مجلة الزراعة العراقية (البحثية) مجلد١٨ عدد١ ص٤١-٥٠ تشرين الثاني/٢٠١٣

تأثير تغليف سماد اليوريا بالمركبات الثانوية المستخلصة من بعض النباتات في تطاير الأمونيا من الترب المتأثرة في الملوحة

عبد المهدي صالح الانصاري محسن ناصح حوشان

الملخص

أجريت هذه الدراسة في مختبرات قسم علوم التربة والموارد المائية/كلية الزراعة/جامعة البصرة بهدف اختبار تأثير تغليف اليوريا بمواد الايض الثانوية المستخلصة من بعض النباتات في تطاير الأمونيا من تربة غرينية مزيجة ذات مستويات ملحية مختلفة مقارنة بسماد اليوريا غير المغلف وسماد اليوريا المعامل بالمثبط الكيميائي **ATS** (**Ammonium thiosulfate**). استخلصت المركبات الفينولية والزيوت الطيارة لليف النخيل وأوراق اليوكالبتوس وأوراق الآس بالطرق القياسية المتعارف عليها وغلف بها سماد اليوريا بنسب تغليف٥% (وزن/وزن) للمركبات الفينولية و١٠% (وزن/وزن) للزيوت الطيارة وأضيف سماد اليوريا بمستوى ٢٧٠ ملغم N كغم$^{-1}$تربة، وحضنت نماذج التربة على درجة حرارة المختبر لمدة ١٠ أيام، قيس اثناؤها كمية الأمونيا المتطايرة . أظهرت نتائج التجربة تفوقاً معنوياً لليوريا المغلفة بفينولات أوراق الآس بنسبة تغليف ٥% والزيوت الطيارة لأوراق الآس بنسبة تغليف ١٠% من وزن اليوريا في خفض كمية الامونيا المتطايرة قياساً بمعاملة اليوريا غير المغلفة مع تفوق معاملات زيت أوراق الآس معنوياً على باقي معاملات التغليف، في حين لم تختلف عن معاملة المثبط الكيميائي **ATS**. كما ازدادت معدلات تطاير الامونيا بزيادة ملوحة التربة من ٣ إلى ١٢ ديسيسمنز م$^{-1}$ ثم انخفضت معنوياً بزيادة الملوحة إلى ٢٤ ديسيسمنز م$^{-1}$.

المقدمة

يعد عنصر النتروجين من أكثر العناصر الغذائية أهمية في برامج التسميد لان النبات يحتاجه بكميات عالية أكثر من العناصر الغذائية الأخرى (7)، إذ يشارك هذا العنصر في الكثير من العمليات الحيوية داخل النبات فضلاً عن زيادة تحمل النبات للظروف البيئية المتطرفة(8). ويعد سماد اليوريا أكثر الأسمدة تجهيزاً للنتروجين في التربة والأكثر استخداماً في العالم وذلك بسبب ارتفاع محتواه من النتروجين (٤٦%) وانخفاض تكاليف إنتاجه (٢٣). أن التحلل المائي لجزيئة الامايد الموجودة في سماد اليوريا بتأثير إنزيم اليوريز المفرز من أحياء التربة المجهرية تؤثر في كمية النتروجين المفقود من السماد عن طريق غسل النترات أو تطاير الامونيا أو العمليات الحيوية الأخرى مما يقلل من كفاءة استخدام النتروجين في التربة (١٨)، ونظراً للتوسع الكبير في استخدام هذا السماد وللمساهمة في تطوير كفاءة استخدام النتروجين من السماد فقد وضعت طرق عدة لتقليل فقدان النتروجين وزيادة كفاءة استخدام النبات للنتروجين. وتشمل هذه الطرق تنوعاً كطرق الإضافة، وإيجاد التوقيت المناسب للإضافة، واستخدام الأسمدة البطيئة التحرر (7)،كما يعد استعمال مثبطات إنزيم اليوريز ومثبطات النترجة في التربة من الطرق المستعملة لزيادة كفاءة الأسمدة النتروجينية (٢٢). وأظهر عدداً كبيراً من مواد الايض الثانوي ولعدد كبير من النباتات كفاءتها في التحكم

جزء من رسالة ماجستير للباحث الثاني

كلية الزراعة –جامعة البصرة– البصرة ، العراق.

تاريخ تسلم البحث: أيلول/٢٠١٢.
تاريخ قبول البحث:تموز/٢٠١٣.

بعدد من العمليات الحيوية التي تؤثر في جاهزية العناصر بالتربة وخصوصاً عنصر النتروجين (١٥). يمكن ايجاد المواد المستخلصة من النباتات بسهولة وبأسعار منخفضة ويمكن أن تحلل بسرعة وبسهولة إلى العناصر الأساس وبصورة طبيعية مما لا تؤثر سلبياً في البيئة (25).

