# دراسة تاثير التراكيز المختلفة للمستخلص الكحولي والمائي لنباتي الثوم والبصل على نمو خميرتي المبيضات البيض والمكورات الخبيئة في الزجاج والحي

**داليا عبد الكريم عبد الشهيد**

فرع الاحياء المجهرية – كلية الطب البيطري– جامعة بغداد– العراق

## الخلاصة

تضمن البحث دراسة تأثير المستخلصات النباتية الكحولية والمائية لنباتي الثوم والبصل في الزجاج والحيوانات المختبرية(الفئران) وبثلاث تراكيز مختلف 15 % ,25 % ,35 % لكليهما. حيث شمل البحث ثلاث محاور :المحورالأول : دراسة تأثير التراكيز المختلفة للمستخلص الكحولي والمائي لنبات الثوم على نمو خميرة المبيضات البيضاء *(Candida albincans)* والمكورات الخبيئة*(Cryptococcus neoformans)* في الزجاج وبينت النتائج التأثير الواضح للمستخلص الكحولي على نمو خميرة المبيضات البيض, فقد بدأ بتثبيط قطر النمو من 0.4 ملم ولغاية 0.1 ملم مقارنة بأطباق السيطرة 4.2 ملم . بينما أظهرت نتائج التأثير على نمو خميرة المكورات الخبيئة أكثر وضوحا" حيث بدأ بتثبيط النمو من 0.6 ملم ولغاية تثبيط النمو كليا" في الطبق مقارنة مع أطباق السيطرة 1.4 ملم. أما فيما يخص تأثير المستخلص المائي للثوم فقد كان أقل تأثيرا" من سابقه للخميرتين حيث بدأ بتثبيط نمو خميرة المبيضات البيض من 0.5 ملم ولغاية 0.2 ملم,بينما ثبط نمو خميرة المكورات الخبيئة بدءا من 0.4 ملم ولغاية 0.15 ملم.اما المحور الثاني فقد كان واضحا تأثير التراكيز المختلفة للمستخلص الكحولي والمائي لنبات البصل على نمو خميرتي المبيضات البيض والمكورات الخبيئة في الزجاج.وقد أظهرت نتائج التأثيرللمستخلص الكحولي تثبيطا" عاليا في نمو خميرة المبيضات البيض وبدأ التثبيط من 0.6 ملم ولغاية تثبيط النمو كاملا" مقارنة بأطباق السيطرة 4.2 ملم. بينما بدأ التثبيط من 0.5 ملم ولغاية 0.2 ملم لنمو خميرة المكورات الخبيئة مقارنة بأطباق السيطرة 1.4 ملم. وفيما يخص نتائج تأثير المستخلص المائي لنبات البصل في تثبيط نمو خميرة المبيضات البيض كان أقل من المستخلص الكحولي فقد بدأ بتثبيط النمو من 1.6 ملم ولغاية1 ملم,بينما كان تثبيط النمو لخميرة المكورات الخبيئة بدءا" من 1 ملم ولغاية 0.3 ملم .وشمل المحور الثالث دراسة تأثير المرهم المحضر من المستخلص الكحولي الخام بتركيز 1 % لكل من الثوم والبصل على الأصابات التجريبية في الفئران حيث استخدم 30 فأر أبيض مختبري قسمت الى 6 مجاميع بحيث شملت كل مجموعة على 5 فئران,أصيبت 3 مجاميع منها بخميرة المبيضات البيض بينما أصيبت المجاميع الثلاث المتبقية بخميرة المكورات الخبيئة. . عولجت

المجاميع المصابة بخميرة المبيضات البيض على النحو التالي : المجموعة الأولى عولجت بالمرهم المحضر من المستخلص الكحولي لنبات الثوم بينما عولجت المجموعة الثانية بالمرهم المحضرمن المستخلص الكحولي لنبات البصل وبقيت المجموعة الثالثة بدون علاج كسيطرة. فيما عولجت المجاميع المصابة بخميرة المكورات الخبيئة كالاتي : عولجت المجموعة الرابعة والمصابة بخميرة المكورات الخبيئة بالمرهم المحضر من المستخلص الكحولي لنبات الثوم . كما عولجت المجموعة الخامسة المصابة بنفس الخميرة أعلاه بالمرهم المحضر من المستخلص الكحولي لنبات البصل وبقيت المجموعة السادسة كسيطرة من دون علاج.

