ARABIC SUMMARY

الملخص العربى

أجريت هذه الدراسة خلال الموسم الشتوى لعامى ٢٠٠٠-٢٠٠١ و ٢٠٠١-٢٠٠٢بمزرعة تجارب الخضر بكليّة الزراعة بمشتهر، جامعة الزقازيق (فرع بنها) لدراسة تأثير مصادر الأسمدة العضوية المختلفة (البيوجاز، السماد البلدى والسماد العضوى الصناعى)، والسماد المعدنى المركب من (النيتروجين + الفسفور+ البوتاسيوم) والتفاعل بينهما وكذلك استخدام العناصر الصغرى وهى الزنك، المنجنيز و النحاس على صفات النمو الخضرى، المحصول ومكوناتة بالإضافة إلى المحتوى الكيميائى والقدرة التخزينية لأبصال الثوم الصينى. وقد اشتملت الدراسة على تجربتين حقليتين كما يلى:-

التجربة الأولى: -

تهدف هذه التجربة التى أجريت لدراسة تأثير مصادر الأسمدة العضوية المختلفة وبعض مستويات الأسمدة المعدنية و التفاعل بينهما على صفات النمو الخضرى ومحصول الأبصال ومكوناتة بالإضافة إلى المحتوى الكيماوى والقدرة التخزينية لأبصال الثوم. وقد اشتملت هذه التجربة على ثلاثة عشر معاملة ناتجة من السماد

المعدنى، السماد العضوى والتفاعل بينهما. ويمكن تلخيص النتائج المتحصل عليها فيما يلى:-

أ- صفات النمو الخضري:-

- ازدادت صفات النمو الخضرى متمثلة فى طول النبات، عدد الأوراق / للنبات، الوزن الطازج والجاف للأوراق و الوزن الكلى للنبات زيادة معنوية مع التسميد الكيماوى منفرداً أو بالتفاعل مع الأسمدة العضوية بكميات توازى ٦٠كجم نيتروجين للفدان. وكانت أقصى زيادة فى صفات النمو الخضرى تم الحصول عليها بالتسميد المعدنى بمعدل ٦٠ كجم ن + ٣٢ كجم فو٢أ٥ بالإضافة إلى ٦٠ كجم ن للفدان فى صورة سماد بيوجاز.

ب-صفات الأبصال:-

وجد أن كل من طول وقطر البصلة وكذلك سمك العنق تأثر معنوياً خلال موسمى الدراسة بينما تأثر عدد الفصوص فى موسم النمو الثانى بإضافة السماد المعدنى (ن- فو٢أ٥- بو٢أ) بالمقارنة مع الكنترول وقد أدى استخدام المستوى الأعلى من السماد (١٢٠ كجم ن + ٦٤ كجم فو٢أ٥ + ٩٦ كجم بو٢أ / فدن) أو السماد المعدنى بالمستوى المنخفض مضافاً إلى اى من الأسمدة العضوية المستخدمة إلى الحصول على أعلى القيم فى صفات الأبصال التى تم

دراستها (قطر وطول البصلة وعدد الفصوص /بصلة).

ج-معدل التبصيل:-

كان أفضل معدل للتبصيل عند إضافة سماد البيوجاز بمعدل ١٢٠ كجم ن / فدان بعد ٩٠ يوم من الزراعة أو السماد العضوى الصناعى المحتوى على ١٢٠ كجم ن / فدان أو السماد البلدى + السماد البلدى الصناعى بعد ١٢٠ يوم الزراعة، $^{1}/_{3}$ البيوجاز + $^{1}/_{3}$ سماد عضوى صناعى + $^{1}/_{3}$ سماد بلدى بعد ١٥٠ يوم من الزراعة و١٢٠ كجم ن + ٦٤ كجم فو$_{2}$أ$_{5}$ + ٩٦ كجم بو$_{2}$أ / فدان بعد ١٨٠ يوما من الزراعة أثناء الموسم الأول لهذه الدراسة.

