للتسويق، أو على محتوى الثمار من العناصر الكبرى أو الصغرى باستثناء عنصر الحديد (Csizinsky ١٩٩٠).

مستخلصات الطحالب البحرية

تبعًا لتعريفنا للمنشطات الحيوية .. فإنه لا يمكن اعتبار المركبات المستخلصة من الأعشاب البحرية منشطات حيوية؛ لأنها تعد – فى واقع الأمر – نوعًا من الأسمدة العضوية المركزة التى تستخدم إما رشًّا على النباتات – كسماد ورقى – وإما بإضافتها إلى التربة لتحسين خواصها وزيادة خصوبتها. وبالرغم من ذلك فإن تلك التحضيرات تسوق – عادة – على أنها منشطات حيوية باعتبار أنها تحتوى على بعض منظمات النمو – وخاصة السيتوكينينات – وعديد من الأحماض الأمينية المحفزة للنمو النباتى.

ونذكر – فيما يلى – أمثلة لبعض التحضيرات التجارية المستخلصة من الطحالب البحرية:

١- جويمار ١٤ Goemar 14

سماد ورقى سائل كريمى، يذوب فى الماء، ويتم تحضيره من الأعشاب البحرية. ويحتوى السماد على عديد من الأحماض الأمينية، كما يحتوى على سيتوكينينات جليكوسيلية glycosyl cytokinins بتركيز ٢٠٠ ميكرو جرام/لتر، وعلى البيتانات Betaines بتركيزات عالية. وينسب إلى البيتانات زيادة قدرة النباتات على تحمل الملوحة، والجفاف، والصقيع.

كما ينسب إلى هذا التحضير التجارى زيادة قدرة النباتات على امتصاص وتمثيل العناصر، وتحسين الإزهار والعقد، والتبكير فى النضج.

٢- ألجينيور Alginure

مستخلص من الأعشاب البحرية فى صورة غروية قوية يحفز نمو البكتيريا والميكوريزا فى التربة، ويقلل من فقد العناصر الغذائية بالرشح.

ويحتوى ألجينيور على العناصر المغذية بالتركيزات التالية (جم/لتر):

الكالسيوم ١٩,٤	البوتاسيوم ١٩,٨
النيتروجين ١٤,٧	كلوريد الصوديوم ٢٧,٠
الفوسفور ٢,٦	الكبريت ٤,٦
المغنيسيوم ٢,٢	الحديد ٠,٢
المنجنيز ٠,٠٣٨	الزنك ٠,٠٤٢
النحاس ٠,٠٠٤	البورون ٠,٠٠١
الموليبدنم ٠,٠٠١	

٣- ماكسى كروب Maxicrop

سماد ورقى يتوفر فى صورة مسحوق قابل للذوبان، أو سائل مركز. ويستعمل السماد بمعدل ٢,٧٥-٥,٥ كجم من المسحوق (أو ١١-١٢ لترًا من السائل المركز) للهكتار تبعًا للنوع المحصولى، مع تقسيم هذه الكمية على عدة دفعات.

يحتوى سماد ماكسى كروب على نحو ٦٠ عنصرًا، نذكر منها ما يلى (علمًا بأن التركيزات المبينة للعناصر هى فى مسحوق السماد):

البورون ١٩٤ جزءًا فى المليون	الكالسيوم ١,٩٪
الكلور ٣,٦٨٪	الكوبالت ١٢ جزءًا فى المليون
النحاس ٦ أجزاء فى المليون	الفلور ٣٢٦ جزءًا فى المليون
الحديد ٨٩٥ جزءًا فى المليون	اليود ٦٢٤ جزءًا فى المليون
البوتاسيوم ١,٢٨٪	المغنيسيوم ٠,٢١٣٪
المنجنيز ٠,١٢٤٪	الموليبدنم ١٦ جزءًا فى المليون
النيتروجين ١,٥٪	الصوديوم ٤,١٨٪
النيكل ٣٥ جزءًا فى المليون	الفوسفور ٠,٢١١٪
الكبريت ١,٦٥٪	السيلينيوم ٠,٤٣ جزءًا فى المليون
السليكون ٠,١٦٤٪	الزنك ٣٥ جزءًا فى المليون

٤- رسبونس ٩-٩-٧

أوضحت دراسات Igdokwe وآخرين (١٩٩٠) أن رش نباتات الطماطم بالتحضير التجارى Response 9-9-7 المستخلص من الأعشاب البحرية – بتركيزات تراوحت بين ١ : ٥٠٠ و ١ : ١٢٥ كل أسبوع إلى كل أربعة أسابيع – لم يؤثر فى النمو الخضرى أو متوسط وزن الثمرة، ولكن أدى الرش بتركيز ١ : ٥٠٠ إلى زيادة عدد الثمار الصالحة للتسويق.

المنشطات الحيوية البكتيرية

يتوفر عديد من التحضيرات التجارية لمنشطات النمو البكتيرية. وقد تحتوى هذه التحضيرات – كذلك – على منظمات نمو وعناصر مغذية صغرى وكبرى، وقد لا تحتوى عليها. ومن أهم شروط استخدام هذه التحضيرات التسميد العضوى الجيد قبل الزراعة؛ لكون السماد العضوى بيئة أساسية لنشاط هذه البكتيريا وتكاثرها.

ويمكن تقسيم المنشطات الحيوية البكتيرية إلى المجموعات التالية:

١- منشطات تحتوى على أنواع بكتيرية تقوم بتثبيت آزوت الهواء الجوى

من أمثلة هذه التحضيرات التجارية ما يلى:

أ- ريزوباكتيرين:

يحتوى على البكتيريا المثبتة لآزوت الهواء الجوى محملة على بيت موس بتركيز $١٠^{٨}$ خلية بكتيرية لكل جرام من البيت. تعامل به البذور قبل زراعتها مباشرة، مع مراعاة عدم معاملة البذور بمطهرات فطرية، وإلا فإن الرايزوباكتيرين يخلط مع كمية مناسبة من الرمل، ويضاف إلى جانب النباتات فى خط الزراعة.

ب- ميكروبين:

يحتوى على مجموعة كبيرة من الكائنات الدقيقة التى تقوم بتثبيت آزوت الهواء الجوى، وتحول الفوسفور والعناصر الصغرى إلى صورة صالحة لامتصاص النبات.

جـ- سيريالين:

يستعمل – بصفة خاصة – مع المحاصيل النجيلية، والسكرية والزيتية.