د/ أحمد أبو اليزيد عبد الحافظ
مدير مركز الدراسات والاستشارات الزراعية
كلية الزراعة – جامعة عين شمس

استخدام مستخلصات الطحالب والأعشاب البحرية في تحسين نمو وجودة الحاصلات البستانية ... خطوة نحو منظومة زراعية مستدامة .

- لقد خلق الله سبحانه وتعالى البحار والمحيطات والانهار وجعلها مصدراً لكثيراً من الكنوز والفوائد التي مازال العلم الحديث يكتشف فوائد وأسرار هذا العالم الغريب فالطحالب والاعشاب البحرية أحد أسرار هذا العالم العجيب الذى يجب ان يستفاد منه فهى كائنات حيه شبه نباتية .

فالطحالب هي نباتات ثالوثيه كلوروفيلية ليس لها جذور أو ساق او أوراق حقيقية تعيش في مياه البحر، والمياه العذبة ، والرطوبة العالية وهي تنمو بقوة بفضل العناصر المعدنية المتوافرة في البحار .

وتختلف فيما بينها فمنها المتناهي في الصغر الذي يتكون من خلية واحدة، لا يمكن رؤيتها إلا بالمجهر.. ومنها العملاق .

ويتجدد نمو هذه الطحالب كل عام بفضل تعدد أنواعها، و تظهر براعمها أثناء الخريف والشتاء ، ويكتمل نموها في الفترة الممتدة من شهر فبراير إلى شهر مايو من كل عام .. وهي متنوعة شأنها في ذلك شأن النباتات البرية لهذا فأن جمعها وحشها للأستفادة منها لا يخل بالتوازن البيولوجى الطبيعى بالمياه.

ويمكن حصر حوالي عشرين ألف نوع من الطحالب.. فمنها الخضراء والزرقاء والصفراء والبنية والحمراء وغيرها.

وترجع أهمية الطحالب والأعشاب البحرية إلي أنها :

تستخدم كغذاء في بعض المناطق الساحلية في العالم كما تعتبر مصدر غذاء لكثير من الحيوانات المائية ، والبرية وكأعلاف للماشية والدواجن وتعد الطحالب البنية والحمراء والخضراء مصدراً غنياً لبعض العناصر السمادية وذلك بعد تجفيفها أو استخلاصها وذلك لاحتوائها على نسبة كبيرة من المواد المنشطة للنمو والاحماض الأمينية وبعض العناصر الصغرى والفيتامينات كما ويستخرج من الطحالب البنية (اليود ومادة الاجار وعديد من المركبات المنشطة الطبيعية) وتعد الطحالب من أهم مصادر الأكسجين على سطح الأرض حيث يقدر العلماء أن حوالي من ٥٠% من عمليات البناء الضوئي تتم في الطحالب وهي مصدر للاكسجين بماء البحار وتلعب دوراً كبيراً في تخفيف نسبة الأمونيا بالماء حيث تعمل علي إمتصاصها للأستفادة بها في نموها وبذلك تنقي الماء من الامونيا وللطحالب دور مهم في معالجة مياه الصرف الصحي ، حيث تقوم الطحالب بتوفير الاكسجين الذي تنتجه في عملية البناء الضوئي اللازم للبكتريا التي تعمل على أكسدة المواد العضوية في تلك المياه (وبهذا تلعب دوراً هام كمرشح حيوي بالماء) وتدخل الطحالب في بعض الصناعات مثل صناعة الآيس كريم ومعاجين الأسنان ومنظفات البشرة ومزيلات الرائحة وأصباغ الأظافر وفي كثير من الصناعات الغذائية ويستخرج من بعضها مواد كيميائية تدخل في تراكيب الأدوية وادوات التجميل ومنظمات النمو الطبيعية مثل مشابهات السيتوكينين والبيتايين.

