SEBHA UNIVERSITY CONFERENCE PROCEEDINGS, VOL.03 NO. 2 2024
DOI: 10.51984/SUCP.V3I2.3339

وقائع مؤتمرات جامعة سبها
Sebha University Conference Proceedings

Confrence Proceeeding homepage: http://www.sebhau.edu.ly/journal/CAS

تقييم تأثير مستخلص الزنجبيل ومعلق حبوب طلع النخيل على التغيرات الوزنية للجسم والأعضاء التناسلية في ذكور الجرذان المصابة بالقصور الدرقي المستحث بالبروبايل ثيوراسيل

*دلال جبريل و ناجي لجي

قسم علم الحيوان، كلية العلوم، جامعة سبها، سبها، ليبيا

الملخص

لهرمونات الغدة الدرقية دورا في نمو وتطور جميع أنسجة الجسم التي لها تأثيرات كبيرة على استهلاك الأكسجين ومعدل الأيض، تم في هذه الدراسة تقييم المستخلصات المائية لكلا من الزنجبيل *Zingiber officinale* ومعلق حبوب طلع النخيل *Phoenix dactylifera* على التغيرات الوزنية في الجرذان المصابة بالقصور الدرقي المستحث بالبروبايل ثيوراسيل. استخدم في هذه الدراسة30 جرذ تراوحت أوزانها ما بين (190-220جم)، تم تقسيمها على تجربتين، احتوت التجربة الأولى على خمس مجموعات بواقع 6 جرذان ذكور لكل مجموعة، ، فكانت المجموعة الأولى السيطرة السالبة (السليمة) التي لم تعامل بشيء والثانية مجموعة السيطرة الموجبة (المصابة) التي تلقت البروبايل ثيوراسيل بجرعة 10 مجم/كجم من وزن الجسم، والمجموعة الثالثة جرعت بالمستخلص المائي للزنجبيل بتركيز 24 مجم/كجم مع الـ البروبايل ثيوراسيل، والرابعة أعطيت فمويا المعلق المائي لحبوب طلع النخيل بجرعة 120 مجم/كجم من وزن الجسم مع البروبايل ثيوراسيل والخامسة تلقت التجريع بكلا المستخلصين (الزنجبيل وحبوب طلع النخيل) مع البروبايل ثيوراسيل ولمدة اربعة أسابيع. تم قياس أوزان الجسم والأعضاء التناسلية، أظهرت النتائج انخفاض معنوي (القيمة الاحتمالية <0.05) في وزن الجسم في المجموعة المصابة مقارنة بالمجموعة السليمة، وزاد وزن الجسم في المجموعات (الرابعة والخامسة) مقارنة بالمجموعة المصابة والمجموعة الثالثة، كما زاد وزن الأعضاء التناسلية في كل المجموعات المعاملة بالمستخلصات (الثالثة والرابعة والخامسة) مقارنة بالمجموعة المصابة.

الكلمات المفتاحية:

الأعضاء التناسلية الذكرية
التغيرات الوزنية
الزنجبيل
بروبايل ثيوراسيل
حبوب طلع النخيل

Evaluation of the Effect of *Zingiber Officinale* Extract And *Phoenix Dactylifera* Pollen Suspension on Body Weight Changes and Reproductive Organs in Male Rats with Propylthiouracil-Induced Hypothyroidism.

*Dalal Jibreel, Naji Laji

Department of Zoology, College of Science, Sebha University, Sebha, Libya

Keywords:

Male reproductive organs
Phoenix dactylifera pollen
Propylthiouracil
Weight changes
Zingiber officinale

ABSTRACT

Thyroid hormones have a role in the growth and development of all body tissues, which have significant effects on oxygen consumption and metabolic rate. In this study, aqueous extracts of both ginger (*Zingiber officinale*) and a suspension of palm pollen (*Phoenix dactylifera*) were evaluated on weight changes in rats with propylthiouracil (PTU)-induced hypothyroidism. Thirty rats were used, their weights ranged between (190-220g). Divided into two experiments, the first experiment contained five groups, with 6 male rats for each group. The first group was the negative control (normal), which was not treated with anything, the second was the positive control (infected), which received PTU at a dose of 10mg/kg of body weight. The third group was dosed with the aqueous extract of ginger at a concentration of 24mg/kg with PTU, the fourth group was given orally the aqueous suspension of palm pollen at a dose of 120mg/kg of body weight with PTU, and the fifth group was dosed with both extracts (ginger and palm pollen) with PTU for four weeks. Body weights

*Corresponding author:
E-mail addresses: da.jibreel@sebhau.edu.ly, (N. Laji) nag.alkhir@sebhau.edu.ly.

