مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية المجلد (15) العدد (1) – (2015)
ISSN: 1813-1646 (print); 2664-0597 (Online)

# إستجابة نبات البابونج Chamomilla recutita L. للرش ببعض العناصر الصغرى في نموه الخضري والزهري ومحتواه من الزيت الطيار والفينولات الكلية

رؤى عبد الحسين علي الاسدي ساجد عودة محمد احمد حماد محمود
وحدة بحوث النباتات الطبية والعطرية ـ كلية الزراعة ـ جامعة بغداد

الكلمات المفتاحية: ـ
لبابونج ، الزيت الطيار ، الفينولات الكلية ، الزنك ، الحديدالبريد الالكتروني :--
Rouaabd1983@gmail.com

الخلاصة

نفذت تجربة حقلية في محطة تجارب وحدة بحوث النباتات الطبية- كلية الزراعة – جامعة بغداد للموسم الخريفي 2011 لدراسة عاملين أحدهما رش النباتات بالزنك بالتراكيز (0،100،150) ملغم / لتر على هيئة كبريتات الزنك ZnSO4.7H2O ورمز لها (Z0 و Z1 و Z2 ) أما العامل الثاني فهو الرش بالحديد بالتراكيز (0،200،300) ملغم / لتر على هيئة كبريتات الحديدوز FeSO4.7H2O ورمز لها ( F0 و F1 و F2) ضمن تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاث مكررات وبمعدل ثمانية نباتات ضمن الوحدة التجريبية.بينت نتائج التحليل الاحصائي تفوق معاملة الرش (Z1F2 ) في صفة ارتفاع النبات والوزن الطري والجاف للنمو الخضري والوزن الطري للأزهار و الزيت الطيار حيث بلغت 54.33 سم .نبات-1 138.54 غم.نبات -1و 101.78غم .نبات-1 و58.75 غم / نبات و5.033 مليلتر /100غم على التوالي ،وتفوقت المعاملةZ0F2 في صفة الوزن الجاف للنمو الخضري بلغت 104.47 غم /نبات .و تفوقت المعاملة Z1F0 في صفة الفينولات الكلية للأزهار حيث بلغت 7.00 ملغم /غم مقارنة بالمعاملة ZoF2 التي أعطت أقل كمية من الزيت الطيار والفينولات الكلية والتي بلغت 1.470 مليلتر /100 غم و3.200 ملغم / غم على التوالي.

# Response of Chamomilla recutita L. to sprinkle some Minor elements in its vegetative and flower growth and its content of volatile oil and total phenols

**R. A. A. Al-asadi S.A.Mohmad A.H.Mahmod**

Medicinal Plants Research Unit. Callege of Agric. Univ of Baghdad

**Key Words:**

Chamomile, Volatile oil, Total Phenols, Zinc, Iron.

