

الجمهوريّة العربيّة السُّورِيَّة
وزارَة الزراعة والإصلاح الزراعي
مديريّة الإرشاد الزراعي
قسم الأعلام



الدكتور الميس جبور
١٩٦

أولاً - مقدمة . . .

يمكن اعتبار اليوريا من الناحية الكيميائية داي آميد حامض الكلرونيك او الكلرآميد ويطلق عليه أحياناً « فلورآميد » .

وأول ما حضرت اليوريا صناعياً كان بالانحلال المائي لسينميد الكالسيوم ولكنها تضع الآن من معاملة النشادر يثاني أكسيد الكلبون . . .

تابع اليوريا في صورة حبيبات بيضاء تحتوي على 46٪ آزوت وهي تتحلل بسرعة بالترابة الى كربونات الامونيوم بواسطة انزيم اليورياز .

ويزداد الاقبال حالياً على انشاء مصانع اليوريا واستخدامها كسماد في مختلف مناطق العالم . . كما تقدمت طرق صناعتها وانخفضت تكاليف الوحدة من الآزوت فيها .

والجدول التالي يبين الطاقة الانتاجية لليوريا في بعض مناطق العالم ونسبتها من جملة طاقة الاسمدة الآزوتية .

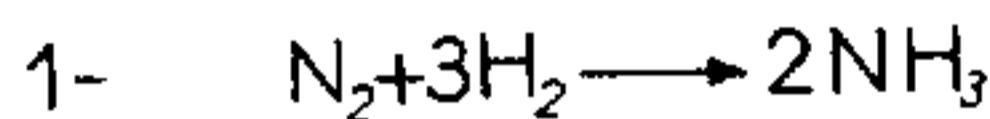
١٩٧٥		١٩٧٦		المنطقة
النسبة %	الطاقة مليون طن آزوت	النسبة %	الطاقة مليون طن آزوت	
١٥٤	٢٢٦	١٥٤	٢١٤	أمريكا الشمالية
١٨٨	٢٨٥	١٧١	٢٤٦	غرب أوروبا
٤٢٩	١٩٤	٤٣٢	١٥٦	اليابان واقيالوسيا
٦٥٧	٤٦٢	٥٨٦	٤٠٦	آسيا
٣٩٩	١٢١	١٩٧	٠٢٧	أمريكا اللاتينية

وقد اتجهت الجمهورية العربية السورية حاليا الى تعميم سماد اليوريا في تسميد المزروعات وشيدت مصفا لانتاج سماد اليوريا . ذلك السماد الذي لا يزال غير معروف بشكل واضح من الناحية العلمية والتطبيقية لدى المزارعين .

وانني اذ اضع هذه المعلومات عن سماد اليوريا في خدمة الاخوة المواطنين أتمنى أن تساعده في تيسير أمور استخدامه في تحقيق المصلحة العامة والانتاج الافضل .

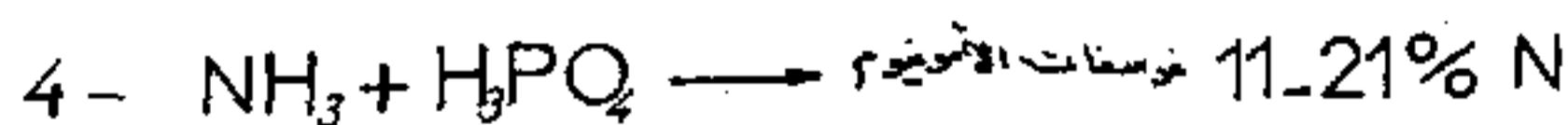
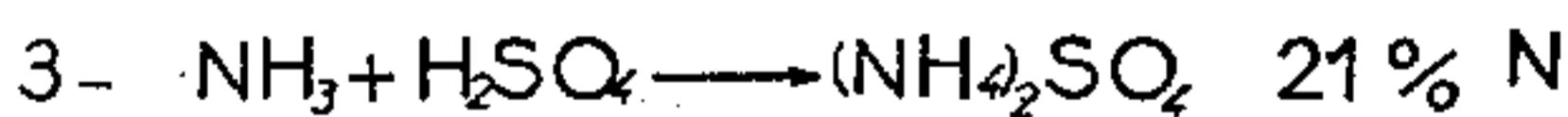
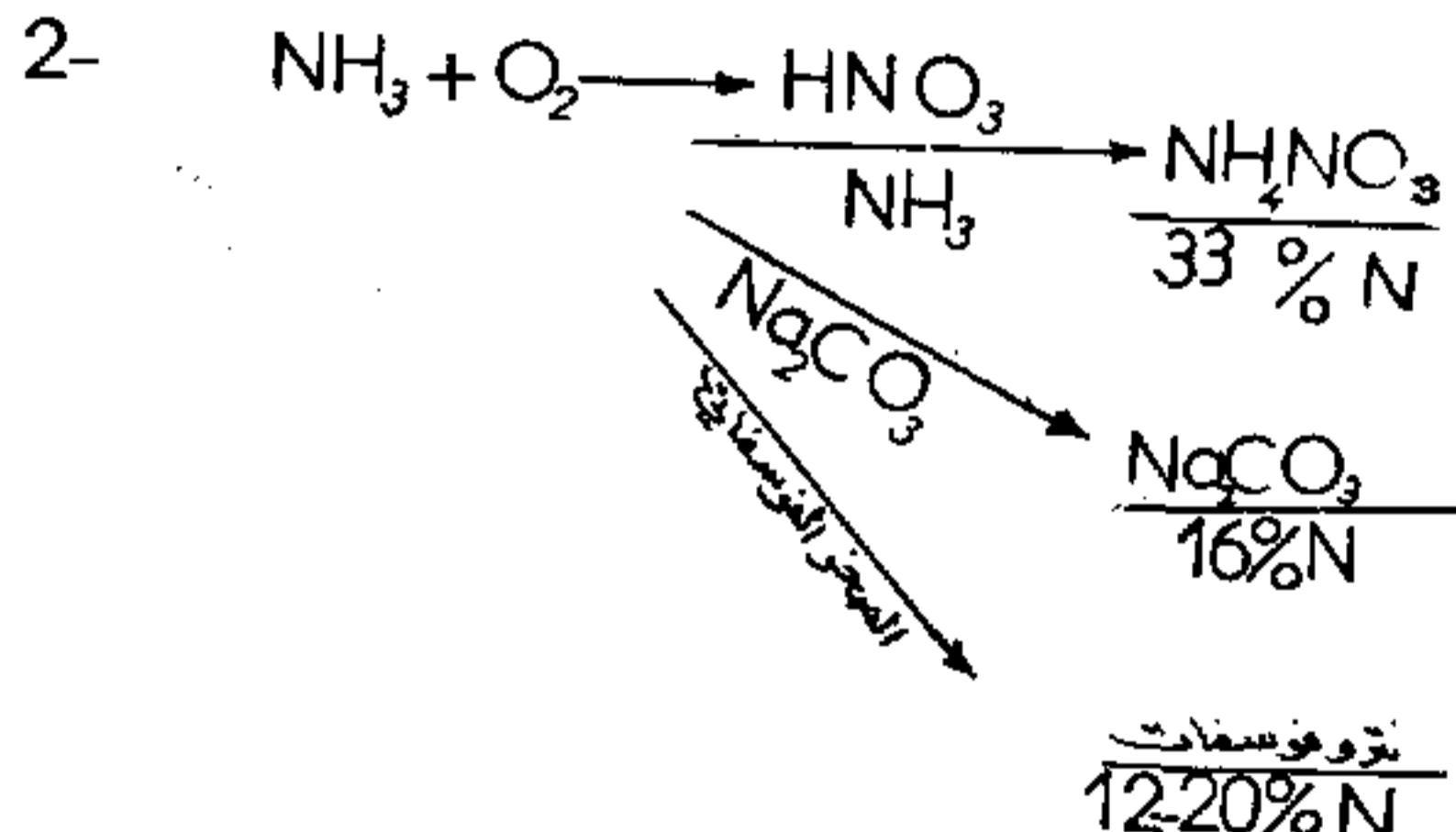
ثانياً - تصنيع الأسمدة الآزوتية والبيوريا

