

## بحث حول الأسمدة الأزوتية

### المقدمة:

لقد عرف منذ عدة سنوات عملية ازدهار كبيرة من حيث نوعية المنتوجات التي يستهلكها العالم وهذا راجع إلى عدة عوامل منها الأسمدة التي صبحت مادة لا يمكن الاستغناء عليها ولذلك وضعت عدة شروط لحماية هاذي المكون من الإفساد الذي ينتج عنه من عدة أشياء. وفي هذا البحث أتطرق إلى معرفة هذا المكون الذي صار لا بديل عنه في إنتاج المزروعات ..

### ما هي الأسمدة؟

هي المواد التي يستخدمها الإنسان في الزراعة لمساعدة المحصول على النمو بالشكل الأمثل. و تعود هذه العادات إلى مئات الملايين من السنين منذ أن تحول الإنسان من حياة الترحال إلى الاستقرار في مكان معين وبدأ في زراعة البذور للحصول على الغذاء. إن مراقبة نمو المزروعات من جيل لآخر، لفت انتباه الإنسان إلى أن مجموعة من المواد يمكن أن يكون لها أثراً إيجابية على نمو المحصول و أن ذلك يتعلق بعدة عوامل منها: المناخ، و نوع التربة، ...

لكن عمليات تطوير الأسمدة الصناعية في القرن التاسع عشر غيرت كل شيء، لأنها سمحت بتطوير أسمدة مركزة تحتوي على مركبات مختلفة منها (مجتمعة أو بشكل منفرد): الأزوت، الفسفور، البوتاسيوم، الكبريت، الزنك، الكالسيوم، المغنيزيوم، المنغنيز، الفضة، البورون، الكوبالت. و بالطبع لا بد من التنويه إلى أن هذه المركبات تعتبر هامة جداً لنمو النباتات (كل بحسب المواصفات الخاصة بها) لكن النباتات و خلال عدة ملايين سنة كانت تجدها في البيئة .

### أنواع الأسمدة:

#### الأسمدة الطبيعية:

تتصف ترب الدولة بشكل عام كونها ترب غير خصبة ذات نسجه خفيفة عالية النفاذية للماء ( لا تحتفظ بالماء ) وبالتالي فان قابليتها على الاحتفاظ بالعناصر الغذائية منخفضة جدا أو تكاد أن تكون معدومة

لذلك فالنبات في مثل هذه الترب غير قادر على سد حاجته من العناصر الغذائية لانخفاض كفاءة استغلاله للأسمدة المضافة بشكل كبير ( حيث لا يستفيد من أكثر من 20% من العناصر لغذائية المضافة والجزء الأكبر منها الذي يقدر بحوالي 80% يفقد عن طريق الغسل ) ، وهذا هو السبب الرئيس في الإضافات الكبيرة من الأسمدة الكيميائية لسد حاجة النبات من العناصر الغذائية هذه الظاهرة لها خطورتها من جوانب عديدة منها المباشرة وغير المباشرة : التكاليف العالية، تلويث المياه السطحية والمياه الجوفية والتربة وبالتالي الأضرار التي تسببها للإنسان والحيوان وغير ذلك من التأثيرات الأخرى

عموما، في منطقتنا التي تشهد حسيلا من العناصر البيئية القاسية نوع ما على نمو النباتات ودرجة تطورها، فان الأساس المعول عليه في نجاح زراعة النباتات هو عمليات التحضير الجيد للتربة ( خلط التربة الزراعية مع السماد العضوي المعامل جيدا والمطابق للمواصفات الفنية المعتمدة ) ما قبل الزراعة والإضافات السنوية ما بعدها ووفقا للكميات الخاصة بالأصناف النباتية أما التسميد الكيماوي فهو تكميلي يبني على أساس متطلبات نمو الأنواع النباتية المختلفة لها طبقا للمواصفات الفنية أيضا والهدف من زراعتها

لذا ولغرض زيادة كفاءة الأسمدة الكيميائية في مثل هذه الترب ضمن المقادير المعتمدة لها، يتوجب العمل على تحسين خصائصها والمحافظة على خصوبتها عن طريق استخدام الكميات المناسبة من الأسمدة العضوية المعالجة والمعاملة حراريا لكل نوع من الأنواع النباتية إضافة لإمكانية اعتماد مصلحات التربة الزراعية الأخرى في المواقع أو الحالات الخاصة التي تتطلبها

إن كميات الأسمدة المضافة ترتبط بالعديد من العوامل والتي أهمها :

1- خصائص الترب الفيزيائية والكيميائية ( الأصل أو المحضرة )

2- عوامل البيئة المحلية الموقعية

3- الأهداف الخاصة بإحياء المنطقة والمحددة لتكوين الأنواع النباتية للأصناف المراد اعتماد زراعتها

الأسمدة :

هي المواد العضوية وغير العضوية الأصل والمستخدمة بهدف تغذية النباتات وتحسين خصائص التربة الحيوية والفيزيائية والكيميائية

إن استخدام الأسمدة من شأنه التأثير في إنتاجية النباتات ( في المشاتل والحقول والحدائق ) كما ونوعا... حيث ينشط نموها ويعزز

مقاومتها ويحسن من حالتها الصحية كما أن فاعلية الأسمدة تتحدد بنوعيتها وخصائصها وقابلية الأنواع النباتية الحيوية ومدى حاجتها

للمواد الغذائية ومحتوى المواد القابلة للامتصاص في التربة وتبعاً لتركيبة الأسمدة فهي على نوعين :

الأسمدة العضوية :

