جامعة الانبار
كلية الزراعة
قسم المحاصيل الحقلية

Fertilization التسميد

اعداد
م.د. عمر إسماعيل خلف

التسميد

التسميد: Fertilization

التسميد هو إضافة العناصر المعدنية المغذية (بشكلها المعدني والعضوي) للتربة او النبات والهدف الرئيسي للتسميد هو تحقيق الاستجابة المثلي للنبات والتي قد لا تكون من الضروري عند أقصي استجابة فالإنتاج الاقتصادي للمحصول هو النقطة التي عندها تكون قيمة الاستجابة المتزايدة تساوي تكاليف السماد المضاف والتسميد بعد هذا المستوى يجب اعتباره عملية فقد ولكن قد تكون في الحقيقة سامة للمحصول في بعض الأحيان ، من المعلوم جيداً أن للنباتات احتياجات محددة من العناصر السمادية وما زاد على ذلك يتراكم في النباتات ويشكل مشكلة صحية ، وكذلك ما زاد على حاجة النبات يفقد من التربة إلى القنوات المائية (النترات مثلاً)، أو يتطاير في الجو (أكاسيد النيتروجين) وهذا يمثل مشاكل بيئية خطيرة، وفاقداً اقتصادياً يرفع تكاليف العملية الإنتاجية. وتعرف الأسمدة Fertilizers بأنها المواد التي تمد النبات بالعناصر الرئيسية التي يحتاج اليها النبات حتى ينمو ويزهر ويثمر وينضج بصورة طبيعية .

وهناك نوعين من الأسمدة :

اولا : الأسمدة العضوية : Organic Fertilizers

هي الأسمدة الحاوية كليا أو جزئيا 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 وشبة الجافة. وتتكون من كتلة متجانسة من المركبات العضوية الا ان هذه المركبات تختلف في درجة تحللها فبعضها سريع التحلل والبعض الأخر بطيء التحلل والمحصلة النهائية لتحلل المادة العضوية هو الحصول على الدبال Humus بواسطة الكائنات الحية الدقيقة المجهرية مثل البكتريا.

فاعلية الاسمدة العضوية:

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 تهيئة المادة العضوية الفعالة حيويا وكيميائيا 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 الكامنة إلي خصوبة فعالة) عبر عملية معدنة المواد العضوية. وتعمل على تحسين الخصائص الفيزيائية والكيمائية لطبقة التربة المحروثة أو المحضرة مما يسهم في رفع سعة امتصاصها وتعديل حموضتها وتحسين نظامها المائي، كما وتوفر الظرف المناسب والمثالي لاستهلاك المواد المغذية والأسمدة المعدنية من قبل النباتات. كما وتساعد وبدرجة ملحوظة في تقليل استهلاك الأسمدة النتروجينية ونتروجين التربة إضافة إلي مساهمتها في تشجيع عملية تثبيت النتروجين الحيوي.

انواع الاسمدة العضوية:

١ - **الأسمدة الحيوانية** : **Animal Fertilizers** هي الأسمدة العضوية الرئيسية عبارة عن خليط لإفرازات حيوانات المزرعة الصلبة والسائلة مع الفرشة التي تحتها إن تأثير هذه الأسمدة يتأثر بما يأتي:

١ - الفترة الزمنية للخزن. 2 - كمية ونوعية العلائق الحيوانية.

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

أن الأسمدة الحيوانية يمكن أن تستخدم في الحقول وتسميد المحاصيل الحقلية هذا وأن مدة فاعلية الأسمدة الحيوانية تتراوح ما بين ٢-٨ سنوات (ترتبط بمقدار التحضير وعوامل البيئة الموقعية ونوع المحصول)

٢ - الكمبوست: Compost

هو السماد المحضر من ناتج تحلل المواد العضوية بفعل تأثير نشاط الأحياء الدقيقة في محيط رطب بفعل هذه العملية يزداد محتوي النتروجين والفسفور ... وغيرها من العناصر المغذية وبشكل سهل قابل للامتصاص من قبل النبات، حيث تقل كمية المواد السيليلوزية والهميسيليلوزية والبكتينية (المسؤولة عن تحويل صورة النتروجين والفسفور في التربة من سهل الامتصاص من قبل النبات إلي صورة أقل في قابلية امتصاصها)وأن الكمبوست من شأنه تحسين الخصائص الفيزيائية والكيميائية والحيوية للتربة، كما ويزيد فاعلية الأسمدة المعدنية (الكيميائية) .

