تأثير حجم الأبصال ونوع السماد في نمو نبات الزنبق الحموي (Lilium longiflorum) وإزهاره

*م. تهامه محمود الصالح **عدنان الشيخ عوض

(الإيداع: 24 كانون الأول 2019 ، القبول: 18 تموز 2019)

الملخص:

أجري البحث بهدف دراسة تأثير نوع السماد وحجم الأبصال المزروعة على نمو وإزهار الزنبق الحموي تحت ظروف مدينة حماه، فقد صممت التجربة وفق القطاعات المنشقة، العامل الرئيس نوعية السماد وعددها / 5 / (زبل الغنم، زرق الدواجن، معدني متوازن، معدني عالي الفوسفور، شاهد – دون تسميد)، والعامل المنشق حجم الأبصال وعددها /2/ أبصال كبيرة محيطها (21 – 25 سم)، وأبصال صغيرة محيطها (17 – 20 سم).

وتبين التالي:

1- استجابت نباتات الزنبق الحموي للتسميد المعدني عالي الفوسفور، فقد أدى إلى زيادة معنوية في كل من مؤشرات النمو الخضري (عدد الأوراق، طول الورقة)، ومؤشرات الإزهار (طول الساق الزهرية، عدد البراعم الزهرية).
2- بالرغم من عدم تفوق معاملة التسميد بزبل الغنم في مؤشرات النمو الخضري، إلا أنها حققت زيادة معنوية في مؤشرات الإزهار (نسبة تشكل الساق الزهرية، طول الساق الزهرية)، في حين أدت إلى انخفاض معنوي في عدد البراعم الزهرية مقارنة مع معاملة التسميد المعدني عالي الفوسفور.
3- تفوقت معاملة استخدام الأبصال الكبيرة الحجم (21 – 25 سم) بدلالة معنوية على معاملة استخدام الأبصال صغيرة الحجم (17– 20 سم) في جميع مؤشرات النمو الخضري والإزهار باستثناء عدد البراعم الزهرية .
4- أظهر التأثير المشترك لكل من الحجم الكبير للبصلة المستخدمة في الزراعة والسماد المعدني عالي الفوسفور تفوقاً معنوياً في جميع المؤشرات المدروسة.

الكلمات المفتاحية: الزنبق الحموي، الأبصال، السماد المعدني، زبل الأغنام، زرق الدواجن، السوق الزهرية.

*طالبة دراسات عليا(دكتوراه)، جامعة دمشق

**أستاذ مساعد في قسم علوم البستنة كلية الهندسة الزراعية في جامعة دمشق.

The Effect of Bulbs Size and the Type

Fertilizer in the growth of Lilium Longiflorum and its Flowerin

Eng. Tuhamah Alsaleh **Dr.Adnan Alshaikh Awadh**

(Received: 24 December 2019, Accepted: 28 July 2019)

Abstract:

The study was conducted to explore the effect of the type of fertilizer and the size of the bulbs grown on the growth and flowering of the Lilium Longiflorum under the conditions of the city of Hama. The experiment was designed according to the dissimilar sectors, the main factor is the quality of the fertilizer (5) (sheepskin manuare, poultry manure, Metallic balanced, Metallic high phosphorus, (Without fertilization), and the dissociating agent size of the bulbs and their number / 2 / Large holes have circumference (21-25 cm), and small cones have circumference (17-20 cm).

The following shows:

1 - The Lilium Longiflorum plants responded to the high phosphorus fertilization, which resulted in a significant increase in both vegetative growth indices (number of leaves, leaf length), flowering indices (floral stem length, number of flower buds

2 - Although the treatment of fertilization of sheepskin manuare in the vegetative growth indices did not exceed, but it has achieved a significant increase in the indicators of flowering (proportion of the formation of the floral stem, the length of the floral stem), while significantly reduced the number of floral buds compared with the treatment of high mineral fertilization Phosphorus.

3. . The treatment of the use of large bulbs (21-25 cm) was significantly superior to the treatment of the use of small bulbs (17-20 cm) in all vegetative growth and flowering indicators except for the number of flower buds

4- The combined effect of the large size of the bulb used in agriculture and the high phosphorus mineral fertilizer showed a significant increase in all the studied indicators

Keywords: Lilium Longiflorum, bulbs, mineral fertilizer, sheepskin manuare, poultry manure, floral marke.

1- مقدمة Introduction

ينتمي نبات الزنبق الحموي (Lilium longflorum) إلى الفصـــيلة الزنبقية (Liliaceae)، وتحت صـــف وحيدات الفلقة (Wilkins، 1980)، وهو حولي شتوي يتأرجح ارتفاعه ما بين (35 – 200 سم)، (خطاب ووصفي ،1988).

يعتبر نبات الزنبق الحموي ملك الأبصـــال المزهرة ، حيث تعد أزهاره الجذابة ذات الرائحة العطرية المميزة وســـوقه الزهرية المرتفعة من أفضل زهور القطف التجارية (Longchar and Keditsu ، 2013)

اشتق اسم الجنس " Lilium " من الكلمة اليونانية القديمة Leirion والتي تعني ليليوم ، كما قيل أن اسم الجنس اشتق من الكلمة Li والتي تعني أبيض ، نسبة إلى لون أزهار بعض أنواع الليليوم (خطاب ووصفي ، 1988).

يضم جنس الليليوم على مايقارب 130 نوعاً، نشأ معظمها في المناطق الشمالية المعتدلة من الكرة الأرضية، وأربعون من هذه الأنواع موطنها الأصلي اليابان (Okawa ،2005).

تعد اليابان الموطن الأصـــلي لنبات الزنبق الحموي، وبالتحديد يتواجد في ثلاث جزر صـــغيرة جنوب اليابان (Wilson ، 1925).

حسب (Miller، 1992) يتصف نبات الزنبق الحموي بألوان أزهاره البيضاء إلى الصفراء، الأبصال منضدة (مرتبة) لها شكل كروي، متكونة من عدد هائل من الحراشف والصفيحة القاعدية، الحراشف بيضاوية (اهليلجية) رمحية إلى رمحية مقلوبة ، وتحتوي على المخزون الاحتياطي للأبصال .

يتكاثر الليليوم إماجنسياً بالبذور الحديثة النضج، أو خضرياً بغرض المحافظة على لون الأزهار المميز للصنف المزروع والتكاثر الخضري يتم بعدة أجزاء نباتية هي (الحراشيف الورقية، البصيلات، الابصال)، اما التربة الملائمة لزراعة الزنبق الحموي فيجب ان تكون تربة معقمة وعميقة وجيدة الصرف والتهوية وذات قوام خفيف أو متوسط وغنية بالمواد العضوية ورقم حموضتها ((pH من 6-6.5 وفي مكان نصف ظليل، (خطاب ووصفي ،1988).