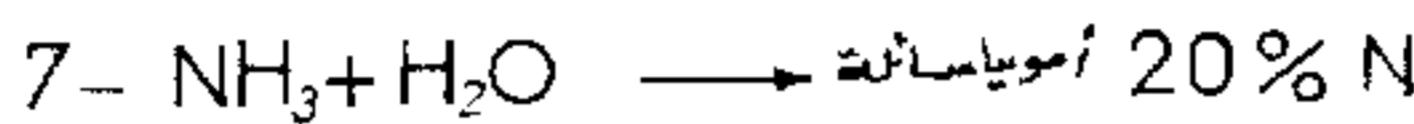
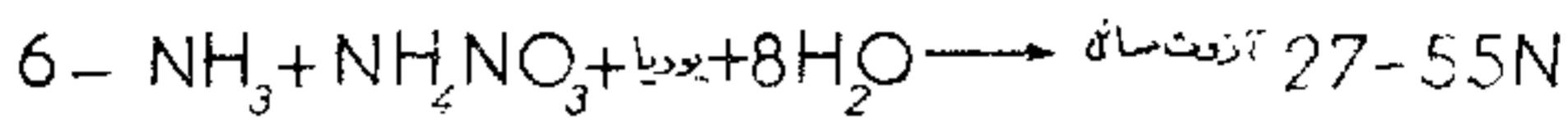
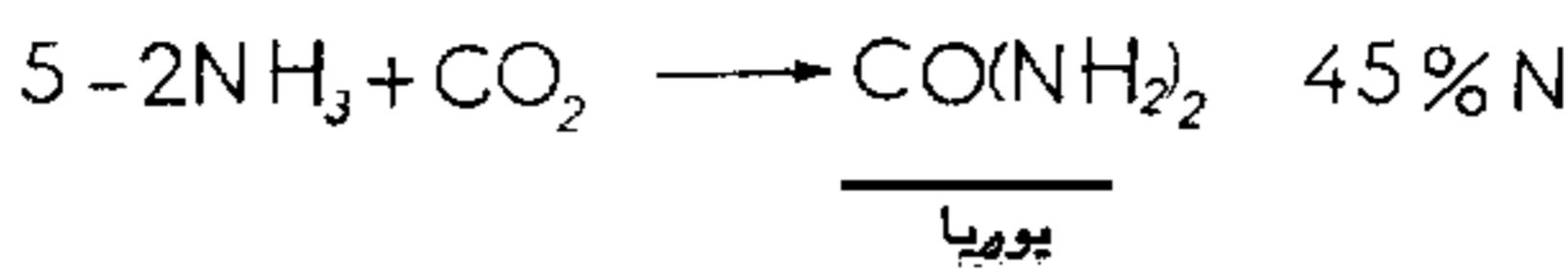
آ - تصنع معظم الأسمدة الآزوتية المعدنية من الأزوت الجوي ويعتبر التفاعل الهام في صناعة هذه الأسمدة تفاعل غاز الأزوت في الجو مع غاز الهيدروجين لتكوين الامونيا .