3- الأسمدة الخضراء : Green Fertilizer

وهي النباتات الخضراء التي تزرع في الحقول وخصوصاً في المناطق ذات التربة الرملية الفقيرة بالمواد العضوية. وغالبية هذه النباتات من الأنواع البقولية المثبتة للنتروجين الهواء في التربة، حيث يتم زراعتها لهذا الغرض، إضافة لإثرائها بالمواد العضوية بعد حراثتها وخلط المحصول جيدا مع جزيئات التربة

ثانيا - الأسمدة الكيمياوية الصناعية : Chemical Fertilizer

وهي الاسمدة التي يتم تصنيعها تحت ظروف خاصة ويكون أساس تصنيعها المادة العضوية نفسها فهي المادة الأولية لصنع السماد الكيمياوي ، تضاف هذه الأسمدة الي التربة لتغذية النبات مثل الأسمدة النتروجينية والأسمدة الفسفورية والأسمدة البوتاسية .لذلك من الضروري الإلمام بما يتعلق بهذه الأسمدة من خلال معرفة طبيعة ونوعية وكمية وظروف ووقت استخدامها، وإلا سيكون استخدامها ذا مردود عكسي على نمو النبات والإنتاج، إضافة إلي الأضرار الأخري، لذا يجب أن يكون استعمال الأسمدة المعدنية بشكل مدروس وعلمي وبناءً على حسب التوصية السمادية. ويمكن القول بان العناصر التالية هي عناصر ضرورية للنبات وتدخل في صلب صناعة الاسمدة المعدنية بمختلف انواعها هي :

الكاربون والهيدروجين والأوكسجين والنتروجين (عناصر مصادرها الهواء الجوي والماء) النتروجين والفسفور والكبريت والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنسيوم والحديد والمنغنيز والنحاس والزنك والموليبدنيوم والبورون والكلور والصوديوم والسيليكون والكوبلت (عناصر مصادرها التربة)، ويمكن تقسيم العناصر الغذائية حسب احتياجها للنبات

1. **العناصر الغذائية الأساسية : Essential Nutrients** :

وهي العناصر يحتاجها النبات بكميات تفوق الالاف المرات العناصر الكبري وهي موجودة في الماء والهواء والتربة وهذه العناصر هي : O , H, C

2. **العناصر الغذائية الكبرى Macronutrient**

وهي العناصر الغذائية التي يحتاجها النبات بكميات كبيرة نسبياً وهيN,P, K, S, Ca, Mg

3. **العناصر الغذائية الصغري: Micronutrients**

هي العناصر الغذائية التي يحتاجها النبات بكميات قليلة وهذه العناصر هيB,Cl.Fe, Zn, Mn, Cu, Mo

إن العناصر الغذائية الضرورية التي يحتاجها النبات الأخضر مقتصرة على العناصر ذات الطبيعة اللاعضوية (Inorganic matter) ففي هذه الحالة يختلف النبات الأخضر أساسا عن الإنسان والحيوان والكائنات الحية الدقيقة التي تحتاج بالإضافة إلي العناصر غير العضوية مركبات عضوية كمادة غذائية **و العنصر الغذائي** : هو ذلك العنصر الذي يحتاجه النبات لاكمال دورة نموه وعملياته الحيويه وان وظائف هذا العنصر لا يمكن ان تعوض او تستبدل باضافة عنصر آخر الى التربة تتوفر فيه الشروط التالية:

١ - تحتاجه جميع النباتات في دورة حياتها الاعتيادية.

٢ - وظيفته لا يمكن إن تعوض بمركب كيمائي آخر.

٣ - يدخل مباشرة في تغذية الكائن الحي.

طرق أضافة الاسمدة:

ان طريقة وضع السماد هي من العوامل المهمة وهناك طرق مختلفة لوضع السماد هي :

١ - إضافة الأسمدة قبل الزراعة .

2- إضافة الأسمدة بعد الزراعة .

وتكون بعدة أشكال هي :

أ- النثر.

ب- وضع الأسمدة خلف المحراث وباتجاه باطن الأرض الي الأسفل في خط .

ت - وضع الأسمدة حول النبات بشكل دائري أو جانبي وتسمي بالأشرطة.

ث - وضع الأسمدة فوق المحصول بعد ظهوره نثرا.

ج- وضع الأسمدة جانبياً باتجاه المرز.

ح - معاملة البذور بالأسمدة (التلويث او التعفير)

طرق إضافة الأسمدة السائلة:

١ - تضاف مباشرة الى الأرض مع ماء الري.

2- عن طريق استخدام المرشات .