وتشمل الأسمدة الحيوانية والنباتية والكمبوست والأسمدة الخضراء... وغيرها وهي تحتوي على كل العناصر المغذية الضرورية للنباتات

( النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم والكالسيوم والعناصر النادرة )

الأسمدة المعدنية الكبرى :

هي المركبة التي تحتوي على 2-3 من العناصر المغذية ( النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم ) ، والبسيطة التي تحتوي على واحد من

هذه العناصر المغذية

هذا ويعبر عن جرعات الأسمدة المضافة إلى وحدة المساحة عادة بالطن/هكتار بالنسبة للأسمدة العضوية أو كغم / 2م بالنسبة للمساحات

والأغطية الخضراء أو كغم / للشجرة أو النخلة الواحدة، أما بالنسبة للأسمدة المعدنية فيعبر عنها بالكيلو غرام / هكتار أو غم / للشجرة

أو للمتر المربع

الأسمدة العضوية :

هي الأسمدة الحاوية كلياً أو جزئياً على المواد المغذية للتربة بصورة ارتباطات عضوية نباتية أو حيوانية المصدر إن المادة العضوية هي

المكون الرئيس الواجب توفره في التربة لضمان ديمومة عطاءها، والذي يقل أو ينعدم في الترب الرملية في ظروف المناطق الجافة وشبه

الجافة

تختلف هذه الأسمدة عن بعضها... فمنها ما هو سماد حيواني اعتيادي ، ومنها ما هو سماد حيواني متميع وبراز طيور وكمبوست (

سماد ناضج متحلل ميكروبياً بعد مروره بعملية التخمر والمعالجة الحرارية ) وسماد أخضر والمخلفات الصلبة ومخلفات عمليات صيانة

المشاتل والحدائق والمشاجر الغابية الحيوية والتصنيعية ونواتج مخلفات المدينة

فاعليتها :

أن الأسمدة العضوية لها تأثير كبير في تحسين خصائص التربة الزراعية ، حيث ترتبط بتجهيزها الكامل بالعناصر الضرورية الهامة في

تغذية النبات وتعزيزها لجاهزية عناصر الأسمدة الكيماوية المضافة له كما تعمل على تهينة المادة العضوية الفعالة حيويًا وكيميائيًا ضمن

الطبقة المحروثة من التربة أو المحضرة كما هو الحال في الترب الرملية - والتي تعتبر مصدر الطاقة للأحياء الدقيقة الموجودة فيها (

تعمل على تنشيط الأحياء الدقيقة المفيدة للتربة ) ، والتي تقوم بدورها بتحويل المواد الغذائية غير القابلة للامتصاص إلى مواد بسيطة

سهلة الامتصاص ( تعمل على تحويل خصوبة التربة الكاملة إلى خصوبة فعالة ) عبر عملية معدنة المواد العضوية

تزداد الارتباطات المعدنية ويتكون الدبال خلال عملية تحلل الأسمدة العضوية في التربة هذه الزيادة من شأنها تحسين الخصائص

الفيزيائية والكيميائية لطبقة التربة المحروثة أو المحضرة مما يسهم في رفع سعة امتصاصها وتعديل حموضتها وتحسين نظامها المائي

كما وتوفر الظروف المناسب والمثالي لاستهلاك المواد المغذية والأسمدة المعدنية من قبل النباتات كما وتساعد وبدرجة ملحوظة في تقليل

استهلاك الأسمدة النتروجينية وبتروجين التربة إضافة إلى مساهمتها في تشجيع عملية تثبيت النتروجين الحيوي

استخداماتها :

اعتماد إضافة الأسمدة العضوية هو الأساس المعول عليه في ظروف المناطق الرملية ( معظم ترب إمارة أبوظبي ) ، لذلك أستخدم في تحضير أوساط الزراعة في البيوت البلاستيكية وفي عملية تغطية مراقد البذور في المشاتل الزراعية والحقول والحدائق ومشاجر الغابات عند الزراعة يراعى إضافة السماد الحيواني أو النباتي أو الكمبوست الجيد التحلل هذا وأن الإضافة تكون لكل عمق الطبقة المحضرة أو المحروثة

#### الأسمدة الحيوانية :

هي الأسمدة العضوية الرئيسية- عبارة عن خليط لإفرازات حيوانات المزرعة ( الصلبة والسائلة ) مع الفرشة التي تحتها إن تأثير هذه الأسمدة يتأثر بما يأتي :

1-الفترة الزمنية للخرن

2-كمية ونوعية العلائق الحيوانية

3-نوع الحيوان

4-نوع الفرشة ( التبن ، الفحم النباتي ، نشارة الخشب )

هذا وتتأثر الأسمدة بنوع الفرشة أي أن هنالك الأسمدة مع الفرشة وأسمدة بدون الفرشة

أشكال الأسمدة الحيوانية :

أن الأسمدة المهيأة مع الفرشة كالتبن وعلى حسب درجة تفسخها يمكن أن تكون ( طرية أو شبة متحولة أو متحولة أو مادة عضوية متحللة ) كالآتي :

1-أسمدة طرية : هي الحاوية على التبن ، حيث يتغير لونها وصلابتها بصورة تدريجية غير ملحوظة

2-أسمدة شبة متحولة : يكون لونها قهوائي غامق ، وتفقد صلابتها...لهذا فالكتلة الأولية لهذا السماد تقل نسبتها بمقدار 10-30%

3-أسمدة متحولة : سوداء ذات كتلة متجانسة ومتحولة والتبن قد تحلل داخلها بصورة كلية وبالمقارنة مع الأسمدة الطرية فإنها فقدت حوالي 50% من كتلتها الأولية

