The Second International Scientific Conference
المؤتمر العلمي الدولي الثاني لتكنولوجيا علوم البحار
For Marine Science Technology
لتكنولوجيا علوم البحار
Sabratha – Libya 09-10/03/2021 صبراتة - ليبيا

المحتوى الغذائي لسمكة الشلبة *Sarpa salpa* Linnaeus 1758 , في الشاطي الغربي لليبيا (صبراتة) .

الخامسة محمد سالم عيسى[1] , هناء المهدي عبد الله أبو حبيل[2].

alkhamstb64@gmail.com . Hana.Abohbell@sabu.edu.ly

1 قسم علم الحيوان / كلية العلوم/ جامعة صبراتة .2 قسم علم النبات / كلية العلوم/ جامعة صبراتة.

الملخص

تم تجميع 192 سمكة من اسماك الشلبة *Sarpa salpa* شهرياً خلال الفترة الممتدة من شهر مارس 2015 إلى نوفمبر 2015 من شاطى مدينة صبراتة في الجزء الغربي من ليبيا بهدف معرفة أنواع الطحالب التي تتغذى عليها ، سجلت النتائج وجود 29جنس من الطحالب و نوع واحد من الأعشاب البحرية داخل المعدة ، و قد بيَّنت النتائج أن محتوى المعدة يختلف من فصل إلى آخر، ففي فصل الربيع سُجلت أعلى قيمة 67.4%= IRI للعشب البحري *Posidonia oceanica* ثم طحالب جنس *Cladosiphon sp.* بقيمة 17.8% يليها جنس *Dictyota sp.* فكان مؤشر الأهمية يساوي 2.18% ،و في فصل الصيف كانت المرتبة الأولى بأعلى قيمة للمؤشر 81.5% للعشب البحري *P. oceanica* ، أما الترتيب الثاني فكان لجنس

Cladosiphon sp. بقيمة 2% ويليها *Cystoseira barbata* بقيمة 1.2% ،أما في فصل الخريف فقد كانت قيمة IRI = 99.5% لطحالب *P . oceanica* ،ثم جنس *Rytiphlaea sp.* بقيمة 0.14% يليها طحالب من جنس *Dictypters sp.* فقد كان المؤشر يساوي 0.04% ، و بحساب قيمة FP للعينة كاملة وجد أن الغذاء المفضل لأسماك الشلبة *S.salpa* هو العشب البحري البوسيدونيا فكانت FP = 96.4% كما أنها تتغذى على الأجناس التالية كبديل عند نقص الغذاء المفضل على التوالي : *Cladosiphon sp.* ، *Dictyota sp.*، *Cystoseira sp.* و *Dictypters sp.* ؛ وكذلك فان النتائج بينت أن بعض الأجناس أُكلت مصادفة مثل *Halopteris sp.* ، *Laurencia sp.*، *Ectocarpus sp.*، *Ulva sp* . و *Rytiphlaea sp*، و من خلال نتائج التحليل المجهري لمحتوى المعدة و استخدام معادلات IRI و FP فان اسماك *S.salpa* تتميز بأنها عاشبة بالكامل وتتغذى بشكل رئيسي على أعشاب البيسودونيا.

الكلمات المفتاحية: *Posidonia oceanica , Sarpa salpa*, Feeding.

المقدمة

تعتبر سمكة *Sarpa salpa* من الأسماك المنتشرة في العديد من البحار و المحيطات ، و التي تنتمي إلى طائفة الأسماك العظمية ostiechthyesو عائلة Sparidae (سباريدي) ، تسمى محلياً الشلبة و تعيش في المناطق الصخرية الغنية بالأعشاب البحرية في البحر المتوسط في عمق 70- 10متر[1] [2]وفي بعض من مناطق البحر الأسود وغرب الهند وشرق المحيط الأطلسي وتعتبر من الأسماك الرعوية العاشبة في الأطوار البالغة[3] كما أنها قد تتغذى على بعض الأنواع من القشريات و الديدان الحلقية [4] بينما صغار هذا النوع (أقل من 3 سم) , تعتمد على الغذاء المختلط مابين الدياتومات والقشريات الصغيرة الهائمة[2][5] كما تتغذى على الطحالب الخيطية العالقة على أنواع أخرى من الطحالب [5][6],يتراوح الطول الكلي لأسماك الشلبة في الساحل الغربي لليبيا بين 18-44 سم وزنها بين 103-866 جم[7].