اتجهت بحوث عدة لدراسة تأثير تغليف الأسمدة النتروجينية بمثبطات أنزيم اليوريز في كفاءتها (٢٤)، ولبيان تأثير تغليف سماد اليوريا في مركبات الفينولات والزيوت الطيارة المستخلصة من نبات الآس وليف النخيل واليوكالبتوس، التي أثبتت دراسة سابقة كفاءتها في خفض تطاير الأمونيا في التربة (٥) فقد أجريت هذه الدراسة.

المواد وطرائق البحث

أجريت هذه التجربة في مختبرات قسم علوم التربة والموارد المائية /كلية الزراعة /جامعة البصرة ، لدراسة تأثير تغليف سماد اليوريا بمواد الأيض الثانوي (المركبات الفينولية والزيوت الطيارة) المستخلصة من ليف النخيل وأوراق اليوكالبتوس والآس في تطاير الأمونيا من التربة. جلبت تربة الدراسة من مزارع منطقة أبوالخصيب (جنوبي العراق). جمعت نماذج التربة من الطبقة السطحية (٠-٣٠ سم) وجففت هوائياً ثم نخلت في منخل سعة فتحاته ٢ ملم. تم تقدير صفاتها الفيزيائية والكيميائية الموضحة في جدول (١) وحسب الطرق القياسية المعتمدة، اذ قدرت صفة نسجة التربة حسب ذكر في **Black** (٩) وأيونات الكالسيوم والمغنيسيوم والكلورايد والكاربونات والبيكاربونات في مستخلص العجينة المشبعة حسب ما ذكر في **Richards** (٢٠)، وقدرت باقي الصفات تبعاً لما جاء في **Page** (١٧).

جدول ١: بعض التحليلات الأولية لتربة الدراسة

الصفة	القيمة	وحدة القياس	
pH	٧,٦	----	
Ece	٧,٨٨	**dS m^{-1}**	
$CaCO_3$	٣٨٠	**g kg^{-1}**	
CEC	٩,١٠	**kg^{-1} (+)Cmole**	
النتروجين الكلي	٠,٥٠	**g kg^{-1}**	
الكاربون العضوي	٦,٣٢	**g kg^{-1}**	
المادة العضوية	١٠,٩٠	**g kg^{-1}**	
C:N Ratio	١٢,٦٤	----	
نشاط إنزيم اليوريز	٨,٠٠	**µg NH_4^+ - N gm^{-1} soil $2h^{-1}$**	
NH_4^+- N	٥٥,٩٤	**µg gm^{-1}**	
N $-NO_3^-$	٦٥,٢٧		
N $-NO_2^-$	٠,٠٠		
Ca^{+2}	١٧,١٠	**m mole L^{-1}**	
Mg^{+2}	١٢,٠٠		
^+Na	١٨,٦١		
^+K	٢,٣٤		
$^-HCO_3$	٧,٠٠		
$^=SO_4$	٢٦,٩٠		
^-Cl	١٢,٥٠		
$^=CO_3$	٠,٠٠		
الرمل	١٨٤,٠٠	**gm kg^{-1}**	نسجة غرينية مزيجة
الغرين	٧٠٧,٢٠		
الطين	١٠٨,٨٠		

العينات النباتية

استخدم في هذه الدراسة ثلاثة نماذج نباتية : ليف النخيل وأوراق اليوكالبتوس وأوراق الآس، وذلك لاحتوائها على مركبات فينولية وزيوت طيارة أثبتت كفاءتها في تثبيط نشاط إنزيم اليوريز في التربة (٥). جمعت النماذج في المواعيد المذكورة في جدول (٢).

جدول ٢: النباتات المستخدمة في الدراسة

اسم النبات	الاسم العلمي	الجزء النباتي المدروس	موعد اخذ العينة
نخيل التمر (صنف زهدي)	***Phoenix detylifera* L.C.V.-Zehdi**	الليف	تشرين الثاني /٢٠٠٩
اليوكالبتوس	***Eucaluptuscamaldulensis*-Dennh**.	الأوراق	آذار/٢٠١٠
الآس	***Myrtuscommunis* L**.	الأوراق	نيسان/٢٠١٠

أستخلاص مركبات الأيض الثانوي (المركبات الفينولية والزيوت الطيارة)

لاستخلاص المركبات الفينولية من النماذج الثلاثة فقد نظفت بالماء المقطر أولاً لإزالة الأتربة وفرشت على أوراق نظيفة في درجة حرارة المختبر مع التقليب المستمر لمنع التعفن وحتى جفاف الأنموذج تماماً ثم طحنت بطاحونة كهربائية ومررت من منخل سعة فتحاته ١ملم وحفظت في أكياس بلاستيكية بعيداً عن التلوث والرطوبة حتى وقت الاستعمال وتم أستخلاص المواد الفينولية بعد تنقيعها مع ٢٠٠ مل من ٥٠% من الايثانول حسب طريقة **Sauvesty** و**Page** (٢١) أما عند استخلاص الزيوت الطيارة فقد نظفت أوراق الآس وأوراق اليوكالبتوس بالماء المقطر ثم استخدمت وهي طرية (٥) وتم استخلاص الزيوت الطيارة (العطرية) بالغمر بمادة **Petrolium ether** حسب طريقة **Mohamed** (١٦) ولم يتم استخلاص الزيت الطيار من ليف النخيل لثبوت عدم احتوائه على الزيوت الطيارة بكميات ملموسة (٥).