**Email:**
Rouaabd1983@gmail.com

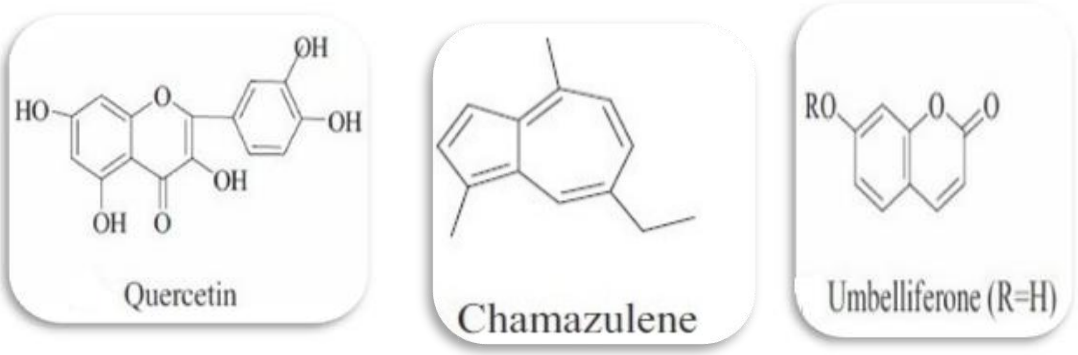
**ABSTRACT**

A field experiment was carried out at the experimental station of the Medical Plant Research Unit - College of Agriculture - University of Baghdad for the fall season 2011, To study two factors, one of them is spraying plants with zinc at concentrations (150,100,0) mg / L in the form of Zinc sulfate ZnSO4.7H2O and Its symbol (Z0, Z1 and Z2), while the second factor is spraying with Iron at concentrations (300, 200,0) mg / L in the form of ferrous sulfate FeSO4.7H2O and Its symbol (F0, F1, and F2) Within the design of Randomized complete blocks with three replications and an average of eight plants within the experimental unit. The results of the statistical analysis showed the superiority of the spraying treatment (Z1F2) in the characteristics of plant height, fresh and dry weight of vegetative growth, fresh weight of flowers and volatile oil, which reached 54.33 cm. Plant-1 138.54 g. Plant-1, 101.78 g. Plant-1 ,58.75 g/plant and 5.033 ml/100gm, respectively, and treatment Z0F2 excelled in the dry weight of vegetative growth, which amounted to 104.47 gm/plant. The treatment Z1F0 excelled in the total phenols of flowers, which amounted to 7.00 mg/gm, compared to the treatment ZoF2, which gave the least amount of volatile oil and total phenols, which amounted to 1.470 ml/100gm and 3.200mg/gm, respectively.

**المقدمة**

يعد البابونج .*Chamomilla recutita* L من النباتات الطبية المهمة التي تستخدم في علاج الكثير من الأمراض (Schilcher ، 1987). ينمو وينتشر هذا النبات بكثرة في اوربا والمناطق المعتدلة (Dorlig ،1996) . جاءت تسمية النبات*chamomilla* من كلمتين يونانيتين تعني تفاح الأرض ground apple نظراً لأحتواءها على رائحة طيبة تشبهه رائحة التفاح (Berry ،1995) .يحتوي البابونج الالماني على التربينات terpenoids و الكاموزولين Chamazulene و- (apigenin, luteolin, quercetin) bisabolol oxide A and B Flavonoids ، والكامورينe Coumarins ( en-yn dicycloether) Spiroethers، Anthemic acid، الكولين Choline ، التانين Tannin وسكريات متعددة (Berry ،1995) .تحتوي أزهارالبابونج الالماني على 0.24-2% زيت طيار أزرق اللون كما يحتوي على8 % فلافون و10% صمغ و0.3% كولين و0,1% كومارينات (Thorne،2008).يدخل الزيت الطيار المستخلص من الازهار في صناعة مواد التجميل والعديد من الصناعات الغذائية (Sashidhara وآخرون ، 2005).كما يعد البابونج الالماني من أكثر الأنواع أهمية ويستخدم في معالجة الالتهابات ومسكن وطارد للغازات ومضاد للتشنجات (Newall وآخرون، 1996 وDorlig ،1996).يستعمل خارجياً لمعالجة الجروح والقرح والاكزيما والتهاب الجلد وعرق النسا والطفح الجلدي عند الاطفال (Blumenthal ، 1998). يستخدم داخلياً كمقوي ولمعالجة بعض الامراض النفسية كالهستيريا hysteria والارق insomnia والتشنجات convulsions (Martens ، 1995).

إن تغذية النباتات بالعناصر الصغرى مهمه جداً لغرض إنتاج حاصل عالي من الزيت الطيار (Sawan وآخرون ، 2001) ، عن طريق دخولها في بناء السكريات وعملية البناء الضوئي وبناء البروتينات (Marschner ،1995) ، ولوحظ إنَ نسبة الزيت في*Mentha piperita* قد إزداد بنسبة 28.2% عند الرش بالتركيز 3ملغم / لتر من العناصر الصغرى (Akhtar ، 2009) ، كما إن رش نبات المريمية الزرقاء بالزنك بالتركيز 100 ملغم / لتر أدى الى حدوث زيادة معنوية في عدد الازهار والوزن الرطب والجاف (Abd El-Aziz وBalbaa ، 2007) .وإن رش نبات البابونج بالحديد والزنك ادى الى حدوث زيادة في نسبة الزيت وإنتاج الازهار (Yousef وآخرون ، 2010 ).