4-أسمدة متحللة : هي ذات كتلة غامقة هشة ومتجانسة ونسبة الفقد في كتلتها 75% من كتلتها الأولية

#### مكوناتها :

أن الكيلو جرام الواحد من السماد العضوي الحيواني الحاوي على الفرشة يحتوي على المكونات الآتية :

670- 773 غم ( ماء ) 48-67 غم البوتاسيوم

23- 318 غم مواد عضوية 18- 45 غم الكلس

45 - 8 غم النيتروجين 09- 18 غم المغنيسيوم

19- 28 غم الفسفور 06- 15 غم الكبريت

أما الأسمدة العضوية العديمة الفرشة فيمكن أن تكون :

1-شبة سائلة - تتكون من الإفرازات الصلبة والسائلة لحيوانات المزرعة

2-سائلة - وذلك بإضافة الماء إلى شبة السائلة

#### استخداماتها :

أن الأسمدة الحيوانية الطرية والسائلة وشبة السائلة وشبة المتحولة والمتحولة والمتحللة يمكن أن تستخدم في الحقول والأحزمة الخضراء ومصدات الرياح ومشاتل الغابات في إكثار الأنواع الغابية ، كذلك يمكن استخدامها في البيوت البلاستيكية والزجاجية- حيث

تضاف للتربة في الخريف هذا وأن مدة فاعلية الأسمدة الحيوانية تتراوح ما بين 2-8 سنوات ( ترتبط بمقدار التحضير وعوامل البيئة الموقعية ونوع المحصول ) وجدير بالملاحظة بأن الطريقة الأكثر فاعلية في استخدامها – هي في تحضير الكمبوست منها

### الكمبوست :

هو السماد المحضر من ناتج تحلل المواد العضوية بفعل تأثير نشاط الأحياء الدقيقة في محيط رطب بفعل هذه العملية يزداد محتوى النتروجين والفسفور... وغيرها من العناصر المغذية وبشكل سهل قابل للامتصاص من قبل النبات، حيث تقل كمية المواد السيليولوزية والهيميسيليولوزية والبكتينية ( المسنولة عن تحويل صورة النتروجين والفسفور في التربة من سهل الامتصاص من قبل النبات إلى صورة أقل في قابلية امتصاصها )

### فاعليته

أن الكمبوست من شأنه تحسين الخصائص الفيزيائية والكيميائية والحيوية للتربة، كما ويزيد فاعلية الأسمدة المعدنية ( الكيميائية ) مما يوفر الظرف الملائم لتكون الجذور الفطرية ( المايكروهايزا ) على جذور النباتات الخشبية ( الأشجار والشجيرات )

### أنواع الكمبوست :

تستخدم في مجال زراعة الأشجار الحرجية أسمدة الكمبوست الآتية :

1- فحم نباتي + سماد حيواني ( 4 : 1 ) مع إضافة 20-30 كغم من الفسفور المطحون ونفس الكمية من الكلس لخليط واحد طن

2- فحم نباتي + مخلفات صلبة ( 15 : 1 ) ، أما في حالة الفحم النباتي الجاف فيستخدم بكمية لحدود 2 طن

3- فحم نباتي + معادن ( 1 طن فحم نباتي + 15 كغم سوبر فوسفات + 5 كغم نترات الأمونيوم أو 15-20 ليتر من الأمونيا + 6 كغم كلوريد البوتاسيوم )

4- فحم نباتي + تربة مفعمة بالنباتات والجذور ( 1 طن فحم نباتي + 100 كغم تربة مفعمة بالنباتات والجذور + 160 كغم رمل وسماد معدني كما في سماد الكمبوست المحضر من الفحم النباتي + المعدن )

5- سماد حيواني + فسفور ( 1 طن سماد حيواني + 15-20 كغم فسفور مطحون ناعم )

6- سماد حيواني + سوبر فوسفات ( 1 طن سماد حيواني + 20 كغم سوبر فوسفات )

طريقة تحضيره : أن المواد الرئيسية التي تعد لغرض تحضير الكمبوست هي : الفحم النباتي والفرشة الغابية ( تفضل الصنوبرية ) ، ونادراً تستخدم نشارة الخشب والقشرة مع إضافة السوبر فوسفات والسماد الحيواني المتميع والمخلفات الصلبة وبراغ الطيور والأسمدة المعدنية ( نترات الأمونيوم والكلس ... )

إن مكونات ومواد الكمبوست توضع بشكل طبقات في غرفة خاصة مسيطر على درجة حرارتها وفي حالتين :

1- الهوائية ( الحارة ) : حيث توضع بشكل طبقات رخوة وتحت درجات حرارة 60-70 م

2- اللاهوائية ( الباردة ) : توضع بصورة طبقات متراسة وتحت درجة حرارة 20-30 م

تتبع هذه بحيث تضمن خصائص المواد الداخلة وفترات الحصول على الكمبوست الجاهز هذا وأن الكمبوست من أصل السماد الحيواني يحضر بالطريقة المتراسة اللاهوائية الباردة، أما الكمبوست من أصل الفحم النباتي فيحضر بالطريقة الرخوة الهوائية الحارة هذا وأن الوقت المناسب لوضع الكمبوست هو نهاية الصيف أن تحضير كمبوست الفحم النباتي مع المعادن يستغرق 8 – 9 أشهر، أما الكمبوست مع الأسمدة الحيوانية والكمبوست مع الفرشة الغابية فيستغرق 5 – 6 أشهر. هذا ويتميز سماد الكمبوست الجاهز بكتلته الهشة المتجانسة، حيث يسهل تفكيته وأضافته للتربة ويكثر استخدامه في تحضير تربة المشاتل في عمليات التشجير هذا وأن استخدامه في المشاتل من شأنه رفع نسبة إنبات البذور في التربة والتقليل من نسبة هلاك البذرات ، كما يؤثر إيجابياً على نمو النباتات في المراحل الأولى من عمرها أن مقادير أو معايير استخدام سماد الكمبوست يحددها نوعه وتكوين أنسجة التربة ومحتواها من المادة العضوية هذا وأن أنسب موعد لإضافة الكمبوست هو الخريف خلال عمليات تحضير التربة قبل الزراعة أو بعدها طبقاً لبرامج الصيانة الدورية، هذا وتكرر إضافته خلال 3-4 سنوات تبعاً لنوعه وخصوصية الموقع والنوع المزروع