أظهر المرهمين المحضرين من المستخلص الكحولي بتركيز 1 % لنبات الثوم والبصل كفاءة عالية في علاج ألاصابات التجريبية بخميرة المبيضات البيض حيث أدى عيانيا" الى اختفاء العلامات الألتهابية خلال مدة 3-4 أيام . بينما أظهر المرهم المحضر من المستخلص الكحولي بتركيز 1 % لنبات الثوم تأثيرا" واضحا" جدا" في علاج الأصابات بخميرة المكورات مع اختفاء العلامات الألتهابية خلال 4 أيام في حين أظهر العلاج بالمرهم المحضر من المستخلص الكحولي بتركيز 1 % لنبات البصل أقل من سابقه حيث اختفت العلامات الألتهابية خلال مدة 5 أيام.

يستنتج من هذا البحث أن لنباتي الثوم والبصل تأثير مثبط في نمو خميرة المبيضات البيض وخميرة المكورات الخبيئة في الزجاج والحي وقد يعود ذلك الى وجود المركبات الفعالة في النباتين.

# study the effect of alcoholic and watery extracts of garlic and onion plants on growth of *candida albicans* and *Cryptococcus neoformans* in vitro&vivo

**Abd-Alshaheed.D.A**
Dept.of microbiology-College of Vet. Med.-Baghdad University-Iraq

**Summary**

This research included study the effect of garlic and onion plants extracts(alcoholic and watery) *in vitro* in three different concentrations 15%,25%,35% and *in vivo* in experimental white mice .Research was performed by three experiments, first one was conducted to study effectiveness of different concentration of alcoholic and watery garlic extract on growth of *candida albicans* and *Cryptococcus neoformans* in vitro, showed that the effect of alcoholic extract on the growth of *candida albicans* was inhibitory,started from 0.4 mm to 0.1 mm compared with control plats 4.2 mm ,where as the results of the effect on the growth of *Cryptococcus neoformans* showed more clearness and the inhibition started from 0.6 to inhibit all the growth in plat in comparison with control plats1.4 mm. While the effect of watery garlic extract showed less effect and the inhibition began from 0.5 mm to 0.2 mm for *candida albicans* , but the growth inhibition of *Cryptococcus neoformans* began from 0.4 to 0.15 mm.The second experiment was the same as the first experiment , but using alcoholic and extracts onion , the growth of *candida albicans* inhibited by alcoholic exract from 0.6 mm to no growth in the plat , but the inhibition of *Cryptococcus neoformans* was started from 0.5mm to 0.2 mm for alcoholic onion extract. While the watery onion extract effect on the growth of *candida albicans* the inhibition started from 1.6 mm to 1 mm ,but the inhibition of *Cryptococcus neoformans* was began from 1 mm to 0.3 mm.

Third experiment was study the effect of crude garlic and onion alcoholic extract ointment 1% on experimental infection in mice , using 30 experimental mice divided to 6 equal groups,each group include 5 mice

*****groups which infected with *candida albicans* treated :

The group 1,2,3,expermrutly infected with *candida albicans* ,where as group 3,4,6 were infected with *Cryptococcus neoformans* for 1,2,3 group ,treted with the ointment of alcoholic extract of garlic, group 2 treated with alcoholic extract ointment of onion, where as group 3 left with no treatment as a control group.

For the group which infected with *Cryptococcus neoformans* 4,5,6, group 4 treated with ointment of alcoholic extract of garlic , while group

5 treated with ointment of alcoholic extract of onion where as , group 6 (control group) left with out no treatment .

The results showed high activity to treat the experimental infection with *candida albicans* by 1% of alcoholic extract ointment of garlic and onion , its lead grossly to disappear of inflammatory signs with period between 3-4 days. While the garlic ointment showed highly effectiveness to treat experimental infection with *Cryptococcus neoformans* with disappear inflammatory signs during 4 days, but onion ointment showed less effect with disappear inflammatory signs in 5 days.

In conclusion this research showed that garlic and onion have an inhibitory effect on the growth of *candida albicans* and *Cryptococcus neoformans* in vitro and in vivo due to the presence of some medically active compounds in these two plants.

