الملخـــص العربى

تأثير مثبطات النترتة على كفاءة التسميد النيتروجينى

يمثل هذا البحث محاولة لتعظيم إنتاج القمح وخفض الفاقد من النيتروجين (وبالتالى تقليص معدلات التلوث البيئى). تمت الدراسة بإستخدام نبات القمح (سخا ٦٩) ومصدرين من الأسمدة النيتروجينية (يوريا ٤٦ ٪ N وكبريتات الأمونيوم ٢٠,٥ ٪ N) فى صورة مرقمة (^{15}N labelled) ، تم إضافة السماد منفردا أو فى وجود مثبط النترتة (DCD , NS) إلى سطح التربة أو تحت السطح (عمق ١٠ سم) وكذا مع التلقيح البكتيرى للبذرة بواسطة الأزوتوباكتر أو بدونه.

إشتملت الدراسة على ثلاثة تجارب ، كانت نتائجها على النحو التالى:

أ) التجربة الأولى

أجريت التجربة الأولى لتوضيح تأثير مصادر النيتروجين ومثبطات النترتة وتلقيح بذور القمح بإستخدام الأزوتوباكتر على محصول القمح وتتلخص أهم النتائج المتحصل عليها فى الآتى :

١ - إضافة اليوريا أو كبريتات الأمونيوم بمعدل ٥٠ ، ١٠٠ كجم N للفدان سواء فى صورة منفردة أو مخلوطة مع مثبطات النترتة أدى إلى زيادة مضطردة فى محصول المادة الجافة لنبات القمح سواء كانت قش أو حبوب وكذلك زيادة النيتروجين الكلى الممتص مقارنة بمعاملة الكنترول .

٢ - التلقيح البكتيرى أدى إلى زيادة الوزن الجاف لكل من القش والحبوب بمعدل ٥٥ ٪ ، ٦٠ ٪ فى حالة القش و ٧١ ٪ ، ٧٧ ٪ فى حالة الحبوب لكل من اليوريا وكبريتات الأمونيوم على التوالى ومع ذلك فإن القيم المتحصل عليها فى حالة المعاملات الغير ملقحة كانت ٤٩ ٪ ، ٤٧ ٪ فى حالة القش و ٦٢ ٪ ، ٦١ ٪ فى حالة الحبوب لكل من

اليوريا وكبريتات الأمونيوم على التوالى.

٣ - قيم كفاءة إستخدام السماد بواسطة حبوب القمح تراوحت من ٢٥,٩٪ إلى ٤٢,٤٪ فى حالة التلقيح البكتيرى وأتخذت الترتيب التنازلى التالى:
كبريتات أمونيوم + DCD > يوريا + DCD > كبريتات أمونيوم + NS > يوريا + NS > كبريتات أمونيوم > اليوريا.
بينما تراوحت الكفاءة فى حالة عدم التلقيح بين ٢٢,٧٪ و ٤١,٧٪.

٤ - بإستخدام النيتروجين المرقم (^{15}N) فأن كمية النيتروجين المثبتة بواسطة كل من قش وحبوب القمح كانت ٢٧ ٪ ، ٢٧ ٪ فى حالة القش و ٢٨ ٪ ، ٢٩ ٪ فى حالة الحبوب لكل من اليوريا وكبريتات الأمونيوم على التوالى .

٥ - قيم النيتروجين الممتص بواسطة النباتات الملقحة بالأزوتوباكتر كانت فى الحدود ٢٤,٧ ٪ إلى ٦٩,٧ ٪ بينما فى حالة عدم التلقيح كانت فى المدى من ٣٧,٥ ٪ إلى ٦٦,٨ ٪ متخذة الترتيب التنازلى التالى:
كبريتات الأمونيوم + DCD > يوريا + DCD > كبريتات الأمونيوم + NS > يوريا + NS > كبريتات الأمونيوم > اليوريا.

٦ - أدى التلقيح البكتيرى إلى خفض معدل الفقد فى النيتروجين المضاف بين ٥٤,١ ٪ إلى ٢٥,٨ ٪ بينما تراوح هذا الفقد من ٦٠,٥ إلى ٣٠,٣ ٪ فى حالة عدم التلقيح . وكان معدل الفقد أقل ما يمكن عند إضافة كبريتات الأمونيوم + DCD مع تليقح بذور القمح بالأزوتوباكتر ٢٥,٨٪.

ب - التجربة الثانية

أجريت التجربة الثانية لدراسة تأثير صور الأسمدة النيتروجينية وطرق الإضافة (السطحية وتحت السطحية) وأنواع مثبطات النترتة . (داى سيان داى أميد ، نيترابيرين) على نمو نبات القمح .

وأهم نتائج هذه التجربة مايلى :-

١ - إضافة ١٠٠ كجم N / للفدان على صورة يوريا أو كبريتات أمونيوم منفردة أو مختلطة بمثبطات النترتة أدى إلى زيادة كل من الوزن الجاف لنبات القمح والنيتروجين الممتص عن الكنترول معنويا .

٢ - إضافة كبريتات الأمونيوم مع داى سيان داىاميد أعطى أعلى القيم عندما أضيفت كبريتات الأمونيوم مع داى سيان داى أميد سواء على السطح أو تحت السطح ولكن الإضافة تحت السطحية كانت أكثر كفاءة من الإضافة السطحية بالنسبة لزيادة الوزن الجاف والنيتروجين الممتص وكذلك كفاءة إستخدام السماد.

