروسة فكان اعلى معدل لنسبة التكرار سجلها نبات *C.demersum* اذ بلغت 90% واقل نسبة تكرار كانت لنبات *T.domengensis* في محطة البغدادية والبالغة 25% .



الشكل (16) : المعدل الشهري للنسبة المئوية لتكرار النباتات في محطات الدراسة

11: تواجد النبات

يوضح الجدول (2) تواجد النباتات المائية في مناطق الدراسة المختلفة اذ سجلت المحطتان الاولى والثانية 12 نوعا نباتيا بينما سجلت المحطة الثالثة 5 انواع فقط تضمنت *Chara vulgaris* ، *Schoenoplectus litoralis* ، *Phragmites australis*، *Najas marin*، *Typha domingensis* وانفردت المحطة الاولى بتسجيلها نبات*Potamogeton Praelongus* كما تميزت الثانية بتسجيلها *Salvinia natans* الطافي ونبات *Zannichellia palustris* وتشابهت المحطات الثلاثة بتسجيلها ثلاثة انواع فقط هي القصب والبردي والجولان .

الجدول (2) : تواجد النباتات المائية في محطات الدراسة

Family	species	St1	St2	St3
Characeae	*Chara vulgaris*	+	+	+
Salvinaceae	*Salvinia natans*	–	+	–
Cyperaceae	*Schoenoplectus litoralis*	+	+	+
Graminaea	*Phragmites australis*	+	+	+
	Panicum repans	+	–	–
Hydrocharitaceae	*Vallisneria spiralis*	+	–	–
Najadaceae	*Najas marin*	+	+	+
Potamogetonaceae	*Potamogeton .crispus*	+	–	–
	Potamogeton .perfoliatus	+	+	–
	Potamogeton lucens	–	+	–
	Potamogeton Praelongus	+	–	–
Typhaceae	*Typha domingensis*	+	+	+
Zannichelliaceae	*Zannichellia palustris*	–	+	–
Ceratophyllaceae	*Ceratophyllum*	+	+	+

	demersum			
Scrophulariaceae	*Bacopa monniera*	–	+	–
Chenopodiaceae	*Suaeda aegptaica*	+	+	–
		12	**12**	**5**

المناقشة

1: الصفات الفيزيائية والكيميائية للماء

تؤثر العديد من العوامل البيئية الفيزيائية والكيميائية، فضلا عن الغطاء النباتي على صفات المياه في المسطحات المائية، ومن أهمها درجة الحرارة التي تعد المفتاح البيئي الذي يؤثر في مختلف العمليات الفيزوكيميائية والبيولوجية لأنظمة المياه العذبة، إذ تلعب دوراً مهماً في التأثير على الملوحة وذوبان الغازات وقابلية التوصيل الكهربائي للأملاح في المياه (Smith, 2004). وقد اظهرت نتائج الدراسة وجود تغيرات واضحة في درجة حرارة الماء للمحطات المدروسة اذ سجلت اعلاها في البغدادية في شهر اب وادنى الدرجات سجلت في الصباغية في شهر شباط و يعد هذا التغاير في درجات الحرارة من الحالات الطبيعية الملاحظة في المياه العراقية والذي يساعد على نمو وتواجد أنواع مختلفة من النباتات المائية وفي مواسم مختلفة (السعدي 2009). واتفقت نتائج هذه الدراسة مع محمود (2008) والسعدي (2009) والمياح والاسدي (2010) والاسدي(2014) وخلف (2016) لارتفاع درجات الحرارة صيفا وانخفاضها شتاءا.

تعد التوصيلية الكهربائية مقياسا للأملاح الذائبة في المياه و ترتفع قيمها نتيجة الحرارة العالية، اذ بزيادة الحرارة تزداد عملية التأين والتي تسبب بدورها زيادة التوصيلية الكهربائية وبذلك فهي ذات ارتباط موجب مع الحرارة (Sayed and Gupta,2010) وهذا ما لوحظ في الدراسة اذ تراوحت القيم بين (14.31– 4.12)ملي سيمينز/سم و سجلت اعلاها لمحطة البغدادية في شهر اب نتيجة لانخفاض عمود الماء وارتفاع درجات الحرارة وهذا يتفق مع نتائج السعدي (2009) والعباوي (2009) والاسدي (2014) وخلف (2016) بتسجليهم اعلى قيم التوصيلية الكهربائية خلال اشهر الصيف الحارة وادناها خلال اشهر الشتاء الباردة . تباينت أعماق المياه في محطات الدراسة المختلفة ما بين (40– 200) سم اذ أوضحت النتائج ان هناك انخفاض نسبي في الاعماق المسجلة خلال فترة الدراسة من شباط لغاية اب وقد يعزى السبب الى انخفاض منسوب المياه تدريجيا وقلة المياه الواردة من الفرات أذ أنه المزود الرئيسي لأهوار الجبايش .