Article History : Received 14 June 2024 - Received in revised form 23 August 2024 - Accepted 06 October 2024

and reproductive organs were measured. The results showed a significant decrease (p value < 0.05) in the body weight in the infected group compared to the normal group, the body weight increased in groups (fourth and five) compared to the infected group and the third group. The weight of the reproductive organs increased in all groups treatment with extracts (third, fourth, and fifth) compared to the infected group.

1. المقدمة

تنظم هرمونات الغدة الدرقية Thyroid hormones (TH) عمليات التمثيل الغذائي الضرورية للنمو والتطور الطبيعي وكذلك تنظيم عملية التمثيل الغذائي لدى البالغين، كما ترتبط هرمونات الغدة الدرقية بوزن الجسم وإنفاق الطاقة، كما تؤثر TH على المسارات الأيضية الرئيسية التي تتحكم في توازن الطاقة طريق تنظيم تخزين الطاقة وإنفاقها، وذلك بتأثيرها على الدهون البيضاء، والدهون البنية، والعضلات الهيكلية، والكبد، والبنكرياس [1]. تفرز الغدة الدرقية هرمون (T_4) thyroxine و(T_3) triiodothyronine، ولها دور مهم في عمليات النمو والتطور، وتنظم العديد من العمليات الأيضية وعمليات التوليد الحراري. يعد Thyroid Stimulating Hormone (TSH) المفرز من الغدة النخامية هو المنظم الرئيسي للحالات المورفولوجية والوظيفية للغدة الدرقية، ويتم تحفيزه بواسطة Thyrotropin-releasing hormone (TRH) المفرز من تحت المهاد ويتم تثبيطه بواسطة هرمونات الغدة الدرقية عن طريق التنظيم الرجعي السالب [2] قصور الغدة الدرقية هو مرض يسببه خلل في انتاج هرمونات الغدة الدرقية [3].

الزنجبيل هو أحد مضادات الأكسدة ويستخدم لعديد من الأمراض بما في ذلك القيء وعسر الهضم والبرد وآلام العضلات والمفاصل. بالإضافة إلى ذلك، يستخدم الزنجبيل في أنشطته الدوائية كعامل مضاد للسمنة ومضاد للسرطان وعامل مضاد للالتهابات. لقد تم استخدامه تاريخيًا كدواء علاجي لخفض الجلوكوز، ومضاد للقرحة، ومضاد للقيء، كما يعمل على خفض تراكم الدهون في الجسم وزيادة وزن الجسم، وذلك من خلال تحفيز أو تثبيط بعض الأنزيمات والجزيئات الحيوية التي لها دور في ايض الدهون [4]

فيقوم الجينجيرول وهو أحد العناصر النشطة بيولوجيًا في الزنجبيل بالتحكم في تعبير الإنزيمات المشاركة في توازن مستويات الكولسترول، ويمنع فرط شحميات الدم الناجمة عن اتباع نظام غذائي عالي الدهون، فهو يقوم بإحداث انخفاض ملحوظ في كوليسترول البروتين الدهني منخفض الكثافة، والكوليسترول الكلي، ومستويات الدهون الثلاثية [5، 6] ويتم ذلك عن طريق الحد من امتصاص الكولسترول المعوي بالإضافة إلى زيادة إفراز الكولسترول في البراز في الحيوانات [5] .

طلع نخيل التمر (*Phoenix dactylifera L.*) Date Palm Pollen (DPP) استخدم طلع النخيل كعامل طبي، ويعتبر مكملاً غذائياً طبيعياً ووظيفياً فعالاً بسبب محتوياته الوفيرة من البروتين والفيتامينات والمعادن والكربوهيدرات والدهون والأحماض العضوية، والستيرويدات والأحماض النووية والإنزيمات والعوامل المساعدة. إلى جانب المواد المتطايرة النشطة بيولوجيا والأحماض الدهنية الغير مشبعة والمكونات الفينولية، مثل الفلافونويد، والأحماض الفينولية، التي تلعب دوراً حاسما كمضادات للأكسدة [7].