تأثير حجم الأبصال في نمو وإزهار الزنبق الحموي:

إن الهدف من العمل مع أي محصـــول زهري تجاري هو التحكم بالإزهار ومن ثم النوعية، والزنبق الحموي هو المحصـــول الأكثر صعوبة، وكما هو متوقع يوجد عدد كبير من العوامل المؤثرة فيه أهمها درجة الحرارة المناسبة باختيار موعد مناسب لزراعة الأبصال ذات الحجم الكبير هذا ما أشار إليه الباحثون (Blom *et al.*,.2005)

بين (Lazaroو zaccai ، 2016) أنه كلما زاد حجم البصـــلة زادت النموات القمية والإبطية للميرســـتيم وهذا يؤدي بدوره لزيادة النمو الخضري والزهري.

استنتج (Ragaa and Taha ، 2012) أنه عند توفر درجة الحرارة المناسبة وفترات النهار الطويل للأبصال الصغيرة تعطي أزهار بينما الأبصال الأكبر حجماً تعطي أزهاراً أفضل من حيث طول السوق الزهرية وعدد البراعم الزهرية.

وأجرى (Biogo *et al.*, 2017) دراسة من أجل استكشاف الاختلافات الفيزيولوجية الرئيسية بين الأبصال الكبيرة والصغيرة، حيث أن البصلة تبدأ نموها وتطورها من الميرستيم الثانوي على طول الساق، وتبين أن الميرستيم الثانوي أوسع وانقسامه ونشاطه أكبر في لأبصال الكبيرة الحجم.

كما وضح (Singh *et al.* , 2016) أن الحصول على إزهار جيد للزنبق الحموي يتحقق عن طريق استطالة القمة النامية لقاعدة الساق الزهرية في البصلة وكلما كانت مساحة القمة النامية أكبر والبيئة المحيطة بالنبات عند معدلها الأمثل فهذا يؤدي لتشكل ساق زهرية أطول وأثخن .

فسر (Asil ،2008) كيفية بدء تكون البراعم الزهرية وحتى تصبح ظاهرة للعين حيث يكون الميرستيم في البداية عدد معين من البراعم الزهرية الأولية ، ويتوقف عددها على عدة عوامل أهمها حجم البصلة المنزرعة وحجم الجزء العلوي من الميرستيم ، وعادة يتكون خمس براعم زهرية أولية للأبصال التي محيطها يتراوح من(20 –22.5 سم).

تعطي النباتات النامية من أبصال كبيرة، سوقاً زهرية ثخينة وأزهاراً أفضل من حيث العدد والنوعية، وتملك أوراقاً أكثر مقارنة مع النباتات النامية من أبصال صغيرة الحجم (Lang&Heins ، 1990) ، حيث تنتج الأبصال االكبيرة نباتات أكثر قوة مع أزهار أكثر هذا ماأكده (Lang&Heins ، 1990) و (Miller ، 1993) .

تبين أن عدد الأزهار الأكبر تنتج من أبصال الزنبق الحموي *L.Longiflorum* الأكبر حجماً حيث يكون عدد الحراشف أكبر مما يؤدي لزيادة النمو الخضري والإزهار هذا ماأثبته (De Hertogh *et al* .,1976) .

لابد من التأكيد على أن حجم البصلة المنزرعة يتوافق مع سرعة إنباتها ، (خطاب ووصفي ، 1988) .

الوسيلة الأولية للحث على الإزهار هي التبريد أو المعالجة الرطبة الباردة ، فقد لوحظ أن الأبصال الكبيرة الحجم يجب أن تكون في بيئة رطبة ودرجة حرارة منخفضة لاستقبال(لتصبح جاهزة) المعالجة الباردة وهذا يزيد من سرعة إنباتها ونموها وإزهارها (Miller ،1991) .

تأثير نوع السماد في الإزهار :

يتجه العالم حالياً نحو الزراعة النظيفة مع التقليل ما أمكن من التلوث واستخدام مواد صديقة للبيئة غير ضارة بالإنسان والحيوان(Helga ،2010) ، تعمل الأسمدة العضوية بأشكالها المختلفة على تحسين الخصائص الفيزيائية والكيميائية والخصوبية للترب نتيجة زيادة الدبال والعناصر المعدنية فيها ، وإن إستخدام مادة طبيعية مثل الأسمدة البلدية المتخمرة يعد بديلاً مناسباً عن الأسمدة المعدنية (El-Akababwy ،2000) ، فقد بين (Chandra *et al.*,2004) أن زرق الدواجن يحسن الخواص الكيميائية للتربة بالمقارنة مع المصادر غير العضوية للآزوت مثل نترات الأمونيوم، واستخدام هكذا أسمدة

هو جزء لا يتجزأ من الزراعة المستدامة (Anonymous ،2008) ، يعد التسميد العضوي حجر الأساس الذي يجب وضعه لرفع خصوبة التربة وإنتاجها والإقلال من التلوث البيئي الناتج عن الإسراف في استخدام الأسمدة المعدنية ، والمادة العضوية ذات تأثير على الخواص الطبيعية والكيميائية والحيوية للتربة فهي المسؤولة عن ثبات التجمعات الأرضية كما أنها مسؤولة عن تحديد حوالي 50% من السعة التبادلية الكاتيونية للأراضي وتعطي بتحللها مركبات بسية معدنية أو غازية ومركبات انتقالية معقدة غروية نطلق عليها اسم الدبال الذي يلعب دوراً هاماً في تحسين الخواص الفيزيائية والكيميائية والحيوية للتربة (بو عيسى ، 2006).

بين كل من (Sims *et al.*,1994) (Ndegwa *et al.*,1991)أن زرق الدواجن يحتوي كميات جيدة من N,P, K,Ca و Mg وعناصر صغرى أخرى ، ويمكن أن يحسن خواص التربة ، ويستعمل كسماد تجاري.

كما وجد (Sims *et al.*,1994) أن القسم الأعظم من الآزوت في زرق الدواجن على شكل حمض اليوريك الذي يتحول بسرعة إلى نتروجين أمونياكي (أمونيوم) إذا كانت درجات الحرارة و الـ pH والرطوبة مناسبة للنشاط الميكروبي ، والآزوت العضوي المتحول إلى آزوت غير عضوي ضروري ليمتصه النبات.

كما برهن (Huebner *et al.*,1983) أن وجود النشارة الخشبية في مخلفات الدواجن تعمل كمصدر للكربون ،إضافة إلى أنها تخفض من الفيتوكسينات الضارة المتسببة من تراكم الأمونيا والنترات.

