Mansoura University

Mansoura University

خصوبة التربة

Dr. Ayman M. EL Ghamrey

Mansoura University

Copyrights E-learning Unit All right Reserved

التسميد والبيئة

Fertilization and the Environment

التسميد والبيئة
Fertilization and the Environment

- ما هو تعريف البيئة What is Environment

البيئة Environment عبارة عن التأثيرات الداخلية والظروف المؤثرة على الحياة والتطور الفردي والجماعي وهي تشمل الهواء والماء والأرض وعلاقتهم بجميع الكائنات الحية.

- ما هو تعريف التلوث What is Pollution

التلوث Pollution هو أي تلوث لكل من الهواء والمياه والأرض والتي تنتج عن النشاط الإنساني.

- ما هي الملوثات Pollutants

الملوثات هي المواد الخام الغير مستخدمة أو نواتج العمليات التصنيعية.

Copyrights E-learning Unit All Rights Reserved

المديول السابع

العلاقة بين التسميد والبيئة

Relation between Fertilization and the Environment

التأثيرات الموجبة عن الاستخدام المناسب للأسمدة على البيئة
Positive Impacts of Proper Fertilizer use on the Environment

الأسمدة تحسن وتحمي البيئة بطرق متعددة:-

١. تقلل من تعرية التربة وبالتالي تحافظ على إنتاجية التربة وتقلل من تلوث المياه السطحية.
٢. تساعد على تكوين نظام جذري للنباتات ذو كفاءة عالية والذي يعمل على تقليل تلوث المياه الأرضية.
٣. تحسن من كفاءة استخدام الأرض بدرجة كبيرة.
٤. تساعد على التخلص الآمن من المخلفات القابلة للتحلل وكذلك على علاج Remediation واستصلاح Reclamation الأرض.
٥. تساعد على نمو المجموع الخضري وهو ضروري للتبادل الغازي Gaseous Exchange.

Copyrights E-learning Unit All Rights Reserved

الأسمدة المعدنية والتلوث البيئي

التلوث البيئي الناتج عن التسميد النيتروجيني:-

كما ذكر من قبل تختلف مصادر الأسمدة النيتروجينية حيث توجد أسمدة نيتروجينية عضوية مثل الأسمدة البلدية والمخلفات العضوية المختلفة والأسمدة الأميدية (اليوريا وسينواميد الكالسيوم) وكلها يتواجد النيتروجين في صورة أميدية (NH_2) .

Copyrights E-learning Unit All Rights Reserved

- يتحول سماد سينااميد الكالسيوم على ٣ مراحل وينتج في النهاية النيتروجين المعدني في صورة أمونيومية كما يلي:-

(١) تحلل مائي.

(٢) تحول إنزيمي ومعدني في وجود الحديد والمنجنيز كعوامل مساعدة.

(٣) تحول اليوريا كما ذكر سابقا إلى أيونات أمونيوم.

- تحول النيتروجين الأمونيومي بالتربة:-

جميع النيتروجين الأمونيومي $NH4^+$ بالتربة الموجود أصلا أو المضاف والناتج عن التحولات المختلفة يتعرض للتحول إلى نترات $NO3^-$.

Copyrights E-learning Unit All Rights Reserved

- **ما هو الفرق بين صورة النيتروجين الأمونيومية والنيتراتية؟**

من المعروف أن التربة تحتوي على غرويات تعطيها النشاط والفعالية وهي تتمثل في الطين (حبيبات أقل من ٢ ميكرون) والمادة العضوية وصافي الشحنة السائدة بهذه الغرويات هي السالبة.

- **تلوث المحاصيل بالنترات وعلاقته بصحة الإنسان:-**

لماذا تعتبر الصورة النيتراتية مصدر التلوث؟

اعتاد المزارعون في مصر إلى إضافة كميات هائلة من الأسمدة النيتروجينية بهدف زيادة النمو والمحصول خاصة محاصيل الخضر والورقي منها.

- **المواد السامة بالأسمدة :-**

تحتوى اليوريا Urea على مادة سامة يطلق عليها البيوريت Biuret وهي ناتج ثانوي أثناء التصنيع.

Copyrights E-learning Unit All Rights Reserved

- **تلوث مياه المصارف والماء لأرضي بالنترات:-**

استخدام المزارع المصري لكميات كبيرة من الأسمدة النيتروجينية بهدف زيادة المحصول (محاصيل الحقل والخضر والفاكهة).

- **تلوث الهواء بالأكاسيد النيتروجينية :-**

في الأراضي ذات المحتوى العالي من الرطوبة (الغدقة) يحدث فقد للنيتروجين نتيجة عملية عكس التأزت Denitrification .

