الترقيم الدولي ٨٦٩٠ - ١٩٩١ ISSN 1991- 8690
Email: utjsci@utq.edu.iq Website: http://jsci.utq.edu.iq

# التأثير الفسيولوجي لرش معلق الخميرة الجافة في النمو لنبات الجعفري *Tagetes erecta* L

سميرة محمد صالح السامرائي عبدالرزاق عثمان حسن يوسف نعيم حمد*
كلية الزراعة كلية الصيدلة*
جامعة البصرة

## الخلاصة

أجريت التجربة على نبات الجعفري.*Tagetes erecta* L لموسم النمو ٢٠٠٩ لدراسة تأثير معلق الخميرة الجافة بتركيز ٤،٣،٢،١،٠ غم/لتر على النمو الخضري والزهري وإنتاج صبغة البيتاكاروتين وقد أثرت معاملات معلق الخميرة كافة تأثيرا معنويا على جميع الصفات الخضرية المدروسة .كما كانت استجابة النباتات ايجابية في زيادة عدد الأزهار والنسبة المئوية للمادة الجافة للأزهار نتيجة الرش بمعلق الخميرة الجافة بتركيز ٤غم/لتر بينما أعطى التركيز ٣غم/لتر أفضل قطر للإزهار وتحققت أعلى زيادة في النسبة المئوية لمحتوى الإزهار الجافة من صبغة بيتاكاروتين عند المعاملة بالخميرة الجافة بتركيز ٤،٣ غم/لتر وأخيرا زادت النسبة المئوية لمحتوى الأوراق من عناصر N-P-K عند المعاملة بالخميرة الجافة بتركيز ٤ غم/لتر .

## المقدمة:

يعد نبات الجعفري .*Tagetes erecta* L من الحوليات الصيفية الشائعة وتنجح زراعته في كافه أنحاء العراق (سلطان وآخرون،١٩٩٢)، الأزهار جميلة المنظر صالحة للقطف تبقى على النبات مدة طويلة ألوانها زاهية منها الأصفر ، البرتقالي ، الأبيض والبتلات كثيرة العدد تبدو وكأنها متداخلة مع بعضها البعض ذات حافة متموجة وملمسها قطيف تتراوح أقطارها بين ١٢.٧٧ سم وتبقى الزهرة بعد موتها معلقة بالنبات وتكون بذور مستطيلة الشكل ذات لون اسود ( الشحات ،١٩٨٨). يستخدم النبات في تنسيق الحدائق وبالإضافة إلى القيمة التنسيقية والجمالية لهذا النبات فهو مصدر مهم لكثير من المركبات المستخدمة في المجال الطبي التي تدخل في الصناعات الدوائية مما أسهم في إعادة تقييم هذا النبات (مجيد ومحمود،١٩٨٨).كما يحتوي النبات على زيوت عطرية تدخل في صناعة العطور ومستحضرات التجميل والمنظفات الأخرى في حين يستخدم الزيت الناتج من عملية التقطير كمادة مكسبه للرائحة والطعم حيث يستخدم في الصناعات الدوائية ( الشحات،١٩٨٨). وبالنظر لأهمية نباتات الجعفري في الزينة وتنسيق الحدائق ولكونه من الأزهار

المحببة لدى الكثيرين حيث إنها من أزهار القطف ولاحتوائها على الكثير من المكونات الفعالة منها الزيت العطري وكذلك بعض الصبغات ، كصبغة البيتا كاروتين وللإقبال المتزايد في الآونة الأخيرة على زراعته واقتناءه من قبل الكثيرين ولقلة الأبحاث العلمية عنه في العراق وخاصة المنطقة الجنوبية أصبح من الضروري الاهتمام بتوفير العناصر الغذائية عن طريق التغذية الورقية والتي يمكن اعتبارها طريقة فعالة في انتقال وتوصيل العناصر الغذائية بشكل كبير داخل النبات ومساهمتها في النمو الطبيعي للنبات . فضلاً عن ان الأبحاث أثبتت أن ٨٥% من حاجة النبات من العناصر الغذائية يمكن تلبيتها عن طريق الأوراق مقارنةً مع تلك التي تدخل عن طريق الجذور اذ تلبي حاجة النبات الأساسية للعناصر بحدود ١٥% ( عبدول، ١٩٨٨). فقد استخدمت الخميرة الجافة في الدراسات الأخيرة كنوع من التسميد الورقي فقد ذكر نجيب وخليل (٢٠٠٢) إن استجابة نبات حبة البركة *Nigella sativa* L كانت ايجابية في قياسات النمو الخضري كافة عند الرش بالخميرة الجافة بتركيز ١،٢ غم/لتر . وبين علي(٢٠٠٥) إن رش نباتات اللالنكي *Citrus reticulata* Blom co بتركيز ١٠غم/لتر خميرة جافة أدى إلى زيادة معنوية في انتظام المحصول وكذلك تحسين النمو الخضري . وأشار جاسم (٢٠٠٩) إلى أن معاملة نبات الفريزيا *Freesia* sp بمعلق خميرة الخبز ادى الى زيادة معنوية في طول الساق الزهرية وفي عدد وقطر الأزهار عند تركيز ٤،١٠ غم/لتر . وإجمالا يهدف البحث إلى معرفة تأثير الرش بمحلول الخميرة الجافة المنشطة في تحسين صفات النمو الخضري والزهري وكذلك في إنتاج و تحسين صبغة البيتاكاروتين في الأزهار الجافة.