تغليف سماد اليوريا بالمواد المستخلصة

تم تغليف سماد اليوريا بالمواد المستخلصة في مرحلتين حسب **Patra *et al*** (٢٠٠٢) التي تضمنتا:

المرحلة الأولى: تم تغليف سماد اليوريا بزيت الخروع **Castor oil** وبنسبة تغليف ١% من وزن اليوريا ثم تركت لتجف هوائياً لمدة ٢٤ ساعة.

المرحلة الثانية: تغليف السماد المغلف بزيت الخروع بالمستخلص النباتي وبنسب تغليف ٥% للمركبات الفينولية أو ١٠% للزيوت الطيارة (وزن/وزن) من وزن اليوريا ثم تترك لتجف هوائياً لمدة ٢٤ ساعة بعدها تكون جاهزة للاستعمال في أيام معدودة.وبهذا تم الحصول على أسمدة مغلفة بفينولات ليف النخيل أو أوراق الآس أو أوراق اليوكالبتوس وأخرى مغلفة بالزيوت الطيارة (العطرية) لأوراق الآس أو أوراق اليوكالبتوس وحسب النسب المذكورة . ومن ثم تم تقدير محتوى هذه الأسمدة من النتروجين .

تضمنت الدراسة المعاملات التالية:

مستويات ملوحة التربة

لإيصال التربة قيد الدراسة إلى المستويات الملحية المطلوبة (٣ و ٦ و ١٢ و ٢٤) ديسيسمنز م$^{-1}$، فقد تم غسل التربة الأصلية ذات التوصيلية الكهربائية ٧,٨٨ ديسيسمنز م$^{-1}$ بماء الحنفية (١,١٥ ديسيسمنز م$^{-1}$) باستمرار مع قياس التوصيلية الكهربائية للراشح لحين الوصول إلى المستويين ٣ و٦ ديسيسمنز م$^{-1}$. أما لرفع ملوحة التربة الاصلية إلى

المستويين الملحيين ١٢ و٢٤ ديسيسمنز م$^{-1}$ فقد تم تخفيف ماء المبزل إلى المستويين الملحيين المذكورين بماء الحنفية ثم تم غسل التربة باستمرار مع قياس التوصيلية الكهربائية للراشح لحين الوصول إلى المستويين الملحيين. جففت التربة هوائياً ثم طحنت ونخلت في منخل ٢ ملم.

مصادر السماد

استعملت المصادر السمادية التالية:

- سماد اليوريا المغلف بالمركبات الفينولية لأوراق الآس بنسبة تغليف ٥% من وزن اليوريا المضافة.
- سماد اليوريا المغلف بالمركبات الفينولية لأوراق اليوكالبتوس بنسبة تغليف ٥% من وزن اليوريا المضافة.
- سماد اليوريا المغلف بالمركبات الفينولية لليف النخيل بنسبة تغليف ٥% من وزن اليوريا المضافة.
- سماد اليوريا المغلف بالزيوت الطيارة لأوراق الآس بنسبة تغليف ١٠% من وزن اليوريا المضافة.

سماد اليوريا المغلف بالزيوت الطيارة لأوراق اليوكالبتوس بنسبة تغليف ١٠% من وزن اليوريا المضافة.

- سماد اليوريا + المثبط الكيميائي ATS المضاف بنسبة ١٠% من وزن اليوريا المضافة .
- سماد اليوريا غير المغلف (يوريا فقط).

قياس كمية الامونيا المتطايرة في التربة :

وضع ١٥٠غم تربة جافة هوائياً من كل من الترب ذات المستويات الملحية (٣ و ٦ و ١٢ و ٢٤ ديسيسمنز م$^{-1}$) في الأوعية الخاصة بجهاز Soil-air chamber الموصوف في Fenn و Kissel (١٠) وتحت دفع هواء مقداره ٢ لتر دقيقة$^{-1}$ وعاء$^{-1}$. أضيفت أسمدة اليوريا المغلفة أو غير المغلفة واليوريا المعامله بالمثبط الكيميائي ATS بمستوى ٢٧٠ ملغم N كغم$^{-1}$ تربة. أكملت رطوبة التربة إلى حدود السعة الحقلية الكاملة بالماء المقطر. نفذت التجربة في جو المختبر ولمدة ١٠أيام مستمرة قدرت أثناؤها كمية الامونيا المتطايرة المتجمعة في محلول ٢% حامض البوريك بوجود الدليلين Methyl red و Bromocresol green الذي يستبدل باستمرار حال تشبعة بالامونيا. تم حساب كمية الامونيا المتطايرة بعد مدد ١٠ و٥٠ و١٠٠ و٢٤٠ ساعة ومن ثم حسبت كمية الامونيا الكلية (التجميعية) المتطايرة خلال مدة ٢٤٠ ساعة (١٠ أيام).