تبين من نتائج الدراسة الحالية وجود اختلافات طفيفة بين المحطات والأشهر في قيم الأس الهيدروجيني تراوحت بين (8.69–7.37) وكانت اقل القيم مسجلة في شهر اب ويعود ذلك للارتباط السالب بين الاس الهيدروجيني ودرجة الحرارة فبزيادتها تزداد عمليات تحلل المواد العضوية وبالتالي اطلاق Co_2

وإتحاده مع الماء مكوناً حامض الكربونيك، وهذا قد يُفسر انخفاض القيم في شهر اب وكانت قيم الأس الهيدروجيني تقع ضمن الجانب القاعدي ويتفق هذا مع نتائج دراسات أخرى دلت على أن المياه العراقية (الأهوار) هي مياه قاعدية منها دراسة محمود (2008) والعباوي (2009)والمحمود(2015) وخلف (2016) والزيدي (2017).

أوضحت النتائج قيم جيدة من الأوكسجين المذاب وهذا الأمر قد يعزى إلى ضحالة المياه في الأهوار فضلا عن وجود غطاء نباتي كثيف فيها اذ تراوحت القيم بين(5.1–9.5) ملغم /لتر وهي ضمن الحدود المسموح بها وكانت اعلى القيم قد سجلت في محطة البغدادية خلال شباط وابو سوباط خلال شهر نيسان وقد يعزى السبب الى زيادة ذائبية الاوكسجين نتيجة انخفاض الحرارة (Lind ,1979) وزيادة نمو النباتات المائية فضلا عن عمليات الخلط للمياه نتيجة حركة الزوارق في المنطقة اذ تعد منطقة سياحية اما السبب في انخفاض تراكيز الاوكسجين خلال شهر اب ولجميع المحطات اذ كانت ادناها 5.1 ملغم /لتر في البغدادية يعود إلى ارتفاع درجة الحرارة ومن ثم زيادة تحلل المواد العضوية التي يتم فيها عمليات استهلاك الأوكسجين من قبل الاحياء المحللة فضلا عن انخفاض عمود المياه وقد اتفقت قيم الاوكسجين لهذه الدراسة مع Hussain *et al.* (1992) والعباوي (2009) والسعدي (2009) لكنها اختلفت مع دراسة (1979)*.et al* Maulood وذلك لتسجيله تراكيز منخفضة للأوكسجين بلغت 3.8 ملغم /لتر في ابو سوباط و4.9 ملغم /لتر في بركة بغداد.

يشير محتوى الماء من المغذيات الى مستوى الإنتاجية الأولية وزيادة المغذيات في النظام البيئي (Varol and Sen,2012). في الدراسة الحالية تذبذبت قيم المغذيات من النترات والفوسفات خلال أشهر الدراسة اذ سجلت اعلى تراكيز النترات في البغدادية خلال شهر اب وقد يعزى ذلك إلى أن نشاط الهائمات النباتية والنباتات المائية في أخذ المغذيات كان قليلا إذ يعتمد نشاطها وفعاليتها على الارتفاع في درجة الحرارة، فضلا عن زيادة عمليات تحلل المواد العضوية بارتفاع درجات الحارة. اما ادنى التراكيز سجلت في الصباغية في شهر نيسان نتيجة استهلاكها من قبل النباتات المائية والهائمات النباتية التي تنشط خلال هذه الفترة وقد اتفقت هذه النتيجة مع دراسة العباوي(2009) و(خلف 2016)

يعد الفسفور من المغذيات الأخرى المهمة لنمو النباتات المائية، ويتواجد في المياه بشكل ذائب أو عالق ، ويستطيع النبات المائي الحصول عليه بسهولة (van der Valk, 2006) يلاحظ من نتائج الدراسة أن أعلى القيم قد سجلت خلال أشهر الصيف ولم يؤثر أخذه من قبل النباتات المائية والهائمات النباتية على وجوده في المياه، مما يشير إلى توفره بكميات كافية في الرواسب، لذا ليس بالإمكان عده عاملا محددا لنمو النباتات

المائية في أهوار العراق (العباوي ،2009) كما سجلت أقل القيم من الفوسفات الفعالة في شباط ويعود السبب إلى ازدياد مستويات المياه التي تسبب تخفيفا في التركيز.