**شكل (1) يوضح التركيب الكيميائي لبعض المركبات الفعالة في نبات البابونج**

**المواد وطرائق العمل**

نفذت هذه التجربة في محطة تجارب وحدة بحوث النباتات الطبية للموسم الخريفي 2011 . زرعت بذور نبات البابونج في أصص قطر 28 سم نثراً في 10/18 /2011 لغرض إنتاج الدايات وأنبتت البذور في 22/ 10 /2011 ، وبعد مرور شهر ونصف على انبات البذور تم تفريدها وزراعتها في سنادين بلاستيكية قطر 10 سم ووضعت داخل أنفاق بلاستيكية ، تم بعدها نقل الشتلات وزراعتها بشكل مباشر في التربة داخل البيت البلاستيكي على شكل خطوط المسافة بين خط وآخر 50 سم وبين نبات وآخر 40سم وبأستخدام طريقة الري بالتنقيط .وزعت المعاملات بشكل عشوائي كتجربة عاملية ضمن تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاث مكررات وبمعدل ثمانية نباتات ضمن الوحدة التجريبية.تضمن العامل الاول رش النباتات بالزنك بالتراكيز (0،100،150) ملغم / لتر على هيئة كبريتات الزنك ZnSO4.7H2O ورمز لها (Z0 وZ1 و Z2 ) أما العامل الثاني فهو الرش بالحديد بالتراكيز (0،200،300) ملغم / لتر على هيئة كبريتات الحديدوز FeSO4.7H2O ورمز لها ( F0 وF1 وF2

) . تم رش النباتات بعد شهر من زراعتها في التربة أما الرشة الثانية بعد اسبوع من الرشة الاولى وبعد تهيئة التراكيز تم اضافة مادة ناشرة ورشت النباتات حتى البلل الكامل وفي الصباح الباكر.

**الصفات المدروسة:**

**أولاً: إرتفاع النبات .سم**

تم قياس ارتفاع النبات بواسطة مسطرة القياس ومن منطقة اتصال النبات بسطح التربة الى قمة نمو النبات بعد الانتهاء من معاملة النباتات.

**ثانياً : عدد التفرعات في النبات**

تم حساب عدد التفرعات لكل نبات بعد الانتهاء من معاملة النباتات.

**ثالثاً : الوزن الطري للنمو الخضري (غم .نبات$^{-1}$)**

تم قياس الوزن الطري للنمو الخضري وذلك بفصل المجموع الخضري بمقص تقليم ووضعه في اكياس ورقية تم حساب الوزن بأستخدام ميزان حساس.

**رابعاً: الوزن الجاف للنمو الخضري (غم . نبات$^{-1}$)**

بعد حساب الوزن الطري تم تجفيف النموات الخضرية للنبات داخل غرفة مهواة وبعيدة عن اشعة الشمس ولمدة اسبوعين وبعدالتأكد من جفافها تم قياس الوزن الجاف للنمو الخضري بأستخدام ميزان حساس .

**خامساً:الوزن الطري للأزهار (غم .نبات$^{-1}$)**

بعد الانتهاء من اجراء المعاملات تم جمع الازهار من النباتات ووضعت في اكياس ورقية مثقبة تم قياس الوزن بأستخدام ميزان حساس.

**سادساً : الوزن الجاف للأزهار( غم . نبات$^{-1}$)**

بعد معرفة الوزن الطري للأزهار جففت الأزهار داخل غرفة مهواة وبعيدة عن اشعة الشمس ولمدة اسبوعين وبعدالتأكد من جفافها تم قياس الوزن الجاف للنمو الخضري بأستخدام ميزان حساس .

**سابعاً :تقدير محتوى الجزء الخضري من الزيت الطيار**

تم تقدير محتوى النمو الخضري من الزيت الطيار بواسطة جهاز التقطير المائي ( الكلافنجر) بأخذ عينة مقدارها 50 غم لكل موعد من مواعيد الحصاد ووضعها في دورق زجاجي و اضافة ماء مقطر بمقدار 600 مل على درجة حرارة 90 مْ ولمدة 3-4 ساعات ، فصل الزيت الطيارمن الماء بأستخدام مادة داي اثيل ايثرDiethyl ether وبأستخدام قمع فصل . حفظ الزيت الطيار في عبوات بلاستيكية معتمة ومحكمة الغلق داخل الثلاجة وعلى درجة حرارة 4 مْ.

**ثامناً : تقدير محتوى الازهار من المواد الفينولية**

قدرت الفينولات وفق طريقة Arnow's ( Mahadevan وSridhar، 1986 ).