2. المواد وطرق العمل

1.2 الحيوانات

استخدمت ذكور الجرذان البيضاء البالغة تراوحت أوزانها بين 190-220 جرام حفظت في بيئة جيدة التهوية مع درجة حرارة ثابتة وضوء 12 ساعة وظلام 12 ساعة. تم إيواء الحيوانات في أقفاص في بيت الحيوان في كلية العلوم/ جامعة سبها.

2.2 أحداث القصور الدرقي

استخدم مركب propylthiouracil (PTU) من صنع الشركة الألمانية (Admeda Arzneimittel GmbH) لأحداث القصور الدرقي بجرعة 10 مجم/جم من وزن الجسم، وذلك عن طريق إذابتها في الماء المقطر وأعطاها للجرذ يوميا ولمدة أربعة أسابيع[8].

3.2 تحضير مستخلص الزنجبيل Extraction of ginger

تم تنظيف الجذور وغسلها تحت صنبور جاري وبعدها بالماء المقطر، قطعت إلى شرائح رقيقة، وجففت بالهواء وطحنت. تم أخذ 125 جم من هذا المسحوق ونقعها في 1000 مل من الماء المقطر المغلي لمدة 12 ساعة في درجة حرارة الغرفة وثم تصفيتها، وكان تركيز المستخلص هو 24 مجم / كجم. كل حيوان تجريبي أعطي له عن طريق الفم 1 مل من المستخلص المائي النهائي [9, 10].

4.2 تحضير معلق حبوب طلع النخيل

تم شراء بودرة طلع النخيل من السوق المحلي، وحضر معلق طلع النخيل طازجًا يوميًا بتركيز 120 مجم/كجم من وزن الجسم، عن طريق إضافة الماء المقطر إلى مسحوق حبوب اللقاح مع التحريك لمدة 10 دقائق على محرك مغناطيسي حتى يكتمل التشتت. كل حيوان في التجربة أعطي له فمويا 1 مل من المعلق المائي [11]

5.2 تصميم التجربة

استخدم فيها 30 ذكر وتم تقسيمهما إلى 6 جرذان لكل مجموعة كما يلي:

أ- الجرذان السليمة: قسمت إلى مجموعة واحدة وسميت بالمجموعة الضابطة السالبة: وهي مجموعة غير مصابة بالقصور وغير معاملة بالمستخلصات.

ب- الجرذان المصابة: قسمت إلى أربع مجموعات:

1) المجموعة الضابطة الموجبة المعاملة بالبروبايل ثيوراسيل (PTU) : تشمل الجرذان التي تلقت الدواء المستحدث للقصور الدرقي ولم تتلقى أي علاج.
2) المجموعة المصابة والمعاملة بالزنجبيل: تتضمن المجموعة التي عوملت بالـ PTU وبالمستخلص المائي للزنجبيل.
3) المجموعة المصابة والمعاملة بطلع النخيل: تحتوي على الجرذان التي جرعت بالـ PTU وبالمعلق المائي لحبوب طلع النخيل.
4) المجموعة المصابة والمعاملة بالزنجبيل وطلع النخيل: أعطت جرذان هذه التجربة مركب الـ PTU ومع كلا من المستخلص المائي للزنجبيل ومعلق حبوب طلع النخيل.

6.2 التغيرات الوزنية

1.6.2 قياس وزن الجسم Body weight measurement

تم قياس وزن الجسم لكل الجرذان في بداية الدراسة وبداية كل أسبوع (لمدة أربع أسابيع).

2.6.2 جمع الأعضاء التناسلية Collection of reproductive organs

تم فصل الأعضاء التناسلية بعد تخدير الجرذ كالخصيتين، الوعاء الناقل، البروستات، والحويصلة المنوية وسجلت أوزانها.