ويستحصل على الأزوت لهذا التفاعل بطرق مختلفة .

أما الهيدروجين فتستخدم طريقة تسخين بخار الماء مع الكربون لانتاجه . وتضع الأسمدة الآزوتية وفق المعادلات التالية :

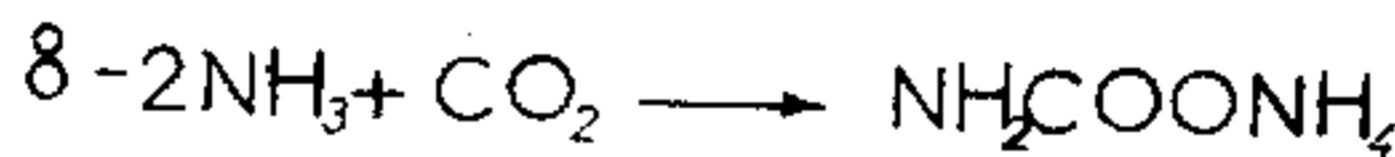




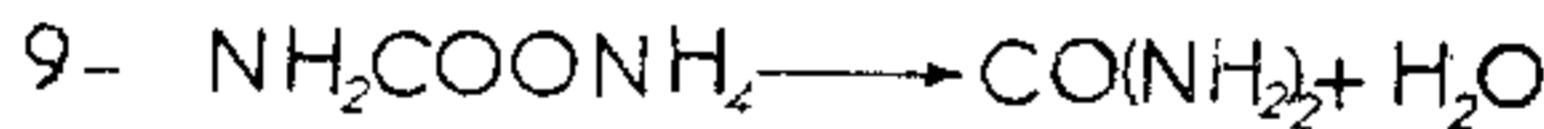
ب - تصنيع اليوريا وتركيبها :

تصنع معظم الاسمدة الأزوتية المعدنية من الأزوت الجوي . ويعتبر التفاعل الهام في صناعة هذه الاسمدة تفاعل غاز الأزوت مع غاز الایدروجين لتكوين الامونيا .

وتعتبر اليوريا من الاسمدة الأزوتية التي تحضر بمعاملة الامونيا بثاني أكسيد الكربون بنسبة ٢ : ١ تحت درجة حرارة / ١٥٠ درجة م / وضغط أكثر من ١٠٠ ضغط جوي حيث تتكون أولاً كربامات الامونيوم ثم تفقد جزئي ماء مكونة اليوريا كما يلي :



كربامات الامونيوم

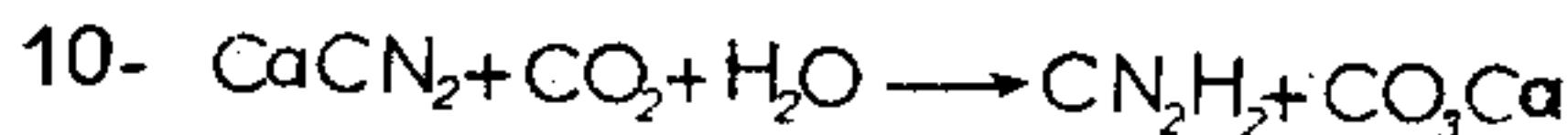


مع ملاحظة التخلص من كربامات الامونيوم المتبقية لسميتها .

ويركز محلول الناتج بالتبخر تحت ضغط ثم يجف بحجر خاصة حيث يصبح صلباً في صورة حبيبات بيضاء بلورية غير قابلة للتمذيع بعد ضغطها في ثقوب صغيرة .

اما الطريقة القديمة في صناعة اليوريا فكانت من سيناميد الجير بواسطة

عوامل مساعدة كثاني أكسيد المنجنيز أو القصدير ، وفي وسط حامضي كما يلي :



والبيوريا — سماد نيتروجيني آميدى عضوى سريع الذوبان صالح لغذاء النبات نسبة الأزوت في النوع النقى ٦٤٪ وفي النوع التجارى ٢٦٪.

ان تصنيع البيوريا من الامونيا خفض كلفة الانتاج ونظرًا لارتفاع نسبة الأزوت فيه فان تكاليف النقل والتعبئة والتخزين تكون أقل عنه في الاسمندة الأخرى مما يجعل لها دورا هاما في استعمالها كسماد آزوتى .

ثالثاً - مركبات اليوريا

تنتج مصانع الاسمندة عدداً من المركبات الفنية بالآزوت في صورة عضوية غير ذاتية بالماء أساسها سmad اليوريا أو تطلى اليوريا الذائية بالماء بطبقة من الراتنجات لتقلل من تلامسها بالماء حتى تطول الفترة التي تستطيع النباتات أن تستمد حاجتها من الآزوت ومن هذه المركبات :

الليوريا الكبريتية	٣٨٪ آزوت
الليوريا المغطاة بالراتنجات	٣٨٪ آزوت
الهكسامين	٤٠٪ آزوت
الاوكساميد دقيق العبيبات	٣١٪ آزوت
الجليكول يوريل	٣٩٪ آزوت
الفحم المعامل باليوريا	٤٠٪ آزوت
اليوريا فور مالدهيد	٣٥ - ٣٨٪ آزوت
اليوريات	٣٣ - ٣٨٪ آزوت
اليوريا الفوسفاتية	٢٩٪ آزوت + ٢٩٪ فوسفور

ولليوريا الكبريتية صفات فيزيائية ممتازة وعند اضافتها للتربة فإن اليوريا تذوب والكبريت الموجود بشكل عنصر يتآكسد إلى كبريتات بواسطة بكتيريا التأزت.