## المواد وطرائق العمل:

نفذ البحث خلال الموسم الربيعي( ٢٠٠٩ ) في الظلة المظللة باستخدام طبقة واحدة من شبكة بلاستيكية التابعة لمحطة الأبحاث والتجارب الزراعية– كلية الزراعة – جامعة البصرة . لدراسة تأثير معلق الخميرة الجافة النشطة في النمو الخضري والزهري ومحتوى الأزهار الجافة من صبغة البيتاكاروتين لنبات الجعفري *Tagetes erecta* L زرعت البذور بتاريخ ٢٠٠٩/٣/١٥ في أحواض في الأرض ثم نقلت الشتلات بعد مرور شهر إلى أصص بقطر ١٥سم تحتوي على خلطة من الزميج والسماد الحيواني بنسبة١:٢ على التوالي . وبعد وصول النباتات الى طول ١٠سم تقريبا رشت بمعلق الخميرة الجافة بمعدل رشة واحدة كل أسبوعين وكان عدد الرشات ٤ رشات وكانت المعاملات كالأتي :

**١–معاملة المقارنة رشت بالماء المقطر .**

**٢– معلق الخميرة الجافة النشطة والمصنعة من شركة تركية silesaffre بتراكيز (٤،٣،٢،١)غم/لتر.**

وتم تحضير محلول الخميرة بإذابة الخميرة الجافة في الماء المقطر مع اضافة قليل من السكر ( السكروز) وذلك لزيادة نشاط الخميرة ( Chadltz andRose,1977).

**الصفات المدروسة وتشمل .**

**أولا : الصفات الخضرية .**

١–ارتفاع النبات_سم)

٢–عدد التفرعات /نبات .

٣– قطر الساق الرئيسية (ملم).

٤–النسبة المئوية للمادة الجافة للمجموع الخضري .

**ثانيا: الصفات الزهرية.**

١–عدد الأزهار.

٢– أقطار الأزهار .

٣- النسبة المئوية للمادة الجافة للأزهار .

٤-تقدير صبغة البتاكاروتين في بتلات الإزهار الجافة ملغم/١٠٠غم.

**ثالثا : تقدير النسبة المئوية لمحتوى الأوراق من العناصرالـ N-P-K .**

التصميم الإحصائي:

استخدم التصميم العشوائي الكامل C.R.D بثلاثة مكررات لكل معاملة . حللت النتائج إحصائيا باستخدام اقل فرق معنوي معدل R.L.S.D وعند مستوى احتمال ٥% ( الراوي وخلف الله ،١٩٨٠).

النتائج والمناقشة:

**أولا :الصفات الخضرية :**

توضح النتائج في جدول (٢) تفوق معنوي لجميع تراكيز معلق الخميرة الجافة على معاملة المقارنة في معدل ارتفاع النبات إذ وصلت اعلى القيم ٣٣-٣٥سم لمعاملة الخميرة الجافة بتركيز ٤غم/لتر في حين كان اقل القيم ٧٧-٢٤سم لمعاملة المقارنة. وتتفق هذه النتائج مع (جاسم ،٢٠٠٩) على نبات الفريزيا . كما يظهر لنا من الجدول ذاته تفوقا معنويا مميزاً لعدد التفرعات الرئيسية لنبات الجعفري لمعاملة الخميرة الجافة بتركيز ٦،٤غم/لتر إلا أنها تفوقت جميعا على معاملة الخميرة بتركيز ٢غم/لتر ومعاملة المقارنة . وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه El-Ghamring *et al* (1990.) من إن الرش بمعلق الخميرة الجافة المنشطة على نباتات الطماطة صنف Castle-Rock .كما يتضح من جدول (٢) أيضا إن جميع تراكيز معلق الخميرة المدروسة ازدادت معنويا في زيادة قطر الساق الرئيسي كما ادى استخدام تركزين ٤و١ غم/لتر معلق الخميرة إلى زيادة معنوية في النسبة المئوية للمادة الجافة للمجموع الخضري لنبات الجعفري . وهذا ما أكده العديد من الباحثين من منهم نجيب وآخرون(٢٠٠٢) إن استخدام معلق الخميرة الجافة وبتراكيز ٢و١ غم/لتر لنبات حبة البركة أدى إلى زيادة معنوية لكافة قياسات المجموع الخضري المدروسة كذلك مع بدوي(٢٠٠٥) على نبات اليوسفي ( البلدي ). وربما ترجع الزيادة في قياسات النمو الخضري في التجربة الى احتواء الخميرة على العديد من العناصر الغذائية الكبرى والصغرى منها النتروجين والذي يدخل في تركيب الأحماض الامينية والتي هي وحدة بناء البروتينات والانزيمات وبالتالي فهي تسيطر على جميع التفاعلات الحيوية المهمة التي تحدث داخل النبات كما يدخل في تركيب الأحماض النووية RNAوالـ DNA الضرورية لانقسام الخلايا كذلك يدخل في تركيب السيتوكينينات التي تعمل على زيادة نشاط القمم المرستيمية وانقسام الخلايا واستطالتها وزيادة نموها مما يؤدي إلى زيادة ارتفاع النبات وقطر الساق وعدد التفرعات ( عبد الحميد وآخرون،١٩٩٣).

**ثانياً:الصفات الزهرية**

أكدت نتائج جدول(٣) وبشكل واضح تفوقا معنويا لمعاملة الخميرة بتركيز ٤غم/لتر لعدد الإزهار مقارنة مع باقي المعاملات المدروسة . وتتفق هذه النتائج مع ما ذكره جاسم (٢٠٠٩) على نبات الفريزيا حيث تمكن من الحصول على أعلى معدل لعدد الأزهار بلغ١٩.٢ زهرة/نبات لمعاملة الخميرة الجافة بتركيز ٤غم/لتر . أما فيما يتعلق بقطر الأزهار فقد أوضحت النتائج في الجدول نفسه عن وجود فروقات معنوية بين المعاملات في معدل أقطار الأزهار إذ تفوقت النباتات المعاملة بتركيز٦غم/لتر خميرة جافة مع بقية المعاملات . اما عن النسبة المئوية للمادة

الجافة للأزهار يشير جدول (٣) أيضا عن حصول زيادة معنوية لمعاملة الخميرة بتركيز ٤غم/لتر مقارنة مع باقي المعاملات المدروسة . وتتفق هذه النتائج مع ما ذكره جاسم (٢٠٠٩) على نبات الفريزيا . فربما يرجع السبب في ذلك إلى احتواء معلق الخميرة الجافة على مواد مشجعة للنمو مثل فيتامين الثايمين B1 والرايبوفلافين B2 الذين لهما دوراً مهم في ايض الكاربوهيدرات وبناء الأحماض الامينية (Nagode, ١٩٩١) اوقد يعود السبب في ذلك إلى زيادة النمو الخضري مما انعكس ايجابياً على الصفات الزهرية للنبات.

والبيانات في جدول (٣) تشير أيضا الى وجود فروق معنوية بين معاملات الرش بمعلق الخميرة الجافة في احتواء الأزهار الجافة على صبغة البيتاكاروتين فقد سجلت كل من معاملتي الخميرة الجافة بتركيزي ٤و٣ غم/لتر زيادة معنوية لهذه الصفة مقارنة مع باقي المعاملات المدروسة اذ بلغت ٢١.٦٠ و ٢٠.٧٠ ملغم/غم لكل منهما على التوالي وربما يعود السبب في ذلك الى احتواء معلق الخميرة وحسب ما موضح في جدول(١) ايضاً على العديد من المواد والتي تؤدي الى زيادة بناء الكربوهيدرات من خلال زيادة نواتج عملية البناء الضوئي والتي تتحول بعدها ضمن مسارات ايضية في النبات الى Pyruivic acid والذي يتحول الى Acetyl –CoA فيدخل في سلسلة عمليات حيوية تؤدي إلى تكوين Carotenoids وهذا ما أوضحه Bosma *el al.* (٢٠٠٣) او ربما يعود الى دخول عنصري النتروجين والفسفور في بناء مركبات الطاقة وبعض المرفقات الانزيمية ATP و NADPH2و NADH2 والتي لها دور في تحفيز تكوين Acetyl- CoA من Pyruvic acid وبالتالي Caroteniods (محمد واليونس ،١٩٨١).