ولقد بين (Roschke & Peschel ،1988) أن كمية زرق الدواجن المضاف كسماد عضوي يجب ألا تزيد على 30 طن/ هـ حتى لو حصلت زيادة إضافية في الإنتاج نظراً لارتفاع تركيز العناصر الثقيلة فيه حيث يحتوي الطن الواحد من زرق الدواجن على (7.5- 15غ) كوبالت و (0.8-1.8غ) كادتيوم و(0.3 غ) زرنيخ و(12-15غ) كروم. وأشار(Gour ، 1984) إلى أن الأسمدة العضوية تعمل كسماد يتحلل ببطء ، وبالتالي تزود النبات بالمواد الغذائية بشكل متوازن طيلة فترة النمو، كما وجد (Singh and Jones، 1976) أن مخلفات الدواجن هي أفضل المخلفات العضوية المضافة إلى التربة في زيادة جاهزية الفوسفور ، فالأسمدة العضوية لاسيما سماد الدواجن وماتحويه من عناصر مغذية كالنتروجين والفوسفور والبوتاسيوم التي تصبح جاهزة للامتصاص من قبل النبات بفعل الأحياء الدقيقة في التربة وما لهذه العناصر من دور كبير في العمليات الحيوية والفيزيولوجية التي لها علاقة في انقسام الخلايا وتركيب الأغشية الخلوية وتصنيع الغذاء داخل النبات ، فإنها تؤدي إلى زيادة في معدل النمو الخضري والمساحة الورقية(Delden ،2001) .

في دراسة لـ أبو نقطة وبطحة (2010) عن تأثير التسميد بالمغذيات من مصادر عضوية تبين زيادة الإنتاجية للعنب الحلواني وزادت المواد الصلبة الذائبة ، ودراسة أخرى للحمداني وآخرون (2011) على أشجار التفاح صنف Anna لمعرفة تأثير التسميد العضوي (0 و 5 و10 و 15 كغ / شجرة) والتسميد المركب (0 و100 و200 و300 غ / شجرة)في كمية الحاصل ، أظهرت النتائج تفوق مستوى السماد العضوي (15 كغ /شجرة) على بقية المعاملات في معدل كمية الحاصل والصفات المدروسة الأخرى.

وفي دراسة (حمود، 2013) لتأثير نوع ومستوى السماد العضوي في النمو والحاصل لصنف البطاطا ديزري تداخلت فيها ثلاثة أنواع من الأسمدة العضوية (مخلفات الأبقار والأغنام والدواجن) **وأربعة مستويات لكل نوع من الأسمدة المضافة (صفر و8 و16 و32 طن / هكتار)**. أوضحت النتائج أن استعمال الأسمدة العضوية أدى الى زيادة معنوية في ارتفاع النبات وعدد السيقان / نبات ومساحة الورقة للنبات (108.588 سم2) وعدد الدرنات ومعدل وزن الدرنة وحاصل النبات (499,221غ) والحاصل القابل للتسويق (9,763 طن/هكتار) والحاصل الكلي والكثافة النوعية كما حصلت زيادة في النسبة المئوية للمادة الجافة والنشاء والبروتين والنتروجين والفسفور والبوتاسيوم في الأوراق والدرنات وكان أفضلها معاملة سماد الدواجن تليها معاملة سماد الأبقار ثم الأغنام وتفوقت معاملتي سماد الدواجن والأبقار في النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية في الدرنات مقارنة بمعاملة سماد الأغنام، وكان التداخل بين نوع ومستوى السماد العضوي معنوياً لجميع الصفات.

وضح (Mahboubeh *et al.*,2013) تأثير نوعية الأسمدة العضوية (مخلفات الدواجن) في نمو الزنبق الحموي فقد لوحظ تأثيرها الإيجابي في طول الجذور حيث بلغ طول الجذور (20 سم) بينما النباتات التي لم يضاف إليها سماد عضوي(مخلفات الدواجن) لم يتجاوز طول جذورها(10 سم) ، أما بالنسبة لارتفاع النبات فقد وصل لأكثر من 60 سم في النباتات المسمدة بمخلفات الدواجن مقارنة مع النباتات غير المسمدة التي لم يبلغ ارتفاعها (15 سم) ،

وأشار (Moghadam *et al* ., 2012) أن التأثيرات السلبية لنشاط زراعة نبات الزنبق الحموي يمكن أن تقل باستخدام الأسمدة العضوية ، كما وضح (خطاب ووصفي ، 1988) أهمية وضرورة إضافة الأسمدة البلدية المتخمرة أثناء إعداد الأرض للزراعة أما الأسمدة المعدنية فتضاف أثناء النمو الخضري نثراً و تكبيشاً ، وأنسب سماد معدني هو السماد المركب من الآزوت والفوسفور والبوتاس ويمكن استخدامه كسماد سائل مكون من 75 غرام من سماد كبريتات الأمونيوم و300 غرام من سماد نترات الصوديوم او الكالسيوم لكل 100 لتر ماء ، لأن إضافة هذه الأسمدة يحسن من النمو الخضري لنبات الزنبق الحموي وزيادة عدد أزهاره ، ويعد استخدام التسميد المناسب ضروريا لإنتاج نباتات عالية الجودة ، ويجب أن تكون التربة مائلة للحموضة الخفيفة إلى المتعادلة ، كما أن الفوسفور يعد من العناصر الرئيسة في التغذية ، ونقصه يؤدي إلى قلة عدد الأزهار ولذلك يجب أن تحتوي التربة على كمية مناسبة من الفوسفور وذلك بعمل خليط مكون من347 إلى521 غرام من السوبر فوسفات الثلاثي لكل متر مكعب من التربة (Widmer *et al* .,1976).

كما بين الباحثون (NiedzielaJra *et al* .,2008) تأثيرات نقص العناصر الغذائية الكبرى (فوسفور – بوتاس – آزوت) وأنظمة درجة الحرارة في نمو نبات الزنبق الحموي وتطوره ، فقد لوحظ فشل الأبصال بإنتاج سوق زهرية عند درجات الحرارة المرتفعة (26–30 درجة مئوية) كما لوحظ عند درجات الحرارة (22–26 درجة مئوية) سقوط البرعم الزهرية عند نقص

عنصر الآزوت و الفوسفور ولوحظ الخسارة في الوزن الرطب للبصلة والوزن الرطب الزائد للأوراق عند نقص عنصر الآزوت ، كما تم التوصل إلى أن طول الساق الزهرية أقصر عندما ألغي عنصر الفوسفور .