جدول 1: تأثير مستخلص الزنجبيل ومعلق النخيل على وزن الجسم في مجموعات الدراسة

الأسبوع / المجموعات	الأول (جم) المتوسط ±الانحراف المعياري	الثاني (جم) المتوسط ±الانحراف المعياري	الثالث (جم) المتوسط ±الانحراف المعياري	الرابع (جم) المتوسط ±الانحراف المعياري	القيم الاحتمالية <0.05
السليمة	45.43± 207.28	16.59 ±232.50	18.77± 244.44	36.62 ±270.18	0.01
المصابة	9.25 ±235.68	6.80 ± 230.46	7.26 ±226.80	7.64± 223.80	0.00
المصابة والمعاملة بالزنجبيل	17.10 ±212.68	22.41 ±220.16	21.35 ±214.54	21.03 ±203.66	0.62
المصابة والمعاملة بحبوب الطلع	9.34 ±213.16	10.20 ±209.94	10.16±215.32	14.43 ±239.78	0.00
المصابة والمعاملة بالزنجبيل وحبوب الطلع	6.17 ±227.12	5.55 ±230.40	7.69± 223.48	9.84 ±260.46	0.00

7.2 التحاليل الإحصائية

بعد الانتهاء من تجميع البيانات وادخالها والتحقق من عدم وجود أخطاء بها، تأتي مرحلة تحليل البيانات حيث تم تحليل البيانات إحصائيا تمهيدا لاستخلاص النتائج منها حيث تم استخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، وتم استخدام الأساليب الإحصائية الآتية: -

- الإحصاء الوصفي وشملت المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والرسومات البيانية.
- استخدام اختبار تي (T -test) لعينتين لمعرفة الفروق بين مجموعتين.
- استخدام اختبار أف (F -test) لقياس الفروق المعنوية بين أكثر من مجموعتين.
- اختبار LSD للمقارنات البعدية

وفي جميع الاختبارات اعتبرت الفروق معنوية (ذات دلالة احصائية) عندما P-value تكون أقل من مستوى المعنوية (0.05).

3. النتائج

1.3 تأثير مستخلص الزنجبيل ومعلق النخيل على وزن الجسم

من خلال (الجدول-1) أظهرت النتائج وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية (القيمة الاحتمالية <0.05) في وزن الجسم بين المتوسطات خلال الأسابيع الأربعة من التجربة في المجموعات السليمة والمصابة ومجموعة معلق النخيل مع PTU والمزيج (الزنجبيل ومعلق النخيل مع PTU). فسجلت نهاية التجربة انخفاض وزن الجسم في المجموعة المصابة مقارنة مع المجموعة السليمة، كما زاد وزن الجسم في المجموعتين (المعاملة بطلع النخيل، والمعاملة بمزيج طلع النخيل والزنجبيل) مقارنة بالمجموعة المصابة، فكانت الزيادة الأكبر في مجموعة المعاملة بمزيج طلع النخيل والزنجبيل تليها مجموعة طلع النخيل مقارنة مع مجموعة الزنجبيل التي سجت أقل نسبة في وزن الجسم في نهاية التجربة.وكانت لا توجد فروق معنوية ذات دلالة إحصائية (القيمة الاحتمالية <0.05) في وزن المجموعة المعاملة بـ 24 مجم/كج من مستخلص الزنجبيل خلال الأربع أسابيع مقارنة بالمجموعة السليمة والمصابة والمجاميع الأخرى المعاملة بالمستخلصات، فزاد وزن الجسم قليلا في الأسبوع الأول والثاني وبعدها انخفض تدريجيا في نهاية التجربة بحيث تساوت النتيجة مع بداية التجربة.

جدول 2: يوضح تأثير المستخلصات على وزن الجسم النهائي للمجموعات الخمسة والوزن المكتسب والوزن المكتسب النسبي

الوزن / المجموعات	الوزن المبدئي المتوسط±الانحراف المعياري	الوزن النهائي المتوسط±الانحراف المعياري	الوزن المكتسب	الوزن المكتسب النسبي
السليمة	13.15 ± 207.06	36.62 ±270.18	63.12	30.48
المصابة	5.26 ±199.46	7.64± 223.80	24.34	12.20
المعاملة بالزنجبيل	16.25 ±203.46	21.03 ±203.66	0.20	0.10
المعاملة بالطلع	6.19 ±198.20	14.43 ±239.78	41.58	20.98
المعاملة بالمزيج	6.55 ±219.32	9.84 ±260.46	41.14	18.76

من ناحية أخرى تم إيجاد الوزن المكتسب والوزن المكتسب النسبي للمجموعات الخمسة من بداية التجربة حتي نهاية التجربة كما هو موضح في الجدول (2)، الذي يوضح الوزن المبدئي والنهائي والوزن المكتسب النسبي للمجموعات الخمسة حيث سجلت أعلى نسبة زيادة في الوزن في المجموعات (السليمة والمعاملة بطلع النخيل والمعاملة بمزيج طلع النخيل والزنجبيل) مقارنة بالمجموعة المصابة والمجموعة المعاملة بالزنجبيل فقط.