تهتم العديد من البحوث بدراسة الأهمية النسبية للفرائس في النظام الغذائي للأسماك للتعرف على الغذاء المفضل لكل نوع و محتوى المعدة كدليل على

سلامة السلسلة الغذائية في البيئات البحرية [8] ففي دراسة بيولوجية على العادات الغذائية لسمكة الشلبة في الساحل الشرقي الليبي قام بها[9] أظهرت نتائجها أن سمكة الشلبة تتغذى بشكل أساسي على الأعشاب البحرية بنسبة % 79.33يليها الطحالب بنسبة % 15.10و القشريات بنسبة % 4.33، وتتغذى اسماك*S.salpa* في حوض البحر المتوسط على أنواع من الطحالب البحرية السامة التي تنتمي لجنس *Caulerpa* مثل *Caulerpa taxifolia*و *Caulerpa racemosa* التي قد تسبب بعض الأعراض الجانبية للإنسان إذا تناولها كانخفاض ضغط الدم في الدماغ و بالتالي يؤدي إلي الهلوسة وبعض الاضطرابات البصرية [2].

تقل جودة لحم و طعم سمكة *S.salpa* في بعض فترات وجود الطحالب السامة خاصة في فصل الخريف ،أحيانا تسبب تسمم وتكون الأعراض في صورة غثيان ودوار[10],كما ذكر كل من[11] [12]أن سبب الهلوسة ناتج من تغذية السمكة على الطحالب التابعة للعائلة (Caulerpaceae) واتفق معهما[10] حيث ذكر أن الهلوسة تحدث بسبب تغذية السمكة على نوع

Caulerpa prolifera، بينما ذكر[13] أن سبب الهلوسة قد يرجع لتغذية السمكة على العوالق البحرية وخاصة Dinoflagellate(السوطيات البحرية)التي تنمو على أعشاب البيسودونيا التي تتغذى عليها اسماك الشلبة .

يشير العديد من الباحثين إلى انه عند رغبتنا في تناول هده الأسماك يجب نزع أحشائها مباشرة بعد صيدها بهدف إبعادها عن باقي جسم السمكة لضمان عدم تلوثها بالطحالب و السوطيات التي قد تكون سامة [2].

أهداف الدراسة :

نهدف هذه الدراسة إلى :

- معرفة الغذاء المفضل للنوع من خلال حساب مؤشر الأهمية النسبية (IRI)، وحساب معامل تكرار وجود الفريسة (FP) .

منهجية البحث

1 – استخدمت في هذه الدراسة طريقة التجميع العشوائي شهرياً و لمدة تسعة أشهر(فصل الربيع ، الصيف و الخريف) حيث سجلت القياسات التالية لكل عينة على حدا : الطول الكلي لأقرب سنتيمتر ، و الوزن الكلي لأقرب جرام .

2- استخدمت المفاتيح التصنيفية الخاصة بتصنيف الطحالب باستخدام الشكل الظاهري والقطاعات العرضية اعتمادا على المراجع التصنيفية[19][18][17][16][15][14].

3 – تم إجراء تحليل إحصائي للبيانات لإيجاد متوسطات القيم و الانحراف المعياري،و حساب المعادلات الخاصة لمؤشر الأهمية النسبية IRI ومعامل تكرار الفريسة FPباستخدام برنامج Excel ، بالإضافة إلى توضيحها بواسطة المنحنيات البيانية .

الجانب العملي

جُمعت عينات اسماك الشلبة شهرياً خلال الفترة الممتدة من شهر مارس2015 إلى شهر نوفمبر2015 عشوائيا (مختلف الأحجام) من الكميات المصطادة من الصيادين مباشرة ، نُقلت العينات إلى المختبر ، حيث تم فرزها ، و ترقيمها ، و تم قياس الوزن الكلي لكل سمكة لأقرب جرام و الطول القياسي stander length(SL)من مقدمة الرأس و حتى نهاية آخر فقرة من العمود الفقري لأقرب سنتيمتر لكل عينة على حدة ، تم استخراج المعدة و وضعت في طبق

بتري حيث أعطيت نسبة حجميه و عددية لكل نوع من الفرائس , و باستخدام المجهر الضوئي يتم التعرف على الأنواع المختلفة من الطحالب و الأعشاب ، وفي بعض الأحيان أخذت قطاعات عرضية باستخدام المشرط .