Copyrights E-learning Unit All Rights Reserved

وسائل تجنب تلوث البيئة من التسميد النيتروجيني

١. عدم المغالاة في استخدام الأسمدة النيتروجينية إلا في حدود احتياج المحصول.
٢. تقسيم معدل السماد المطلوب إلى دفعات تضاف في المراحل الفسيولوجية المختلفة طبقا لحاجة كل مرحلة.
٣. استخدام أسمدة بطيئة الذوبان.
٤. عدم المغالاة في استخدام مياه الري وهنا يفضل الري بالتنقيط أو الرش عن الغمر.
٥. استخدام المثبطات Inhibitors ونذكر منها نوعين: -

- مثبطات التأزت Nitrification inhibitors.
- مثبطات اليورياز Urease Inhibitors.

Copyrights E-learning Unit All Rights Reserved

ما هي الشروط الواجب توافرها في المثبط؟

١. أن يمنع تكون الأمونيا.
٢. ليس له تأثير عكسي على الكائنات الدقيقة بالتربة والنبات.
٣. ألا يكون سام على الحيوان أو الإنسان عند استخدام المعدلات الفعالة للتثبيط.
٤. أن يستمر تأثيره الفعال بالتربة لعدة أسابيع بعد إضافة السماد بالتربة
٥. أن يكون استخدامه اقتصادى.

Copyrights E-learning Unit All Rights Reserved

تطاير الأمونيا Ammonia Volatilization

سبق الحديث عن فقد النيتروجين بالغسيل خصوصا صورة النيترات والتي تؤدي إلى تلوث البيئة. وهناك نوع آخر من الفقد وهو فقد النيتروجين بالتطاير في صورة أمونيا .

- الطرق المختلفة التي تستخدم لتقليل تطاير الأمونيا تعتمد أساسا على تقليل تكون وتراكم الأمونيا في ماء الغمر المحتوية على اليوريا ومن هذه الطرق:-

١. تقسيم معدلات النيتروجين.
٢. إضافة سماد اليوريا على عمق وليس سطحي.
٣. استخدام أسمدة بطيئة الذوبان .
٤. استخدام مثبطات اليورياز .

Copyrights E-learning Unit All Rights Reserved

طرق الري الحديث والتسميد في الأراضي الجديدة كوسيلة للحافظ على البيئة

- أولا: الري بالأراضي الجديدة

نظرا للزيادة المضطردة في عدد السكان بمصر تزداد الحاجة إلى الطعام.

ومن فوائد طرق الري الحديثة أنها تؤدي إلى:-

١. التحكم في إعطاء كل محصول احتياجاته المائية فقط.
٢. تقليل الفقد في المياه عن طريق التسرب والتبخير.
٣. إتاحة الفرصة لاستخدام التكنولوجيا الحديثة في التسميد .

Copyrights E-learning Unit All Rights Reserved

- **ثانيا: التسميد بالأراضي الجديدة**

يساعد استخدام طرق الري المتطورة بالرش أو بالتنقيط إلى إضافة الأسمدة مع مياه الرش والذي يطلق عليه Fertigation.

ومن فوائد استخدام الأسمدة مع مياه الري:-

١. التحكم في كميات العناصر الغذائية التي يحتاجها النبات في جميع مراحله الفسيولوجية.
٢. التحكم في الضغط الأسموزي لمحلول الرش أو محلول التربة بعد إضافة السماد .
٣. إضافة العناصر الغذائية بطريقة متوازنة تتفق مع نوع المحصول .
٤. رفع كفاءة استخدام الأسمدة عن طريق تقليل الفقد في السماد.
٥. تقليل تلوث البيئة عن طريق تقليل الفقد في السماد .
٦. رفع كفاءة استخدام السماد عن طريق تنظيم توزيع السماد على النبات.

Copyrights E-learning Unit All Rights Reserved

الاحتياطات الواجب مراعاتها عند إضافة السماد مع ماء الري

- **أولا التسميد بالعناصر الكبرى:-**

١. يفضل أن تكون الأسمدة سهلة الذوبان .
٢. هناك أسمدة سهلة الذوبان تكون مصدر لعنصر غذائي أو أكثر .
٣. يمكن استخدام الأسمدة السهلة الذوبان والتي ينتج عنها رواسب يمكن فصلها .
٤. الأسمدة التي بها رواسب لا تذوب أو الناتجة من تفاعل السماد مع مياه الري .
٥. التسميد العضوي هام في الأراضي الجديدة الحديثة الاستصلاح .
٦. عند استخدام سماد نترات الكالسيوم كمصدر لعنصر النيتروجين وكذلك الكالسيوم في الأراضي الجديدة .
٧. نظرا لاحتواء مياه الري على الكالسيوم والمغنسيوم .

