الأسمدة الحيوية : وهى عبارة عن ميكروب أو مجموعة من الميكروبات التى تعمل على توفير عنصر أو أكثر من العناصر الغذائية اللازمة لنمو النبات والتى يمكن بها الإستغناء عن كل أو جزء من الأسمدة الكيماوية التى تحتوى على العنصر المطلوب.

تشتمل الأسمدة الحيوية على عديد من الكائنات الحية الدقيقة تختلف باختلاف الغرض المستخدم من أجله هذا السماد ويمكن تقسيم الأسمدة الحيوية من حيث طبيعتها وسلوكها في التربة إلى :

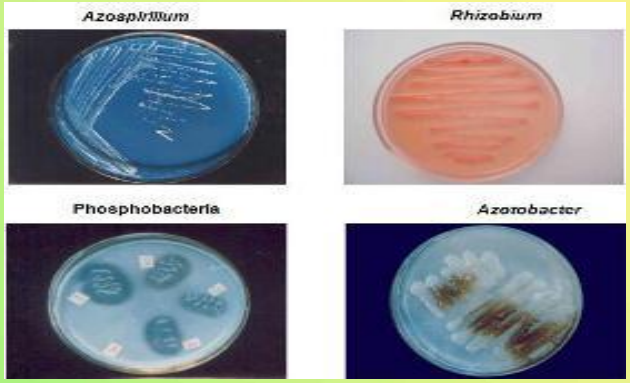
أسمدة حيوية تكافلية Symbiotic Biofertilizers

ويتم إنتاجها من أحياء دقيقة تعيش معيشة تعاونية مع جذور النباتات وتقوم هذه الميكروبات بإمداد النباتات ببعض العناصر الغذائية مع أخذ احتياجاتها الغذائية وخصوصاً مصدر الكربون من النبات أي أنه يحدث تبادل منفعة Mutualism بين كائنين مختلفين يعيشان مع بعضهما أي يكفل كل منهما الآخر ويطلق عليهما الكائنين المتكافلين **Symbiotic**.

أسمدة حيوية لاتكافلية A symbiotic Biofertilizer

يتميز هذا النوع من الأسمدة الحيوية بأن الأحياء الدقيقة المستخدمة في إنتاجه تعيش معيشة حرة في التربة وتحصل على احتياجاتها الغذائية من التربة. قد تشجع إفرازات بعض النباتات الجذرية النشاط الحيوي لهذه الكائنات وبالتالي زيادة كفاءتها كسماد حيوي.

من أمثلة الميكروبات المستخدمة في هذا النوع من الأسمدة ميكروبات الأزوتوباكتر Azotobacter والأزوسبيريللم Azospirillum (مثبتات الأزوت الجوي اللاتكافلية) ومذيبات الفوسفات Phosphate dissolving bacteria والطحالب الخضراء المزرقة Blue green algae وكذلك بكتريا الكبريت المعدنية.



يلاحظ أن الكثير من الميكروبات المستخدمة كأسمدة حيوية لإمداد النبات بالعناصر الغذائية المختلفة تفرز أثناء نموها وتكاثرها مواد منظمة لنمو النباتات تسمى Plant growth regulators أو Plant growth promotors مثل الجبريلينات والمواد الشبيهة بها والذي تفرزه بعض الميكروبات في منطقة الريزوسفير مثل ميكروبات Azotobacter, Arthrobacter, Mucor وبعض الطحالب والميكورهيزا الخارجية وهناك مواد أخرى تفرزها الميكروبات يطلق عليها auxins أوكسينات مثل اندول حمض الخليك Indole acetic acid (IAA) ويفرز بواسطة الميكورهيزا الخارجية (تفرز السيتوكينين أيضاً) وتفرز بعض أنواع من الريزوبيا السيتوكينين أي أن هذه الميكروبات عند استخدامها كأسمدة حيوية فإنها تلعب دورين هامين أحدهما إمداد النباتات بالعناصر الغذائية والآخر إفراز المواد المنظمة لنمو النبات.

صفات الكائنات الحية المستخدمة فى التسميد الحيوي

١- أن تتمتع السلالة المختارة بالقدرة على المنافسة طوال فترة بقائها فى التربة

٢- القدرة على مقاومة المفترسات والمتطفلات الموجودة فى التربة

٣- عدم تأثر السلالة بالمواد الكيميائية المضافة للبذور بهدف حمايتها.

٤- أن تكون السلالة قادرة على البقاء على قيد الحياة تحت الظروف البيئية الصعبة مثل الجفاف والحرارة

ثبات التركيب الوراثى للسلالات

٥- أن تتمتع السلالة بقدرة عالية على تحقيق الهدف من استخدامها في الوقت المناسب.

أهمية الأسمدة الحيوية **:** يمكن باستخدام الأسمدة الحيوية تحقيق الفوائد الآتية :-

أولاً: تقليل الاعتماد على الأسمدة الكيماوية نتيجة توفير جزء كبير من العناصر الغذائية اللازمة لتغذية النبات مما يؤدي إلى (تقليل تكاليف الإنتاج الزراعي و خفض معدلات التلوث البيئي)

ثانياً: التأثير الإيجابي على المحصول البستني من خلال واحد أو أكثر من التأثيرات الآتية :-

١- الإسراع من إنبات البذور.

٢- تحسين أداء المجموع الجذري سواء :

بتشجيع تكوين الشعيرات الجذرية.

بزيادة مسطح المجموع الجذري.

أو بتجميع حبيبات التربة في منطقة الجذور مما يؤدي إلى :

زيادة امتصاص العناصر الغذائية والماء.

زيادة مقاومة المحصول البستني للإجهاد المائي Water stress.

زيادة معدل التهوية حول الجذور.

٣- تحسين نمو المجموع الخضري.

٤- تحسين إنتاجية المحصول البستني من خلال :

أ - التبكير في المحصول.

ب - زيادة كمية المحصول النهائي.

ج - تحسين نوعية المحصول سواء:

بزيادة محتوى الثمار من العناصر الغذائية.

و بتقليل تراكم الملوثات الكيماوية بأنسجتها مما يؤدي إلى الحصول على غذاء ذو جودة عالية وآمن صحياً.

٥- حماية النبات من المسببات المرضية الموجودة بالتربة Soil borne pathogens سواء :

بزيادة مناعتها ضد الإصابة أو بزيادة قدرتها على تحمل الإصابة عند حدوثها.

ثالثاً : المحافظة على خصوبة التربة على المدى الطويل من خلال إمداد التربة بأعداد عالية من الكائنات الدقيقة المفيدة مما يؤدي إلى :

١- تغيير التوازن الميكروبي بالتربة لصالح الميكروبات المفيدة.

٢- تنشيط العمليات الحيوية المفيدة بالتربة.

٣-المحافظة على التنوع الحيوي بالتربة.

٤- تحسين الخواص الطبيعية للتربة

المصدر :

تكنولوجيا الأسمدة الحيوية

أ.د. رضا عبد الظاهر يوسف

جامعة الملك سعود / كلية علوم الاغذية والزراعة
قسم علوم التربة

المؤتمر الدولي العلمي

الثاني لعلوم البستنة
للمدة ١٣- ١٥ نيسان / ٢٠١٤

التسميد الحيوي وأهميته في نمو المحاصيل البستنية

إعداد

أ.م. أياد هاني العلاف

قسم البستنة وهندسة الحدائق

كلية الزراعة والغابات

جامعة الموصل