أُستخدمت المؤشرات الغذائية لمعرفة أهمية و أفضلية الفرائس لأسماك الشلبة كالآتي :

1 – مؤشر الأهمية النسبية The percent index of relative importance (IRI)

وفقا لطريقة[20]: IRI= (N%+V%) FO%

معادلة (1).

N%=النسبة العددية للفرائس.V%= النسبة الحجميه للفرائس.

FO= تكرار الفريسة .حيث :

N% النسبة المئوية العددية للفريسة = عدد الأفراد الكلي للفريسة /العدد الكلي للفرائس100x .

V% النسبة المئوية الحجمية للفريسة = الحجم الكلي للفريسة/ الحجم الكلي للفرائس100x.

FOمعامل التكرار النسبي للفريسة = عدد المعدات التي تحوي الفريسة/عدد المعدات الممتلئةx 100.

2-معامل تكرار وجود الفريسة(FP) The percentage frequency Prey

حسب طريقة FP=NSJ / NS x100 [20]

معادلة(2). حيث :

NSJ= عدد المعدات التي تحتوي على الفريسة.

NS= العدد الكلي للمعدات التي تحتوي على الغذاء .

إذا كانت FP>50% فان الفريسة مسيطرة في غذاء المفترس

إذا كانت 10% <FP>50% فان الفريسة تؤخذ كبديل عند نقص الغذاء المفضل في البيئة الغذائية للنوع .

إذا كانت FP<50% فان الفريسة أكلت مصادفة .

النتائج و المناقشة

بيَّنت نتائج الدراسة الحالية لعدد 192عينة من اسماك الشلبة *S.salpa*أن متوسط الطول القياسي كان 20.86± 2.9 سم ، و متوسط

الوزن الكلي 89±239.9 جم ، وتم تسجيل وجود 29جنس من الطحالب بداخل المعدات لجميع العينات جدول (1) توزعت مابين الطحالب الخضراء و الحمراء و الطحالب البنية ، و نوع واحد من الأعشاب البحرية ، كما وجد أنها عاشبة بالكامل ، و عند تقدير قيم مؤشر الأهمية النسبية IRI لكل عينة فصليا و حساب قيم معامل تكرار الفريسة FP تم حساب القيم العشرة الأعلى للفرائس ، فكانت القيمة الأعلى لأعشاب *P. oceanic* في جميع الفصول ، ففي فصل الربيع سجل المؤشر قيمة تساوي 6748.48 لأعشاب البوسيدونيا ثم طحالب جنس *Cladosiphon sp.* بقيمة 1787.6 يليها جنس *Dictyota sp.* بقيمة IRI=218.28جدول (2) شكل (1) ، وفي فصل الصيف سُجلت أعلى قيمة لمؤشر الأهمية النسبية لأعشاب *P.oceanic* بقيمة 8157.7 ؛ يليها طحالب جنس *Cladosiphon sp.*202.8 ثم طحالب *Cystoseira barbata*بقيمة 127.9 جدول (3) شكل (2)، أما في فصل الخريف وجد أن الترتيب الأول لقيم المؤشر كانت ل *P.oceanic* بقيمة 9951.4 و في المرتبة الثانية لطحالب جنس *Rytiphlaea sp.* بقيمة 14 وجاء في المرتبة

الثالثة طحالب جنس *Dictypters sp.* بقيمة 4 جدول (4) شكل (3) ، و تتعارض الدراسة الحالية مع دراسة أجراها[19] في شمال البحر الأدرياتيكي (كرواتيا) حيث وجد أن اسماك *S. salpa* تتغذى على الأعشاب البحرية و القشريات، وتتفق هذه الدراسة مع دراسة قام بها[3]في البحر المتوسط فقد وجد أن هذا النوع يتغذى بشكل أساسي على الأعشاب البحرية و الطحالب أي أنها عاشبة بالكامل و انتقائية من حيث نوع الغذاء، و يعتبر معدل التغذية في *S.salpa* مرتفع بدليل عدم وجود أي معدات فارغة بين العينات المدروسة فهي اسماك شرهة لتناول الغذاء متى توفر لها ذلك كما ذكر [21] أن مروج *P.oceanica* تمثل حوالي 2.10^{4} كم^{2} من البحر الأبيض المتوسط أي إنها العنصر الرئيسي في بيئة المناطق الساحلية وهذا ما يفسر انتشار سمكة الشلبة في بيئة البحر المتوسط وهذا يتفق مع ما ذكره [22] , و يمكن استغلال سمكة الشلبة للسيطرة بشكل على الانتشار الواسع ل *P.oceanica* حيث أنها تتغذى على حوالي من 2–15% من أوراق العشب البحري *P. oceanic* كما ذكر [23].