من أجل استمراية نمو وتطور نبات الزنبق الحموي من المناطق المدارية أجرى (Saravanan *et al* ., 2017) تجربة باستخدام خليط من الأسمدة عضوية وغير عضوية بتراكيز مختلفة ، فقد استخدم سماد معدني مركب وسماد مخلفات الأعشاب اليابسة والغنم وسماد مخلفات الدواجن ، ولوحظ أن أفضل نتيجة كانت عند استخدام السماد المعدني المركب NPK (75:50 :40 كغ / هكتار) المخلوط مع (3.8 طن/ هكتار) من سماد مخلفات الأعشاب اليابسة والغنم الذي يحتوي NPK (16.8: 3.1: 2.1 طن / هكتار) حيث بلغ طول الساق الزهرية (50.1 سم) وعدد البراعم الزهرية (3.32 برعم/ ساق الزهرية) وطول البرعم الزهري (6.56 سم) ثم معاملة استخدام السماد المعدني المركب NPK (75:50 :40 كغ) هكتار المخلوط مع (2.4 طن/ هكتار) من سماد مخلفات الدواجن الذي يحتوي NPK (15.2: 2.8 : 2.4 طن / هكتار) حيث بلغ طول الساق الزهرية (49.98 سم) وعدد البراعم الزهرية (3.30 برعم/ ساق الزهرية) وطول البرعم الزهري (6.47 سم).

2-مبررات البحث وأهدافه:

نظرا لعدم نجاح زراعة نبات الزنبق الحموي في محافظة حماه في العديد من الحقول والترب الجديدة بسبب عدم خبرة المزارعين بأهم المعاملات الزراعية الواجب اتباعها وأهمها التسميد لما له من تأثير كبير في النباتات وإنتاجها للأزهار فقد هدف البحث إلى التالي:

1-دراسة تأثير حجم الأبصال المستخدمة في الزراعة على تحسين النمو الخضري ونوعية أزهار نبات الزنبق الحموي

2- دراسة تأثير أسمدة عديدة (زبل الغنم، زرق الدواجن، أسمدة معدنية متوازن، سماد معدني عالي الفوسفور) في تحسين النمو الخضري، ونوعية، وعدد أزهار نبات الزنبق الحموي.

3- مواد البحث وطرائقه:

1- مكان تنفيذ البحث:

تم تنفيذ البحث في مشتل خاص على ضفاف نهر العاصي في مدينة حماة للموسم الزراعي (2018).

يقع مكان تنفيذ التجربة على خط طول 42درجة و36 دقيقة وخط عرض 08درجة و 35دقيقة ضمن منطقة الاستقرار الأولى ومعدل الهطول المطري (258.8/ مم)

2- المادة النباتية:

تتمثل المادة النباتية بأبصال نبات الزنبق الحموي (*Lilium longiflorum*) صنف *"Nellie White"* .

ويتأرجح محيطها ضمن فئتين (17- 20 سم) و (21 - 25 سم) .

3- الأسمدة:

استخدم في البحث الأنواع التالية من الأسمدة:

المعاملة الأولى: زبل الغنم: حيث يحتوي كل ا كغ زبل غنم على (8 غ آزوت و 6 غ فوسفور و 3 غ بوتاس)

المعاملة الثانية: زرق الدواجن (الفروج): حيث يحتوي كل ا كغ زرق الدواج على (20 غ آزوت و40 غ فوسفور و20 غ بوتاس).

المعاملة الثالثة: سماد معدني مركب (NP_1K) (25 كغ للدونم يوريا بتركيز (46%) و25 كغ للدونم سوبر فوسفات ثلاثي بتركيز (46%) و15 كغ للدونم سلفات بوتاسيوم بتركيز 50%)).

المعاملة الرابعة: سماد معدني مركب عالي الفوسفور (NP_2K) (25 كغ للدونم يوريا بتركيز (46%) ،30 كغ للدونم سوبر فوسفات ثلاثي بتركيز (46%)، 15 كغ للدونم سلفات بوتاسيوم بتركيز 50%)).

المعاملة الخامسة: شاهد بدون تسميد.

4- تهيئة الأرض للزراعة:

رويت الأرض عدة مرات للسماح بظهور الأعشاب الضارة والتخلص منها قبل الزراعة، ثم حرثت على عمق (30 سم) مرتين متتاليتين وبشكل متعامد.

5- إضافة الأسمدة:

أضيف كل من زبل الغنم وزرق الدواجن المتخمر بمعدل (40، 20 طن / هـ) على الترتيب، والمعدني لبعض خطوط الزراعة، وخلطت مع التربة جيداً، وتم تنعيمها بواسطة عزاقة على عمق (20 سم)، بحيث أصبحت أرض الموقع مستوية وجاهزة للزراعة وبعد ذلك قمنا بتجهيز الخطوط للزراعة بمسافة (60 سم) بين الخط والآخر.

وموعد إضافة الأسمدة العضوية عند تحضير التربة للزراعة.

أما الأسمدة المعدنية المركبة (NP_1K) و(NP_2K) فقد أضيف الفوسفور والبوتاس عند تحضير التربة للزراعة وبالنسبة للآزوت فقد تم إضافته بعد الإنبات بـ 15 يوم وعلى دفعتين بفاصل زمني 3 أسابيع.

6- تحضير أبصال الزنبق الحموي للزراعة.

تم تحضير 360 بصلة وكانت بحجمين مختلفين:

الأول: 180 بصلة بمحيط (17 – 20 سم).

الثاني: 180 بصلة بمحيط (21 – 25 سم) .

وتم تعقيمها بمبيد فطري (بافستين توب)(يحتوي كاربندازيم بمعدل 50%) و يستخدم بمعدل 100– 200 سم لكل 200 ليتر ماء ، لمدة ساعتين ثم تجفيفها.

7- زراعة الأبصال

زرعت الأبصال في الثلث العلوي من الخط ضمن جور تبعد عن بعضها البعض (30 سم) وعلى عمق (15 سم).

8- تصميم التجربة Designing of Experiment:

صممت التجربة وفق القطاعات العشوائية المنشقة، العامل الرئيس حجم الأبصال عددها 2 الأول (17 – 20 سم) ، والثاني (21 – 25 سم) ، والعامل المنشق معاملات التسميد وعددها (5) (زبل الغنم ، زرق الدواجن، معدني مركب NP_1K ، معدني مركب عالي الفوسفور NP_2K ، شاهد بدون تسميد) ، بثلاثة مكررات ، وكل مكرر يحوي على 12 بصلة .

حللت النتائج إحصائياً باستخدام برنامج التحليل الإحصائي Genestat 12، وتمت المقارنة بين المتوسطات بحساب قيمة أقل فرق معنوي (L.S.D) عند مستوى 5%.

المؤشرات المدروسة:

تم اخذ متوسط القراءات التالية:

1- مؤشرات النمو

- عدد الأوراق المتشكلة على النبات (ورقة): تم عد الأوراق المتشكلة على النبات عند بدء تشكل الساق الزهرية لـ (12) نبات.
- طول الورقة (سم): هي المسافة من بدء تشكل الورقة على البصلة إلى قمة الورقة عند بدء تشكل الساق الزهرية.