**المقدمة**

أصبحت العلاجات النباتية المعروفة في المجتمعات البدائية والمتوارثة جيلا بعد جيل جزءا" من معرفة المدنيات فوصفت ودونت في الكتب القديمة,فقد كتب عن العقاقير النباتية في الصين قبل خمسة آلاف سنة وكان التطبب بالنباتات فنا" من الفنون القديمة في الهند وفي مصر تدل الكتابات القديمة والصور المنقوشة على جدران المعابد والقبور على أن الاعشاب قد استعملت هناك منذ 3000 سنة قبل الميلاد وكانت المعلومات التي تخص النباتات المستعملة للأدوية تسجل على رقم طيني واسطوانات حجرية في بلاد بابل القديمة كما ان قانون حمورابي المحفور على الحجر منذ 2000 سنة قبل الميلاد, ينص هو الآخر على الأستعمالات الطبية لكثير من النباتات ,لهذا اتجه الأهتمام العلمي في السنوات الأخيرة لعلاج الأمراض المختلفة بأستخدام العقاقير النباتية والأبتعاد عن العقاقير الكيمياوية(1,2).وهذه الأعشاب وأعضاؤها النباتية تحتوي على مواد كيمياوية تتكون كناتج عن عمليات الأيض الثانوي داخل النبات وتسمى النواتج الطبيعية ونتيجة لفعاليتها ضد العديد من الأمراض تسمى بالمواد الفعالة(3).ومنذ زمن طويل عرف الناس نباتي الثوم والبصل واستخدموهما في علاج العديد من أمراضهم وجاء ذكر فوائدهما الصحية في كتابات قدماء أطباء الأغريق والرومان,ثم في مؤلفات الأطباء المسلمين الأوائل كأبن سينا والقزويني وابن البيطار وداود الأنطاكي,وازداد اهتمام علماء التغذية بالنباتين بعد اكتشاف فعاليتهما في خفض تركيز الدهون الثلاثية والكلسترول في الدم وتقليل فرص تكوين الخثرات في الدم ولا يسبب طول استخدامهما أي تأثيرات جانبية على صحة الأنسان وشاع في الطب الشعبي استعمال الثوم لوحده أو مع البصل في علاج العديد من الأمراض مثل تليين البطن وافراز العصارة الهاضمة في المعدة ومنع حدوث التخمة وكمطهر للجروح ومضاد لكثير من الجراثيم البكترية والفطرية (4). وتعود فعالية الثوم والبصل ضد نمو الفطريات الى احتواء

الأثنين معا على مادة اللينز (Allins)التي تتحول بفعل هرس النباتين الى Allicin, واحتوائهما كذلك على مركبين مضادين للجراثيم هما اليستاتين (Allistatine)وكارليسين (Garlicine). وتم اثبات حساسية هذه الأحياء الدقيقة لهذه المواد وثبت من خلال الدراسات التي تمت في المانيا واليابان والولايات المتحدة الأمريكية, ان بعض المواد الموجودة في الثوم والبصل تعتبر كمضاد لبعض الفطريات وتمنع نموها مثل المبيضات البيض (*Candida albicans*) والمكورات الخبيئة (*Cryptococcus neoformans*) وداء الرشاشيات(*Aspergillus niger*) (5). ولوحظ أن للثوم والبصل فوائد تسريع انضاج الدمامل الناتجة من الألتهابات الفطرية وخاصة المتكونة قرب الأظافر وذلك بمسح المنطقة بالمستخلص المائي لهم(5).ونشرت المجلة الطبية البريطانية دراسة للدكتور ديكسون عن فعالية هذين النباتين في علاج الألتهابات الناشئة عن الفطريات وأظهرت هذه الدراسة فعالية النباتين ضد نمو أنواع من الخمائر والتي منها المبيضات البيض والمكورات الخبيئة وفطر الأسبرجلس(6). وقد شاع قديما" استخدام مهروس الثوم الطازج والمخفف بالماء في تنظيف الجروح الملوثة وتطهيرها لتأثيراته الفعالة في ابادة الكثير من الجراثيم سواءا" البكتريا أو الفطريات(6).لهذا استهدف هذا البحث دراسة بعض المستخلصات النباتية المائية والكحولية وبتراكيز مختلفة لنباتي الثوم والبصل لما لهما من تأثير واضح على تثبيط نمو بعض أنواع الفطريات وخاصة خميرتي المبيضات البيض والمكورات الخبيئة.