الأسمدة الخضراء :وهي النباتات الخضراء التي تزرع في الحقول والمشاتل ومشاجر الفاكهة والغابات... وخصوصاً في المناطق ذات التربة الرملية الفقيرة بالمواد العضوية وغالبية هذه النباتات من الأنواع البقولية المثبتة للنيتروجين الهواء في التربة... حيث يتم زراعتها لهذا الغرض، إضافة لإثرائها بالمواد العضوية بعد حراستها وخلط المحصول جيداً مع جزيئات التربة.

### الأسمدة الكيماوية:

طبعا الاسمدة الكيماوية هي التي تدخل بالدرجة الأولى في تسميد النباتات التي تزرع بصوره تجاريه لأنها تزود الإنتاج بصوره كبيره وخصوصا في أصناف النباتات الهجن التي تحتاج إلي تعديه عاليه

وهي مركبات كيماوية تحضر صناعيا و تحتوي على عناصر غذائية للنبات وهي:

أ ) بسيطة: وهي الأسمدة التي تحتوي على عنصر سمادي واحد مثل ( الأزوتية – الفوسفاتية - البوتاسية - الماغنسيوم - الكالسيوم - وأسمدة العناصر الصغرى).

ب ) مركبة: وهي الأسمدة التي تحتوي على أكثر من عنصر سمادي واحد.

قبل الدخول في شرم هذه الاسمده يجب معرفه بعض المصطلحات التي تستخدم في هذه الاسمده:

### أولا : الأسمدة الكيماوية:

أ ) الأسمدة المفردة (البسيطة)

وتشمل:

(الأزوتية، الفوسفاتية، البوتاسية، أسمدة المغنيسيوم، وأسمدة الكالسيوم بكامل مواصفاتها الطبيعية (الفيزيائية) والكيماوية ومحتواها من العناصر الغذائية المحددة).

### 1 - الأسمدة الأزوتية:

وهي التي تحتوي علي عناصر الآزوت ( النيتروجين N) كعنصر تسميد

وهي تساعد في إعطاء نمو خضري قوي ويجب معرفه طبيعة نمو النبات جديد

لان الزيادة في إضافتها قد تؤدي إلي النمو الخضري علي حساب النمو الثمري

وتشمل

أ ) يوريا:

1 - ألا تزيد نسبة البيوريت عن 1%.

2 - ألا تقل نسبة النيتروجين الكلي الذائب في الماء عن 46%.

ب ) سلفات الامونيوم (النشادر):

1 - ألا تقل نسبة النيتروجين الكلي الذائب في الماء عن 20.6% وجميعها على صورة نشادرية.

1 - ج ) نترات الامونيوم (النشادر):

1- ألا تقل نسبة النيتروجين الكلي الذائب في الماء عن 33.5% وعلى أن تكون نصف هذه النسبة على صورة نتراتية والنصف الآخر على صورة نشادرية.

1 - د ) نترات الكالسيوم:

1 - ألا تقل نسبة النيتروجين الكلي الذائب في الماء عن 15.5% وألا تزيد نسبة النيتروجين النشادر عن 1.5%.

2 - ألا تقل نسبة الكالسيوم الذائب في الماء عن 19%.

## (2) الأسمدة الفوسفاتية:

وهي التي تحتوي علي عنصر والفوسفور (p) كعنصر اساسي للتسميد

وهي تساعد في تكوين الجذور وفي دفع النبات إلي التزهير و تشمل

1/2 أ ) سوبر فوسفات الكالسيوم الأحادي:

1 - ألا تقل نسبة حمض الفوسفريك (ف2 أو 5 - P2O5 ) الذائب في الماء عن 15%.

2 - ألا تزيد نسبة الرطوبة عن 10%.

3 - ألا يكون في صورة متحجرة أو متعجنة أو متكتلة ويفضل أن يكون في صورة محببة.

2- ب ) سوبر فوسفات الكالسيوم المركز (الثلاثي):

1 - نسبة حمض الفوسفريك (ف2 أو 5 - P2O5 ) الذائب في الماء وعلى ألا تقل نسبته عن 42%.

2 / ب / 2 - ألا تزيد نسبة الرطوبة عن 4%.

3 - يجب أن يكون السماد في صورة محببة بحيث تمر 95% من الحبيبات من منخل سعة ثقوبه 5 ملليمتر.

4 - ألا يكون السماد في صورة متحجرة أو متعجنة أو متكتلة.

2- ج ) سماد فوسفات ثنائي الامونيوم:

2 / ج / 1 - ألا تقل نسبة حمض الفوسفريك (ف2 أو 5 - P2O5 ) الذائب في الماء عن 39%.

2 / ج / 2 - ألا تقل نسبة حمض الفوسفريك (ف2 أو 5 - P2O5 ) الذائب في حمض الستريك عن 46%.

2 / ج / 3 - ألا تقل نسبة النيتروجين الذائب في الماء عن 18%.