د-المحصول ومكوناتة:-

تأثر المحصول الكلى ومكوناتة معنوياً باختلاف مصادر الأسمدة العضوية خلال موسمى الدراسة. حيث أدى إضافة ٦٠ كجم ن للفدان على صورة سماد عضوى بالاضافة مع السماد المعدنى بمعدل ٦٠ كجم ن + ٣٢ كجم فو$_{2}$أ$_{5}$ + ٤٨ بو$_{2}$أ إلى زيادة المحصول الكلى ومكوناتة مقارنة مع المعاملات الأخرى علاوة على ذلك فقد أدى استخدام سماد البيوجاز مع السماد المعدنى بمعدل ٦٠ كجم ن + ٣٢ كجم فو$_{2}$أ$_{5}$ + ٤٨ بو$_{2}$أ للحصول على أفضل النتائج للمحصول الكلى ومكوناتة(وزن

الفص والوزن الطازج والجاف للبصلة وأيضاً المحصول الكلى الطازج والمعالج طن / فدان).

هـ -التركيب الكيماوى للأوراق والأبصال:-

١-صفات التمثيل الضوئى:-

ازداد محتوى أوراق الثوم من كل من كلوروفيل أ، كلوروفيل ب والكلوروفيل الكلى والكاروتينات الكلية معنوياً مع استخدام المصادر العضوية (البيوجاز- السماد العضوى الصناعى- السماد البلدى) مقارنة بالكنترول. بينما وجد أ ن صبغات التمثيل الضوئى فى أنسجة أوراق الثوم قد انخفضت معنوياً مقارنة بالمعاملات التى سمدت بالأسمدة المعدنية فقط. وقد أدى استخدام البيوجاز بمعدل ٦٠ كجم ن بالتفاعل مع التسميد المعدنى بالمعدل٦٠ كجم ن + ٣٢ كجم فو٢أه + ٤٨ كجم بو٢أ /فدان إلى أفضل النتائج.

٢-العناصر المعدنية:-

تأثر كل من النتروجين، الفسفور و البوتاسيوم فى أنسجة أجزاء النبات المختلفة(المجموع الخضرى والأبصال) معنوياً بزيادة كمية السماد المضافة فى صورة معدنية أو عضوية حتى ١٢٠ كجم نيتروجين للفدان. وكانت أعلى القيم فى هذا

الصدد مع استخدام سماد البيوجاز والسماد العضوى الصناعى والسماد البلدى على التوالى.

ازداد تراكم النترات فى أبصال الثوم زيادة معنوية بزيادة مستوى كل من النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم فى صورة معدنية مقارنة مع المعاملات الأخرى. حيث أعطى المستوى (١٢٠ كجم ن + ٦٤ كجم فو٢أ٥ + ٩٦ كجم بو٢أ /فدان) أعلا القيم خلال موسمى هذه الدراسة. من ناحية أخرى فإن استخدام مصادر التسميد العضوى بالمعدل الأعلى (١٢٠ كجم ن للفدان) أعطت أقل القيم للنترات فى أبصال الثوم مقارنة بالتسميد المعدنى على حدة أو بالتفاعل مع السماد العضوى.

٣-<u>الكربوهيدرات:-</u>

تحسنت النسبة المئوية للكربوهيدرات الكليّة فى أجزاء النبات المختلفة باستخدام الأسمدة المعدنية أثناء موسمى هذه الدراسة، وقد وجد أن التسميد المعدنى بالمعدل ٦٠ كجم ن + ٣٢ كجم فو٢أ٥ + ٤٨ كجم بو٢أ / فدان أعطى أعلى القيم للكربوهيدرات الكلية فى أبصال النبات بينما المعدل ١٢٠ كجم ن + ٦٤ كجم فو٢أ٥+ ٩٦ كجم بو٢أ / فدان أعطى أعلى القيم للكربوهيدرات الكلية فى أوراق النبات. كما ازدادت النسبة المئوية للكربوهيدرات في كل من الأوراق والأبصال زيادة معنوية نتيجة لإضافة أى مصدر من مصادر السماد العضوى المستخدمة

بمعدل ١٢٠ كجم ن / فدان منفردا أو فى صورة مخلوط مقارنة بالكنترول. في نفس الوقت، لم يكن هناك اختلاف معنوى بالمقارنة مع التسميد المعدنى.