2: الصفات الكمية للنبات

تباينت قيم الكتلة الحية بين الأنواع والمحطات، اذ اوضحت نتائج هذه الدراسة ان اعلى قيمة للكتلة الحية كانت لنبات نبات *C.demersum* مقارنة بالنباتات الاخرى والتي بلغت 1751 غم /م٢ وهي تتفق مع الدراسات السابقة ومنها دراسة (AL-Hilli,1977) اذ بين ان اعلى كتلة حية لنبات *C. demersum* بلغت 1373غم/م٢ اما (2006) Alwan فأوضح ان الكتلة الحية المسجلة لنفس النبات 1294.4 غم /م٢ بينما اختلفت مع دراسة العباوي (2009) اذ سجلت اعلى كتلة حية له 520 غم /م٢ وسجلت الاسدي 231.5 غم/ م٢ اما الزيدي فقد سجلت 65 غم /م٢ ، وقد عزي السبب في انخفاض الكتلة الحية في تلك الدراسات الى ارتفاع الملوحة أو اختلاف الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمياه وحالة الرواسب ومستوى المياه والإضاءة إذ تعد عاملا مهما يؤثر على التركيب والكتلة الحية للنباتات المائية الغاطسة.. Abou-Hamdan *et al.*, (2005). يلاحظ من النتائج سيادة وغطاء نباتي كثيف لبعض مجتمعات النباتات المائية الغاطسة وخاصة مجتمع نبات الشمبلان *C. demersum* الذي غطى مساحات واسعة في كل محطات الدراسة وبتكرار عالي . ارتبطت معدلات النسبة المئوية للغطاء النباتي للنباتات المدروسة مع الكتلة الحية لها ،اذ لوحظ في الاشهر ذات الانتاجية العالية للنباتات يكون معدل الغطاء النباتي عالي وبتكرار عالي وقد بينت النتائج تميز محطة البغدادية بتسجيلها قيم مرتفعة للتغطية النباتية لنبات *N.marina* وهذا ما بينته العباوي (2009) اذ لاحظت تميز هور الجبايش بسيادة وغطاء نباتي كثيف لمجتمع *N. marina* وخاصة في بركة بغداد و بتكرار عال عند مقارنته مع الهورين الآخرين بينما تميزت محطة ابوسوباط بغطاء نباتي كثيف لنبات *C.demresum* بلغ 95% في شهر نيسان. يلاحظ من النتائج سيادة وغطاء نباتي كثيف لبعض مجتمعات النباتات المائية البارزة وخاصة مجتمع نبات القصب الذي غطى مساحات واسعة في كل المحطات وبتكرار عالي تلاه نبات البردي الذي سجلت نسبة تغطية وتكرار عالية له في محطة ابوسوباط وذلك يعود الى عمليات الحش المستمرة للقصب جعلت نبات البردي هو السائد في هذه المنطقة وذلك يتفق مع دراسة العباوي (2009) التي بينت تميز هور الجبايش بغطاء نباتي كثيف لمجتمعي البردي والقصب بلغ فيه القصب أعلى غطاء نباتي بالقرب من بركة بغداد مقارنة مع بداية محطة أبي سوباط ذات الغطاء الكثيف لنبات البردي. وبصورة عامة

يعود التباين في نسب الغطاء النباتي بين مجتمعات النباتات المائية في محطات الدراسة إلى مجموعة من العوامل البيئية المؤثرة كالملوحة ونسبة المادة العضوية ومستوى المياه فضلا عن عمليات الرعي والحش.