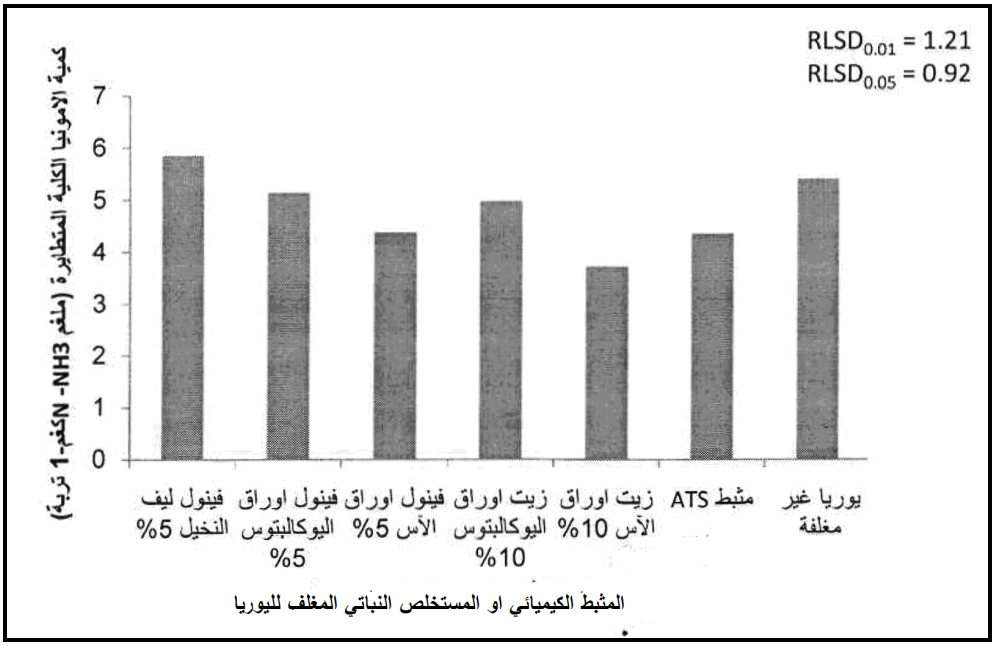
التحليل الإحصائي :

صممت التجربة كتجربة عاملية من عاملين وبثلاثة مكررات وحللت البيانات باستخدام تحليل التباين ثم قورنت المتوسطات باستخدام RLSD (٣).

النتائج والمناقشة

يوضح شكل ١ تأثير إضافة اليوريا المغلفة بالمستخلصات النباتية في كمية الامونيا المتطايرة الكلية في مدة ١٠ أيام . يبين الشكل تفوقاً عالياً المعنوية لمعاملات سماد اليوريا المغلف بمستخلصات أوراق الآس ومعاملة المثبط الكيميائي ATS في خفض كمية الامونيا المفقودة من التربة مقارنة معاملة اليوريا غير المغلفة. بلغ اقل معدلاً تطايراً للامونيا (٣,٧٢ ملغم NH_3-N كغم$^{-1}$تربة) عند معاملة اليوريا المغلفة بزيت أوراق الآس بنسبة تغليف ١٠% ، ولكنها لم تختلف معنوياً عن معاملة فينول أوراق الآس ٥% ومعاملة المثبط الكيميائي ATS. لم تظهر النتائج اختلافاً معنوياً بين معاملات فينول أوراق الآس ٥% والمثبط الكيميائي ATS مع معاملات التغليف بزيت أوراق اليوكالبتوس ١٠% وفينول أوراق

اليوكالبتوس ٥٠% ، إذ بلغ معدل تطاير الامونيا للمعاملات في آنفاً (٤,٣٨ و ٤,٣٦ و٤,٩٨ و٥,١٥) ملغم $N-NH_3$ كغم$^{-1}$تربة على التوالي. سجل أعلى تطايراً للامونيا عند معاملة اليوريا المغلفة بفينول ليف النخيل بنسبة تغليف ٥٠% من وزن اليوريا حيث بلغ معدل التطاير ٥,٨٥ ملغم $N-NH_3$ كغم$^{-1}$تربة مقارنة" ب ٥,٤١ ملغم $N-NH_3$ كغم$^{-1}$تربة عند معاملة اليوريا غير المغلفة. يرجع انخفاض كمية الامونيا المتطايرة في المعاملات المضاف لها سماد اليوريا المغلف بالمستخلصات النباتية إلى ان المستخلصات النباتية تعمل على تثبيط نشاط إنزيم اليوريز في التربة (٤)، وعرقلة التحلل المائي لليوريا، مما يؤدي إلى خفض كمية الامونيا المتطايرة. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج الأنصاري وعبد الكريم (١) اللذين أشارا الى أن معاملة سماد اليوريا بالمستخلصات المائية لنباتات الآس واليوكالبتوس والثيل وليف النخيل أدت الى خفض كمية الامونيا المتطايرة من سماد اليوريا. أظهرت نتائج Grant (١٣) أن استخدام سماد اليوريا المعامل بمثبط الاجروتين يعمل على تأخير تحلل اليوريا للمدة ٤-٧ أيام مما يسمح بنفاذ سماد اليوريا إلى أسفل سطح التربة مع حركة ماء المطر مما يقلل من تطاير الامونيا. ساهم تغليف اليوريا بمستخلص النخيل + النحاس بخفض ٥٠% من فقد الامونيا من التربة. كما زاد من الثباتية الحرارية لليوريا وقلل من تطاير الامونيا من التربة (١٤).