٣ - إضافة كل من اليوريا وكبريتات الأمونيوم تحت سطح التربة أدى إلى زيادة الوزن الجاف لكل من القش والحبوب وكانت ٦٦ ٪ ، ٧١ ٪ معدلات الزيادة فى حالة القش وكانت فى حالة الحبوب ٨٩ ٪ ، ٩٤ ٪ لكل من اليوريا وكبريتات الأمونيوم على التوالى . أما فى حالة الإضاقة السطحية كانت القيم ٤٩ ٪ ، ٤٧ ٪ فى حالة القش وكانت ٦٢ ٪ ، ٦١ ٪ فى حالة الحبوب .

٤ - تراوحت قيم كفاءة إستخدام السماد بين من ٢٠,٧ ٪ إلى ٢٩,٤ ٪ فى القش ومن ٣٢,٨ إلى ٥١,٦ ٪ فى حالة الحبوب وذلك فى حالة الإضافة تحت السطحية ، بينما كانت كفاءة إستخدام السماد فى الإضافة السطحية فى المدى بين ١٤,٨ ٪ إلى ٢٤,٩ ٪ فى القش و ٢٢,٧ ٪ إلى

٤١,٩ ٪ فى الحبوب .

٥ - النيتروجين السمادى المستهلك بواسطة النبات تراوحت نسبته من ٥٣,٥ إلى ٨١ ٪ وذلك فى حالة الإضافات تحت السطحية ومن ٣٧,٥ ٪ إلى ٦٦,٨ ٪ فى حالة الإضافات السطحية .

٦ - الفاقد من اليوريا وكبريتات الأمونيوم تأثر بطرق الإضافة وكذا بوجود مثبطات النترتة وتراوح بين ٤٤,٣ ٪ إلى ١٥,١ ٪ فى حالة الإضافة تحت السطحية لكبريتات الأمونيوم وفى وجود مثبط النترتة DCD .

جـ) التجربة الثالثة

أجريت لدراسة تأثير عدد مرات أو جرعات النيتروجين المضاف ومصادره ووجود مثبطات النترتة أو غيابها على نباتات القمح . ويمكن تلخيص النتائج فيما يلى :

١ - إضافة مثبطات النترتة للأسمدة النيتروجينية أدى إلى زيادة الوزن الجاف لكل من محصول القش والحبوب بالمقارنة بالإضافة فى غياب المثبطات .

٢ - النيتروجين الكلى الممتص والمأخوذ بواسطة السماد وكفاءة إستخدام السماد حققت أعلى معدلاتها عندما أضيفت كبريتات الأمونيوم مع داى سيان داى أميد كمثبط للنترتة .

٣ - إضافة السماد النيتروجينى سواء فى وجود أو عدم وجود مثبطات النترتة أدى إلى زيادة النيتروجين الكلى الممتص والمأخوذ بواسطة النبات وكفاءة إستخدام السماد عندما أضيف المعدل السمادى على

دفعتين متساويتين (قبل الزراعة وعند ٥٠ يوم من الزراعة) .

٤ - كفاءة إستخدام السماد النيتروجيني تراوحت من ١٧,٦ ٪ إلى ٢٧ ٪ فى القش ومن ٢٨,٧ ٪ إلى ٤٦,٣ ٪ فى الحبوب فى حالة الإضافة على دفعتين .

٥ - أستعادة النبات للنيتروجين الممتص تراوحت بين ٤٦,٣ ٪ إلى ٧٣,٤ ٪ فى حالة الدفعتين ومن ٣٧,٥ ٪ إلى ٦٦,٨ ٪ فى حالة الدفعة الواحدة ومن ٣٤,٢ ٪ إلى ٥٨,٧ ٪ فى حالة الثلاث دفعات .

٦ - تأثر الفقد من أسمدة اليوريا وكبريتات الأمونيوم بعدد مرات إضافة السماد النيتروجيني ووجود / مثبطات النترتة من ٥١,٦ ٪ إلى ٢٣,٨ ٪ فى حالة الدفعتين ومن ٦٠,٥ ٪ إلى ٣٠,٣ ٪ فى حالة الدفعة الواحدة ومن ٦٣,٧ ٪ إلى ٣٨,٨ ٪ فى حالة الثلاث دفعات . إضافة الأسمدة النيتروجينية فى جرعتين متساويتين أفضل من الإضافة دفعة واحدة أو على ثلاث جرعات.

وكإستنتاج فإنه يمكن القول بأن معظم المعاملات الإقتصادية المناسبة هى التى تشمل إضافة كبريتات الأمونيوم بمعدل ١٦٠٠ ملليجرام نيتروجين / إصيص وذلك على جرعتين متساويتين قبل الزراعة وبعد ٥٠ يوم من الزراعة فى وجود الـ DCD كمثبط للنترتة والتلقيح بالأزوتوباكتر .وكانت نسبة الزيادة المتحصل عليها من النيتروجين الممتص بواسطة كل من القش والحبوب وكذلك محصول القش والحبوب لنبات القمح كالتالى ٢٥٤ ، ٢٨٢ ، ٩٩ و ١٣٠ ٪ على التوالى. ووفقا لذلك فإن أقل معدل فقد من النيتروجين كان مع معاملة كبريتات الأمونيوم + الـ DCD بالمقارنة بالمعاملات الأخرى . وبالتالى فإن المعاملات السابقة يمكن أن نوصى بها كتوصية أولية للحصول على إنتاج عالى من محصول القمح مع أقل قيمة من النيتروجين المفقود وبالتالى أقل تلوث بيئى .

بينما فى حالة الدراسات الحقلية فإننا فى حاجة إلى تدعيم هذه التوصية