2- المؤشرات الإنتاجية:

- نسبة تشكل الساق الزهرية (%): هي حاصل قسمة عدد السوق الزهرية المتشكلة على نباتات الوحدة التجريبية على عدد الأبصال المزروعة فيها.
- طول الساق الزهرية (سم): هي المسافة من بدء تشكل الساق الزهرية على البصلة إلى بدء تشكل البرعم الزهري في نهاية الساق الزهرية وأخذت لـ (12) نبات.
- عدد البراعم الزهرية (برعم / ساق الزهرية): عدد البراعم الزهرية المتشكلة على الساق الزهرية للنبات منذ بدء ظهور البراعم الزهرية على النبات لحين بدء موسم الإزهار (بدء تفتح أول برعم) مع العلم أن كل نبات يعطي ساق زهرية واحدة.

4-النتائج والمناقشة:

أولاً: تأثير نوع السماد وحجم الأبصال المزروعة في نمو نباتات الزنبق الحموي:

1- تأثير نوع السماد وحجم الأبصال المزروعة في عدد الأوراق المتشكلة على نبات الزنبق الحموي (ورقة / نبات) .

يتبين من الجدول (1) بأن لنوع السماد تأثير في عدد الأوراق ، فقد تفوقت النباتات المسمدة تسميداً معدنياً عالي الفوسفور معنوياً ، على باقي المعاملات ، فقد بلغ عدد الاوراق ا(28.14 ورقة / نبات) ، في حين حقق التسميد بزرق الدواجن (23.15 ورقة / نبات) زيادة غير معنوية على كل من التسميد المعدني المتوازن (22.84 ورقة / نبات) ، والتسميد بزبل الغنم (22.52 ورقة / نبات) ، والتي تفوقت بدورها معنوياً على النباتات غير المسمدة (الشاهد) ، (19.15ورقة / نبات) ، كما ولا توجد فروق معنوية بين معاملات التسميد المعدني المتوازن ، والتسميد بزبل الغنم ، والشاهد .

وربما يعود ذلك إلى ظهور دور عنصر الأزوت عند التسميد بالسماد المعدني عالي الفوسفور والتسميد بزرق الدواجن الذي يتحلل بشكل سريع في التربة ويمتصه النبات مما يؤدي لتشجيع النمو الخضري وزيادة عدد الأوراق (Bennett، 1993) كما أن عنصر الآزوت في التسميد المعدني المتوازن والتسميد بزبل الغنم له نفس الوظيفة فهو يشجع النمو الخضري مما يزيد عدد الأوراق ولكن بنسبة أقل.

هذا بالتالي يؤكد دور التسميد العضوي والمعدني في زيادة المجموع الخضري عن طريق زيادة نشاط القمة النامية الخضرية للميرستيم (De Hertogh *et al.*, 1976).

الجدول رقم (1): تأثير نوع السماد وحجم الأبصال المزروعة في عدد الأوراق المتشكل على نبات الزنبق الحموي (ورقة/نبات).

نوع السماد / حجم الأبصال	زبل الغنم	زرق الدواجن	معدني متوازن	معدني عالي الفوسفور	شاهد (دون تسميد)	متوسط حجم الأبصال
صغير	17.06 bc	18.89 b	19.29 b	24.95 a	12.53 c	18.54 b
كبير	28.00 a	27.42 a	26.40 a	31.33 a	25.78 a	27.79 a
متوسط نوع السماد	22.52 bc	23.15 b	22.84 bc	28.14 a	19.15 c	

L.S.D (P<= 5%) حجم الأبصال =3.83 نوع السماد = 2.42 حجم الأبصال × نوع السماد = 5.42

كما بين الجدول (1) أن لحجم البصلة تأثير معنوي على عدد الأوراق، فقد تفوقت النباتات الناتجة من الأبصال ذات الحجم الكبير على النباتات النامية من الأبصال الصغيرة الحجم، فقد بلغ عدد الأوراق على الترتيب (27.79 ، 18.54 ورقة / نبات) ، وربما يكون سبب ذلك وفرة العناصر المغذية المتعددة في الأبصال الكبيرة (Lang&Heins ،1990) و (Miller ، 1993).

فيما يتعلق بالتفاعل المتبادل بين حجم الأبصال ونوع السماد، فقد نتجت أعلى قيمة لعدد الأوراق فقد بلغ أعلى قيمة لعدد الأوراق (31.33 ورقة / نبات) من زراعة أبصال كبيرة الحجم في تربة مسمدة تسميداً معدنياً عالي الفوسفور، وأدنى قيمة (12.53 ورقة / نبات) من زراعة أبصال صغيرة الحجم في تربة غير مسمدة إطلاقاً.

2- تأثير نوع السماد وحجم الأبصال المزروعة في طول الأوراق المتشكل على نبات الزنبق الحموي (سم) :

يظهر الجدول (2) أن لنوع السماد تأثير على طول أوراق نبات الزنبق الحموي ، فقد حققت معاملتي التسميد المعدني عالي الفوسفور والمتوازن على الترتيب(22.17، 21.55 سم) تفوقاً معنوياً على معاملة التسميد بزرق الدواجن(19.33سم)، والتي تفوقت بدورها معنوياً على معاملة التسميد بزبل الغنم (17.67 سم) ، وتفوقت جميع المعاملات معنويا على الشاهد(13.92 سم) ، وهذا يؤكد إمداد النبات بعنصر الآزوت الذي يؤدى إلى زيادة تكوين البروتين ويشجع هذا تكوين أوراق ذات أسطح كبيرة تقوم بعملية التمثيل الكربوهيدراتي بكفاءة عالية (Eghball ، 2002) .

الجدول رقم (2): تأثير نوع السماد وحجم الأبصال المزروعة في طول أوراق نبات الزنبق الحموي (سم).

نوع السماد / حجم الأبصال	زبل الغنم	زرق الدواجن	معدني متوازن	معدني عالي الفوسفور	شاهد (دون تسميد)	متوسط حجم الأبصال
صغير	13.33 e	14.13 d e	16.33 d	16.33 d	13.17 e	14.66 b
كبير	22.00 c	24.53 b c	26.77 a b	28.00 a	14.67 d e	23.19 a
متوسط نوع السماد	17.67 c	19.33 b	21.55 a	22.17 a	13.92 d	

L.S.D(P<= 5%) حجم الأبصال =2.06 نوع السماد = 1.3 حجم الأبصال × نوع السماد = 2.91

كما يبين الجدول (2) أن لحجم البصلة تأثيراً معنوياً في طول الأوراق، فقد تفوقت النباتات الناتجة من زراعة الأبصال ذات الحجم الكبير على النبات الناتجة من زراعة الأبصال ذات الحجم الصغير، فقد بلغ طول الأوراق على الترتيب (23.19، 14.66 سم) ، وربما يعزى ذلك إلى أن النباتات الناتجة من الأبصال الكبيرة المحتوية على مواد غذائية أكبر تعطي نباتات أقوى من حيث طول الأوراق وعددها وهذا يتوافق مع (Lang&Heins ، 1990)

فيما يتعلق بالتفاعل بين حجم الأبصال ونوع السماد ، فقد نتجت أعلى قيمة لطول الأوراق (28 سم) عند النباتات الناتجة من زراعة أبصال كبيرة الحجم والمسمدة بسماد معدني عالي الفوسفور، أما أدنى قيمة (13.17 سم) فنتجت عند النباتات الناتجة من أبصال صغيرة الحجم والمزروعة في الأرض غير مسمدة إطلاقاً.