واليوريا فورم ٣٨٪ آزوت سماد نيتروجيني قليل الذوبان يقاوم فقد بالغسيل بالماء في الأرض خصوصاً الاراضي الرملية . وهو مركب ناتج من اتحاد اليوريا والفورمالدهيد .

ويوجد نوعان من الاليورفورم .

الاول : مسحوق ناتج من صناعة البلاستيك يحتوي على ٣٥ - ٣٨٪ آزوت .

الثاني : محلول مركز من الاليوريا فورم يحتوي على ٢٥٪ آزوت و ١٥٪ ماء و ٦٠٪ فورما لدهيد .

والقيمة السماوية تتوقف على نسبة الآزوت غير الذائب في الماء و خواص هذا الآزوت .

وتصنع الكالوريا بتسخين محلول من الاليوريا و نترات الكالسيوم الى درجة التركيز ثم يضغط الناتج في ثقوب ضيقه حيث يخرج السماد في صورة حبيبات صغيرة بيضاء اللون يحتوي على ٣٤٪ آزوت نصفها في صورة نترات والنصف الآخر في صورة أميد كما يحوي على ١٤٪ من أكسيد الكالسيوم و تمتاز الكالوريا بأنها تجمع بين عنصري الآزوت والكالسيوم الذائب و بتقليل درجة تركيز آزوت الاليوريا و العمل في نفس الوقت على مقاومة شدة تمييع سماد نترات الكالسيوم .

رابعاً - مواصفات اليوريا

تصف اليوريا بما يلي :

- ١ - بلوارات بيضاء سريعة التحلل وعند اضافتها للتربة تتحلل وتتحول الى كربونات امونيوم غير ثابتة تتحول بدورها الى امونيا وثاني أكسيد الكربون .
- ٢ - تعتبر اليوريا مصدراً هاماً للآزوت اذ تحتوي على ٤٥ - ٤٦٪ آزوت .
- ٣ - عند اضافتها لسطح التربة البور تفقد كثيراً من الامونيا نتيجة التطابير .
- ٤ - اضافتها بكثرة مع البذور او بقرب البادرات تسبب تسمم البادرات بواسطة الامونيا الناتجة عن تحلل اليوريا السريع .
- ٥ - وجود وتكوين مادة البيريت السامة أثناء التصنيع في اليوريا التي اذا زادت عن ١٪ تؤدي الى احداث سمية للمزروعات عند استعمال اليوريا كسماد .. اضافة لسمية الامونيا الناتجة من تحلل اليوريا .. وتراكم النيتروجين السام نتيجة القلوية الناشئة من كربونات الامونيا ..
- ٦ - اليوريا تمتص رطوبة الجو بسرعة هيجروسكوبية تعجن بسرعة ولهذا من المفضل استعمالها مع المواد المخلوطة .
- ٧ - لها اسماء تجارية مختلفة مثل فلوراميد ، يوريور ، كالسيوريور وكرامون ويورامون .
- ٨ - تستعمل لكل الاراضي ذات النشاط الفسيولوجي العجيد .
- ٩ - أنساب المحاصيل للتسميد باليورياهي المحاصيل ذات فترة النمو الخضري الطويل والتي تحتاج لاستهلاك آزوتى كبير .

- ١٠ - اليوريا متعادلة فسيولوجيا الى حامضية قليلا لاتترك في التربة متبقيات.
- ١١ - اليوريا تمتاز بارتفاع نسبة الأزوت وانخفاض الكثافة الحجمية وسرعة التحلل .
- ١٢ - تحل اليوريا بدرجات الحرارة العالية (أكثر من ١٣٠ درجة ف) وتفقد النسادر .
- ١٣ - هناك صعوبة في عملية التسميد باليوريا لارتفاع تركيزها وصعوبة توزيعها على كامل المساحة وبشكل مناسب . ومن المفضل استعمال مواد مالئة لتخفيض نسبة التركيز وسهولة التوزيع .

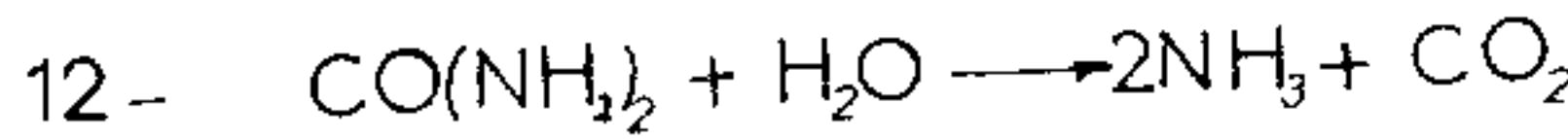
خامساً - خلط اليوريا

لا تتفاعل اليوريا كيميائياً مع أملاح البوتاسيوم والسوبرفسفات المتعادلة تماماً ولا مع الدولوميت ولا مع كبريتات الامونيوم وبالتالي يمكن خلطها مع هذه المواد .

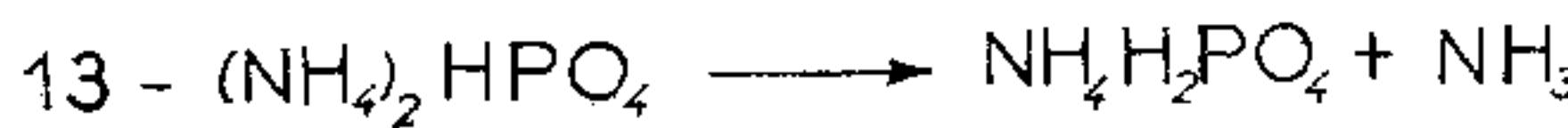
ولا يصح مطلقاً خلطها مع نترات الامونيوم او مع مخلوط يحتوي على كميات كبيرة من نترات الامونيوم حتى لا تتطاير الامونيا . ويمكن خلطها مع السوبر فسفات الأحادي أو الثنائي بعد معادلة الحموضة في السماد حتى لا ينتج سمادرطب.