ولمعرفة معنوية الفروق بين متوسط الوزن المبدئي والنهائي للمجموعات الخمسة تم استخدام اختبار تي (T-test) وكانت النتائج كما هو مبين في الجدول (3).

جدول 3: اختبار T لمعرفة الفرق بين متوسط الوزن البدائي والنهائي لكل مجموعة

الأسبوع / المجموعة	البداية المتوسط±الانحراف المعياري	النهاية المتوسط±الانحراف المعياري	القيمة الاحتمالية <0.05
السليمة	13.15 ± 207.06	36.62 ±270.18	0.01
المصابة	5.26 ±199.46	7.64± 223.80	0.00
المعاملة بالزنجبيل	16.25 ±203.46	21.03 ±203.66	**0.98**
المعاملة بالطلع	6.19 ±198.20	14.43 ±239.78	0.00
المعاملة بالمزيج	6.55 ±219.32	9.84 ±260.46	0.00

ومن خلال نتائج الجدول (3) تبين وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية

بين متوسط الوزن المبدئي والنهائي للمجموعات (السليمة والمصابة والمعاملة بطلع النخيل والمعاملة بمزيج طلع النخيل والزنجبيل) حيث بلغت القيم الاحتمالية لهذه المجموعات أقل من مستوى الدلالة (القيمة الاحتمالية <0.05). بينما لا توجد فروق معنوية ذات دلالة إحصائية بين متوسط الوزن المبدئي والنهائي للمجموعة الثالثة (المعاملة بالزنجبيل فقط) حيث كانت القيمة الاحتمالية للمجموعة أكبر من مستوى الدلالة (القيمة الاحتمالية <0.05).

2.3 تأثير مستخلص الزنجبيل ومعلق طلع النخيل على وزن الأعضاء التناسلية

من خلال نتائج (جدول-4) تبين وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية (القيمة الاحتمالية <0.05) في أوزان الأعضاء التناسلية بين متوسطات المجموعات الضابطة السالبة والموجبة والمجاميع المعاملات بالمستخلصات. بينت نتائج وزن البربخ انخفاض وزن البربخ في المجموعة المصابة مقارنة بالمجموعة السليمة، وكذلك كان وزن البربخ لدى المجموعة المصابة أقل من المجموعتين (المعاملة بالزنجبيل والمعاملة بمزيج الزنجبيل وطلع النخيل) وكان قريب من المجموعة المعاملة بطلع النخيل، وأكبر زيادة في المجاميع المعاملة كانت لدى المجموعة المعاملة بالزنجبيل تليها المجموعة المعاملة بمزيج الزنجبيل والطلع. واظهرت نتائج وزن الخصية انخفاض وزن الخصية في المجموعة المصابة مقارنة بالمجموعة السليمة ، كما شوهد تقارب بين جميع متوسطات المجاميع المعاملة بالمستخلصات مقارنة بالمجموعة المصابة، وسجلت مجموعة الزنجبيل أعلى وزن مقارنة بالمجموعات المعاملة الأخرى. كما وجد أن نتائج وزن الوعاء الناقل انخفضت في المجموعة المصابة مقارنة بالمجموعة السليمة، وأظهرت مجموعة الزنجبيل أعلى وزن للوعاء الناقل تليها المجموعة المعاملة بمزيج الزنجبيل وطلع النخيل، في حين سجلت المجموعة المعاملة بالطلع أقل وزنا مقارنة بباقي المجاميع المعاملة بالمستخلصات النباتية.

وكذلك نتائج وزن غدة البروستاتا شوهدت انخفاضا في المجموعة المصابة مقارنة بالمجموعة السليمة، وكانت أكبر زيادة في الوزن للبروستاتا في المجاميع المعاملة لدى مجموعة الزنجبيل تليها المجموعة المعاملة بمزيج الزنجبيل وطلع النخيل، في حين سجلت مجموعة طلع النخيل أقل وزن للبروستاتا مقارنة بالمجموعات الأخرى المعاملة بالمستخلصات النباتية.