**النتائج والمناقشة**

بينت النتائج في الجدول (1) إنَ رش نبات البابونج بعنصري الزنك والحديد أثربشكل معنوي في أرتفاع النبات ، إذ تفوقت معاملة الرش ( Z1F2) في صفة ارتفاع النبات حيث بلغت 54.33 سم .نبات$^{-1}$ ، كما اظهرت النتائج حصول زيادة في عدد الأفرع لنبات البابونج عند الرش بالزنك بتركيز 100 ملغم / لتر وبالحديد بتركيز 200 ملغم /لتر (Z1F1) مقارنة ببقية المعاملات حيث بلغت 25.41 لكن لم تكن بدرجة معنوية.ربما يعود سبب الزيادة في إرتفاع النبات عند الرش بالزنك كونه يلْعبُ دوراً مهماً

في العديد من العمليات الأيضيةِ داخل النبات ، من خلال عمل الإنزيماتَ وبناء الكاربوهيدراتِ والبروتينات والاحماض النووية (Pahlsson،1989).

**جدول (1) تأثير الرش بعنصري الحديد والزنك في ارتفاع النبات وعدد الافرع في نبات البابونج**

| المعاملات | ارتفاع النبات سم | عدد الافرع .نبات $^{-1}$ |
|---|---|---|
| Z0F0 | 53.13 | 18.91 |
| Z0F1 | 51.16 | 019.0 |
| Z0F2 | 51.25 | 19.83 |
| Z1F0 | 48.58 | 22.66 |
| Z1F1 | 47.41 | 25.41 |
| Z1F2 | 54.33 | 18.08 |
| Z2F0 | 45.25 | **17.75** |
| Z2F1 | 46.33 | 22.41 |
| Z2F2 | 49.25 | 816.5 |
| LSD 5% | 4.780 | N.S |

أما عنصرالحديد فأن له دوراً مهماً في نموونطورِالنباتِ من خلال تأثيره في بناءالكلوروفيلِ والبلاستيدات الخضراء (Miller وآخرون ،1995) تطابقت هذه النتائج مع ما توصلت اليه Aziz وآخرون (2010) عند معاملة نبات *Cymbopogon citratus* بالزنك والحديد الذي ادى الى حصول زيادة في إرتفاع النبات.

كما تشير نتائج جدول 2 الى حصول زيادة معنوية في الوزن الطري والجاف للنمو الخضري لنبات البابونج عند الرش بعنصري الحديد والزنك ، إذ يلاحظ تفوق معاملة الرش (Z1F1) في صفة الوزن الطري والجاف للنمو الخضري حيث بلغت138.54و 101.78غم .نبات$^{-1}$ على التوالي ،وتفوقت المعاملةZ0F2 في صفة الوزن الجاف للنمو الخضري بلغت 104.47 غم /نبات . يمكن أنَ يرجع السبب في زيادة الوزن الطري والجاف للنمو الخضري لنبات البابونج الى دور الزنك في حصول زيادة في عملياتِ النموالحيويةِ مثل بناءالكلوروفيلَ والتركيب الضوئي (Donchevaوآخرون، 2001) .تطابقت هذه النتائج مع ما توصلت اليه Aziz وآخرون (2010) عند معاملة نبات.L *Cymbopogon citratus* بالزنك والحديد حيث ادى الى حصول زيادة في الوزن الطري والجاف للنمو الخضري.

**جدول (2) تأثير الرش بعنصري الحديد والزنك في الوزن الطري والجاف للنمو الخضري لنبات البابونج**

| المعاملات | الوزن الطري للنمو الخضري .غم.نبات -1 | الوزن الجاف للنمو الخضري. غم.نبات -1 |
|---|---|---|
| Z0F0 | 104.55 | 83.62 |
| Z0F1 | 108.05 | 80.71 |
| Z0F2 | 126.84 | 104.47 |
| Z1F0 | 116.56 | 83.78 |
| Z1F1 | 138.54 | 101.78 |
| Z1F2 | 92.19 | 56.05 |
| Z2F0 | 93.01 | 56.78 |
| Z2F1 | 78.42 | 56.99 |
| Z2F2 | 80.59 | 67.11 |
| LSD 5% | 56.19 | 34.28 |