ثانياً : تأثير نوع السماد وحجم الأبصال في إزهار نباتات الزنبق الحموي:

1- تأثير نوع السماد المستخدم وحجم الأبصال المزروعة في نسبة تشكل السوق الزهرية على نباتات الزنبق الحموي(%):

يلاحظ من الجدول (3) في عدم وجود فروق معنوية في نسبة تشكل السوق الزهرية بين معاملات التسميد المعدني المتوازن والتسميد المعدني عالي الفوسفور والتسميد بزبل الغنم على الترتيب (0.83 ، 0.82 ، 0.79 %) ، وتفوقت معاملة التسميد المعدني المتوازن معنوياً على معاملة التسميد بزرق الدواجن (0.74 %) ، وتفوقت جميع المعاملات على الشاهد (0.31 %) .

ويعتبر عنصر الفوسفور كالآزوت جزء ضروري لعملية التمثيل الضوئي حيث يعمل على تخزين الطاقة ويدخل في تكوين الدهون وبناء البروتين والسكرو يلعب دور هام في زيادة الأزهار ونسبة العقد ،كما له دور في نمو الجذور(انقسام الخلايا) ونضج البذور والثمار (Bennett، 1993) وتؤكد النتائج أن عنصر الفوسفور بطيء الحركة والتثبت في التربة فقد ظهر دوره في مرحلة الأزهار وخاصة في معاملتي التسميد المعدني المتوازن وعالي الفوسفور ويظهر دوره في التسميد البلدي المتخمر زبل الغنم وزرق الدواجن ولكن بشكل أقل بسبب التحلل البطئ للأسمدة البلدية المتخمرة وتأثيرها التراكمي هذا مأشار إليه (Eghball ، 2002)

الجدول رقم (3): تأثير نوع السماد المستخدم وحجم الأبصال المزروعة في نسبة تشكل السوق الزهرية على نباتات الزنبق الحموي (%).

نوع السماد / حجم الأبصال	زبل الغنم	زرق الدواجن	معدني متوازن	معدني عالي الفوسفور	شاهد (بدون تسميد)	متوسط حجم الأبصال
صغير	0.67 d	0.62 d	0.73 cd	0.76 bed	0.34 e	0.62 b
كبير	0.92 ab	0.87 abc	0.94 a	0.89 abc	0.38 e	0.78 a
متوسط نوع السماد	0.79 ab	0.74 b	0.83 a	0.82 ab	0.31 c	

L.S.D(P<= 5%) حجم الأبصال =0.12 نوع السماد = 0.08 حجم الأبصال × نوع السماد = 0.17

يتضح من الجدول (3) أيضاً أن لحجم البصلة تأثير معنوي على نسبة تشكل الساق الزهرية ، فقد تفوقت النباتات االناتجة من زراعة أبصال كبيرة الحجم (78%) معنوياً على النباتات الناتجة من زراعة أبصال صغيرة الحجم (62%) ، وربما يعزى ذلك إلى ان النباتات النامية من أبصال كبيرة الحجم غنية بالعناصر المغذية و تعطي عدد أكبر من البراعم ينتج عنها عدد أزهار أكبر وبنوعية أفضل (Lazare و zaccai ، 2016) .

وهذا ما وضحه (Singh *et al* . , 2016) في آلية الحصول على إزهار جيد للزنبق الحموي من الأبصال الأكبر حجماً .

أما التفاعل بين حجم الأبصال ونوع السماد في نسبة تشكل الساق الزهرية ، فقد بلغت أعلى قيمة (94%) عند النباتات الناتجة من أبصال كبيرة الحجم والمزروعة في أرض مسمدة تسميداً معدنياً متوازناً ، أما أدنى قيمة (34 %) عند النباتات الناتجة من أبصال صغير الحجم المزروعة في أرض غير مسمدة إطلاقاً .

2- تأثير نوع السماد المستخدم وحجم الأبصال في طول الساق الزهرية المتشكلة على نبات الزنبق الحموي :

تشير معطيات الجدول (4) بأن لنوع السماد تأثير على طول الساق الزهرية ، فقد حققت معاملتي التسميد بزبل الغنم والتسميد المعدني عالي الفوسفور على الترتيب (77.8 ،71.2 سم) تفوقاً معنوياً على باقي المعاملات كما تفوقت معاملتي التسميد المعدني المتوازن والتسميد بزرق الدواجن على الترتيب(64.2 ، 59.7 سم) تفوقاً معنوياً على الشاهد بدون تسميد (41.2 سم)، مما يوضح لنا تأثير عنصر الفوسفور على طول الساق الزهرية في معاملتي التسميد عالي الفوسفور والتسميد بزبل الغنم ومن ثم في معاملتي التسميد المعدني المتوازن والتسميد بزرق الدواجن (Bennett ، 1993) وهذه النتيجة تتفق مع ماتوصل إليه (NiedzielaJra *et al*.,2008) ومايسببه نقص عنصر الآزوت أو عدم وجوده في طول الساق الزهرية .

الجدول رقم (4): تأثير نوع السماد المستخدم وحجم الأبصال في طول الساق الزهرية المتشكلة على نبات الزنبق الحموي (سم) .

نوع السماد / حجم الأبصال	زبل الغنم	زرق الدواجن	معدني متوازن	معدني عالي الفوسفور	شاهد (بدون تسميد)	متوسط حجم الأبصال
صغير	90.08 a	58.56 d	59.09 d	62.51 cd	45.61 e	63.2 a
كبير	65.53 cd	60.93 cd	69.39 c	79.85 b	36.78 e	62.5 a
متوسط نوع السماد	77.8 a	59.7 b	64.2 b	71.2 a	41.2 c	

L.S.D(P<= 5%) حجم الأبصال =6.96 نوع السماد = 4.4 حجم الأبصال × نوع السماد = 9.84

كما تشير معطيات الجدول(3) إلى أنه ليس لحجم البصلة تأثير معنوي طول الساق الزهرية ، فقد حققت النباتات النامية من أبصال كبيرة الحجم (63.2 سم) زيادة غير معنوية على النباتات النامية من أبصال صغيرة الحجم (62.5 سم) ، وقد يكون السبب متوافق مع اكتشفه (Diogo *et al*., 2017).