جدول (1) يوضح تصنيف بعض أنواع الطحالب التي وجدت في معدة اسماك *S. salpa* :

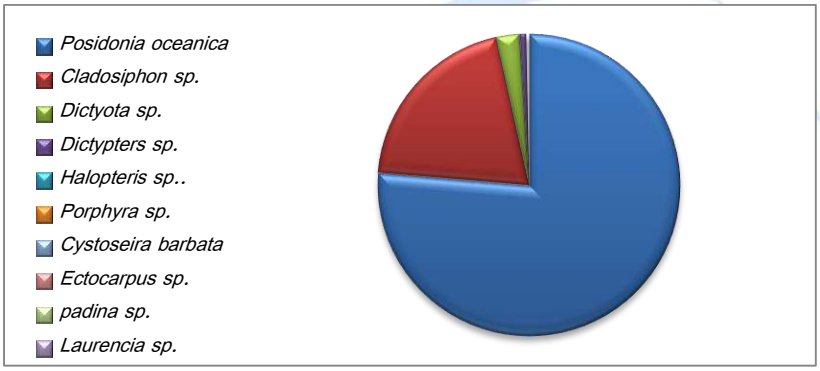
Division	Order	Family	Genus	Species
Chlorophyta	Cladophorales	Boodleaceae	*Cladophoropsis*	*sp.*
	Ulvales	Ulvaceae	*Ulva*	*Sp.*
	Cladophorales	Cladophoraceae	*Cladophora*	*sp.*
	Bryopsidales	Halimedaceae	*Halimeda*	*Sp.*
Phaeophyta	Fucales	Sargassaceae	*Cystoseira*	*Barbata*
				Caeapitosa
				Crinite
			Sargassum	*sp.*
	Dictyotales	Dictyotaceae	*Dictypteris*	*sp.*
			Dictyota	*sp.*
			Padina	*sp.*
	Sphacelariales	Sphacelariaceae	*Sphacelaria*	*sp.*
	Sphacelariales	Stypocaulaceae	*Halopteris*	*sp.*
	Ectocarpales	Chordariaceae	*Cladosiphon*	*Sp*
		Ectocarpaceae	*Ectocarpus*	*sp.*
Rhodophyta	Ceramiales	Rhodomelaceae	*Rytiphlaea*	*sp.*
			Laurencia	*sp.*
			Polysiphonia	*sp.*
		Delesseriaceae	*Dasya*	*sp.*
		Ceramiaceae	*Antithamnion*	*sp.*
			Ceramium	*sp.*
	Rhodymeniales	Champiaceae	*Chylocladia*	*sp.*
	Gelidiales	Gelidiaceae	*Gelidium*	*sp.*
	Gigartinales	Cystocloniaceae	*Hypnea*	*sp.*
	Bangiales	Bangiaceae	*Porphyra*	*sp.*
	Corallinales	Corallinaceae	*Jania*	*sp.*
	Rhodymeniales	Rhodymeniaceae	*Botryocladia*	*sp.*
			Ligora	*Sp*
Seagrass	Alismatales	Posidoniaceae	*Posidonia*	*Oceanica*

كما وجد في هذه الدراسة أن أعلى قيم IRI سُجلت للأعشاب البحرية نوع *P . oceanic* في فصل الخريف وقد يكون السبب في ذلك وفرة الأوراق

الجديدة الناعمة لهذه الأعشاب خلال فصل الخريف،و عند حساب مؤشر الأهمية النسبية للعينة كاملة لوحظ أن الأعشاب البحرية كانت الأعلى قيمة IRI = 7914.5 تليها طحالب جنس *Cladosiphon sp.* بقيمة 3515 ثم طحالب جنس *Dictyota sp.* بقيمة 27.8 جدول (5) شكل (4) .