أثرت معاملة نبات البابونج بالزنك والحديد اثر بشكل معنوي في الوزن الطري للأزهار وكما مبين في الجدول (3) إذ يلاحظ تفوق معاملة الرش (Z1F1) في صفة الوزن الطري للأزهار حيث بلغت 58.75 غم / نبات ، كما تظهر النتائج في الجدول 3 ان الرش بالزنك والحديد لم يؤثر بشكل معنوي في الوزن الجاف للأزهار. إنَّ الزيادة في الوزن الطري للأزهار يمكن أنَ يرجع الى الدورِالحيويِ للزنك في نمو وتطورالنباتِات الذي يشترك بصورة مباشرة في أيض الحامض النووي RNA و محتوى ribosomal في خلايا النباتِ التي تُؤدّي إلى تَحْفيزبناء الكاربوهيدرات والبروتينات وتكوين DNA و في أيضِ tryptophan الذي يؤثّرُفي بناءالأوكسينِات، كذلك له دور مهم في تنشيط عِدّة إنزيمات تدخل في بناء البروتينات مما ينعكس على النمو الخضري والزهري للنبات (Marschner ،1995) . للزنك ثلاث وظائف مهمه يدخل كعامل مساعد وهيكلي ويشترك مع عوامل آخرى في تأثيرها على نمو النبات (Amberger،1982 وVallee وAuld ،1990).إما بالنسبة للحديد فأنه يعتبرعامل مساعد الى 140 إنزيمِ الذي يحفزالعديد من التفاعلات الكيمياوية الحيويةَ داخل النبات (Brittenham ،1994). كما يمتلك عنصرالحديد العديد من لأدوارالضروريةِ في نمو وتطور النباتِ ،بضمن ذلك بناءالكلوروفيلِ والبلاستيدات الخضراء chloroplast (Miller وآخرون ،1995)

**جدول (3) تأثير الرش بعنصري الحديد والزنك في الوزن الطري والجاف للأزهار في نبات البابونج**

| المعاملات | الوزن الطري للأزهار غم .نبات -1 | الوزن الجاف للأزهارغم .نبات -1 |
|---|---|---|
| Z0F0 | 52.16 | 1.131 |
| Z0F1 | 48.50 | 0.860 |
| Z0F2 | 49.66 | 1.155 |
| Z1F0 | 49.44 | 0.913 |
| Z1F1 | 58.75 | 1.049 |
| Z1F2 | 45.66 | 0.968 |
| Z2F0 | 48.08 | 1.1347 |
| Z2F1 | 51.41 | 0.384 |
| Z2F2 | 54.16 | 0.581 |
| LSD 5% | 9.666 | N.S |

اشارت النتائج في الجدول (4) إن الرش بالزنك والحديد اثرت بشكل معنوي في محتوى النبات من الزيت الطيار ، إذ أعطت المعاملة Z1F1 أعلى كمية من الزيت الطيار بلغت 5.033 مليلتر /100غم. كما يشير نفس الجدول الى تفوق المعاملة Z1F0 في صفة الفينولات الكلية للأزهار حيث بلغت 7.00 ملغم /غم مقارنة بالمعاملة ZoF2 التي أعطت أقل كمية من الزيت الطيار والفينولات الكلية بلغت 1.470 مليلتر /100 غم و3.200 ملغم / غم على التوالي.

**جدول (4) تأثير الرش بعنصري الحديد والزنك في محتوى النمو الخضري من الزيت الطيار ومحتوى الازهار من الفينولات الكلية**

| المعاملات | كمية الزيت الطيار مليلتر /100غم | الفينولات الكلية ملغم / غم |
|---|---|---|
| Z0F0 | 1.760 | 3.800 |
| Z0F1 | 3.000 | 3.500 |
| Z0F2 | 1.470 | 3.200 |
| Z1F0 | 1.763 | 7.000 |
| Z1F1 | 5.033 | 4.100 |
| Z1F2 | 1.833 | 5.666 |
| Z2F0 | 1.833 | 4.800 |
| Z2F1 | 3.000 | 5.166 |
| Z2F2 | 3.833 | 4.033 |
| LSD 5% | 0.363 | 0.552 |

يمكن أن يرجع السبب في زيادة محتوى النبات من الزيت الطيار ومحتوى الازهار من الفينولات الكلية عند المعاملة بعنصري الزنك والحديد لكون الزنك يعتبر من العناصر المهمة للنباتات كونه يدخل في بناء 300 أنزيم ، وهذه الانزيمات تشترك في العديد من العمليات الحيوية داخل النبات.(Coleman،1992) ،و يلعب دوراً مهما في بناء الهرمونات وخاصة المسؤولة عن استطالة السلاميات ويؤثر في بناء الكلوروفيل حيث إن نقصه يسبب إصفرار الاوراق وقد يؤدي الى سقوطها (Pahlsson،1995 ) ويدخل الحديد في بناء العديد من الانزيمات الضرورية للنباتات وفي بناء صبغة الكلوروفيل التي تعتبر المصدر الاساسي في بناء المركبات العضوية (Brittenham ،1994) .إنَ عنصر الحديد يلعب دوراً مهماً في تفاعلات البناء الضوئي حيث إن نقصه ينعكس بشكل سلبي على بناء الكلوروفيل وبالتالي يؤثر في عملية البناء الضوئي وتكوين الكاربوهيدرات كما إن نمو النبات يكون بطيء.(Miller وآخرون ،1995).