و- القدرة التخزينية للأبصال:-

أظهرت إضافة الأسمدة العضوية وهى البيوجاز والسماد العضوى الصناعى والسماد البلدى والمحتوى كل منها على ٦٠ كجم نيتروجين للفدان بالإضافة إلى التسميد المعدنى بمعدل٦٠ كجم ن + ٣٢ كجم فو٢أ٥ + ٤٨ كجم بو٢أ / فدان اقل القيم لصفة الفقد فى الوزن خلال فترة التخزين فى حين أن التسميد المعدنى بالمعدل المرتفع (١٢٠ كجم ن + ٦٤ كجم فو٢أ٥ + ٩٦ كجم بو٢أ / فدان) أعطى أعلى النتائج.

ز- المحتوى الكيماوى للأبصال بعد التخزين:-

١- محتوى الأبصال من المادة الجافة:-

إضافة كل من الأسمدة المعدنية أو الأسمدة العضوية سواء فى صورة منفردة أو خليط بمعادلتها المختلفة فى نهاية فترة التخزين خلال موسمى الدراسة.

٢-المحتوى المعدنى للأبصال:-

- أدت زيادة التسميد المعدنى بـــ (ن- فو٢أ٥ - بو٢أ) حتى المعدل ١٢٠ كجم ن + ٦٤ كجم فو٢أ٥+ ٩٦ كجم بو٢أ / فدان إلى زيادة محتوى الأبصال من عناصر

كل من النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم بعد فترة التخزين (٦ شهور). بالمقارنة مع الكنترول أو بالمستوى المنخفض (٦٠ كجم ن + ٣٢ كجم فو٢أ٥ + ٤٨ كجم بو٢أ / فدان.) كما أدى استخدام الأسمدة العضوية المختلفة كلّ كل بمعدل ١٢٠ كجم ن / فدان. أمّا في منفرداً أو في صورة مخاليط إلى زيادة معنوية لمحتوى الأبصال من عناصر(ن – فو ، بو) بالمقارنة مع الكنترول أو مع معظم المعاملات الأخرى عقب فترة التخزين. وكان اعلى محتوى لهذه العناصر عند إضافة سماد البيوجاز بمعدل ٦٠ كجم ن / فدان بالمشاركة مع المستوى المعدنى الأقل.

- **<u>التجربة الثانية: –</u>**

أجريت هذه التجربة لدراسة تأثير نقع فصوص الثوم قبل زراعتها أو رش النباتات أثناء النمو بعناصر كل من الزنك، النحاس، و المنجنيز ومخاليطهم على صفات النمو الخضرى، محصول الأبصال ومكوناتة بالإضافة إلى المحتوى الكيماوى والقدرة التخزينية لأبصال الثوم. وقد اشتملت هذه التجربة على سبعة عشر معاملة ناتجة من استخدام ثلاث عناصر غذائية كل منها بتركيزين بالإضافة إلى التفاعل بينهما ومعاملة الكنترول. ويمكن تلخيص نتائج هذه التجربة فى النقاط التالية: –

أ-صفات النمو الخضرى:-

- ازدادت صفات النمو الخضرى المدروسة زيادة معنوية مع زيادة تركيز العناصر الصغرى المستخدمة فى محاليلها والمستخدمة فى صورة نقعّ فصوص الثوم قبل الزراعة أو رشاً على النباتات بينما أعلى القيم فقد تحصل عليها مع استخدام طريقة نقع الفصوص قبل زراعتها فى محلول مكون من(الزنك + المنجنيز + النحاس بتركيز ٨٠٠ ،٦٠٠ و٤٠٠ جزء فى المليون) على التوالى.

ب- صفات الأبصال:-

- تأثر معنوياً كل من قطر الرقبة، قطر وطول البصلة وعدد الفصوص / بصلة بزيادة تركيز العناصر الصغرى المستخدمة خلال موسمى الدراسة مقارنة مع معاملة الكنترول. بينما اعلى القيم لصفة قطر البصلة فتحصل عليها نتيجة لمعاملة الرش بمخلوط (الزنك + المنجنيز + النحاس بتركيز ٦٠٠، ٤٠٠ و ٢٠٠ جزء فى المليون) على التوالى فى حين أن أفضل النتائج لصفة طول البصلة تم الحصول عليها نتيجة لنقع فصوص الثوم قبل الزراعة فى محلول مكون من (الزنك + المنجنيز + النحاس بتركيز ٨٠٠، ٦٠٠ و ٤٠٠ جزء فى المليون)على التوالى. من جانب أخر فان أعلى النتائج لصفة قطر الرقبة تم التحصل عليها نتيجة لمعاملة الكنترول بينما أقل النتائج فقد تحصل عليها نتيجة لزيادة تركيز عناصر كل من

الزنك والمنجنيز والنحاس بتركيز ٨٠٠، ٦٠٠، ٤٠٠ جزء فى المليون على التوالى.