جدول (2) يوضح قيم مؤشر الأهمية النسبية IRI و قيم معامل تكرار الفريسة FP لفصل الربيع :

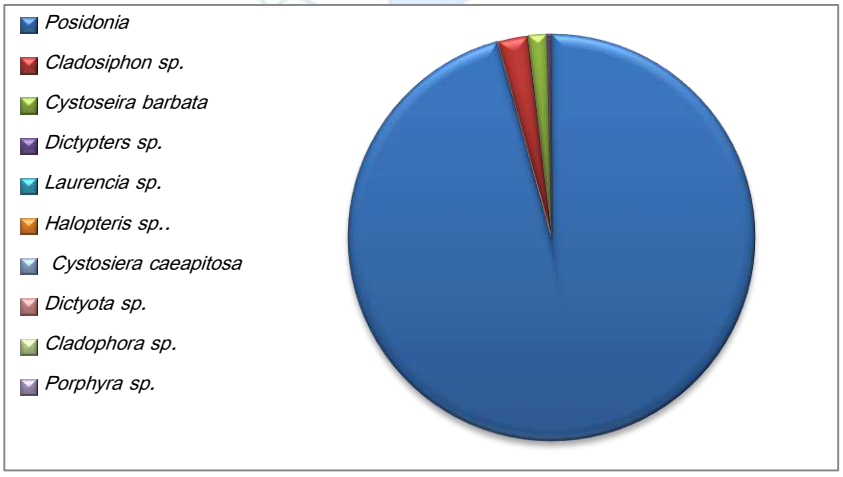
FP	IRI	الفريسة
100	6748.48	*p.oceanic*
77	1787.6	*Cladophoropsis sp.*
41.6	218.28	*Dictyota sp.*
18.7	59.49	*Dictypteris sp.*
12.4	23.23	*Halopteris sp.*
18.7	2.39	*Porphyra sp.*
10.4	1.16	*Cystoseira sp.*
14.5	0.96	*Ectocarpus sp.*
6.2	0.56	*Padina sp.*
8.3	0.31	*Laurencia sp.*



شكل (1) يوضح قيم مؤشر الأهمية النسبية IRI لفصل الربيع.

جدول (3) يوضح قيم مؤشر الأهمية النسبية IRIوقيم معامل تكرار الفريسة FP لفصل الصيف :

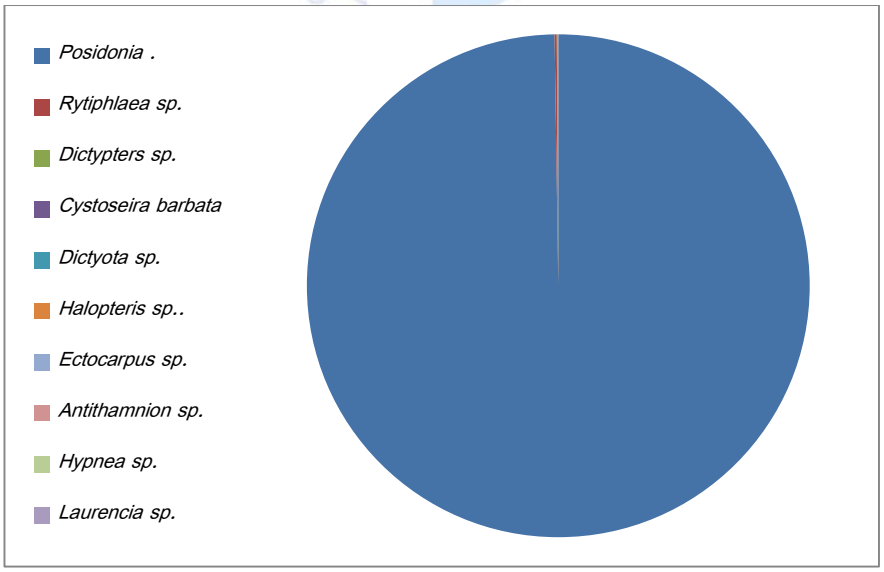
FP	IRI	الفريسة
98.87	8157.73	*P. oceanica*
20	202.82	*Cladophoropsis sp.*
18	127.95	*Cystoseira barbata*
13.4	28	*Dictypteris sp.*
5.6	1.32	*Laurencia sp.*
7.8	0.91	*Halopteris sp.*
1.2	0.78	*Cystoseia caeapitosa.*
4.4	0.63	*Dictyota sp.*
6.7	0.42	*Cladophora sp.*
3.3	0.22	*Porphyra sp.*



شكل (2) يوضح قيم مؤشر الأهمية النسبية IRI لفصل الصيف.