**ثالثا : النسبة المئوية لمحتوى الأوراق من الـ N-P-K.**

يظهر لنا من الجدول (٤) وجود فروقات معنوية إذ أعطت معاملة الخميرة بتركيز ٤غم/لتر أعلى القيم وبزيادة معنوية في النسبة المئوية لمحتوى الأوراق من النتروجين والفسفور والبوتاسيوم اذ بلغت ١.٩٠و١.٨٣و٠.٩٢٣% على التوالي في حين أعطت معاملة المقارنة اقل القيم بلغت ١.٣٩٧و١.١٥٠و٠.٥٨٧% على التوالي .وتتفق هذه النتائج مع العديد من الباحثين في هذا المجال منهم (بدوي،٢٠٠٥) على نبات اليوسفي (البلدي). وكذلك جاسم(٢٠٠٩) على نبات الفريزيا . وربما يعود السبب في ذلك وفقاً لما ذكر سابقا من إن احتواء الخميرة على العديد من العناصر الغذائية والفيتامينات والمواد الكربوهيدراتية والتي أدت إلى تحسين النمو الخضري والزهري للنبات وبالتالي زيادة المواد الكربوهيدراتية خلال عملية البناء الضوئي وبالتالي تخليق انزيم Nitrate rreductase لاختزال النترات وتمثيلها مما يؤدي إلى زيادة تراكم النتروجين وزيادة امتصاص الفسفور والبوتاسيوم ونقله إلى الأوراق (عبدالحميد وآخرون ،١٩٩٢).

جدول رقم(١) تركيب معلق الخميرة

| المادة | ملغم/لتر |
|---|---|
| الكربوهيدرات | ٨٢ |
| النتروجين الكلي | ٩٠ |
| نتروجين الحوامض الامينية | ٤٠ |
| الايونات | - |
| الكلوريدات | ١٣,١ |
| الفوسفات | ٣,٨ |
| الصوديوم | ٥٦ |
| البوتاسيوم | ٣٠ |
| الكالسيوم | ٠,١ |
| الحديد | ٠,٠٥ |
| المغنسيوم | ٢ |
| النحاس | ٠,٠٥ |
| الزنك | ٠,٠٥ |
| المنغنيز | ٠,٠٠٥ |
| الكوبلت | ٠,٠٠٥ |

جدول(٢) تأثير تراكيز الخميرة الجافة في النمو الخضري لنبات الجعفري *Tagetes erecta* L.

| تراكيز الخميرة الجافة غم/لتر | طول النبات | عدد التفرعات | قطر الساق | النسبة المئوية للمادة الجافة للأوراق |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 24.77b | 1.600c | 3.47b | 13.57c |
| 1 | 32.40a | 2.610b | 6.17a | 19.20a |
| 2 | 35.30a | 3.257ab | 5.90a | 17.90b |
| 3 | 33.77a | 3.183ab | 6.17a | 17.33b |
| 4 | 35.33a | 3.343a | 5.74a | 19.70a |
| RLSD | 3.779 | 0.675 | 1.089 | 1.115 |

جدول(٣) تأثير تراكيز الخميرة الجافة في النمو الزهري لنبات الجعفري *Tagetes erecta* L.

| تراكيز الخميرة الجافة غم/لتر | عدد الأزهار | قطر الزهرة | النسبة المئوية للمادة الجافة للأزهار | االبيتاكاروتين |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 3.59d | 5.18d | 9.01c | 12.05c |
| 1 | 6.36c | 7.18ab | 14.14b | 19.84a |
| 2 | 7.85b | 6.66b | 14.32b | 17.91b |
| 3 | 7.21bc | 7.72a | 15.62ab | 21.60a |
| 4 | 9.02a | 6.18c | 16.65a | 20.70a |
| RLSD | 1.469 | 0.804 | 2.000 | 1.783 |

جدول(٤) تأثير تراكيز الخميرة الجافة في النسبة المئوية لمحتوى الاوراق من العناصر الغذائية الـ N-P-K

| تراكيز الخميرة الجافة غم/لتر | نتروجين % | فسفور % | بوتاسيوم % |
|---|---|---|---|
| 0 | 0.887c | 0.106d | 1.023d |
| 1 | 1.587b | 0.150c | 1.397c |
| 2 | 1.610b | 0.156bc | 1.457c |
| 3 | 1.973a | 0.170ab | 1.637b |
| 4 | 1.923a | 0.183a | 1.900a |
| RLSD | 0.286 | 0.014 | 0.135 |

المصادر:


الخفاجي ، زهرة محمود (١٩٩٠).التقنية الحيوية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد. ع ص ٨٨٦.