جـ -معدل التبصيل:-

لم يبدى معدل التبصيل بعد ٩٠، ١٢٠، ١٥٠ و ١٨٠ من الزراعة اى تأثير معنوى فى معظم معاملات النقع أو الرش. من ناحية أخرى فان أعلى النتائج لنسبة التبصيل عند ٩٠ يوم من الزراعة تحصل عليها بالرش بمحلول النحاس بتركيز ٢٠٠ جزء فى المليون فى حين أن معاملة الكنترول أعطت أعلى النتائج لصفة نسبة التبصيل عند ١٨٠ يوم من الزراعة.

د-المحصول ومكوناتة:-

- تأثر المحصول الكليّ ومكوناتة معنوياً نتيجة لاستخدام معاملات نقع فصوص الثوم قبل زراعتها أو رش النباتات أثناء نموها بالتركيزات المختلفة للعناصر الصغرى المستخدمة خلال موسمى الدراسة بينما نقع فصوص الثوم قبل الزراعة فى محلول (الزنك + المنجنيز + النحاس بتركيز ٨٠٠، ٦٠٠ و ٤٠٠ جزء فى المليون) على التوالى أعطى النتائج الأعلى لكل صفات المحصول المدروسة خلال موسمى النمو فيما عدا صفة وزن الفص فى الموسم الأول فى حين أن نقع

فصوص الثوم قبل زراعتها فى محلول النحاس بتركيز ٤٠٠ جزء فى المليون فأعطى أفضل النتائج لهذه الصفة.

هـ -التركيب الكيماوى للأوراق والأبصال:-

١-صفات التمثيل الضوئى:-

- ازداد كل من كلوروفيل أ، ب، الكلوروفيل الكلى والكاروتينات الكلية معنوياً مع استخدام العناصر الصغرى المستخدمة رشاً على النباتات أو مع نقع الفصوص خلال موسمى الدراسة مقارنة بمعاملة الكنترول. فى حين وجد أن أعلى النتائج كانت نتيجة لاستخدام التركيزات المرتفعة للعناصر الصغرى (الزنك، المنجنيز و النحاس) بتركيز ٨٠٠، ٦٠٠ و ٤٠٠ جزء فى المليون على التوالى تلتها المعاملة بنفس العناصر بتركيز (٤٠٠، ٣٠٠ و ٢٠٠ جزء فى المليون) على التوالى أو بالمنجنيز منفرداً بتركيز ٦٠٠ جزء فى المليون.

٢-العناصر المعدنية:-

- ازداد محتوى النبات من النيتروجين، الفسفور والبوتاسيوم تدريجياً بزيادة تركيزات العناصر الصغرى المستخدمة. وكانت أعلى القيم المتحصل عليها نتيجة لاستخدام المخلوط المكون من (٨٠٠جزء زنك + ٦٠٠ جزء منجنيز + ٤٠٠ جزء فى المليون نحاس تبعتها المعاملة باستخدام مخلوط مكون من ٤٠٠ جزء زنك +

٣٠٠ جزء منجنيز + ٢٠٠ جزء فى المليون نحاس. بصفة عامة فان معاملات النقع كانت أفضل من معاملات الرش خلال موسمى الدراسة.

تأثر محتوى أبصال الثوم من الزنك، المنجنيز والنحاس معنوياً مع زيادة تركيز العناصر الصغرى المستخدمة خلال موسمى الدراسة. فى نفس الوقت القيم الأعلى للزنك فى أبصال الثوم تم التحصل عليها باستخدام الزنك بمعدل ٦٠٠ جزء فى المليون تبعها معاملة الزنك بمعدل ٨٠٠ جزء فى المليون. أما أفضل النتائج لمحتوى الأبصال من المنجنيز فكانت نتيجة لاستخدام المخلوط المكون من(الزنك + المنجنيز + النحاس بتركيز ٣٠٠، ٢٠٠ و ١٠٠ جزء فى المليون) رشاً على النباتات تبعتها معاملة نقع الفصوص فى محلول الزنك منفرداً بتركيز ٦٠٠ جزء فى المليون.