جدول (4) يوضح قيم مؤشر الأهمية النسبية IRIو قيم معامل تكرار الفريسة FP لفصل الخريف :

FP	IRI	الفريسة
100	9951.45	*P.oceanica*
5.5	14	*Rytiphlaea sp.*
3.7	4.41	*Dictypteris sp.*
14.8	1.43	*Cystoseira barbata*
9.25	1.24	*Dictyota sp.*
11	0.78	*Halopteris sp.*
11	0.54	*Ectocarpus sp.*
12	0.48	*Antithamnion sp.*
3	0.43	*Hypnea sp.*
9	0.27	*Laurencia sp.*

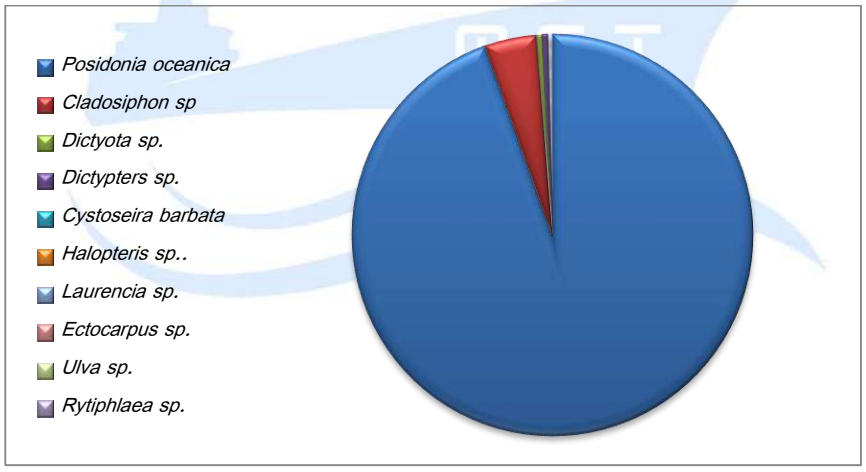


شكل (3) يوضح قيم مؤشر الأهمية النسبية IRI لفصل الخريف.

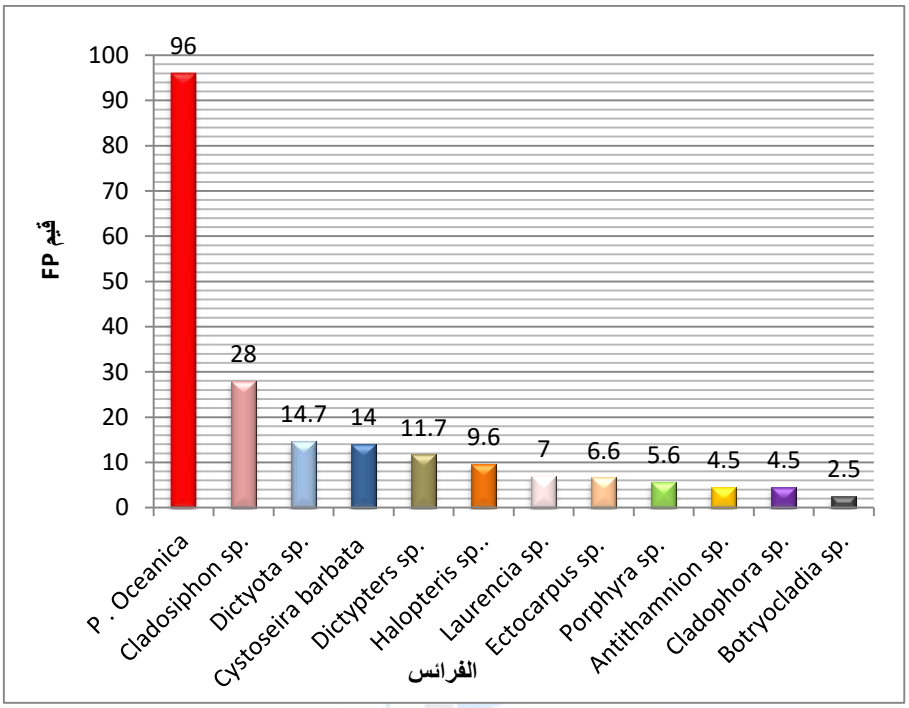
كما بَّينت نتائج قيم معامل تكرار الفريسة FP أن الغذاء المفضل لأسماك الشلبة هو الأعشاب البحرية بنسبة 96.42% حيث كانت أعشاب البيسودونيا مسيطرة في المحتوى الغذائي للمعدة ، أما طحالب جنس *Cladosiphon sp.* وجنس *Dictyota sp.* وجنس *Cystoseira sp.* فقد مثلت نسبة 28%و 14.79% و 14.28% على التوالي أخدت كبديل عند نقص الغذاء المفضل ، وبقية الطحالب تعتبر أكلت مصادفة بدليل انخفاض قيم FP جدول (6) شكل(5) ،وتتعارض هذه الدراسة مع دراسة قام بها[9]في الساحل الشرقي لليبيا حيث وجد أن اسماك *S .salpa* تتغذى على 4 مكونات رئيسية وهي Sea Grasse بنسبة 79.16% ثم الطحالب Algae15.1% ثم crustacea في المرتبة الثالثة بنسبة 4.33% و الديدان عديدة الأهلابPolychaeta في المرتبة الرابعة بنسبة 0.41%و قد يعود السبب في ذلك لاختلاف طبيعة البيئة التي تعيش فيها الأنواع المختلفة .