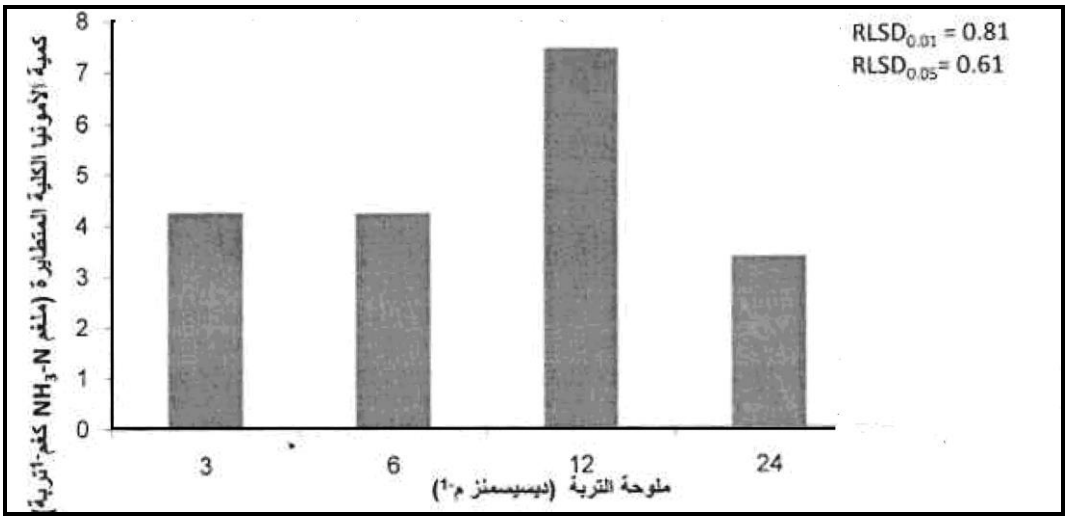


شكل١: تأثير المثبط الكيميائي أو المستخلص النباتي المغلف لليوريا في معدل كمية الامونيا الكلية المتطايرة.

توافقت كمية الامونيا المتطايرة من السماد المغلف بالمستخلصات النباتية عكسياً مع كفاءة تثبيط إنزيم اليوريز في التربة قيد الدراسة ، إذ سجل اكبر نسبة تثبيط لنشاط إنزيم اليوريز لمستخلص زيت أوراق الآس في حين سجل اقل سبة لتثبيط أنزيم اليوريز لمستخلص فينول ليف النخيل (٤).

تأثير ملوحة التربة في تطاير الأمونيا :

يبين شكل ٢ تأثير ملوحة التربة في معدل كمية الامونيا الكلية المتطايرة في سماد، إذ يلاحظ زيادة عالية المعنوية في معدل كمية الامونيا المفقودة مع زيادة الملوحة إلى ١٢ ديسيسمنز م$^{-1}$، بعدها حصل انخفاض في كمية الامونيا المفقودة مع زيادة ملوحة التربة. بلغ معدل كمية الامونيا المتطايرة الكلية ٧,٤٨ ملغم NH_3-N كغم$^{-1}$تربة عند مستوى ملوحة ١٢ ديسيسمنز م$^{-1}$ و٣,٣٨ملغم NH_3-N كغم$^{-1}$تربة عند مستوى ملوحة ٢٤ ديسيسمنز م$^{-1}$، لم تختلف كمية الامونيا المتطايرة الكلية للمستويين الملحيين ٣ و٦ديسيسمنز م$^{-1}$ فيما بينهما معنويا" عند المستويين ٣ و٦ ديسيسمنز م$^{-1}$ إذ بلغت ٤,٢٥ و ٤,٢٢ ملغم NH_3-N كغم$^{-1}$تربة على التوالي.