٣-<u>الكربوهيدرات الكلية:-</u>

- ازدادت النسبة المئوية للكربوهيدرات فى أجزاء النبات (الأوراق والأبصال) بزيادة تركيز العناصر الصغرى المستخدمة فى صورة نقع لفصوص النبات أو رشاً على النبات وكانت أفضل النتائج المتحصل عليها نتيجة نقع الفصوص قبل الزراعة فى مخلوط مكون من الزنك، المنجنيز و النحاس بتركيز ٨٠٠، ٦٠٠ و٤٠٠جزء فى المليون تبعها معاملة النقع فى نفس العناصر فى صورة مخلوط بتركيز ٤٠٠،

٣٠٠ و ٢٠٠ جزء فى المليون ثم معاملة الرش بالمنجنيز بتركيز ٦٠٠ جزء فى المليون. من ناحية أخرى فان النسبة المئوية الكربوهيدرات فى الأوراق انخفضت معنوياً مع

استخدام الزنك بتركيز ٣٠٠ جزء فى المليون.

و- القدرة التخزينية للأبصال:-

- أظهرت كلّ معاملات العناصر الصغرى المستخدمة اختلاف معنوى لقيم الفقد فى الوزن للأبصال المخزنة لمدة ٦ أشهر فيما عداً فى الشهر الثانى والثالث والسادس حيث أظهرت النتائج خلال هذه الفترة انخفاض لمستوىّ المعنوية لهذه الصفة مقارنة بمعاملة الكنترول خلال موسمى الدراسة. بينما خلال الشهر الثالث والسادس أظهرت النتائج أن استخدام معاملات النقع فى المخلوط الأعلى تركيزاً (زنك ٨٠٠ جزء + المنجنيز ٦٠٠ جزء + النحاس ٤٠٠ جزء فى المليون) وكذلك الأقل تركيزاً (زنك ٤٠٠ جزء + المنجنيز ٣٠٠ جزء + النحاس ٢٠٠ جزء فى المليون) انخفاض معنوى فى صفة الفقد فى الوزن للأبصال خلال تلك الفترة.

ز- المحتوى الكيماوى للأبصال بعد التخزين:-

١-العناصر المعدنية:-

- تأثر محتوى أبصال الثوم من النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم بعد التخزين معنوياً بمعاملات النقع أو الرش للعناصر الصغرى المستخدمة مقارنة بمعاملة الكنترول. فى حين وجد أن أفضل النتائج تحصل عليها نتيجة استخدام عناصر الزنك والمنجنيز والنحاس فى صورة مخلوط بتركيز مرتفع (زنك ٨٠٠ جزء + المنجنيز ٦٠٠ جزء + النحاس ٤٠٠ جزء فى المليون) أو بتركيز أقل (زنك ٤٠٠ جزء + المنجنيز ٣٠٠ جزء + النحاس ٢٠٠ جزء فى المليون).
- ازداد محتوى أبصال الثوم بعد التخزين من الزنك والمنجنيز والنحاس معنوياً بزيادة تركيز عناصر كل من الزنك والمنجنيز والنحاس فى المحلول سواء فى صورة نقع أورش مقارنة بالكنترول. بينما أدى استخدام المنجنيز منفرداً بتركيز ٦٠٠ جزء فى المليون إلى تحسن محتوى الأبصال من الزنك والمنجنيز مقارنة بالمعاملات الأخرى. ومع ذلك فان استخدام النحاس منفرداً بتركيز ٤٠٠ جزء فى المليون حسن محتوى الأبصال من النحاس فى الموسم الأول.

٢- الكربوهيدرات الكلية:-

- ازداد محتوى الكربوهيدرات فى أبصال الثوم بعد التخزين معنوياً باستخدام العناصر الصغرى بمختلف المعاملات، وأفضل النتائج والتى عكست أقل انخفاضاً للكربوهيدرات بعد التخزين فى الأبصال هى المعاملات التى استخدم فيها العناصر الصغرى فى صورة مخاليط سواء كان ذلك بالمستوى الأعلى أو الأقل.