*** وهذا يفتح لنا الباب للأستفادة من عديد من انواع الطحالب والاعشاب البحرية المفيدة والغير سامة والمتوافرة بسواحلنا بـ ج م ع وغيرها في مجال تحسين الانتاج الزراعى وغيره من المجالات الصناعية المختلفة.**

- ومن أهم أنواع الطحالب التى يمكن الاستفادة منها في مجال الزراعة هى **[إسكو فيللم نوديزم – لامينارية – سارجاسوم – فيوكس]** كما وتمتاز هذه الانواع بالأتي :-

١. تحتوي على صبغة الفيوكوزانثين Fucoxanthin.
٢. يخزن الغذاء على هيئة مادة كربوهيدراتية هي اللامينارين Laminarin (وهو سكر قابل للذوبان في السيتوبلازم يحتوي على المانيتول والجلوكوز).
٣. يتكون الجدار من مادة السليلوز والألجين (Algin).
٤. وتحتوي هذه المجموعة من الطحالب علي :

منظمات نمو طبيعية	منشطات ومحفزات	أحماض أمينية	فيتامينات	عناصر مغذية ومفيدة
مشابهات السيتوكينين (أدينين) اندول أسيتيك أسيد بيتانين أندول بيوتريك أسيد (IBA)	أوليجو سكارايدز حمض الألجينيك اللامينارين مانيتول فيوكودان ميثيل بينتوسان	جليسين – الانين –فالين – ميثيونين – ايزوليوسين – ثريونين – سيستين – فينيل الانين – سيرين –سريونين – لايسين – جلوتاميك – اسبرتيك – أرجينين هيدروكسي برولين	ثيامين (فيتامين B1) ريبو فلافين Vit B2 فيتامين B12 فيتامين C -	نيتروجين عضوي بوتاسيوم فوسفور حديد منجنيز يـود

- **ونناقش هنا أهم التفسيرات العلمية لتأثير مستخلصات الطحالب والأعشاب البحرية علي كفاءة ونمو المزروعات المختلفة :**

أولاً :-

- إحتوائها علي منظمات نمو طبيعية مثل (مشابهات السيتوكينين - والاكسينات مثل " أندول أسيتيك أسيد- بيتانين- اندول بيوتيرك أسيد")

وهي تعمل على الأتي :-

تأخير دخول النبات الى الشيخوخة ،و منع تساقط الاوراق والإزهار والثمار،ومنع الاصفرار لتأثيره الموجب على البروتين والاحتفاظ بمادة الكلوروفيل ومنع تحللها،وتشجيعه لانقسام الخلايا وتشجيع نمو الجذور ،وزيادة قدرة تخزين بعض المحاصيل الورقية كما فى الخس والبقدونس وقد وجد انه ينقص من معدل تنفس بعض المحاصيل الورقية فيساعد بذلك على تخزينها كما فى الأسبرجيس و السلق

ثانياً :-

إحتوائها علي منشطات ومحفزات نمو مثل (حمض الالجينك- اللامينارين- المانيتول -فيوكودان- ميثيل بينتوسان) والمواد العضوية الطبيعية التي تتكون منها تعمل على الاتى :-

- فهي من المواد المحسنة للتربة عن طريق زيادة السعة التبادلية لها في حالة الإضافة للتربة.
- وتشجع زيادة الإعداد للبكتريا النشطة في التربة مما يحسن من كفاءة الامتصاص.
- ووجد أن الرش بمستخلصات الطحالب يحسن من كفاءة عملية التمثيل الغذائي داخل الورقة عن طريق زيادة كفاءة عملية البناء الضوئي.
- ووجد أن الرش بمستخلصات الطحالب يزيد من مقدرة تحمل بعض النباتات للإصابات الحشرية مثل العنكبوت الأحمر وكذلك وبعض أنواع فطريات البياض كما ويقلل من الإصابة بعض أمراض التربة مثل (النيماتودا) عند حقنها مع ماء الري

ثالثاً :-

تحتوي الطحالب والأعشاب البحرية علي مجموعة من المركبات المسؤلة عن المناعة والتنشيط مثل مادة " البيتاين" (Betaines) والتي تتبع مجموعة N,N,N – trimethylglycine .

- فالأسكوفيللم يحتوي علي Amino buteric acid (betaine)، Amino valeric acid betaine واللامينارية وفيوكس يحتويان علي مادة (laminine) **N6** – trimethylglycine، وفيوكس يحتوي علي مادة (glycine betaine) .والتي لها أدوار هامة في تنشيط المناعة بالنباتات .