3: تواجد النباتات

ساد في محطات الدراسة بعض من أنواع النباتات المائية البارزة والغاطسة والطافية، وتنتج السيادة بسبب تواجد الأنواع المتكيفة لظروف الأراضي الرطبة (الأهوار) وذات الانتشار الواسع لمستعمراتها ولها مطاوعة مظهرية عالية ينتج عنها توزيعاً واسعا للنوع النباتي ضمن مجموعة من الأنواع النباتية (Tremolieres, 2004) وقد سجلت هذه الدراسة تواجد 12 نوعا نباتيا. اذ سادت نباتات القصب والبردي والجولان في المحطات الثلاثة لان الاهوار وهي أحد انواع الاراضي الرطبة تمتلك أعماقاً ضحلة، لذا فأنها تتأثر بحركة الرياح وبعض العوامل المناخية الأخرى، وأن الأعماق الضحلة في هذه الأنظمة ينتج عنها مناطق ساحلية ممتدة تسمح بتكوين مستعمرات للنباتات المائية بمساحات كبيرة (dos santos and Esteves,2004)، وهذا الأمر سهل ظهور النباتات البارزة كالقصب والبردي والجولان وغيرها من الأنواع النباتية

تواجدت النباتات المائية الغاطسة في كل محطات الدراسة وتفاوتت في أعدادها وكثافتها. كان من أبرز النباتات المائية الغاطسة التي سادت في جميع المحطات هو نبات *N.marina* اما نبات *C. demersum* فقد تواجد في محطتي الصباغية وابوسوباط بكثافة مقارنة بالبركة البغدادية ،اذ يعد الشمبلان من النباتات المتوطنة في المسطحات المائية العراقية (المياح والحميم، 1991). ومن العائلة Hydrocharitaceae سجل تواجد نبات *Vallisneria spiralis* في الصباغية فقط. تواجدت نباتات دغل البرك spp *Potamogeton*. في كل أهوار الدراسة بشكل متفاوت بين المحطات و يعود ذلك إلى توفر الظروف الموائمة لها من توفر المياه بصورة مستمرة و شفافية في الماء و تراكيز عالية من الأوكسجين، و قد ذكر Della Bella *et al.* (2008)– أن هذه النباتات لا تتحمل ظروف الترب الجافة إذ يجب أن تكون مغمورة بالمياه بشكل مستمر، كذلك سجلت نتائج الدراسة تواجد نبات *Zannichellia palustris* والمسجل ايضا في هور شرق الحمار من قبل (Townsend & Guest , 1985;العباوي ،2009 والمياح والسعدي،2013)

وبينت النتائج وجود *Salvinia natanus* في محطة ابوسوباط فقط والذي لم يلاحظ في بقية المحطات بينما سجل تواجد لطحلب *C. vulgaris* في كل محطات الدراسة اذ يعد من الطحالب الكارية Charophytes التي تنمو بصورة كبيرة في المياه العذبة الضحلة والقاعدية وهي من الأنواع الشائعة والمتوطنة في أهوار جنوب العراق (المياح والحميم،1991).

المصادر

الاسدي، وداد مزبان (2009). دراسة مظهرية وبيئية للنبات المائي الدخيل (L.F.) *Hydrilla verticillata* Royle . رسالة ماجستير، كلية العلوم، جامعة البصرة200 :صفحة.

الأسدي، وداد مزبان.(2014) . دراسة تأثير بعض المتغيرات البيئية على وفرة وتوزيع النباتات المائية الغاطسة في هور الحمار وشط العرب. مجلة البصرة للعلوم، كلية العلوم،جامعة البصرة، مجلد 32 ، العدد (1) :20-42

الرا وي، خاشع محمود وخلف الله، عبد العزيزمحمد(1980).تصميم وتحميل التجارب الزراعية. مطابع مديرية دار الكتب للطباعة والنشر،جامعة الموصل : 488 ص.

الزيدي، سما عباس عبدالمجيد (2017). تقييم حالة النباتات المائية الغاطسة في بعض مناطق هور شرق الحماروشط العرب جنوبي العراق باستخدام بعض دلائل التنوع الأحيائي. رسالة ماجستير، علوم الحياة، جامعة البصرة. 90 صفحة

السعدي، سحر عبدالعباس مالك (2009) . دراسة تصنيفية ومظهرية دقيقة وبيئية لنباتات الاراضي الرطبة في الجزء الجنوبي من العراق، اطروحة دكتوراة ، كلية العلوم، جامعة البصرة ، 538 صفحة .

العباوي ، دنيا علي حسين (2009). دراسة نوعية وكمية وبيئية للنباتات المائية في أهوار العراق الجنوبية خلال عامي 2006 و 2007، اطروحة دكتوراة ، كلية العلوم، جامعة البصرة ، 205 صفحة.

المحمود، حسن خليل حسن.(2015).التغيرات الهيدرولوجية في الجزء الأدنى من وادي الرافدين.المجلة العراقية للأستزراع المائي.المجلد (12) العدد 1: 47-70.