Copyrights E-learning Unit Learning Mansoura University All Rights Reserved

ثانيا: التسميد بالعناصر الصغرى

1. تتأثر صلاحية العناصر الصغرى للنبات بالأراضي المصرية .
٢. يوجد مصدران للعناصر الصغرى .
٣. وتفضل الصور المخلبية للعناصر للإضافة مع ماء الري .
٤. تحت ظروف الأراضي الجديدة وخصوصا الجيرية تفضل الصور المخلبية خاصة EDDHA.
٥. يلاحظ أن المصادر المخلبية مرتفعة الثمن عن المعدنية .
٦. يعتبر البوراكس (مصدر لعنصر البورون) ومولبيدات الصوديوم (مصدر لعنصر الموليبدينوم) مصادر ذائبة وصالحة للاستخدام مع ماء الري.

Copyrights E-learning Unit All Rights Reserved

الأسمدة العضوية والتلوث البيئي Organic Fertilizers and Environmental Pollution

- تنقسم الأسمدة العضوية إلى:-

١. أسمدة عضوية مخلقة Synthetic .

٢. أسمدة عضوية طبيعية Natural .

Copyrights E-learning Unit All Rights Reserved

تقسيم المخلفات Wastes Classification (Ismail and Reffat, 2000)

الأساس في تقسيم المخلفات هو الرطوبة لأنها تحدد طرق نقل وإضافة هذه المخلفات وعلى هذا تقسم إلى ٣ مجموعات: -

١. مخلفات صلبة Solid wastes .
٢. مخلفات سائلة Liquid wastes .
٣. المخلفات المتوسطة الرطوبة Intermediate moisture.

Copyrights E-learning Unit All Rights Reserved

أولا: التلوث الهوائي الناتج عن الأسمدة العضوية

١. انبعاث الروائح الكريهة.
٢. انتشار الذباب والحشرات الأخرى والفئران وبالتالي انتشار الأمراض للإنسان.
٣. انبعاث الغازات .
٤. في الظروف الغدقة يحدث عكس التأزت وتتطاير أكاسيد نيتروجينية
٥. المطر الحمضي Acid Rain.
٦. تأثير الصوبة Greenhouse effect .
٧. تدمير طبقة الأوزون : Destruction of the ozone shield.

Copyrights E-learning Unit Elearning All Rights Reserved

ثانياً : تلوث التربة و المياه الناتج عن الأسمدة العضوية

استخدام المخلفات العضوية كأسمدة عضوية و أضافتها للتربة بدون معاملة تؤدي إلى تلوث التربة .

Copyrights E-learning Unit All Rights Reserved

وسائل الاستخدام الآمن للمخلفات العضوية للحفاظ على البيئة

هناك وسائل عديدة لاستخدام المخلفات العضوية المختلفة استخداماً آمناً يحافظ على البيئة و منها :-

- أولاً: التكنولوجيا الحيوية (البيوتكنولوجي) Biotechnology

هي أحدث الوسائل التي يستخدمها العالم اليوم في استغلال المخلفات العضوية بطريقة لا تلوث البيئة عن طريق استخدام الميكروبات.

Copyrights E-learning Unit All Rights Reserved

ثانيا: رق إدارة المخلفات الصلبة Soil wastes management Methods

١. منع أو تقليل المخلفات الناتجة Waste prevention or reduction.
٢. إعادة استخدام المخلفات Recycling .
٣. معاملة المخلفات Waste treatment.
٤. التخلص الأرضي Land disposal.

Copyrights E-learning Unit All Rights Reserved

تكنولوجيا البيوجاز والبيئة
Biogas Technology and Environment

في هذه الطريقة يتم تخمير المخلفات العضوية (حيوانية، نباتية، آدمية، صناعية، مائية مثل ورد النيل) بمعزل عن الهواء بفعل البكتريا اللاهوائية .

Copyrights E-learning Unit All Rights Reserved

Biofertilizers and Environment الأسمدة الحيوية والبيئية

من العرض السابق عن التلوث الناتج عن استخدام الأسمدة سواء كانت معدنية أو عضوية نجد أننا في حاجة ماسة للمحافظة على البيئة وذلك بإنتاج أسمدة صديقة للبيئة.

Copyrights E-learning Unit All Rights Reserved

Thank You

Copyrights E-learning Unit All Rights Reserved