**المصادر**

Abd El-Aziz ,N.G. and L.K. Balbaa .2007. Influence of tyrosine and zinc on growth, flowering and chemical constituents of Salvia farinacea plants. J . Appl. Sci. Res. 3(11): 1479-1489.

Akhtar, N. A.;H .Akhter; N.M. Katrun .2009. Effect of planting time and micronutrient as zinc chloride on the growth, yield and oil content of Mentha piperita. Bangladesh J. Sci. Ind. Res., 44(1): 125-130.

Ann M., C. Jones, andJ. Jacobsen.2009.Plant Nutrient Functions and Deficiency and Toxicity Symptoms.Nutrient Management Module NO.9 Plant Nutrient Functions and Deficiency and Toxicity Symptoms.P.(15-1)

Berry M.1995. Herbal products. Part 6. Chamomiles. Pharmaceutical Journal193-254:191 .

Blumenthal, M.1998. The complete German Commission E monograph herapeutic guide to herbal medicines. Austin: American Botanical Council.P. 685

Brittenham, G.M., 1994. New advances in iron metabolism, iron deficiency and iron overload. Current Opinion in Hematology, 1, 549-556.

Doncheva, S., Stoyanova Z, Velikova V. 2001. The influence of succinate on zinc toxicity of pea plant. J. Plant Nutr. 24:789-806.

Coleman,J.E.1992. Zinc proteins: enzymes, storage proteins, transcription1 factors, and replication proteins, Annu. Rev. Biochem. 61.(946–897)

Dorling ,K.1996.The Encyclpedia Medicinal Plants.Lodon.New York.stuttgart.moscow.p336

Schilcher, H. 1987. Die Kamille. Handbuch für Ärzte, Apotheker and andere Naturwissenschaftler. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH , Stuttgart, pp. 104–107

Sashidhara ,K.V.;R.S. Verma and P. Ram .2005. Essential oil composition of Matricaria recutita L. from the lower region of the Himalayas .Flavour Fragr. J. 21: 274–276.

Sawan, Z.M.; S.A. Hafez and A.E. Basyony .2001. Effect of phosphorus fertilization and foliar application of chelated zinc and calcium on seed,

protein and oil yields and oil properties of cotton. J. Agric. Sci ,. .198-136:191

Mahadevan, A. and R.Sridhar.1986.Methodes in Physiological Plant Pathology.3rd ed . Sivakami Publications Indira Nagar, Madra. India.pp.328.

Marschner, H . 1995. Mineral Nutrition of Higher Plants. 2ed. New York : Academic Press, p. 889.

Martens D. 1995.Chamomile: The Herb and the Remedy. Prover, The Journal of the Chiropractic Academy of Homeopathy. 6:15-18.

Marschner, H. 1995. Mineral nutrient of higher plants. Second Ed., Academic Press Limited. Harcourt Brace and Company, Publishers, London pp. 347-364.

Miller, G.W. , I.J. Huang, G.W. Welkie, and J.C Pushmik, 1995. Function of Iron in plants with special emphasis on chloroplasts and photosynthetic activity. In: Abadia, J., (Ed.), Iron nutrition in soils and Plants. Kluwer Academic Publishers, Dordecht, pp.19-28.

Newall ,C.A.; L.A. Anderson ad J.D. Phillipson.1996. Herbal medicines : a guide for health-care professionals. London: Pharmaceutical Press,:ix.6 .296 ,

Pahlsson ,A.M.B. 1989.Toxicity of heavy metals (Zn, Cu, Cd, Pb) to vascular plants. Water Air Soil Pollut. 47:287-319 .

Yousef, N.; S. Z.Salmasi; S. Nasrullahzadeh; N. Najafi and K. G. Golezani .2010.Effects of foliar application of micronutrients (Fe and Zn) on flower yield and essential oil of chamomile(Matricaria chamomilla L.). Journal of Medicinal Plants Research Vol. 4(17), pp. 1733-1737.