## المواد وطرائق العمل

النباتات المستخدمة في البحث والتي تم الحصول عليها من السوق المحلية:

- المستخلصات النباتية : استخدم نوعين من النباتات المحلية(الثوم والبصل) وكانت الأجزاء النباتية المستخدمة خالية من الأضرار الظاهرية .وحضرت المستخلصات النباتية المائية والكحولية حسب طريقة(7) وكالآتي : أخذ مقدار 500غم من كل من فصوص الثوم والبصل وقطعت الى قطع صغيرة ثم فرمت بواسطة ماكنة فرم اللحم ووضعت في قطعة من قماش الشاش وعصرت . جمع المستخلص الخام الذي عد تركيزه 100% وخفف هذا المستخلص الى تراكيز 15 % ,25 % ,35 % بأضافة الماء المقطر المعقم مرة ليصبح مستخلص مائي وكحول أثيلي 70% ليصبح مستخلص كحولي.
- تحضير الوسط الزرعي السابرود كلوكوز آكار Sabouraud Glucose Agar .
- تم الحصول على خميرة المبيضات البيضاء بعد عزلها من حالات التهاب المهبل في النساء و خميرة المكورات الخبيئة المعزولة من براز الحمام لغرض الأختبار .

- *تحضير المستخلصات مع الوسط الصلب : مزجت التراكيز المختلفة للمستخلص المائي والكحولي لنباتي الثوم والبصل بعد اضافتها الى الوسط الزرعي المعقم وبكميات محسوبة ثم صبت في ثلاث أطباق زرعية لكل تركيز , وللسيطرة حضر الوسط الزرعي في أطباق دون اضافات حيث كان مجموع الاطباق الزرعية 24 طبق. وبعد أن تماسكت الأطباق زرعت بالعالق الفطري المحضر مسبقا.
- الحيوانات المختبرية(الفئران):استخدم 30 فأرا" مختبريا" ذكور وبعمر شهرين وبمعدل وزن 30 غم .
- العلاجات المستخدمة : حضر مرهم مستخلص النباتين بتركيز 1% باضافة 0.1 غم من المستخلص الكحولي لنبات الثوم الى8.9غم فازلين و1 غم كلسرين وكذلك الحال بالنسبة لنبات البصل (8).

1ـ العلاج بالمرهم المحضر من المستخلص الكحولي بتركيز 1% لنبات الثوم.

2 . العلاج بالمرهم المحضر من المستخلص الكحولي بتركيز 1% لنبات البصل.

- . مجاميع حيوانات التجربة :

قسمت حيوانات التجربة الى6 مجاميع احتوت كل مجموعة على 5 فئران وعلى النحو التالي :

1ـ مجموعة الأصابة بخميرة المبيضات البيض والمعالجة بالمرهم المحضر من المستخلص الكحولي بتركيز 1% لنبات الثوم .

2 . مجموعة الأصابة بخميرة المبيضات البيض والمعالجة بالمرهم المحضر من المستخلص الكحولي بتركيز 1% لنبات البصل .

3 . مجموعة الأصابة بخميرة المبيضات البيض و غير المعالجة كمجموعة سيطرة .

4 . مجموعة الأصابة بخميرة المكورات الخبيئة والمعالجة بالمرهم المحضر من المستخلص الكحولي بتركيز 1% لنبات الثوم .

5 . مجموعة الأصابة بخميرة المكورات الخبيئة والمعالجة بالمرهم المحضر من المستخلص الكحولي بتركيز 1% لنبات البصل .

6 . مجموعة الأصابة بخميرة المكورات الخبيئة وغير المعالجة كمجموعة سيطرة .

- استحداث الأصابة : استحدثت الأصابة التجريبية في الفئران وذلك بتنظيف منطقة الظهر وغسلها ومن ثم تجفيفها بعد ذلك أزيل الشعر عنها مع استحداث فتح جراحي صغير بعدها حقنت خميرة المبيضات البيض والمكورات الخبيئة في الأدمة. فلوحظ ظهور الآفات الجلدية بالنسبة للأصابة بالمبيضات البيض بعد مرور 24 -48 ساعة على حقنها بينما ظهرت خلال 48-72 ساعة بالنسبة للأصابة بالمكورات الخبيئة حيث تميزت الآفات بتورم واحمرار المنطقة مع نضوح سوائل مصلية وعزل المسبب المرضي من الآفة الجلدية

المصابة لمقارنتها مع الخميرتين المستخدمة في التجربة من خلال اجراء الفحوصات التشخيصية الخاصة بها.بعدها عولجت الجروح المصابة بالمستخلصات النباتية مرتين في اليوم ولمدة أسبوع ولغرض التأكد من كفاءة العلاج تم أخذ مسحات من المناطق المصابة بعد العلاج .