2 / ج / 4 - أن يكون السماد في صورة محببة يتراوح حجم حبيباته بين 1 - 3.3 ملليمتر.

## (3) الأسمدة البوتاسية:

وهي التي تحتوي علي البوتسيوم (k) كعناصر اساسي للتسميد

وهي تساعد في كبر حجم الثمار وسماكه الساق في بعض النباتات

3 - أ ) سلفات البوتاسيوم

3 / أ / 1 - ألا تقل نسبة اكسيد البوتاسيوم (بو2 أو - K2O ) الذائب في الماء عن 48%.

3 / أ / 2 - ألا تزيد نسبة الرطوبة عن 0.5%.

3 / أ / 3 - ألا تزيد نسبة الكلور في السماد عن 2%.

3 - ب ) نترات البوتاسيوم:

3 / ب / 1 - ألا تقل نسبة النيتروجين الذائب في الماء عن 13%.

3 / ب / 2 - ألا تقل نسبة أكسيد البوتاسيوم (بو2 أو - K2O ) الذائب في الماء عن 46%.

3 / ب / 3 - ضرورة الحصول على موافقة وزارة الداخلية على الاستيراد أو التصنيع أو التداول.

## (4) أسمدة المغنيسيوم:

وهي التي تحتوي علي الماغنسيوم كعنصر سمادي

4- أ ) سلفات المغنسيوم

1 / أ - ألا تقل نسبت أكسيد المغنسيوم (مغ أ - MgO ) الذائب في الماء عن 16%.

2 / أ - ألا تزيد نسبة الرطوبة عن 1%.

3 / أ - ألا تزيد نسبة الصوديوم - الكلوريد عن 1%.

5) أسمدة الكالسيوم:

5 - 1) ألا تقل نسبة أكسيد الكالسيوم (كا أ - CaO ) الذائب في الماء عن 20%.

ب ) الأسمدة المركبة والمخلوطة (الذائبة والمحبة والسائلة والمعلقة):

وهي تحتوي علي مجموعه مختلطة من العناصر الغذائية المختلفة

ويشترط فيها ما يلي:

1 - يجب ألا يقل محتواها من العناصر الغذائية من NPK+MgO+T.E عن 40%.

2 - أن تكون متجانسة التركيب وأن تكون نسب العناصر المكونة لها مطابقة لنسب العناصر المعطن عنها.

3 - أن يكون مصدر البوتاسيوم في صورة سلفات البوتاسيوم أو نترات البوتاسيوم.

4 - أن تكون كاملة الإذابة في الماء في حالة الأسمدة الذائبة.

ج - أسمدة العناصر الصغرى (الصورة المخلبية):

1) المفردة: يسمح استيرادها اعتمادا على النسبة المحددة بواسطة الشركة المنتجة الموضحة بشهادة التحليل والعبوة بحيث لا تقل عن - 5% لكل سماد على حدة).

2) المركبة الصلبة والسائلة: (نحاس + زنك + منجنيز + حديد.... الخ ) يجب إلا يقل مجموع محتواها عن -10%.

د ) أسمدة النباتات الداخلية:

1 - أن يكون مجموع محتواها من العناصر الغذائية لا يزيد عن 16%.

2 - أن تكون متجانسة سواء كانت سائلة أو صلبة، وأن نسب العناصر المكونة لها مطابقة لنسب العناصر المذكورة على بطاقة العبوة شريطة أن يكتب على العبوة عبارة (خاصة بالنباتات الداخلية).

3 - في حالة الصلبة أن تكون كاملة الإذابة في الماء (100%).

ومخمرا.

2/1- إلا يكون مخلوطا بالتربة أو الرمال.

3/1- أن يكون خاليا من بذور الحشائش والأعشاب الضارة ومن البكتريا والفطريات والفيروسات والتهيماتودا والآفات الحشرية والحيوانية الضارة.

4/1- أن يكون خاليا من المواد السامة مثل (الرصاص، الزئبق، الكاديوم).

5/1- ألا تقل نسبة المادة العضوية في السماد العضوي المستورد عن 50% ولا تقل عن 40% في السماد العضوي المصنع محليا.

6/1- ألا تزيد درجة التوصيل الكهربائي للسماد (EC) عن 10 ملليموز / سم في مستخلص 5:1.

7/1- ألا يزيد الرقم الايدروجيني (pH) عن 7.5 في مستخلص 5:1.

8/1- ألا تزيد نسبة الرطوبة عن 25%.

9/1- ألا تزيد نسبة الكربون إلى النيتروجين ( C/N ) عن 1/20.

10/1- ألا توضح المضافات على العبوة وفي حالة إضافة اليوريا يجب ألا تزيد نسبة البيوريت عن 0.5% من الوزن.

11/1- ألا تزيد نسبة كلوريد الصوديوم في كل من الأسمدة العضوية الطبيعية الحيوانية وأسمدة الدواجن المستوردة والمصنعة محليا عن 2% وألا تزيد نسبة الصوديوم الذائب عن 0.8%.

12/1- أن تكون عبوات الأسمدة سعة 25 كيلوجرام وأن تكون محكمة الإغلاق ومتينة تتحمل التداول.

13/1- أن يوضح على العبوة نوع السماد.

14/1- أن يوضح على العبوة الوزن بالكيلوجرام.

15/1- أن تكون خالية من الإشعاع عن 300 بيكريل/كغم.

2 - البيولوجية:

1/2- ألا تزيد نسبة الرطوبة عن 30%.

2/2- أن يوضح في شهادة التحليل أسماء الإضافات الميكروبية الحيوية.