شكل ٢: تأثير ملوحة التربة في معدل كمية الامونيا الكلية المتطايرة

قد يعزى سبب زيادة كمية الامونيا المتطايرة الكلية مع ارتفاع ملوحة التربة إلى زيادة نشاط إنزيم اليوريز مع زيادة الملوحة إلى حدود ١٢ ديسيسمنز م$^{-1}$، أو أن ملوحة التربة الأصلية (٧,٨٨ديسيسمنز م$^{-1}$) قد تراوحت بين هذين المستويين (٣ و ١٢ ديسيسمنز م$^{-1}$) فتأقلمت الأحياء المجهرية المسؤولة عن إنزيم اليوريز مع هذه المستويات الملحية (٢) وتتفق نتائج دراستنا مع ما توصل اليه **Al-Ansari** (٦) عند دراسته لتأثير مستويات ملحية مختلفة (٣، ٦، ١٢ و ٢٤ ديسيسيمنز م$^{-1}$) في فعالية إنزيم اليوريز في تربتي الاهوار وابي الخصيب جنوبي العراق، اذ وجد ان زيادة ملوحة التربة من ٣ ديسي سيمنز م$^{-1}$ إلى حدود قيم الملوحة الاصلية للترب أدت إلى زيادة فعالية إنزيم اليوريز وان زيادة مستوى الملوحة أعلى من تلك الحدود أدت إلى إنخفاض نشاط الإنزيم. كما وجد **Frankenberger** و **Bingham**(١١). ان نشاط إنزيم اليوريز يقل مع زيادة ملوحة التربة بسبب التجفيف الازموزي للخلايا الميكروبية مما يؤدي إلى انطلاق الانزيمات الموجودة ضمن بروتوبلازم الخلية. لذا تكون غير محصنة وتتم مهاجمتها من إنزيم البروتييز بالتربة، كما تعمل الاملاح على سحب الماء من البروتين الانزيمي وتغيير طبيعته وفعاليته من خلال تغيير التركيب الايوني للمواقع الفعالة للإنزيم. وتؤثر الملوحة سلبياً على نمو الأحياء من خلال سمية الايون الخاص التي تسبب اختلالاً في التوازن الطبيعي لبيئة الميكروبات وتتابع تكوين الإنـــزيم.كما أفاد **Gao** وجماعته (١٢). أن زيادة ملح كلـوريد الصوديوم قلـــل من نشاط إنـــزيمات **SOD(Superoxide dismutase)** و **POD Peroxidase** و (**Catalase) CAT** و **PAL(Phenylalanine ammonia-Lyase)**

يبين جدول (٣) تأثير التداخل بين نوع المثبط وملوحة التربة، إذ تبين النتائج تفوقاً معنوياً في كمية الامونيا الكلية المتطايرة مع زيادة ملوحة التربة إلى حدود ١٢ ديسيسمنز م$^{-1}$ ولكل المعاملات المستخدمة في التجربة مع حصول

انخفاض في كمية الامونيا المتطايرة الكلية عند زيادة ملوحة التربة إلى ٢٤ ديسيسمنز م$^{-1}$. كما يلاحظ أن معاملات اليوريا المغلفة بفينولات ليف النخيل وأوراق اليوكالبتوس وزيت اوراق اليوكالبتوس تفوقت على معاملات اليوريا المغلفة بزيت أوراق الآس و وفينول أوراق الآس ومعاملة المثبط الكيميائي ATS عند مستوى ملوحة ١٢ ديسيسمنز م$^{-1}$. بلغت أقل كمية أمونيا متطايرة (٢,٥٢ملغم NH_3-N كغم$^{-1}$تربة) عند معاملة زيت أوراق الآس ١٠% عند مستوى ملوحة ٦ ديسيسمنز م$^{-1}$. في حين بلغت كمية الامونيا المتطايرة لمعاملات المثبط الكيميائي ATS وزيت أوراق اليوكالبتوس ١٠% وفينول أوراق الآس ٥% وفينول أوراق اليوكالبتوس ٥% وفينول ليف النخيل ٥% ٣,٩٠ و٤,٦٠ و٤,٢٩ و٤,٥٨ و٤,٦٢ ملغم NH_3-N كغم$^{-1}$ تربة على التوالي عند مستوى الملوحة نفسها (٦ ديسيسمنز م$^{-1}$). بلغت أعلى كمية أمونيا متطايرة عند معاملة فينول ليف النخيل ٥%)١٠,٩٧ملغم NH_3-N كغم$^{-1}$تربة(عند مستوى ملوحة ١٢ ديسيسمنز م$^{-1}$، والذي تفوق معنوياً على معاملات فينول أوراق اليوكالبتوس ١٠% وفينول أوراق الآس ٥% وزيت أوراق اليوكالبتوس ١٠% وزيت أوراق الآس ١٠% والمثبط الكيميائي ATS عند مستوى الملوحة نفسه (١٢ ديسيسمنز م$^{-1}$) التي بلغ عندها كمية الامونيا المتطايرة الكلية ٨,٦٣ و٥,٨٦ و٨,٠٣ و٥,٧٩ و٥,٨٤ ملغم NH_3-N كغم$^{-1}$ تربة على التوالي

جدول ٣ : تأثير نوع المثبط وملوحة التربة في كمية الأمونياالمتطايرة الكلية(ملغم NH_3-N كغم$^{-1}$تربة)