أما فيما يتعلق بتأثير التفاعل بين حجم الأبصال ونوع السماد في طول الساق الزهرية، فقد تحققت أعلى قيمة لطول الساق الزهرية (79.85 سم) عند النباتات الناتجة من أبصال كبيرة الحجم والمسمدة تسميداً معدنياً عالي الفوسفور ، أما أدنى قيمة (36.78 سم) عند النباتات الناتجة من أبصال صغيرة الحجم في تربة غير مسمدة إطلاقاً.

3- تأثير نوع السماد المستخدم وحجم الأبصال المزروعة في عدد البراعم الزهرية على نبات الزنبق الحموي.

يظهر الجدول (5) أن لنوع السماد تأثير على عدد البراعم الزهرية ، فقد حققت معاملة التسميد بزرق الدواجن (3.78 برعم) زيادة غير معنوية على معاملة التسميد المعدني عالي الفوسفور(3.74 برعم) ، و تفوقتا معنوياً على باقي المعاملات ، كما حققت معاملة التسميد المعدني المتوازن (3.64 برعم) زيادة غير معنوية على معاملة التسميد بزبل الغنم (3.24 برعم) وتفوقتا معنويا على الشاهد (2.25 برعم) ، مما يدل على دور عنصر الفوسفور في الإزهار وعدد البراعم الزهرية (Bennett ، 1993) بشكل كبير في معاملتي التسميد بزرق الدواجن والتسميد عالي الفوسفور ومن ثم معاملة التسميد المعدني المتوازن والتسميد بزبل الغنم، كما أن النتيجة متقاربه مع ما توصل إليه (Saravanan et a/., 2017) حول تأثير خليط الأسمدة العضوية وغير العضوية على عدد البراعم الزهرية.

الجدول رقم (5) : تأثير نوع السماد المستخدم وحجم الأبصال في عدد البراعم الزهرية المتشكلة على الساق الزهرية في نبات الزنبق الحموي (برعم):

نوع السماد / حجم الأبصال	زبل الغنم	زرق الدواجن	معدني متوازن	معدني عالي الفوسفور	شاهد (دون تسميد)	متوسط حجم الأبصال
صغير	3.69 abc	3.39 bc	3.56 abc	3.17 cd	2.39 de	3.24 a
كبير	3.28 c	4.17 ab	3.72 abc	4.31 a	2.11 e	3.52 a
متوسط نوع السماد	3.24 b	3.78 a	3.64 b	3.74 a	2.25 c	

L.S.D(P<= 5%) حجم الأبصال =0.59 نوع السماد = 0.37 حجم الأبصال × نوع السماد = 0.84

كما يلاحظ من الجدول (5) أيضاً أن عدد البراعم الزهرية لم يتأثر معنوياً بحجم الأبصال المزروعة فقد بلغ عدد البراعم الزهرية عند النباتات النامية من أبصال كبيرة الحجم صغير الحجم (3.52 برعم)، في حين بلغ عند النباتات النامية من أبصال صغير الحجم (3.24 برعم) وربما يعود ذلك إلى ماتوصل إليه (Ragaa and Taha ، 2012).

أما فيما يتعلق بالتأثير المتبادل بين حجم الأبصال ونوع السماد على عدد البراعم الزهرية، فقد بلغت أعلى قيمة لعدد البراعم الزهرية (4.21 برعم) عند النباتات الناتجة من أبصال كبيرة الحجم والمزروعة في تربة مسمدة تسميداً معدنياً عالي الفوسفور، أما أدنى قيمة (2.11 برعم) عند النباتات الناتجة من أبصال صغير الحجم والمزروعة في تربة غير مسمدة إطلاقاً .

5-الاستنتاجات:

1- استجابت نباتات الزنبق الحموي للتسميد المعدني عالي الفوسفور، فقد أدى إلى زيادة معنوية في كل من مؤشرات النمو الخضري (عدد الأوراق، طول الأوراق)، ومؤشرات الإزهار (طول الساق الزهرية، عدد البراعم الزهرية).

2- بالرغم من عدم تفوق معاملة التسميد بزبل الغنم في مؤشرات النمو الخضري، إلا أنها حققت زيادة معنوية في مؤشرات الإزهار

(نسبة تشكل الساق الزهرية، طول الساق الزهرية)، في حين أدت إلى انخفاض معنوي في عدد البراعم الزهرية مقارنة مع معاملة التسميد المعدني عالي الفوسفور.

3- تفوقت معاملة استخدام الأبصال الكبيرة الحجم (21-25سم) بدلالة معنوية على معاملة استخدام الأبصال الصغيرة الحجم (17-20 سم) في جميع مؤشرات النمو الخضري والإزهار باستثناء عدد البراعم الزهرية.

4- أظهر التأثير المشترك لكل من الحجم الكبير للبصلة المستخدمة في الزراعة والسماد المعدني عالي الفوسفور تفوقاً معنوياً في جميع المؤشرات المدروسة.

6-المقترحات:

1- ننصح مزارعي الزنبق الحموي في مدينة حماه باستخدام التسميد المعدني عالي الفوسفور لما له من تأثير إيجابي في النمو والإزهار.

2- نقترح على المزارعين استخدام الأبصال الكبيرة الحجم لأنها تعطي نتائج أفضل من حيث مؤشرات النمو الخضري والإزهار مما يحقق إنتاج أزهار أفضل.

7- المراجع(Referance):

أولاً: المراجع لعربية:

1- أبو نقطة، فلاح ومحمد، بطحة. (2010): دور التسميد بمحلول هيومات البوتاسيوم في إنتاجية العنب الحلواني، مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية. المجلد (26). العدد (1)، الصفحات 15-31 دمشق)

2- الحمداني، خالد والمحمدي،عمر ومحمود ،أحمد .(2011) : تأثير مستويات مختلفة من السماد العضوي على صنف التفاح Anna مجلة ديالي للعلوم الزراعية ن 3(2) :733-741 .

3- بو عيسى، عبد العزيز حسن: علوش، غياث أحمد. (2006). خصوبة التربة وتغذية النبات. منشورات جامعة تشرين، كلية الزراعة، اللاذقية، سوريا، 382.

4- حمود، نوال. (2013). تأثير نوع ومستوى السماد العضوي في نمو وحاصل البطاطا. مجلة الكوفة للعلوم الزراعية، المجلد 5 ال عدد2.

5- خطاب، محمود وصفي، عماد الدين. (1988): أبصال الزينة وأمراضها وآفاتها وطرق المقاومة، منشأة المعارف بالإسكندرية، 370 صفحة.

ثانياً : المراجع الأجنبية :

Referance

1- Ali Reza Ladan Moghadam, Zahra Oraghi Ardebili and Fateme Saidi (2012). Vermicompost induced changes in growth and development of Lilium Asiatic hybrid var. Navona African Journal of Agricultural Research Vol. 7(17), pp. 2609-2621, 5 May, 2012 .