3/2- بالإضافة إلى توفر الشروط الأخرى المنوه عنها بالفقرة (1) للأسمدة العضوية العادية.

3 - أسمدة الطحالب البحرية (SEAWEED) وأسمدة السمك وأسمدة الدم والعظام وأي أنواع أخرى مماثلة:

1/3- يجب ألا يقل محتواها من المادة العضوية والعناصر الغذائية عن 50%.

ب ( السائلة): (LIQUID):

1 - الأسمدة التي تكون المادة العضوية هي المكون الرئيسي لها:

1/1- يجب ألا تقل نسبتها عن 50% من الوزن الرطب أو الحجم الكلي ( W/W – W/ V ).

2 - الأسمدة التي يكون المكون الرئيسي لها هو حمض الهيوميك أو الفولفيك أو كليهما:

1/2- يجب ألا تقل نسبتها معا عن 12%.

3 - الأسمدة التي تحتوي على مادة عضوية + NPK + أحماض دبالية (هيوميك وفولفيك وأخرى ) + عناصر صغرى:

1/3- يجب ألا يقل مجموع هذا المحتوى عن 50% من الوزن الرطب أو الحجم الكلي ( W/W – W/ V ).

4 - أسمدة الطحالب البحرية ( SEAWEED ) وأسمدة السمك وأسمدة الدم والعظام وأي أنواع أخرى مماثلة:

1/4- يجب ألا يقل محتواها من المادة العضوية والعناصر الغذائية عن 25% (من الوزن الرطب أو الحجم الكلي فيما يخص المادة العضوية).

ثالثا: المصلحات الزراعية:

وتتكون من الأنواع الآتية:

أ - المصلحات الزراعية العضوية (الصلبة):



يجب أن تتوافر فيها المواصفات الآتية:

- 1 - ألا تقل نسبة المادة العضوية عن 60%.
- 2 - ألا يزيد الرقم الايدروجيني (pH) عن -7, في مستخلص من 5:1 .
- 3 - ألا تزيد درجة التوصيل الكهربائي ( EC ) عن -10, ملليموز / سم في مستخلص من 5:1 .
- 4 - ألا تزيد نسبة الرطوبة عن 30%.
- 5 - ألا تزيد نسبة كلوريد الصوديوم عن 1%.
- 6 - ألا تزيد نسبة الكربون إلى النيتروجين (C/N) عن 1/35.
- 7 - أن تكون خالية من الأمراض والآفات الزراعية والحيوانية الضارة وخاصة النيमतودا.

ب - المصلحات غير العضوية:

يجب أن ترافقها شهادة التحليل، النشرة الفنية، الاسم الكيميائي، الرمز الكيميائي، المادة الفعالة ونسبتها (أن وجت) ونوعية التربة التي تصلح لها وتشمل:

- 1 - الجبس الزراعي: يجب ألا تقل نسبة كبريتات الكالسيوم عن 80% ولا تزيد نسبة كلوريد الصوديوم عن 3%.
- 2 - الكبريت الزراعي: يجب ألا تقل نسبة الكبريت عن 85%.
- 3 - بوليمر(هيدروجل): يوضح السعة التشبعية بالماء (WHC).
- 4 - الرمل: يمكن استعماله لتحسين خواص التربة الطينية، أن لا تزيد ملوحته عن 4 ملموز/ سم و كربونات الكالسيوم عن 10%.
- 5 - البنتنايت: وهو نوع من معادن الطين، يمكن إضافته للتربة الرملية والجبسية لتحسين خواصها، وأن لا يزيد كلوريد الصوديوم فيه عن 2%.
- 6- أمحاض كيميائية: مثل حمض الكبريتيك، الفوسفوريك والنتريك .. الخ، وهذه يمكن استعمالها لتحسين خواص وإصلاح الترب الملحية - القلوية، والكلسية.
- 7 - التربة الطينية: تستعمل لتحسين خواص التربة الرملية والجبسية، على أن لا تزيد ملوحتها عن 4 ملموز/ سم ( لمستخلص العجينة المشبعة) وكربونات الكالسيوم لا تزيد عن 10%.
- 8 - البيرلايت الزراعي: يشترط فيه أن لا تقل السعة التشبعية للماء له عن 300%.

رابعا : التربة الزراعية الصناعية:

يجب أن تتوافر فيها المواصفات الآتية:

- 1 - أن تكون خالية من التربة الطبيعية والرمال.
- 2 - أن تكون خالية من الأمراض والآفات الزراعية والحيوانية الضارة وخاصة النيमतودا.
- 3 - ألا تزيد درجة التوصيل (EC) الكهربائي عن -3, ملليموز / سم في مستخلص من 5:1.
- 4 - ألا تقل نسبة المادة العضوية فيها عن 75%.

**لأسمدة الكيماوية في مقابل الأسمدة العضوية:**

لأسمدة الكيماوية في مقابل الأسمدة العضوية

الأسمدة هي مكملات البروتين عن النباتات الخاصة بك. يتم استخدام الأسمدة لتخصيب التربة مع المواد الغذائية التي ليس لديها أصلا. وينبغي استخدام الأسمدة بشكل صارم كما باستر عوز. استخدام مفرط من أنواع مختلفة من الأسمدة يقتل العناصر الموجودة طبيعيا في التربة أيضا. لذلك، فمن المهم لاستخدامها بعناية فقط وفقا للحاجة.

ما هو السماد العضوي؟

تصنع الأسمدة العضوية من المواد الطبيعية، وتشمل المنتجات الثانوية أو بقايا مخلفات الحيوانات. كما أن النباتات الميتة وبقايا الحيوانات الميتة غالبا ما تستخدم كسماد في الزراعة العضوية. وهم بطبيعة الحال لمواد كيميائية غنية وتحتوي على كميات عالية من الفوسفور والنتروجين والبوتاسيوم (NPK).