## النتائج

- نتائج تأثير التراكيز المختلفة للمستخلصات الكحولية والمائية لنباتي الثوم والبصل في الزجاج.

**جدول ( 1 ): نتائج استخدام المستخلص الكحولي والمائي لنباتي الثوم والبصل بتراكيز محتلفة لخميرة *Candida albican* .**

| اسم الخميرة | نوع المستخلص | التركيز % | القطر ملم |
|---|---|---|---|
| | | % 15 | 1.6 |
| | بصل / مائي | % 25 | 1.4 |
| | | % 35 | 1 |
| | | % 15 | 0.6 |
| *Candida albican* | بصل /كحولي | % 25 | 0.2 |
| | | % 35 | 0.0 |
| | | % 15 | 0.5 |
| | ثوم /مائي | % 25 | 0.4 |
| | | % 35 | 0.2 |
| | | % 15 | 0.4 |
| | ثوم /كحولي | % 25 | 0.3 |
| | | % 35 | 0.1 |
| control | بدون اضافات | ----- | 4.2 |

**جدول ( 2 ): نتائج استخدام المستخلص الكحولي والمائي لنباتي الثوم والبصل بتراكيز مختلفة لخميرة *Cryptococcus neoformans* .**

| اسم الخميرة | نوع المستخلص | التركيز % | القطر ملم |
|---|---|---|---|
| | | % 15 | 1 |
| | بصل / مائي | % 25 | 0.7 |
| | | % 35 | 0.3 |
| | | % 15 | 0.5 |
| *Cryptococcus neoformans* | بصل /كحولي | % 25 | 0.4 |
| | | % 35 | 0.2 |
| | | % 15 | 0.4 |
| | ثوم /مائي | % 25 | 0.3 |
| | | % 35 | 0.15 |
| | | % 15 | 0.6 |
| | ثوم /كحولي | % 25 | 0.1 |
| | | % 35 | 0.0 |
| control | بدون اضافات | ----- | 1.4 |

- نتائج المستخلص الكحولي لنبات الثوم والبصل في حيوانات التجربة (الفئران ) :

1. نتائج علاج الاصابات التجريبية بخميرة المبيضات البيض:

اظهر المرهمين المحضرين من المستخلص الكحولي بتركيز 1% لنبات الثوم والبصل كفاءة عالية في العلاج ,حيث اختفت العلامات الالتهابية خلال 3 – 4 ايام من العلاج لمدة اسبوع ولمرتين في اليوم .

2. نتائج علاج الاصابات التجريبية بخميرة المكورات الخبيئة:

اعطت نتائج العلاج بالمرهم المحضر من المستخلص الكحولي بتركيز 1% لنبات الثوم نتائج ذات فعالية عالية حيث اختفت العلامات الالتهابية خلال 4 ايام,في حين اظهرت النتائج العلاجية بالمرهم المحضر من المستخلص الكحولي بتركيز 1% لنبات البصل فعالية لاتقل عن سابقه حيث اختفت العلامات الالتهابية خلال 5 ايام.

**المناقشة**

أخذت النباتات الطبية في السنين الأخيرة حيزا واسعا بين البحوث , وقد استخدمت النباتات في علاج العديد من أنواع الفطريات ومن هذه النباتات,الحبة السوداء(9) وجذور الجت(10) وغيرها لقلة تأثيراتها الجانبية على الصحة العامة مقارنة بالأدوية الكيمياوية,وقد استخدم الثوم والبصل لوجود معلومات أولية في استخدامهما في معالجة العديد من الأمراض في الأنسان والحيوان .