ملوحة التربة(ديسيسمنز م$^{-1}$) نوع المثبط	٣	٦	١٢	٢٤
فينول ليف النخيل ٥%	^{ef}٤,١٦	^{ef}٤,٦٢	^{a}١٠,٩٧	^{ef}٣,٦٤
فينول أوراق اليوكالبتوس ٥%	^{ef}٤,٠٦	^{ef}٤,٥٨	^{b}٨,٦٣	^{ef}٣,٣٢
فينول أوراق الآس ٥%	^{ef}٤,١٦	^{ef}٤,٢٩	^{cd}٥,٨٦	^{ef}٣,٢٧
زيت أوراق اليوكالبتوس ١٠%	^{ef}٣,٨٣	^{ef}٤,٦٠	^{bc}٨,٠٣	^{ef}٣,٤٦
زيت أوراق الآس ١٠%	^{ef}٣,٦٩	^{f}٢,٥٢	^{cd}٥,٧٩	^{ef}٢,٨٩
مثبط ATS	^{ef}٤,٥٣	^{ef}٣,٩٠	^{cd}٥,٨٤	^{ef}٣,١٨
يوريا غير مغلفة	^{de}٥,٤١	^{de}٥,٠٤	^{bcd}٧,٢٨	^{ef}٣,٩٢
$R.L.S.D._{0.05}$للتداخل الثنائي= ٢,٢٩				

*الحروف المتشابهه لا توجد فروق معنوية بين متوسطات المعاملات

سجلت معاملات زيت أوراق الآس ١٠% أقل كمية من الأمونيا المتطايرة ولكل مستويات الملوحة المستخدمة بالدراسة، إذ سجلت اقل كميات متطايره من الأمونيا وبلغت ٣,٦٩ و٢,٥٢ و٥,٧٩ و٢,٨٩ ملغم NH_3-N كغم$^{-1}$تربة للمستويات ٣ و٦ و١٢ و٢٤ ديسيسمنز م$^{-1}$ على التوالي متفوقة بخفض التطاير على كل المستخلصات النباتية المغلفة والمثبط الكيميائي ATS .

يمكن الأستنتاج من الدراسة بأن تغليف سماد اليوريا بمستخلصات زيت أوراق الآس ١٠% و فينول أوراق الآس ٥% أدى الى خفض كمية الأمونيا المتطايرة من سماد اليوريا مقارنة بالكمية المتطايرة من سماد اليوريا الغير مغلفة وامكان هذه المستخلصات النباتية بديلا" ناجحا" عن المثبط الكيميائي ATS في خفض كمية الأمونيا المتطايرة من سماد اليوريا وتقليل فقد النتروجين عن طريق التطاير.

المصادر

١- الأنصاري،عبدالمهدي صالح ومحمدعبدالله عبدالكريم (٢٠١٠). دورالمستخلصات المائية لبعض النباتات في خفض

كمية الامونيا المتطايرة من سماد اليوريا. المجلة الاردنية في العلوم الزراعية، ٦(١): ٨١-٩٠.

٢- الجابري, ميعاد مهدي (١٩٨٩). النترجة وتحلل اليوريا في بعض ترب جنوبي العراق. رسالة ماجستير- كلية الزراعة- جامعة البصرة، العراق.

٣- الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (١٩٨٠). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق.

٤- حوشان، محسن ناصح (٢٠١٢). تأثير تغليف سماد اليوريا بالمستخلصات النباتية في نشاط إنزيم اليورييز ونمو نبات الشعير (***Hordeum vulgare*** L.) في الترب المتأثرة بالملوحة.رسالة ماجستير،قسم علوم التربة والموارد المائية- كلية الزراعة-جامعة البصرة، العراق .

٥- عبدالكريم، محمدعبدالله (٢٠٠٦). دور بعض المستخلصات النباتية في نشاط أنزيم اليورييز وتحولات سماد اليوريا في التربة ونمو نبات الشعير. أطروحة دكتوراه-،كلية الزراعة- جامعة البصرة، العراق.

6- Al-Ansari, A. M. (2002). Characteristics of enzymes in recently reclaimed land. I. Urease activity and kinetics parameters. Basrah, J. Sci. B. 18: 111-122.

7- Aziz, Eman and S.M. El-Ashry (2009). Efficiency of slow release urea fertilizer on herb yield and essential oil Production of lemon balm (*Melissa officinalis* L.) plant.American-Eurasian J. Agric. And Environ Sci., 5(2): 141-147.

8- Barker, A.V. and G.M. Bryson (2007). Nitrogen.In : Barker, A.V. and D.J. Pilbeam (eds.) Handbook of plant nutrition. CRC press. USA. pp. 21–50.

9- Black, C.A. (1965). Methods of soil analysis. Part 1:physical properties. Amer. Soc. Agron. Inc. Pub. Madison, Wisconsin. U. S. A.

10- Fenn, L.B. and D.E. Kissel (1973). Ammonia volatilization from surface applications of ammonium compounds on calcareous soils : 1– General theory. Soil Sci. Soc. Amer. Proc., 37: 855– 859.

11- Frakenberger, Jr.W.T. and F.T. Bingham (1982). Influence of salinity on soil enzyme activities . Soil Sci. Soc. Amer. J. 46 : 1173- 1178 .

12- Gao, S.; C. Ouyang; S. Wang; Y. Xu; L. Tang and F. Chen (2008).Effects of salt stress on growth, antioxidant enzyme and phenylalanine ammonia-lyase activities in *Jatrophacurcas* L. seedlings. Plant Soil Environ., 54(9): 374-381.