جدول (6) يبين قيم IRI و FP الكلية (للعينة كاملة) :

FP	IRI	الفريسة
96.42	7914.53	*P. oceanic*
28	351.33	*Cladophoropsis sp.*
14.79	36.96	*Dictyota sp.*
14.28	27.80	*Cystoseira sp.*
11.73	20.82	*Dictypteris sp.*
9.69	8.61	*Halopterissp*
7.41	0.57	*Laurencia sp.*
6.63	0.41	*Ectocarpus sp.*
3	0.25	*Ulva sp.*
2.55	0.23	*Rytiphlaea sp.*



شكل (4) يوضح مؤشر الأهمية النسبيةIRI الكلي لأسماك الشلبة .



شكل (5) يوضح معامل تكرار الفريسة FP الكلي .

الخلاصة

تعتبر دراسة النمط الغذائي للأسماك ذات أهمية بالغة لمعرفة الأنواع التي تتغذى عليها الأسماك و التي تعطي مؤشرات لمدى سلامة البيئة التي يعيش فيها النوع ، و تركيب و استقرار السلسلة الغذائية ،و حيث أن اسماك الشلبة *S. Salpa* من الأسماك المحلية المنتشرة على طول الساحل الليبي كان الهدف من هذه الدراسة هو معرفة الغذاء المفضل لهذا النوع باستخدام المؤشرات الغذائية

كمؤشر الأهمية النسبية IRI و حساب معامل تكرار الفريسة FP ، وكذلك تم التعرف على 29 جنس من الطحالب المختلفة بداخل المعدات و تم تصنيفها ، خلال ثلاثة فصول مختلفة (الربيع ، الصيف ، الخريف) ، و وجد أن اسماك الشلبة تتغذى بشكل أساسي على أعشاب *P. oceanica* خلال الفصول المختلفة للسنة .

التوصيات:

- إجراء دراسة للمواد الفعَّالة التي يتكون منها غذاء اسماك*S.salpa* لمعرفة سمية هذه المواد .
- التأكيد على أهمية إجراء مثل هذه الدراسات على الأنواع المختلفة من الأسماك لمعرفة النمط الغذائي لكل نوع .
- دراسة العوالق التي تنمو على العشب البحري.

المراجع

1. عيسى ,ا,(2018) دراسة بيولوجية لسمكة الشلبة (Sarpa salpa Linnaes,1758) في مدينة صبراتة بالساحل الغربي لليبيا. مجلة كليات التربية. العدد الحادي عشر . دار الكتب الوطنية بنغازي pp 150 -138

2. Bauchot, M.L. &Hureau, J.C. (1990) Sparidae. In: Quero, J.C., Hureau, J.C., Karrer, C., Post, A. &Saldanha, L. (Eds.), Checklist of the Fishes of the Eastern Tropical Atlantic, Clofeta II, UNESCO, Paris, pp. 790–812.

3. Morey .G ,Morants.J ,Massuti.E, Grau.A ,Linde.M ,Riera.Fand ,Morales-Nin ,(2003),Weight-Length relationships Of littoral to lower slope fishes from the western Mediterranean, Fisheries Resarch,pp89-96 .

4. Verlaque, M (1990). Relations entre *Sarpasalpa*(L.) (Teleoseen, Sparidae), Les aurtres poisons brouteureset le phytobenthos algal Mediterranean.OceanologicaActa 13(3): 373- 388.