ويجب تجنب درجات الحرارة العالية في المخلوط حتى لا تتحلل اليوريا مائياً الى ثاني أكسيد الكربون وأمونيا متطايرة .

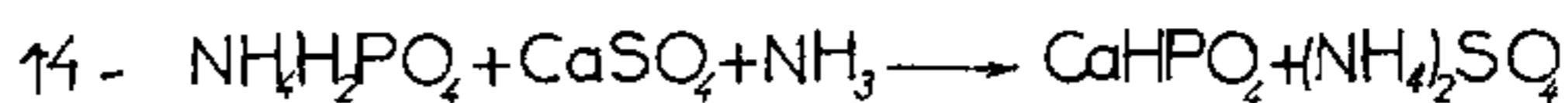
وتحدث لليوريا تفاعلات انحلال تحت ظروف معينة في مخاليط الاسمدة .



ويسرع في انحلال اليوريا درجات الحرارة المرتفعة خصوصاً في مركبات السوبر فسفات والفوسفات آحادي وثنائي الكالسيوم ويحدث الانحلال في درجات الحرارة المنخفضة ٤٥ درجة م وقد يحدث كلياً فوق درجة ٦٠ درجة م في ١٥ - ٣٠ يوم .



ويؤدي هذا التفاعل في وجود درجات الحرارة المرتفعة أثناء التخزين . وفي^{١٤}
وجود كبريتات الكالسيوم لا تفقد النيوريا على شكل أمونيا بل يتكون كبريتات
الأمونيوم وفوسفات ثنائي الكالسيم .



سادساً — فقد اليوريا

تفقد اليوريا قسماً من آزوتها بالأساليب التالية :

- ١ - تفقد بعض الأسمدة النيتروجينية كالأمونيا السائلة أو محلول النيتروجين واليوريا والأسمدة الأمونياكية ببعضها من آزوتها بشكل غازي نتيجة عدم وضعها الصحيح في التربة أو اضافتها إلى أراضي قلوية التفاعل .
- ٢ - تفقد اليوريا في ماء الري بنسبة قليلة ١١ - ١٧٪ من الآزوت المضاف وبزيادة الري يزيد الفقد من ٦٤ - ٩٣٪ .
- ٣ - اليوريا سهلة الانحلال وتحتاج إلى كربونات أمونيوم سهلة الانحلال أيضاً إلى أمونيا عرضة للفقد بالتطاير .
- ٤ - تفاعل حمض النيترات مع اليوريا . أن تجمع النيترات أثناء تحضين كأحد نواتج الانحلال يصبحه نسبة فقد آزوت في صورة غازية تصل إلى نحو ٥٠٪ بينما تحضين اليوريا في ظروف تمنع أو تقلل تجميع النيترات تؤدي إلى نقص الآزوت في صورة غازية إلى حد كبير .

سبعاً - خفض ذوبان الديوريا

ويتمكن التقليل من سرعة الذوبان لسماد النيوريا بما يلي :

١ - بطلاء حبيبات السماد بمواد قليلة الذوبان مثل الشموع والراتنجات والكبريت فضلا عن الفورمالدهيد والبيوريافورم والاسفلت وحجر الفوسفات . ويجب ان يكون الطلاء رقيقا والا سبب تخفيف العنصر في السماد .

٢ - خفض الذوبان بالتحبيب أو بالتلغيف في كبسولات حيث تغلف حبيبات اليويريا داخل كبسولات من البولي ايثلين فتقل ملامستها المباشرة للماء ويقل بالتالي الذوبان .

٣ - ابطاء عملية النترات . . ان فقد الأزوت بشكل نترات يكون كبيرا اما بشكل أمونيوم فقليل لارتباطه بسطوح حبيبات الطين . . لذا اقترح بعض المواد مثل ٢ كلورو - ٦ ترايكلوروميثيل بيرين لتقليل نشاط الميكروبات في الاراضي التي تحول الامونيوم الى نيترات وبالتالي تقلل من ذوبان اليوريا بسرعة .

٤ - رش اليوريا على صورة ذاتية في الماء على أوراق النبات ان رش اليوريا الذاتية على أوراق الاشجار الشمرية تعطي نفس الجدوى الاقتصادية في حال اضافة السماد للاراضي الطينية أو الرملية .