المياح، عبدالرضا أكبر والحميم، فريال حميم. (١٩٩١). النباتات المائية والطحالب. مطبعة دار الحكمة، جامعة البصرة، البصرة، ٧٣٥ صفحة.

المياح، عبد الرضا اكبر (1994). النباتات المائية في اهوار جنوب العراق. اهوار العراق، دراسات بيئية، منشورات مركز علوم البحار ، رقم 18 ، 299 صفحة.

المياح، عبد الرضا أكبر والسعدي، سحر عبد العباس. (2013). دراسة التنوع الأحيائي النباتي في الأراضي الرطبة في جنوبي العراق. وقائع المؤتمر الوطني السادس للبيئة والموارد الطبيعية – جامعة البصرة. 29-31 صفحة.

المياح، عبد الرضا اكبر علوان و الاسدي، وداد مزبان طاهر (2010). د راسة القدرة التنافسية للنبات المائي الدخيل Hydrilla verticillata (l.f.) Royle تأثيره على النباتات المائية المنتشرة في اهوار جنوب العراق . مجلة البصرة للعلوم الزراعية 23(2):125 - 138

خلف، رغد زيدان.(2016). دراسة مجتمعات اللافقريات القاعية الكبيرة في ثلاث بيئات مائية مختلفة في جنوب العراق. اطروحة دكتوراة – كلية العلوم – جامعة البصرة ،243 صفحة

محمود، امال احمد (2008) . تراكيز الملوثات في مياه ورواسب ونباتات بعض المسطحات المائية في جنوب العراق، اطروحة دكتوراة ، كلية العلوم، جامعة البصرة ، 221 صفحة

المصادر الاجنبية

Abou-Hamdan, H., J. Haury, J.P. Hebrard, S. Dandelot and A. Cazaubon. (2005). Macrophytic communities inhabiting the Huveaune (South-East France), a river subject to natural and anthropic disturbances. Hydrobiol. 551: 161-170.

APHA: American Public Health Association. (2005). Standard methods for the examination of water and waste water, 21st edition.Washington, DC. 1400pp.

Al-Hilli, M.R. (1977). Studies on the plant ecology of the Ahwar region in southern Iraq .Ph.D.thesis, Fac.Sci.Univ.Cario.Egypt.460p.

Al-Kenzawi, M.A.H. (2007). Ecological study of aquatic macrophytes in the central part of the marshes of Southern Iraq. M.Sc. Thesis, Univ. of Baghdad. Iraq: 286 pp.

Al-Kenzawi, M. A. H., Hassan, F. M. and Al-Mayah, A. A. A. (2012). The Distribution of *Ceratophyllum demersum* L. in Relation to Environmental Factors in Restored Al-Mashb Marsh Hor Al- Hammar, Southern Iraq. Mar. Bull., 7(2):137-149.

Al-Mayah, A.R. (1978). Common water and marsh angiosperms of southern Iraq. J. Bang. Aca. Sci. 2(2): 47-54.

Al-Saadi, H.A. ; E.A. Arndt, and N.A. Hussain, (1975). A preliminary report on the basic hydrographic data in Shatt Al-Arab estuary and the Arab-Gulf. Wiss. 2. Univ. Rostock, Reihne. Math. Und. Naturuwissen, Chaffen 24(60): 809-810.

Alwan, A. R. A. (2006). Past and present status of the aquatic plants of the marshland of Iraq. Marsh Bull. 1(2):160-172.

Alwan, A. R.; Warner, B.; Hussain, D.A.; Malik, S.A. and Mohammed, H. (2007). Macrophytes recovery in the restored marshes of southern Iraq. The Arabian seas International conference on science and technology of aquaculture,

Fisheries and oceanography, State of Kuwait, :10-13.

Engelhardt, K. M. and Kadlec, J. A. (2001). Species traits, species richness and the resilience of wetlands after disturbance. J. Aquat. Plant. Manager 39: 36 - 39.

Della Bella, V., Bazzanti, M.; Dowgiallo, M.G. and Iberite, M. (2008). Macrophyte diversity and physico-chemical characteristics of Tyrrhenian coast ponds in central Italy: implications for conservation.Hydrobiol. 597:85-95.

dos Santos, A.M. and Esteves, F.A. (2004). Influence of water level fluctuation on the mortality and aboveground biomass of the aquatic macrophyte Eleocharis interstincta (VAHL) Roemer et Schults Braz. Arch. Biol. Technol.47 (2): 281-290.