رابعاً :-

إحتوائها علي مادة أوليجو سكارايدز Oligosaccharides
وهي تتكون عند (استخلاص الطحالب حيث يحدث تحول للالجينات الى أوليجو سكاريدز)
وهي ترفع من كفاءة تحمل النباتات لمعظم ظروف الأجهاد وزيادة المناعة

حيث تحسن المناعة الداخلية بالخلايا عن طريق زيادة مستوى الانزيمات الداخلية المسؤلة عن تكوين مركبات المناعة " (الفيتواليكسينات)" ويطلق عليها المناعة المستحثة

خامساً :-

- تحتوي علي فينولات طبيعية **$C_6 H_6 O$ (Phenols)** مثل التانينات .

وهي لها دور كبير كمضادات بكتيرية وفطرية وفي نفس الوقت تقوم بدور مشابه لهرمونات النمو الطبيعية وتحسن من تكوين اللجنين بالنباتات مما يزيد من زيادة تحملها للأمراض .

سادساً :-

إحتوائها علي مادة : الألجينيك أسيد : " مادة مخلبية طبيعية " تعمل على تخليب " Fe , Zn , Mn , Mg , Ca" وتنشيط تكوين البولي سكارايدز وتنشيط تكوين منظمات النمو الطبيعية والبولي امين والمضادات الحيوية الطبيعية داخل النبات ومركبات المناعة "الفيتوالكسين"

سابعاً :- إحتوائها علي مادة (اللامينارين) Laminaran + phytohormons
يعمل على مقاومة ظروف الاجهاد التي قد يتعرض لها النبات

ثامناً :-

أحتوائها علي أحماض أمينية حرة مثل

(جليسين- الانين- فالين-ميثونين-ايزوليوسين-ثريونين-سيستين-فنيل الانين-سيرين-سريونين-لايسين-جلوتاميك-اسبارتك-ارجنين-هيدروكسى برولين)

تعمل على الاتى :-

١- **الأحماض الأمينية:** مركبات طبيعية تساعد على النمو المتوازن والجيد للنبات وتزيد من استجابة النبات للتسميد وزيادة المقدرة على تحمل بعض الأمراض وكذلك لتحمله لظروف الاجهاد المختلفة

٢- تعمل على تحسين نمو المحاصيل البستانيه (خضر – فاكهة – محاصيل – نباتات الزينة) وتزيد من قوة نموها زيادة المجموع الجذري للنباتات وتقويته.

٣- تعمل على زيادة تركيز الكلوروفيل واستقبال الطاقة الضوئية وسكريات البناء الحيوي.

٤- توفير الطاقة اللازمة لتصنيع البروتين داخل النبات.

٥- توفير جزء من الاحتياجات النيتروجينية لنباتات وكذلك منع التسمم الداخلي بالأمونيا للنباتات

تاسعاً : -

إحتوائها علي بعض أنواع الفيتامينات : مثل (ثيامين (فيتامين B1)– ريبو فلافين B2 - فيتامين B12 - فيتامين C) والتى تعمل على الاتى :-

(١) تنشيط النمو وتنظيمه داخل النبات .

(٢) ينشط عملية التمثيل الضوئي ويشارك في نقل الالكترونات أي عمليات الأكسدة والاختزال وينشط تكوين الاكسينات الطبيعية داخل النباتات

(٣) دور أساسي في تكوين الاكسينات ولهذا فهو ينشط التجذير كما يلعب دوراً أساسياً في زيادة الانقسامات المرستيمية.

(٤) ينشط عملية التمثيل الضوئي (الكلوروفيللي) وتكوين السكريات داخل النبات

(٥) منظم لعمليات الأكسدة والاختزال داخل النبات

عاشراً :-

إحتوائها علي بعض العناصر المغذية والمفيدة مثل (النتروجين العضوى- فوسفور- كالسيوم- حديد- يود **)**

تعمل على الاتى :-

١) تعمل كمكمل غذائي نشط داخل برامج التسميد .

٢) تشجيع نمو الجذور والمجموع الخضرى.

٣) معالجة نقص بعض العناصر الصغرى المذكورة(حديد – يود – منجنيز – زنك).