ان نتائج تأثير المستخلص الكحولي وبتراكيز مختلفة لكل من الثوم والبصل على نمو الخميرتين كان واضحا" جدا" وخاصة بالتراكيز العالية للمستخلصات,وقد يعود السبب في ذلك الى وجود مركبات مضادة لنمو الفطريات في كلا النباتين ومنها الليستاتين allistatine وكارلسين garlicine(5).كما ويعزى السبب في انعدام النمو نهائيا في الطبق لخميرة المبيضات البيض وبالتركيز 35% للبصل وكذلك انعدام النمو لخميرة المكورات الخبيئة عند التركيز 35% للثوم الى تأثير مكونات النباتين على الغشاء الخلوي ومكوناته للخليه الفطرية(4),وقد يكون سببه الى وجود المركب المسمى بأليين Allin والذي يتحول عند هرس أو قطع الثوم والبصل الى مركب اليسين Allicine والذي يعزى له معظم النشاط الدوائي(7)كما ويعتبر مضاد لنمو الفطريات وهذا ما أكده(5)حيث لاحظ تأثير هذه المركبات في تثبيط نمو كلا من المبيضات البيض والرشاشيات . وكذلك لوحظ من أن فعالية الزيت المستخلص من الثوم أو العجينة المحضرة منه موضعيا" لها تأثير واضح ضد الفطريات المرضية وخاصة المبيضات البيض التي تصيب أحيانا" جلد الأنسان(4) في حين كان المستخلص المائي للنباتين ذا فعالية لاتقل عن فعالية المستخلص الكحولي في تثبيط نمو الخميرتين ولكن بدرجة أقل وقد يعود سبب ذلك الى وجود مركبات في النبات غير ذائبة بصورة كاملة في الماء وتحتاج الى مذيب آخر كالكحول لأحداث التأثير أكثر .

وعند دراسة الكفاءة العلاجية للمرهم المحضر من المستخلص الكحولي بتركيز 1% للثوم والبصل في علاج الأصابات التجريبية بخميرة المبيضات البيض والمكورات الخبيئة في الفئران ولمدة أسبوع ولمرتين فقد أظهرت النتائج كفاءة عالية للمرهم في علاج الفئران المصابة بالخميرتين خلال 3-5 أيام مع اختفاء العلامات الألتهابية,ويعزى السبب الى احتواء النباتين على مركبات مضادة لنمو الفطريات أو قد يكون له تأثيرا معقما" ومطهرا" للجروح وهذا ما أكده(6)حيث استخدم الثوم كمطهر للجروح من خلال استخدامه لمستحضر مهروس الثوم المخفف بالكحول في تنظيف الجروح الملوثة لبعض أنواع الفطريات مما ساعد في الأسراع من شفائها وكما واستعملت أوراق البصل في علاج العديد من الجروح المصابة بالفطريات وقد أثبت بعض الدراسات من امكانية استخدام الثوم والبصل في تطهير الفم من الجراثيم وذلك بمضغ الثوم أو البصل لمدة 3 دقائق تعد كافية لقتل الجراثيم الموجودة في الفم(11).

**المصادر**


1. جبر,وديع(1982)منافع الأعشاب والخضار وفوائدها الطبية– المكتبة الحديثة للطبع والنشر– بيروت.
2. أبو زيد,الشحات نصر(1986) النباتات والأعشاب الطبية.دار البحار–بيروت .
3. الراوي,علي وجاكرة فارتي,ج.ل.(1988) النباتات الطبية في العراق. الطبعة الثانية,مطبعة اليقظة.
4. منظمة الصحة العالمية (2007) الثوم حصنٌ أمين ضد الأصابات الجرثومية.
5. منظمة الصحة العالمية (2007) الثوم والبصل مضادات حياتية.
6. المجلة الطبية البريطانية (2006) دراسة فعالية البصل والثوم في علاج الأمراض الناشئة عن الفطريات.عدد310
7. العبيدي,شيماء صباح (2004) تأثير بعض المستخلصات النباتية الخام على الانقسام الخلوي رسالة ماجستير –كلية العلوم للبنات– جامعة بغداد
8. جاسم,شروق جبر(2003) تأثير مستخلصات نبات الرمث في بعض الأصابات البكتيرية والفطرية الجلدية في الكلاب. رسالة ماجستير –كلية الطب البيطري – جامعة بغداد.
9. السماك, ميثم احمد محمد حمزة (2001) دراسة تأثير الحبة السوداء المحلية في نمو بعض الأحياء المجهرية المعزولة من حالات سريرية.رسالة ماجستير – كلية الطب البيطري – جامعة بغداد.
10. عبد الكريم ,صدى (1995) دراسة تأثير مستخلصات جذور الجت على بعض الفطريات المرضية في الزجاج والحي. رسالة ماجستير –كلية الطب البيطري – جامعة بغداد.
11. جامعة الملك سعود, كلية الصيدلة (2006) دراسة علمية حول تأثير الثوم والبصل في علاج الجراثيم التي تعيش في فم الأنسان .