ما هي الأسمدة الكيماوية؟

والفرق الرئيسي بين الأسمدة الكيماوية والسماد العضوي هو أن تلك المادة الكيميائية يخرج من مختبر واحد العضوي يأتي من الكائنات الحية. وقد أعد صناعي والأسمدة الكيماوية لتشمل المواد الغذائية الحيوية والتي هي ضرورية لمحطة عملية النمو. جميع الأسمدة الكيماوية تحتوي على شرط NPK طبيعية وأي المواد المغذية الأخرى على النحو المطلوب.

الأسمدة الكيماوية ضد السماد العضوي

ما هي فوائد الأسمدة العضوية؟

الإنتاج: الأسمدة الكيماوية والتي من صنع الإنسان ويتم إنتاج السماد العضوي عن طريق العمليات الطبيعية.

التأثير على النشاط البيولوجي: الأسمدة العضوية وقتل الكائنات الحية الدقيقة في التربة. انها واحدة من مزايا السماد العضوي أنها زيادة النشاط الميكروبي في التربة. هذه الميكروبات تساعد في تردي المركبات المعقدة الموجودة في السماد العضوي.

التأثير على التربة: الإفراط في استعمال الأسمدة وغالبا ما يكون مشكلة كما المغذيات الزائدة ليست جيدة لالتشكيل العام للتربة كما أنها ليست جيدة للنبات. قد الأسمدة العضوية لديها أيضا مشكلة الإفراط، وإنما هو بطء الإفراج عن المواد الغذائية، وبالتالي فإن المواد الغذائية سوف يستغرق بعض الوقت على أي حال إلى الحصول على استيعابها.

التأثير على البيئة: وهو واحد من أعظم مزايا من الأسمدة العضوية التي كانت متاحة بسهولة في الطبيعة، في الكثير ومع تأثير سلبي لا تقريبا على البيئة. قد الأسمدة الكيماوية من جهة أخرى لديها مشكلة من عناصر النيتروجين تتسرب إلى المياه الجوفية أو مجاري على خلاف ذلك في أقرب بحيرة أو نهر وتسبب التلوث.

السعر: الأسمدة العضوية هي أرخص بكثير بالمقارنة مع نظرائهم الكيميائية لأنها متاحة بسهولة في الطبيعة، وتتطلب فقط التعبئة والتغليف. الأسمدة الكيماوية تحتاج إلى إجراء أبحاث واسعة النطاق وأعمال الإنتاج مما يجعلها أكثر تكلفة بكثير.

ما هي فوائد الأسمدة الكيماوية؟

التركيب: واحدة من الفوائد من الأسمدة الكيماوية هو أنه صنعت خصيصا لمتطلباتكم. الآن إذا كان لديك تربة غنية في النيتروجين والبوتاسيوم، ما تحتاجه هو الأسمدة التي من شأنها أن تأخذ الرعاية من نقص والفوسفور. والأسمدة الكيماوية تعطيك خيار استخدام والفوسفور والأسمدة الغنية.

الخصوبة: على الرغم من الأسمدة العضوية لديهم نسبة النيتروجين المنخفض، ومنها الكيميائية تتمتع نسبة عالية جدا من نفسه. إذا كان الأمر كذلك لديك تربة غير منتجة جدا، والأسمدة الكيماوية هي ما تحتاج إليه لديهم نسبة النيتروجين من ما يقرب من 60% في حين أخصب من السماد العضوي يمكن أن تعطي حوالي 14% فقط.

الإفراج عن الوقت: الأسمدة العضوية قد يستغرق مزيدا من الوقت للإفراج عن المواد الغذائية لأنها تحتاج إلى بعض النشاط الجرثومي للحصول عليها العمل. الأسمدة الكيماوية على الفور الحصول على تفسير والإفراج عن المواد الغذائية الأساسية في التربة.

وبالتالي نحن نعلم الآن مزايا وعيوب من الأسمدة العضوية والأسمدة الكيماوية. هذا سوف يساعدنا على حل الأسمدة الكيميائية القديمة مقابل العضوية معضلة السماد مرة وإلى الأبد.

هل هناك أي خطر من الأسمدة؟

لا بد من طرح هذا السؤال بصورة مفصلة أكثر لكي نتمكن من تحديد عدة إجابات تفي بالغرض. و لا بد من البدء بتحديد: عن أي أسمدة نتحدث؟ هل نتحدث عن الأسمدة المكونة من خليط مُحضّر مع كثير من الصبر من قبل أمانا الطبيعية و يتم استخدامه من قبل مزارع يحترم عمله ؟ أم عن أسمدة مصنعة من الأزوت أو الفوسفات و يتم استخدامها بدون قيود و مسنولة عن تلوث المياه الجوفية؟

و الجواب العقلاني حول خطورة الأسمدة لا بد أن يكون التالي: إن الاستخدام العقلاني للأسمدة لنمو البذور المتأقلمة مع أماكن زراعتها يعتبر أمراً متوافقاً مع احترام الإنسان و الطبيعة.