٤) زيادة مقاومة النبات لبعض الأمراض الفسيولوجية الناجمة عن نقص الكالسيوم.

ومما سبق نستطيع ان نجمل فوائد مستخلصات الطحالب والاعشاب البحرية فى الاتى :-

١) يحتوى على منشطات ومحفزات نمو وأحماض أمينية حرة عند الاستخلاص (اوليجو سكارايدز – حمض الالجينك- اللامينارين- مانيتول -فيوكودان- ميثيل بينتوسان – أحماض أمينية حرة – فيتامينات)

تعمل على الاتى :-

٢) تعمل علي حماية بعض الأنزيمات الداخلية من التلف وتساعد في رفع الأسموزية الداخلية للنباتات

٣) يشجع زيادة الإعداد البكترية النشطة في التربة مما يحسن من كفاءة الامتصاص.

٤) الرش بمستخلصات الطحالب يحسن من كفاءة عمليات التمثيل الغذائي داخل الورقة عن طريق زيادة كفاءة عملية البناء الضوئي وكذلك تنشيط نمو الجذور.

٥) الرش بمستخلصات الطحالب يزيد من مقدرة مقاومة النباتات للحشرات مثل العنكبوت الأحمر والجرب والبياض والفطريات كما يقلل من أمراض التربة (النيماتودا) عن طريق تحفيز تكوين الفورمالدهيد بطريقة طبيعية داخل النبات عن طريق مجموعة المثيل الموجودة بها وبالتالي ترفع من درجة التحمل للإصابات المرضية .

٦) تحتوى مستخلصات الطحالب على بعض منشطات النمو والعناصر الصغرى والأحماض الأمينية والفيتامينات ولذلك فهى تشجع نمو النباتات وزيادة المحصول وتحسين الجودة.

٧) التسميد بمكمورة الطحالب والأعشاب البحرية له تأثير كبير بالمقارنة بالاسمدة المعدنية وذلك لاحتوائة على كمية كبيرة من المادة العضوية التى تحتفظ بالرطوبة وتساعد في تيسر العناصر الغذائية مما يسهل امتصاص الجذور للعناصر من سطح التربة.

٨) الدراسات العديدة اثبتت ان اضافة مستخلصات الطحالب إلى الأسمده المستخدمة فى الأراضى الجيرية المنزرعة بمحصول الطماطم أو فول الصويا ادى الى زيادة النمو الخضرى وكان أقوى وأسرع بدرجة ملحوظة.

٩) إضافتة كمستخلص إلى البيئات المستخدمة فى زراعة أنسجة نباتات البيكان والعنب والفول السودانى وجد ان التفريع الخضرى والجذرى كان أسرع وبدرجة جيده.

١٠) وجد بتحليل مستخلص الطحالب أن الرقم الحامضى لها يتراوح بين ٦.٥- ٦.٥ مما ساعد على خفض القلوية بمجال واسع بمعظم أنواع الأراضي خاصة القلوية .

١١) إضافتة كمستخلص لبيئة نمو الشتلات ادى الى الاسراع من انبات بذور الطماطم ،كما ساعدت فى نفس الوقت على إنتاج شتلات قوية ذات تفريع خضرى غزير وقوى.

طرق الأستخدام :

أولاً :- اما في صورة مكمورة (كمبوست):

حيث توضع مع تجهيز التربة للزراعة أو تخلط مع بيئات الزراعة في المشاتل .

ثانياً :- في صورة مستخلص مركز(سائل) او في صورة بودر مركز يتم استخدامه إما

١) رشاً علي الأوراق

٢) حقناً مع ماء الري

٣) معاملة البذور وذلك بنقعها في المستخلص لزيادة نسبة وسرعة الإنبات .

٤) بمعاملة قواعد العقل بالنقع قبل غرسها بالمشاتل لتحسين نسبة التجذير .

هذا وتختلف معدلات الاستخدام تبعاً لنوع النباتات والتربة وكذلك تبعاً لتركيزات ونقاوة المستخلص المستخدم.

***للمزيد من المعلومات والإستفسار - E-Mail : abouelyazied@hotmail.com**