4. المناقشة

قصور الغدة الدرقية يعد من أمراض الغدة الدرقية الأكثر شيوعا، ويتميز بارتفاع مستوى (TSH) وفرط تحفيز الخلايا الدرقية التي تؤدي إلى تغييرات في عملية التمثيل الغذائي بسبب انخفاض إنتاج T_3 وT_4. يعد -propyl-2-thiouracil (PTU) كواحد من الأدوية التي تحفز قصور الغدة الدرقية عن طريق خفض مستويات الدورة الدموية من T_3 وT_4 وزيادة مستويات TSH عن طريق تثبيط hypoperoxidase وكذلك peripheral deiodinase [12].

تسبب قصور الغدة الدرقية في انخفاض وزن الجسم، والذي قد يكون بسبب فقدان تأثير تحفيز النمو لـ THs أو فقدان الشهية الناجم عن PTU [8, 12] ومن ضمن الأسباب التي يعزي لها نقص وزن الجسم مع القصور الدرقي هي وجود النسيج الذهني البني Brown adipose tissue (BAT) [13]، عبارة عن نسيج حراري مهم يحافظ على ثابت درجة حرارة الجسم الأساسية، ويتكون من خلايا شحمية بنية تحتوي على عدة قطرات دهنية صغيرة معبأة بوفرة من الميتوكوندريا [14]، حيث يؤدي القصور الدرقي إلى تغيرات في حالة نشاط BAT كوسيلة للتوليد الحراري والحفاظ على درجة حرارة الجسم مما يسبب أخيرا إلى تحلل النسيج ونقص الكتلة الشحمية ونقص وزن الجسم [13, 14]، كما أن فقدان الوزن كان واضحًا مع استخدام PTU لاستحداث القصور الدرقي الذي أدى إلى زيادة هدم البروتين، وانخفاض كتلة العضلات،

جدول 4 : تأثير مستخلص الزنجبيل وطلع النخيل على وزن الأعضاء التناسلية

الأعضاء التناسلية / المجموعة	البربخ (مجم) المتوسط±الانحراف المعياري	الخصية (مجم) المتوسط±الانحراف المعياري	الوعاء الناقل (مجم) المتوسط±الانحراف المعياري	غدة البروستات (مجم) المتوسط±الانحراف المعياري	الحويصلة المنوية (مجم) المتوسط±الانحراف المعياري
السليمة	0.15±1.28	0.16±1.23	0.01±0.13	0.06±0.53	0.32±1.46
المصابة	0.24±0.75	0.09±1.01	0.02±0.07	0.04±0.25	0.31±0.47
المعاملة بالزنجبيل	0.06±1.05	0.04±1.02	0.00±0.09	0.03±0.43	0.11±0.77
المعاملة بطلع النخيل	0.05±0.89	0.07±1.03	0.00±0.08	0.03±0.28	0.20±0.53
المعاملة بالمزيج	0.10±0.98	0.17±1.11	0.02±0.10	0.01±0.40	0.21±0.95
القيمة الاحتمالية <**0.05**	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00

وانخفاض امتصاص الكربوهيدرات وهشاشة العظام [15].أثبت أن هرمون الغدة الدرقية يلعب دورًا مهمًا في تطور الخصية ووظيفتها، وقد ثبت أن T_3 ينظم عملية النضج ونمو الخصية والسيطرة على تكاثر خلايا سيرتولي وخلايا ليدج وتمايزها أثناء تطور نمو الخصية في الجرذان وأنواع الثدييات الأخرى [16]. كما سبب القصور الدرقي تدهور نسيجي كبير مثل احتقان الأوعية الدموية والنزيف وتدمير الخلايا الخلالية وانفصال الظهارة الجرثومية مما أدى إلى انخفاض كثافة الخلايا المنوية ودمار خلايا سيرتولي مما أدى بدوره إلى نقص في وزن الأعضاء التناسلية [17].