13- Grant, C.A. (2004). Potential uses for agrotain and polymer coated products . J. Agri. Food Canada, 1:76–86.

14- Junejo, N.; M.M. Hanafi; Y. M. Khanif and W.M.Z. Wan Yunus (2009). Effect of Cu and palm stearin coatings on the thermal behavior and ammonia volatilization losses of urea Res. J. Agric.And Bio. Sci., 5(5): 608-612.

15- Kiran, U. and D.D. Patra (2002).Augmenting yield and urea-nitrogen utilization efficiency in Wheat through use of natural essential oils and dicyandiamide-coated urea in light-textured soils of central Uttar Pradesh. Communication in Soil Sci. Plant Analysis, 33(9 and 19): 1375-1388.

16- Mohamed, H.A. (1989). Physiological studies on *Rosa gallica* var. *Aegyptiaca.P*h. D. thesis, Fac. Agric. Univ. Moshtohor– Zagazig.

17- Page, A.L.; R. H. Miller and D.R. Keeney (1982). Methods of soil

analysis.Part 2nd. ASA.Inc. Madison, Wisconsin, U.S.A

18- Parfitt, R.L.; Ll.A. Schipper; W.T. Baisder and A.H. Elliott (2006). Nitrogen inputs and out puts for New Zealand in 2001 at national and regional scales. Biogeochemistry. 80, 71-88.

19- Patra, D.D.; M. Anwar; S. Chand; U. Kiran; D.K. Rajput and S. Kumar (2002).Nimin and Menthaspicata oil as nitrification inhibitors for optimum yield of Japanese mint. Commun. Soil Plant Anal., 33: 451–460.

20- Richards, L.A. (1954).Diagnosis and improvement of saline and alkali soils.Agric. Handbook No. 60. U. S. Dept. Agric. Washington D. C.

21- Sauvesty, A. and F. Page (1992). A simple method for extracting plant phenolics compounds. Can. J. For. Rec., 22: 654-659.

22- Schwab, G.J. and L.W. Murdock (2010). Nitrogen transformation inhibitor and controlled release urea. cooperative extension service. University of Kentucky College of Agriculture, Lexington, Ky, 40546.pp: 6.

23- Selim, E.M.; Z.M. Elsirafy and A.A. Taha (2010).Effect of irrigation methods and N. application on the utilization of nitrogen by sugar beet grown under arid condition. Australian J. Basic and Applied Sci., 4(7): 2114-2124.

24- Sun, K.J.; Q.M. Lu; X.Y. Mao and Z.W. Liao (2005). Release-controlling complex material's capability, fertilizer efficiency and coating characteristics . Acta. PedologicaSinica, 42, 127-133. (in Chinese)

25- Zou, H.; Y. Wang; H. Song; Y. Han; N. Yu; Y. Zhang; X. Dang; Y. Huang and Y. Zhang (2009). The Production of organic-inorganic compound film-coated urea and the characteristics of its nutrient release. Agric. Sci. in China, 8(6): 703-708.

Iraqi J. Agric. Res. Vol. No.1 pp.41-50 Nov./2013

EFFECT OF COATING UREA WITH SOME SECONDARY METABOLISM PRODUCTS EXTRACTED FROM SOME

PLANTS ON AMMONIA VOLATILIZATION IN SALINE SOILS

A.S. Al-Ansari **M. N. Hoshan**

ABSTRACT

An experiment was conducted in the Soil and Water Resources Science Department/ College of Agriculture /University of Basrah.The objective of this study was to examine the effect of coating urea with some secondary metabolism products extracted from some plants on volatilization of ammonia from silty loam soil of different salinity levels .Phenolic substances and volatile oils were extracted from palm fiber ,eucalyptus leaves and myrtus leaves by using standard methods. Urea fertilizer was coated with above extracts at ratios ٥% : on dry bssis (of Phenolic compounds and 10% of volatile oils w/w Coated urea was applied to soils at rate of ٢٧٠ mgN Kg^{-1}soil ١٥٠.grames of soil treated with coated urea or ATS (at rate of 10 (% were incubated at room temperature for ١٠days .Volatilized ammonia was measured during these 10 days perioed .

Results showed that coating urea with Phenolic compounds extracted from eucalyptus leaves and myrtus leaves at rate 5% and essential oil extracted from eucalyptus leaves and myrtus leaves at rate 10% significantly decreased NH_3-N volatilization in comparsion with uncoated urea .The lowest NH_3 volatilization was obtained at treatments of urea coated with 10%of oil myrtus leaves .NH_3-N volatilization from urea coated with plant extracts were significantly lower than that of urea treated with ATS .Increasing soil salinity from 3 to 12dS.m^{-1}increased ammonia volatilization. However increasing salinity to 24dS.m^{-1}decreased volatilization drasticly.

Part of M. Sc. thesis of second auther.
Agric. College -Basrah Univ. - Basrah - Iraq

الانصاري، ع.ص وحوشان، م. ن.