2-Anonymous, H. (2008). Organic Farming as a Sustainable Vegetable Production to Provide Better VegetableQuality. htt://www.actahort.org/book/ 604/604_52.htm(22/09/2009).

3-Asil M H. 2008. Effects of size bulb in growing medium on some postharvest characteristics of cut flowers in six cultivars of Asiatic hybrid lilies (Lilium longiflorum). Journal of Food, Agriculture and Environment 6(2): 442–6.

4-Blom, T.J., Kerec, D. and Kamenetsky, R. (2005). Interrupted cooling as an alternative to case-cooled or controlled temperature forcing of easter lilies .Acta Horticulturae 673: IX International Smposium on Flower Bulbs.

5-Bennett, W. F. (Ed.). 1993. Nutrient Deficiencies and Toxicities in Crop Plants. The American Phytopathological Society.

6- Chandra K. Reddy, E. Z. Nyakatawa, and D. W. Reeves. (2004). Tillage and Poultry Litter Application Effects on Cotton Growth and Yield," which was published in Agronomy Journal, Vol. 96, November-December.

7-Diogo . B. A Jose. G. B Jose. A and Saraiva. G.(2017). Infuence oF vernalization and bulb size on the production oF lily cut fowers and lily bulbs . Journal of Agricultural Research ; Lagos, v. 7, n. 43, p. 5796-5799.

8-Delden , A.V. (2001). Yield and growth components of Potato and wheat under organic nitrogen management. Agronomy Journal 93: 1370 1385.

9- De Hertogh, A.A, Wilkins, H.F. and Kohl, H.C (1976). The forcing of northwest- growth Ace and Nellie White Easter lilies . Part II. Florists, Review, 149: 29-31.

10-El-Akabawy, M. A. (2000). Effect of some biofertilizers and farmyard manure on yield and nutrient uptake of Egyptian clover grown on lomy sand soil. Egypt. J. Agric. Res. 78 (5).

11-Eghball, B. (2002). Soil properties as influenced by phosphorus-and nitrogen- based manure and compost applications. Agron. J. 94,128-135.

12-Gour, A.C. (1984). Response of rice to organic matter-The Indian expericnce in organic mattcr and rice. IRRI, Los Banos, Laguna, Philippines. pp: 503-504.

13-Helga, W. (2010). Organic agriculture world-wide key results from the global survey on organic agriculture, FIBL, Frick ,Switzerland, in cooperation with the International Federa-tion of Organic Agreculture Movements (IFOAM). Data published in the World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2010, www.organic world.net

14- Huebner, R. A, Rodriguez-Kabana, R., and Patterson, R. M. (1983). Hemicellulosic wasteand ureafor control of plant parasitic nematodes: Effect on soil enzyme activities. Nematropica13;37-54

15-Langhans, R.W. and Smith , D.R. (1992). Lily bulb size . NewYork State Flower Growers Bulletin, 242: 8.

16- Lang, N. and Heins, R. (1990).The lowdown on bulb size influence lily development . Grower Talks, 53: 52-54.

17-Lazare,S and Zaccai,M (2016). Flowering pathway is regulated by bulb size (Lilium longiflorum). German Botanical Sociaty and Royal Botanical Society of the N etherland , 2016 jul ; 18 (4): 84-577.

18-Miller, W.B. (1993). Lilium longiflorum. P.391-422. In:Ade Hertogh and M. Le Nard (eds), Physiology of Flower Bulb, Elsevier, Amsterdam .

19-Miller, R.O. (1992).Lilies. In: V. Ball(Editor), Ball RedBook, 15th Edition, George J. Ball Publisher, West Chicago Illinois ,pp. 625-651.

20-Miller, W.B. (1991). Easter and Hybrid Lily Production . Timber Press, Portland , Oregon, 120pp.

21-Ndegwa, P. M., Thompson; S. A, and Merka.W. C. (1991). Fractionation of poultry litter forenhancedutilization. Trans. Am. Soc. Agric. Eng. 34;992-997.

22- NiedzielaJra & S.H.Kimb & P.V.Nelsona &A.A.De H ertogha,(2008).Eeffects of N-P-K deficiency and temperature regime on the development of (Lilium longiflorum) during bulb production under phytotron conditions.Scienta Horticulturae . Pp158-163.

23-Okawa, k.(2005). Production of flower bulbs cut flowers in Japan-past,present and future . Acta Horticulturae, 673:35-42. 24- Ragaa A and Taha. Effect of some growth regulators on growth, flowering,size bulb productivity and chemical composition of Lily (Lilium longiflorum), Journal of Horticultural Science & Ornamental Plants 4 (2): 215-220, 2012.

25-Roschke , M . and E . Peschel. . (1988) . Gewinnung and Anwendung eing streufahigen Dungersaus , Gefluge lexkrementen , fedwirtschaft , T . 29 . N 11 , S 522 – 524 .5.

26-Saravanan,S Deepak Lall,Vivek Kumar Singh (2017) .Effect of Organic Manure and Inorganic Fertilizer on Plant Growth and Flower Yield of Asiatic Lily (Lilium longiflorum) :Sp. ZephyranthesEnvironment & Ecology 35 (2A) : 929—932, April—June 2017.

27-Singh, B. B. and Jones J.P. (1976). Phosphorus absorption and desorption characteristics of soil as affected organic residues . Soil Sci. 40 : 389 -394.

28-Sims, J. T., and Wolf, D. C. (1994). Poultry waste management: Agricultural and environmental issues. Adv. Agron. 52:1-83.

29-Singh M K, Kumar S, Ram R and Prasad R. 2016. Effect of size of bulb, growing conditions and depth of planting on flower and bulb production of Asiatic hybrid lily (Lilium spp) cv. Brunello. Indian Journal of Agricultural Sciences 86 (3): 391–3. S

30-Singh, B. B. and Jones J.P. (1976). Phosphorus absorption and desorption characteristics of soil as affected organic residues . Soil Sci. 40 : 389 -394.

31-Seyedeh Mahboubeh M M, Zahra O A, MostafaM. (2013) . The Effects of different organic fertilizers on the growth of Lilies(L ilium Longiflorum): Science Explorer Publications. ISSN2251-828x/vol ,4(1) :181-186

32-Wilkins, H.F.(1980). Our Easter lily: Where did it come from, why does it flower at Easter time chasing the wild lily .Minn.Hortic, 101: 36-38.

33-Widmer,R.E.(1976) . Limeand phosphate effects on Lilium longiflorum . Minn.State Florists'Bull.Dec., pp.1-7

34-Wilson, E.H. (1925). The Lilies of Eastern Asia. Dulau and Company, London, pp.23-.