استخدام لقاح نخيل التمر (DPP) في علاج العقم لدى الذكور، ويستخدم في جميع أنحاء العالم كمكمل غذائي فقد ثبت أن DPP يحتوي على مجموعة واسعة من المواد الكيميائية الحيوية مثل الأحماض الأمينية غير الأساسية، والأحماض الدهنية والفيتامينات بالإضافة إلى مركبات الفلافونويد المهمة بما في ذلك rutin, quercetin, luteolin-7-O-β-D—glucoside, apigenin, isorhamnetin-3-Oglucoside و naringin ، كما تم الإبلاغ عن أن DPP يحتوي على مركبات هرمون الاستروجين على سبيل المثال. استراديول (E2)، استريول، واسترون التي يمكن أن تخفف من العقم من خلال نشاطهم على

الغدد والأعضاء التناسلية في ذكور الجرذان، مما أدى إلى زيادة في وزن الأعضاء التناسلية وذلك بالحد من الإجهاد التأكسدي الذي سببه القصور الدرقي على أنسجة الخصية والأعضاء التناسلية الأخرى [8]. وبسبب احتواء ال DPP على السكريات القابلة للذوبان مثل السكروز الذي يعتبر السكر الرئيسي لحبوب طلع النخيل، متبوعا بالفركتوز واخيرا الجلوكوز، بالإضافة إلى العديد من الأحماض الدهنية المشبعة والأحادية غير المشبعة والمتعددة غير المشبعة وأهمها palmitic, linoleic and myristic acids، بالتالي، التركيب الفيزيائي الكيميائي لـ DPP هو مؤشر بأن له جودة غذائية عالية [18]، وكذلك يحتوي DPP على مركبات الفلافونيد وكما تمتلك عاملاً موجهاً للغدد التناسلية، وهو ما قد يكون بسبب وجود مادة تشبه الغدد التناسلية أو مكون الستيرويد في طلع نخيل التمر مما سبب أخيرا زيادة في وزن الجسم وكذلك وزن والأعضاء التناسلية [19].

اظهرت المكونات الرئيسية الفعالة للزنجبيل shogaols, Gingerols والتي تنسب إليها خصائصه الطبية تأثيرات مضادة للسمنة سواء على التجارب الحيوانية أو البشرية، فتقوم بزيادة التوليد الحراري وإنفاق الطاقة وتعزيز عمل إنزيم Lipase الحساس للهرمونات وتخفيف الشهية للطعام [20]، وتم الكشف عن مركبين (Galangin, Chrycin) في ماء الزنجبيل فيعد Galangin من فئة الفلافونول من الفلافونيدات وهو المكون النشط الذي له تأثيرات دوائية مثل النشاط المضاد للميكروبات ومضاد للسرطان وللالتهابات ومضاد للأكسدة وتنظيم الإنزيمات الأيضية بالإضافة لتأثيرات مضادة للسمنة، كما أن Chrycin هو فلافونيد نشط للغاية وله أيضا خصائص دوائية كمضادات للأكسدة والنشاط الالتهابي من خلال منع إطلاق الهستامين والتعبير عن السيتوكينات المسببة للالتهابات [21]. سبب العلاج بالزنجبيل نقص في وزن الجسم والذي نتج في صورة انخفاض ملحوظ في عملية تكوين الدهون من خلال تثبيط تعبير Sterol Regulatory Element-Binding Protein-1c mRNA، كما للزنجبيل تأثير سلبي على مستويات اللبتين المرتفعة [21, 22]، وأن وجود بعض المكونات الكيميائية في الزنجبيل تعمل على منع امتصاص الدهون في النظام الغذائي عن طريق تثبيط التحلل المائي وتحفيز نشاط إنزيم cholesterol-7- alpha hydroxylase الذي يقوم بتحويل الكولسترول إلى أحماض صفراوية [23] .

أظهر الزنجبيل زيادة في وزن الخصية نظرا لزيادة التخليق الحيوي للأندروجين والذي يعده بدوره مهم للتطور والنمو الطبيعي للأعضاء التناسلية [24]، وبسبب احتواء الزنجبيل على مضادات الأكسدة الطبيعية التي لها دور في حماية الحمض النووي وجزيئات أخرى من تلف الخلايا الناجم عن الأكسدة وتحسين نوعية الحيوانات المنوية وزيادة الكفاءة الإنجابية لدى الرجال. وأيضا تزيد الفيتامينات A وB وC وE التي يحتويها الزنجبيل من ثبات حاجز الدم والخصية وحماية الحمض النووي للحيوانات المنوية من الإجهاد التأكسدي الناجم عن الجذور الحرة النشطة، وكل هذه العوامل تحسن وزن الخصيتين والحويصلات المنوية ونوعية وكمية السائل المنوي [25].