الشحات،نصـــرابوزيد .(١٩٨٨). النباتـــات العطريـــة ومنتجاتها الزراعية والدوائية . الطبعة الأولى . الدار العربية للنشر والتوزيع . مصر.

الـــراوي ،خاشـــع محمـــود وعبـــدالعزيز محمـــد خلـــف الله(١٩٨٠).تصميم وتحليل التجارب الزراعية .دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. كلية الزراعة جامعة الموصل . العراق.

بدوي،صباح محمد(٢٠٠٥). التأثيرات الهستوفسيولوجية لاضافة الخميرة والكينتين على الخصائص الثمرية ومراحل النمو لثمار اليوسفي البلدي . اطروحة دكتوراه. جامعة أسيوط . مصر.

جاسم، صدى نصيف(٢٠٠٩). تأثير الرش بمعلق خميرة الخبز في النمو الخضري والزهري والعمر الزهري لنبات الفريزيا . مجلة العلوم الزراعية العراقية 40(1):119-110.

عبدول،كريم صالح(١٩٩١). فسيولوجيا النبات المتقدم . الجزء الأول وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة صلاح الدين.

علي ،طارق محمد انور (٢٠٠٥).تاثير المعاملة بالخميرة والباكلوتبرازول على نمو وأثمار أشجار اليوسفي البلدي .اطروحة دكتوراه . جامعة اسيوط .مصر.

عبدالحميد ،محمد فوزي ،محمد شراقي ،عبدالهادي ،خضر ، نادية كامل ، سعدالدين سلامة (١٩٩٣). فسيولوجيا النبات .مترجم . الدار العربية للنشر والتوزيع . جامعة بنها . مصر ١٩٩١.

سلطان،سالم محمد،طلال محمود الجلبي ومحمد داود الصواف .(١٩٩٢).الزينة، جامعة الموصل/كلية الزراعة /الموصل /العراق.

محمد ، عبدالعظيم ومؤيد احمد اليونس (١٩٩١). أساسيات فسيولوجا النبات الجزء الثاني . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق.

مجيد ،سامي هاشم ومهند جميل محمود (١٩٨٨). النباتات والأعشاب العراقية بين الطب الشعبي والبحث العلمي . دار الثورة للطباعة والنشر . بغداد . العراق.

نجيب ، نبيلة يحيى محمد ومنى يوسف خليل (٢٠٠٢) . دراسات على تأثير الخميرة الجافة وبعض الفيتامينات على النمو والمكونات الكيميائية لنبات حبة البركة . مجلة اتحاد الجامعات العربية للدراسات والبحوث الزراعية .(3)10.

Bosma,T.L.;J.M.Dole and N.O.Maness.(2003).Optimizing marigold *Tagetes erecta* L .petal and pigment yield crop Science Society of America,43:2118-2124.

ChadlHZ,H. and Rose .J.S.Harrison .(1977).Methionine indueed ethylene production by penicilliun digittatum plant. Physiol.60.402-406.

El-Ghamring .E.A;H.M.E.Arisha and K.A.N.our( 1999).Stuties on tomato flowering ,fruit set ,yield and quality in summer season – 1spraying with thiamin ascorbic acid and yeast Zagazig. J.Agric Res .26(5):1345-1364.

Nagode.W.T.(1991).yeast technology. Univesal food .corporation MLWankee wis consin published by van Nostrits Reinhold .New york p.273.

# Physiological effect of spraying with yeast suspension on growth of *Tagetes erecta* L.

Sammera M. S. Al-samaraee Abbul Razzak. O.H *Yousif N.H.

College of Agriculture *College of Pharmacy

University of Basrah

## Summary

This experiment was done on *Tagetes erecta* L .plant during the 2009 season to study the effect of yeast suspension with 1,2,3and4 g/L on vegetative and flowering growth , and product of beta-carotene pigments treatment with yeast suqension had significant increase ,for all vegetative growth ,the results of spraying with yeast suqension significantly increased the number of flowers and dry matter percentage for flowers with concentration 4g/L while concentration gave the greatest flowers diameter and beta-carotene –pigment but the high concentration 4g/L gave increase the percentage of Nitrogen ,Phosphorus and Potassium.