و لنحاول تفسير النقاط الواردة في هذا الجواب بشكل تفصيلي: ينتج عن "الاستخدام العقلاني" منع كل أنواع الإنتاج المكثف، لأن جميع المختصين يُجمعون على استحالة إطعام 9 مليارات نسمة بحلول عام 2050 دون استخدام الأسمدة. لكن هل يعتبر هذا سبباً لاستخدامها بدون حدود؟ و ما هو نوع الأسمدة التي تحترم الطبيعة؟ كيف يمكن تبرير التلوث الحاصل لإنتاج محصول عام واحد مع العلم أن هذا التلوث يبقى لأكثر من عشرة أعوام؟ تحديد الكميات المستخدمة من الأسمدة لا بد أن يأخذ بعين الاعتبار الآثار الناتجة عنها على المدى القصير، المتوسط، و الطويل على الإنسان و على الطبيعة.

بالرغم من اعتبار الأسمدة بمثابة تطور علمي هام بقدر ما تحولت هذه الأسمدة إلى خطر يهدد الطبيعة.

أما عبارة "الأسمدة المتأقلمة مع أماكن زراعتها" فهذا يتضمن عدم إجبار التربة على تربية بذور لا تتأقلم معها (لمجرد رغبتنا بإنتاج أي محصول في أي مكان). لذا نجد هنا مصطلح "زراعة عقلانية" و الذي يحتوي: من جهة، قبول مفهوم المروية الاقتصادية للمشاريع الزراعية، خاصة و أنه يحق لكل إنسان أن يعيش من نتاج عمله، و من جهة أخرى، ضرورة رفض النتائج السلبية على البيئة.

و بالحالات المثالية لا بد من التحدث عن الزراعة الطبيعية الصديقة للبيئة و التي ترفض الاستعانة بأي شكل من أشكال المنتجات الكيميائية، أو المعدلة وراثياً دون أن ننسى الاعتداء الصارخ على الطبيعة و المتمثل بالمبيدات الكيميائية التي تستخدمها المشاريع الزراعية الصناعية، و التي تنتج أضراراً يصعب إزالتها. لذا يبدو من الصعب التحول للزراعة الطبيعية بشك كامل دون المرور، و بشكل مرحلي، بمرحلة "الزراعة العقلانية".

إن عدم الرغبة على إجبار التربة على إنتاج أي محصول في أي مكان، ما هو إلا تعبير عن احترام عملية الانتقاء الطبيعية و التي تمكنت خلال عدة ملايين من السنين من اختيار نوع محدد من النبات للنمو في مكان معين بحسب إمكانيات هذا المكان و الظروف المحيطة به. و إن نسيان هذه الحقيقة يبعثنا تماماً عن حقيقة التنوع البيئي و عن حقيقة الروابط التي تجمع بين الكائنات الحية.

و لا بد من ختام هذا الفقرة حول خطورة الأسمدة من خلال التأكيد على "احترام الإنسان و البيئة" لأنه من غير المقبول إلقاء ملايين الأطنان من المنتجات الكيميائية في الطبيعة مع أثارها السلبية، بالأحرى أثارها المدمرة، على صحة الإنسان و للطبيعة. و للتذكرة، المادة 6 من الاتفاقية الدولية لحقوق الطفل تنص على "كل طفل له الحق بالحياة و يتوجب على كل دولة أن تسهر على نموه و حاجاته".

لا بد من الانتقال للحديث عن التلوث الذي تحدثه هذه الأسمدة في القسم الأخير من الملف.

احترام الطبيعة يجب أن يكون أحد الشروط الواجب توفرها من أجل استخدام أي نوع من الأسمدة.

ما هي نتائج الاستخدام الخاطي للأسمدة الكيميائية:

تلوث المياه بنترات الأزوت (مركب كيميائي):

إن اللجوء المكثف و الاستخدام الجائر للأسمدة الأزوتية منذ عدة قرون سبب تلوث المياه الجوفية بشكل كبير. و تزداد المشكلة تعقيداً إذا أخذنا بالحسبان الوقت اللازم لكي تهاجر فيه هذا النترات عبر التربة و تصل لمخازن المياه الجوفية الموجودة تحت الأرض. و لغاية الآن لم يستطع العلماء تحديد أثارها بدقة (سرطان، ...).

تلوث المياه بالفوسفات:

و لزيادة المشكلة الحاصلة من النترات، تساهم جزيئات الفوسفات و بشكل كبير في ظاهرة تجميع البقايا العضوية العفنة في المياه. هذا المصطلح المعقد يصف التحولات الحاصلة في الوسط المائي. ففي حالة الأسمدة، يتسبب رميها في الأنهار، البحيرات، البحار بزيادة نسبة

النترات و الفوسفات بشكل كبير و التي تشكل مصدراً لتغذية الأشنيات المائية و التي تنمو بشكل مفرط و تتسبب و بشكل تدريجي بخنق النظام البيئي.

إفقر التربة و التنوع الحيوي:

إن الإثراء الصناعي للتربة يحفز نمو نوع معين من النباتات، و من ثم نوع محدد من الحيوانات، و بالتالي خسارة كبيرة للتنوع البيئي. إن عمليات المكننة، الاستثمار الجائر، و عدم إزالة الأعشاب الضارة، يضاعف من مخاطر إفقر التربة، دون أن ننسى أن هذه التربة تلعب دوراً هاماً كعازل بين ما هو "فوق" و ما هو "تحت" خاصة فيما يتعلق بجريان المياه و بالمواسم الزراعية.

يجب ألا ننسى أن الطبيعة احتاجت لملايين السنين لكي تكون بصورتها الحالية، و أننا لا نملك الحق، و فقط خلال عدة عقود، بـ "حرق" هذه الإمكانيات التي تم رعايتها بصبر كبير. كما أنه لا يوجد أي حل "سحري" لجعل هذه الأرض تنتج أضعاف ما هي قادرة على إنتاجه "طبيعياً".

لا بد أن تحصل أجيال المستقبل على الغذاء أيضاً...