٥ - تسمیہ

ثامناً - مزايا اليويريا بالنسبة للزرع

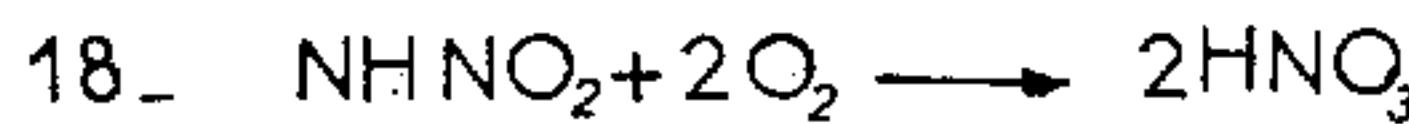
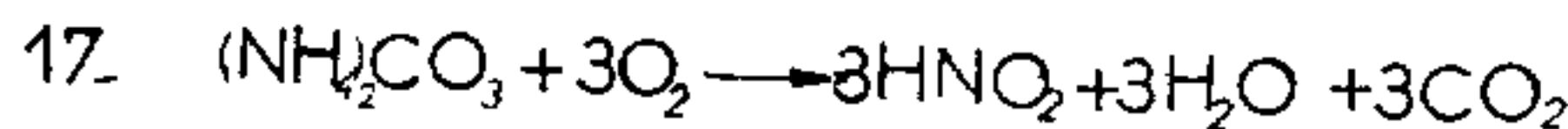
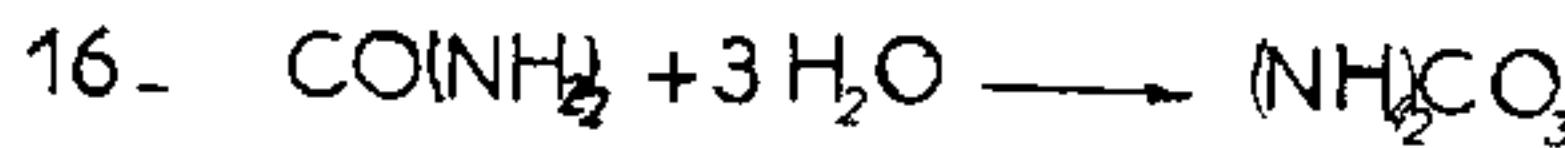
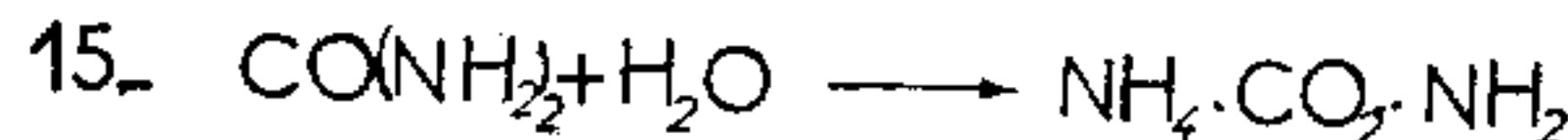
- ١ - تقليل تكاليف النقل والتعبئة والتخزين .
- ٢ - تقليل من تكاليف الوحدة من الغذاء النباتي .
- ٣ - تقليل من المساحة المطلوبة للت تخزين .
- ٤ - تقليل من ساعات العمل .
- ٥ - زيادة سرعة الاستعمال في الحقل .
- ٦ - ارتفاع نسبة الأزوت .
- ٧ - انخفاض الكثافة العجمية .
- ٨ - سرعة التحلل والتحول الى أمونيا في التربة .
- ٩ - هييجروسكوبية تمتص الماء وتنتعجن .
- ١٠ - التحبب يقلل من مشاكل الانعزال والتعجن والهييجروسكوبية .
- ١١ - الاحتياط من الحرارة العالية أثناء الخلط التي تعمل على تحلل اليويريا .
- ١٢ - صعوبة التسميد باليوريا لارتفاع التركيز وصعوبة التوزيع بشكل مناسب ولذا تستعمل مواد مائة مع اليويريا لتخفيف نسبة التركيز وسهولة التوزيع مثل ازوركان فلوراميد ، اراميد ، وهي مناسبة لوضع الامونيا في التربة .
- ١٣ - الابتعاد عن وضع اليويريا قريبة من البذور او البادرات لانها قد تضر بها بسبب سمية الامونيا .
- ١٤ - ارتفاع نسبة البيريت في اليويريا عن ١٪ تؤدي الى سمية اليويريا .

تاسعاً - تحولات اليوريا في التربة والنبات

يعتبر الامونيوم والنيترات اهم صور الازوت التي تضاف الى الارض في صورة سماد ..

وبعد ان برزت اليوريا في السنوات الاخيرة كسماد آذوتي بعد ان انخفضت نفقات صناعتها اصبح لها شأنها كبيراً في عمليات التسميد ..

وعندما تضاف اليوريا الى الارض تتحلل بواسطة انزيم اليورياز حيث تتحول الى كربامات امونيوم وهذه بدورها تتحول الى كربونات امونيوم سهلة الذوبان والانحلال الى ثاني اكسيد كربون وامونيا وماء وتكون الامونيا معرضة للفقد بالتطاير او تتحول الى نيتريت ونترات بعملية التأثر كما في المعادلات التالية :



والنبات يمتص الأزوت على شكل نترات أو أمونيا .

ومن استعمال اليوريا كسماد اتضح ما يلي :

١ تتحول اليوريا الى كربونات امونيوم ثم الى نتيريت فنيشرات في الاراضي حسب التهوية .

٢ - ان اليوريا التي تدخل النبات تتحول بواسطة انزيم اليورياز الى كربونات امونيوم داخل النبات .

باستعمال الكربون ١٤ اتضح ان النبات يستطيع امتصاص جزء من اليوريا (دون تتحول الى امونيوم) وان امتصاص اليوريا بواسطة الجذور يكون بواسطة الانتشار البسيط .