Hussein, S.A.; Hashim, A.A. and Abed, J.M. (1992). Seasonal variations in some ecological condition in Shatt Al-Arab river and Al-Hammar marsh. J. marina Mesopotamica. 7(2): 175-194.

Hussain ,D. A. and Alwan ,A.A. (2008) . Evaluation of aquatic macrophytes vegetation after restoration in East Hammar marsh , Iraq . Marsh Bulletin 3(1): 32 - 44

Lind, O.T. (1979). Handbook of common methods in limnology. The C.V. Mosby. Louis. 199p.

Matthews, J.W.; Endress, A.G. (2010). Rate of succession in restored wetlands and the role of site context. Applied Vegetation Science.

Maulood, B.K., Hinton, G.C.F.,; Kamees, H.F.; Saleh, F.A.K.; Shaban, A.A. and AlShahwani,S.M.H..(1979). An ecological survey of some aquatic systems in southern Iraq. J. Tropical Ecology,20(1):27-40.

Nicholson, E. and Clark, P. (Eds). (2002). The Iraqi Marshlands: A Human and Environmental Study. The Amar Appeal International Charitable Foundation

Smith, R. (2004). Current Methods in Aquatic Science. University of Watlerloo, Canada

Sayed, R.A. and Gupta, S.G. (2010). River water quality assessment in Beed district of Maharashtra: Seasonal parametric variation. Iranica Journal of Energy and Environment. 1(4): 326-330.

Townsend C.C.; Guest, E. ; Omar ,S.A and Khayat ,A.H. (1985) . Flora of Iraq . Monocotyledons .Ministry of Agriculture Republic of Iraq .Printed at the University Press Glasgow vol. 8 :441 pp..

Tremolieres, M. (2004).Plant response strategies to stress and disturbance: the case of aquatic plants. J. Biosci. 29: 461- 470.

van der Valk, A.G. (2006). The biology of freshwater wetlands. Oxford University Press. 173pp.

Varol, M.,and Şen, B.(2012). Assessment of nutrient and heavy metal contamination in surface water and sediments of the upper Tigris River, Turkey. Catena .92: 1-10.

Williams, S.L. and Heck, J.R. (2001). Seagrass community ecology, In M.D. Bertness, S.D. Gaines, and M.E. Hay (eds.), Marine community ecology. Sinauer Associates, Inc., Sunderland, Massachusetts. p. 317-337.

Zhang,Y.; Wang, R.; Kapalan, D. and Liu, J. (2014). Which components of plant diversity are most correlated with ecosystem properties? A case study in a restored wetland in Northern China. Ecol. Indi. 49 : 228-236

Effects of some environmental factors on ecology and distribution of aquatic macrophytes in Al-Ghibaish Marsh

Amal Ali Sabbar **Sahar A. A. Malik Al-Saadi**

Basrah University, College of Sciences, Department of biology.

Abstract

This study aimed to identify some physical and Chemical environmental factors and its impact on the abundance and distribution of aquatic plants to three

stations selected of Al-Ghibaish Marsh (Abo- Sobat, Al-Sabbaghia and Al-Baghdadia. The samples of water and plant were collected from January- June 2018 for six months, as estimated both water temperature, electrical conductivity and depth of water as physical variables and dissolved oxygen, pH, and reactive nitrates and phosphates concentration as chemicals variables to water samples, as well as estimated percentage of biomass of the vegetation, the frequency and the associated aquatic plants. The results of study showed that high water temperature in summer months and decrease in winter, as it recorded the highest temperature (32.4) °C in August at Al-Baghdadia station. The highest value of electrical conductivity was recorded in Al-Bagghdia station during August (14.31) mS/ cm, Abo-Sobat station recorded the highest depth of water column during February and lower during August in Al-Baghdadia station. The values of dissolved oxygen located within acceptable limits for all stations. The amount of nitrate the water samples was estimated and showed the high value in Al-Bagdadia station up to (5.13) mg/L in August, while the lower values recorded in Al-sabagia station in April. Also, the highest value of the reactive phosphate of water samples was recorded in Al-Sabagia station during August and lower values during February in Al-Baghdadia station. Also, overall productivity of biomass was estimated for four aquatic plant, the results showed that *Ceratophyllum demarsum,* characterized high biomass for all seasons of the year at the study station compared with other aquatic plants.

Key words: Aquatic plant, Al-Ghibaish marsh, *Ceratophyllum*, physical and chemical factors.