موعد إضافة الاسمدة:

اما بالنسبة لموعد إضافة الأسمدة فيعتمد على العنصر الغذائي المستخدم والمحصول بالإضافة الى نوع التربة والمناخ على سبيل المثال يجب إضافة الأسمدة الـ N قريبة من النبات وليس عليه قدر الإمكان وتضاف على دفعات خلال مراحل نمو النبات

اما بالنسبة للفسفور P يمكن إضافة دفعة واحدة في بداية إضافة دفعة الـ N الأولي ويضاف قرب المجموع الجذري ، والبوتاسيوم K فانه لا ينصح باستعماله قرب النبات وبتركيز عالي.

أهم العوامل التي تتحكم في صناعة الأسمدة:

١ - طبيعة المادة العضوية النباتية (أوراق ، سيقان ، قش ،مخلفات).

٢ - كمية النتروجين . ٣- نسبة الرطوبة . ٤- درجة الحرارة.

أن إضافة الأسمدة لأجل تغذية النبات بالعناصر الضرورية الملائمة يعتمد على عدة عوامل من ناحية معدل ووقت التسميد وطريقة إضافة السماد أهمها :

1. **عوامل النبات** : حيث يختلف امتصاص الأسمدة والاستفادة منها من قبل النبات حسب اختلاف الأجناس والأنواع النباتية وخصائص الجذور والعوامل المؤثرة على نموها .
2. **عوامل التربة** : من حيث نسجة التربة وكمية العناصر المعدنية المتوفرة للنبات في التربة خلال موسم النمو وكلها لها أهمية في تحديد عمليات التسميد .
3. **موسم نمو النبات :** تختلف النباتات النامية في الشتاء أو الربيع بحاجتها الي التسميد عن تلك النامية في الصيف أو الخريف .
4. **ري النباتات :** أن كمية الماء المضاف للتربة وطريقة ري النباتات خاصة النامية في البيوت الزجاجية او البلاستيكية ايضاً تحدد كمية السماد التي يحتاجها النبات وطريقة اضافته . طريقة الزراعة : ان العمليات الزراعية ومنها كون الزراعة كثيفة ام لا وغيرها ايضاً تحدد كميات الأسمدة المضافة .

الأسمدة التجارية :

1- اليوريا : صنع مادة اليوريا من تفاعل غاز الأمونيا، مع غاز ثاني أكسيد الكربون تحت ضغطٍ مرتفعٍ يُقدّر بحوالي (140 كجم/سم²)، حيث يكون الناتج منها عبارة عن حبيبات صلبة، مكوّرة الشكل، ذات لون أبيض، تستخدم بعد أن تخضع لمراحل في التصنيع، والتغليف كسمادٍ نيتروجينيّ يستخدم لتسميد المزروعات، في مرحلة ما قبل النضج.

2- سماد الداب (DAP) : هو اختصار لفوسفات ثنائي الأمونيوم . حيث يعتبر أكثر الأسمدة الفوسفورية استخدامًا في العالم. وهو مصنوع من مكونين شائعين في صناعة الأسمدة ، ومحتواه الغذائي المرتفع نسبيًا وخصائصه الفيزيائية الممتازة تجعله خيارًا شائعًا في الزراعة والصناعات الأخرى. حيث يوفر هذا السماد المصنّع مصدرًا موثوقًا به للفسفور المركز وهو سماد قابل للذوبان في الماء.

3- السماد البوتاسي : يعتبر عنصر البوتاسيم من أهم العناصر الغذائية الأساسية في نمو النبات وتكاثرها والمحافظة على أوراق النباتات من الذبول واستمرار بقائها خضراء يانعة، كما يعتبر ناقلاً أساسياً للغذاء من الأوراق إلى الثمار، وبالتالي فإن له تأثيراً على عملية اختزان المواد الكربوهيدراتية داخل النبات كما يعتبر من العناصر الأساسية التي لا يمكن تعويضها بأخرى مماثلة له، وسنتعرف في هذا المقال على أهمية البوتاسيم للنبات، والطريقة السليمة لاستخدام سماد البوتاسيوم

المصادر :

1- الأسس العلمية لادارة وإنتاج وتحسين المحاصيل الحقلية . ا. د. اياد حسين المعيني و ا.د. محمد عويد غدير العبيدي . كلية الزراعة – جامعة الانبار . 2018 .

2- استراتيجية إدارة وارواء محاصيل الحقل . ا.د. نعمت عبدالعزيز نورالدين و ا.د. محمد فوزي حامد ود. هاني صبار سعودي . المكتبة الاكاديمية . القاهرة . جمهورية مصر العربية . 2013 .

3- انتاج وتحسين المحاصيل الحقلية . ا.د. عبدالحميد احمد اليونس . جامعة بغداد – كلية الزراعة . 1993 .