عاشرًا - الاعتراضات حول استعمال اليوريا كسماد

وقد سجلت بعض الاعتراضات على استعمال سعاد اليوريا فقد لوحظ في بعض الزراعات انخفاض المحصول الناتج عند تسميده باليوريا وقد اشار بعض الباحثين الى احتمال حدوث تسمم للنباتات عند استعمال اليوريا كسماد نيتروجيني للأسباب التالية :

- ١ - احتمال وجود البيريت وهو مادة سامة للنباتات في اليوريا بنسبة عالية وتحدد القوانين السمادية الا تزيد نسبة اليوريا في البيريت عن ١٪ .
- ٢ - بانحلال اليوريا ينتج كربونات الامونيوم ويصبح هذا التحول ارتفاع الرقم الايدروجيني للارض مع تركيز عالي للامونيا مما يؤثر على نمو النبات تأثيرا ضارا وبالتالي ينصح بعدم اضافة معدلات عالية من اليوريا دفعه واحدة خصوصا بالقرب من الجذور أو البذور دفعه واحدة .
- ٣ - القلوية الناشئة من كربونات الامونيوم والتي يصبحها زيادة تركيز الامونيا تعوق بكتيريا النيتروباز التي تقوم بتحويل النيتريت الى نيترات مما يسبب عنه تجمع النيتريت بمقادير ضارة للنبات مما يرفع الرقم الايدروجيني .
- ٤ - في الاراضي الفنية في كربونات الكالسيوم يتوجه الرقم الايدروجيني الى الانخفاض نتيجة عدم تجمع النيتريت وبالتالي فاستعمال اليوريا يكون مامونا في مثل هذه الاراضي حيث لا يتكون قلوية واضحة نتيجة تكوين كربونات الامونيوم ولا يتوقع منها ضرر للنبات .
- ٥ - في الاراضي الرملية الفقيرة في الكالسيوم عند اضافة اليوريا يرتفع الرقم الايدروجيني نتيجة ارتفاع نسبة النيتريت وباضافة الكالسيوم او الجبس الزراعي للاراضي الرملية الفقيرة في الكالسيوم ولا يحدث ارتفاع الرقم الايدروجيني ولم يتجمع النيتريت ، وينخفض فقد في الصور الفازية مما يدل على اهمية استعمال الكالسيوم او الجبس للاراضي الرملية الفقيرة في الكالسيوم عندما يراد تسميد هذه الاراضي باليوريا او اليوريا فورمالدهيد .

احدى عشر - مقارنة بين التسميد بالبيوريا والاسمية الأزوتية الأخرى

١ - يستطيع النبات امتصاص الأزوت في صورة نitrates أو Ammonium ولا يكاد يوجد فرق هام في هذه الناحية ، خصوصا تحت الظروف الحقلية تتحول الامونيا الى نitrates بواسطة الكائنات الأرضية الدقيقة . ولا فارق بين الاسمية النيتراتية او الامونيومية او البيوريا في الاراضي الطينية الفنية بالكالسيوم .

يفضل السماد الامونيومي او الذي ينتجه Ammonium مثل البيوريا في حالة الارض تحت ظروف الفدق السائدة في زراعته مما قد يؤدي الى تحول النيترات الى نيتريت او الى فقد بالتطاير على صورة آزوت حر او فقد بماء الصرف على شكل نيترات عند استعمال السماد النيتراتي .

٣ - يخشى على الاسمية النيتراتية وهي سهلة الذوبان من فقد النيترات التي لا ترتبط بسطوح حبيبات الطين بالارض مع ماء الري في الاراضي الرملية ويفضل البيوريا او السماد الامونيومي .

٤ - لا ينصح باستعمال البيوريا في الاراضي الرملية (الفقيرة بالكالسيوم)
ويفضل كبريتات الامونيوم .

٥ - يفضل استعمال البيوريا في الاراضي الطينية الفنية بكرbones الكالسيوم لنقص كفاءتها .

ونود أن نشير الى أهمية استخدام الامونيا السائلة في التسميد فمعروف أن ثمن ١ كجم نتروجين في الامونيا المسالة أقل من نصف ثمنه في أي سماد آخر لأن الامونيا تعتبر المادة الخام لكثير من الاسمية فانتاج أي سماد آزوتني يقتضي بإجراء عملية صناعية لتحويل الامونيا الى كبريتات امونيوم او بيوريا مثلا وبارتفاع نسبة

الازوت في السماد تنخفض نفقات التعبئة والتخزين والنقل لكل 1 كجم آزوت وينصح بالسير بهذا الاتجاه .

٦ - عند تساوي ظروف الاستجابة للأسمدة الآزوتية يصبح سعر 1 كجم من الآزوت بالسماد هو المؤشر في الاختيار بالنسبة لمحصول معين ويتوقف هذا السعر على عدد من العوامل منها نفقات الانتاج والتعبئة والتخزين . مما يدل على انخفاض سعر الكيلو الواحد من الآزوت في سماد اليوريا . ويعبر عن النسبة المئوية لاستخدام السماد المضاف بانها نسبة المدار المتصل بواسطة النبات من هذا السماد الى المدار المضاف فيه معبرا عنها بنسبة مئوية وفيما يلي مثلا عن استجابة القمع للتسميد بأنواع مختلفة من الأسمدة الآزوتية في اراضي مختلفة بالقصاري .

ويشير الجدول الى تساوي أهمية اليوريا او زيادة أهميتها في الاراضي الطينية والرملية عن الأسمدة الاخرى . وزيادة أهمية اليوريا في التسميد للاراضي الجيرية وبشكل واضح عن الأسمدة الاخرى .

الوزن الجاف للنباتات عند النضوج جم/مقربة

أرض جيرية	أرض رملية	أرض طينية	حجم الآزوت / 1 كجم
٣٠ صفر	٣٠ صفر	٣٠ صفر	أرض
٩١ ٦٨	٧٦ ٢٣	٢٠٩ ١٦٩	نترات الكالسيوم
٨٢ ٦٨	٧٩ ٣٣	٢٠٥ ١٦٦	كبريتات الامونيوم
١١١ ٦٨	٦٢ ٣٣	٢٠٦ ١٦٦	يوريا

وقد دلت الدراسات على ان استعمال اليوريا يكون ماماً في الاراضي السورية والمناطق الجافة عموما الغنية بالكالسيوم وذات السعة التنظيمية العالية حيث لا تتكون قلوية واضحة نتيجة كربونات الامونيوم ولا يتوقع منها ضرر للنبات .