5. Ahmed I. Ashraf ; Salah G. El-Etreby; Magdy A. Alwany and Randa A. Ali. (2014) Food and Feeding Habits of *Sarpasalpa*Salema (family: Sparidae) in the Libyan Coast of the Mediterranean Sea. Egypt. J. Aquat. Biol. & Fish., Vol. 18, No. 4: 109 – 113 (2014) ISSN 1110 – 6131

6. Ruitton, S., P. Francour and C.F. Boudouresque. – 2000. Relationships between algae, benthic herbivorous invertebrates and fishes in rocky sublittoral communities of a temperate sea(Mediterranean). *Estuar. Coast. Shelf. Sci*., 50: 217-230.

7. Hussain, N. A.; Hamza, H. A. and Saud, K. D. (1987). Some biological aspects of the fresh water population of the sharag*Acanthopagruslatus*(Houttuyn) in ShattAl-Arab River, Iraq. Marina Mesopotamica. 2(1):29-40.

8. Lagler, K. (1956). Fresh water fishery biology .Wm. C. Brown Co., Dubaque, iowa. 1-421 pp.

9. Bellassoued K, Hamza A, Van Pelt J, Elfeki A. (2012). Seasonal variation of Sarpasalpa fish toxicity, as related to phytoplanktonconsumption, accumulation of heavy metals, lipids peroxidation levelin fish tissues and toxicity upon mice. Environ Monit Assess 185:1137–50

10. Helfrich P, Banner A.(1960) Hallucinatory Mullet poisoning. J Trop Med Hyg. 1:86–89.

11. Chevaldonne P. Ciguatera and the saupe, *Sarpasalpa*, in the Mediterranean a possible misinterpretation. J Fish Biol 1990; 37:503–504.

12. Dinesh R, Sherry Abraham, Kathiresan K, SusitharanV,Jeyapavithran C, Paul Nathaniel T and Siva Ganesh P(2017):Do Fishes Hallucinate Human Folks?Archiveof Food and *NutritionalScience.1:020-023.* https://doi.org.10.29328/journal.afns.1001003

13. Børgesen, F. (1925) : Marine algae from the Canary Islands I. Chlorophyceae. københavn. DetKgl. DanskeVidenskabernesSelskab. BiologiskeMeddeleser. 3 : 1-123.

14. Taylor, W. R. (1960) : Marine algae of the Eastern Tropical and Subtropical Coasts the American . Ann Arbor , The University of Michigan Press. pp : 870.

15. Dawson , E.Y. (1962) : Marine red algae of Pacific Mexico . the University of southern California Press Los Angeles, California . 26 (1) . Part. 7 : 1- 206

16. Hiscock, S. (1984) : A field key to the British brown seaweeds (Phaeophyta) . Field Studies Councial. 1- 44.

17. Lobban , CS. (2006) : Provisional keys to the genera of seaweeds of Micronesia, with new records for Guam and Yap . Micronesica .39 (1): 73–105.

18. Begum , M. & N. Khatoon (2008) : Studies on the genus of *Dictyota* Lamouroux from the coast of Karachi , Pakistan. Pak. J. Bot. 40 (1) : 377- 379.

19. Tomac , M , ; Glavic , N and Teskeredzic , B(2000) Feeding and nutritional Values of the Sparidae fish S . salpa in the southern Adriatic (Croatia),PeriodicumBiologorum , 102(3) : 309- 312pp.

20. Cailiet, G. M. Love ,M .S. and Ebling ,A .W .(1986) . fishes afield and laboratory manual on their structure , identification , and natural history . Wadsworth publishing company Belmont, California . 144,154,161pp.

21. Prado P, Farina S, Tomas F, et al. (2008). Marine protection and meadow size alter fish herbivory in sea grass ecosystems. Mar EcolProg Ser.371:11–21pp.

22. Havelange, S., G.Lepoint, P. Dauby and J-M. Bouquegneau. (1997) Feeding of the sparid fish *Sarpasalpa*in a sea grass ecosystem. *Mar. Ecol.*, 18(4): 289-297pp.

23. Guidetti, P. (2000). Differences among fish assemblages associated with nearshore*Posidonia oceanic* sea grass beds, rocky-algalreefs and unvegetated sand habitats in the Adriatic Sea. *Estuar.Coast Shelf. Sci*., 50: 515-529pp.

24. Cebrian, J., and Duarte, C. M. (2001). Detrital stocks and dynamics of the sea grass *Posidoniaoceanica* (L.) Delile in the Spanish Mediterranean. Aquatic Botany, 70: 295-309pp.