وقد اختبر ذلك في تجارب القصاري وبالعقل وأوضحت النتائج زيادة المحلول الناتج عن التسميد باليوريا وأنه لا يوجد فرق معنوي بين القطع المسمنة باليوريا والمسمنة بغيرها من الأسمدة الأزوتية .

أما في حالة تحضين الاراضي الرملية الفقيرة في الكالسيوم مع اليوريا أو اليوريا فورمالدھید فقد أوضحت الدراسات أن الرقم الايدروجيني يرتفع بزيادة المقدار المضاف من اليوريا وفي حالة اضافة الكالسيوم في صورة جبس الى الاراضي الرملية وتحضينها مع اليوريا أو اليوريا فورمالدھید رسب الكالسيوم انيون الكربونات في كربونات الامونيوم المتكونة نتيجة انحلال اليوريا وبالتالي لم يرتفع الرقم الايدروجيني ولم تتجمع النيتریت وانخفض الفقد في الصور الغازية لدرجة كبيرة

اثني عشر - ارشادات الى المزارع عند استعمال سماد اليوريا

- ١ - على المزارع التأكد من أن سماد اليوريا لا يحتوي أكثر من ١٪ من البيريت السام للنبات .
- ٢ - على المزارع حزن اليوريا بعيداً عن الرطوبة والحرارة العالية حتى لا تتبعجن او تتطاير من ارتفاع الحرارة .
- ٣ - على المزارع الابتعاد عن خلط اليوريا بـ نترات الامونيوم حتى لا تتطاير الامونيا :
- ٤ - أثناء الخلط مع الأسمدة الأخرى تحاشي الحرارة والوسط الحامضي حتى لا تتطاير الامونيا من اليوريا المخلوطة .
- ٥ - عند التسميد باليوريا يجب أن تكون على دفعات وليس دفعة واحدة حتى لا يحدث تراكم للامونيا تسمم فيها البادرات .
- ٦ - يمكن استخدام اليوريا بنجاح في الاراضي الغنية بكربونات الكالسيوم والاراضي الطينية .
- ٧ - عدم استعمال اليوريا في الاراضي الفقيرة في كربونات الكالسيوم والرملية الا اذا أضيف الجبس او كربونات الكالسيوم .
- ٨ - عدم وضع سماد اليوريا بكمية كبيرة مع البذور او بقرب البادرات حتى لا تحدث سمية للبادرات بسبب تراكم الامونيا .

- ٩ - يمكن استعمال اليوريا في تسميد المحاصيل ذات فترة النمو الخضراء الطويلة والتي تحتاج سماد آزوتى بكثرة .
- ١٠ - يمكن استعمال اليوريا في تسميد الاراضي ذات النشاط البيولوجي العالى .
- ١١ - يمكن استعمال اليوريا بكفاءة في تسميد الاراضي الفدقة كمحصول الأرض .
- ١٢ - يجب عدم ترك اليوريا منشورة على السطح حتى لا تتطاير ، بل يجب قلب اليوريا فور التسميد بها .
- ١٣ - تحدد الكمية اللازمة للتسميد بسماد اليوريا بعد الوحدات الآزوتية اللازمة للمحصول المسند والمحدد من قبل وزارة الزراعة والصلاح الزراعي في نشراتها الارشادية وتحول الكمية اللازمة من الآزوت الى الكمية المطلوب التسميد بها من اليوريا .
- ١٤ - يفضل استعمال سماد اليوريا بشكل محبب أو ملف بمواد قليلة الذوبان لكي يستفاد منها لفترة اطول في التربة .
- ١٥ - يفضل وضع مواد مائة مع اليوريا أثناء التسميد لسهولة التوزيع وحتى لا تحدث أضراراً سمية نتيجة ارتفاع تركيز اليوريا ونتيجة لخطأ المزارع في التسميد .

ثلاث عشر - خاتمة ٠٠٠

وأخيرا يمكن القول أن سباد البيريا من الأسمدة الآزوتية الهامة التي يمكن الاستفادة منها في تسميد الأراضي السورية ومدتها بقسم كبير من الآزوت اللازم لانتاج المحاصيل ..

ولو أن البيريا من الأسمدة التي تمتاز بحدوث أخطار كثيرة نتيجة سوء استعمالها إلا أنها تمتاز بعذوبة يجعلها في مقدمة الأسمدة الآزوتية التي يعتمد عليها خاصة في تسميد معظم الأراضي السورية وبشكل خاص الفنية بكر邦ات الكالسيوم والطينية والعذقة وذات النشاط البيولوجي الجيد وللمحاصيل ذات النمو الخضري الطويل والتي تحتاج لسباد آزوتى بكميات كبيرة ..

ولا تزال الدراسات في مجال البيريا في سوريا قليلة والمطلوب الآن التركيز على القيام ببحوث ودراسات في كافة المجالات والميادين المتعلقة بأهمية البيريا في تسميد مختلف الزراعات والوصول إلى حقائق واقعية ونتائج إيجابية تتناسب مع متطلبات الزراعة وتتفق مع الكمية المنتجة من سباد البيريا ..

وفي النهاية أود أن أشكر مدير الارشاد ومعاوني الوزير الذين ساعدوه في اصدار هذه النشرة عن البيريا .