5. الخلاصة

سبب القصور الدرقي انخفاض في وزن الجسم بالرغم من أن القصور الدرقي له دور في خفض عمليات الأيض وبالتالي قلة حرق الدهون وإنفاق الطاقة ولكن سبب القصور المستحدث بـ PTU نقص الوزن وهذا يكون بسبب النسيج الدهني البني الذي تتميز به القوارض ويعتبر بديل لهرمونات الغدة الدرقي وينشط في حالة وجود نقص في الطاقة أو التوليد الحراري، كما يحدث نقص الوزن بسبب مضاعفات ناتجة عن استخدام الـ PTU. وتسبب القصور الدرقي في انخفاض وزن الأعضاء التناسلية نتيجة لحدوث الإجهاد التأكسدي، بينما سبب العلاج بالزنجبيل وحبوب طلع النخيل بزيادة وزن الأعضاء التناسلية، بينما كان للزنجبيل دور أيضا في نقص وزن الجسم بسببه خصائصه الكيميائية والفيزيائية ونشاطه المضاد للسمنة، في حين زاد وزن الجسم مع حبوب طلع النخيل بسبب الخصائص والمكملات الغذائية التي يحتويها طلع النخيل.

6. قائمة المراجع

[1]- Mullur, R. Y.-Y. Liu, and G. A. Brent, (2014), "Thyroid hormone regulation of metabolism," *Physiological reviews*.

[2]- Moreira, D. G. M. P. Marassi, V. C. da Costa, D. P. d. Carvalho, and D. Rosenthal, (2005), "Effects of ageing and pharmacological hypothyroidism on pituitary–thyroid axis of Dutch-Miranda and Wistar rats," *Experimental gerontology*, vol. 40, pp. 330-334.

[3]- Sridevi V., V. A. Laya Rose Thomas, (2017), "Effect of Thyroid Hormones on Biochemical Parameters of Liver Function in Shivamogga District," *Indian Journal of Preventive Medicine*, vol. 5, pp. 23-26.

[4]- Ain, Q. and N. ul Ain, (2020), "THE ROLE OF GINGER ON BODY WEIGHT AND MORPHOLOGICAL CHANGES IN SMALL INTESTINE OF WISTAR ALBINO RATS," *Journal of Peoples University of Medical & Health Sciences Nawabshah.(JPUMHS)*, vol. 10.

[5]- Leal, D. T. G. G. Fontes, J. K. Villa, R. B. Freitas, M. G. Campos, C. A. Carvalho, *et al.*, (2019), "Zingiber officinale formulation reduces hepatic injury and weight gain in rats fed an unhealthy diet," *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, vol. 91, p. e20180975.

[6]- Al-Ghunaim, R. and E. A. Waheeba, (2023), "The effect of Ginger (Zingiber officinale) on weight loss and lipid profile in obese rat," Official journal of the Egyptian Nutrition Society, vol. 38 (3): 22 - 33.

[7]- Abdel-Shaheed, M. M., E. S. Abdalla, A. F. Khalil, and E. M. El-Hadidy, (2021), "Effect of Egyptian date palm pollen (Phoenix dactylifera L.) and its hydroethanolic extracts on serum glucose and lipid profiles in induced diabetic rats," *Food and Nutrition Sciences*, vol. 12, pp. 147-161.

[8]- El-Kashlan, A. M., M. M. Nooh, W. A. Hassan, and S. M. Rizk, (2015), "Therapeutic potential of date palm pollen for testicular dysfunction induced by thyroid disorders in male rats," *PloS one*, vol. 10, p. e0139493,

[9]- Sakr, S. A. and W. M. Al-Amoudi, (2012), "Effect of ginger extract on deltamethrin induced histomorphological and immunohistochemical changes in testes of albino rats," *Life Science Journal*, vol. 9, pp. 771-778.

[10]- Sakr, S. A. and G. M. Badawy, (2011), "Effect of ginger (Zingiber officinale R.) on metiram-inhibited spermatogenesis and induced apoptosis in albino mice," *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, pp. 131-136.

[11]- Mehraban, F., M. Jafari, M. A. Toori, H. Sadeghi, B. Joodi, M. Mostafazade, (2014) "Effects of date palm pollen (Phoenix dactylifera L.) and Astragalus ovinus on sperm parameters and sex hormones in adult male rats," *Iranian journal of reproductive medicine*, vol. 12, p. 705.

[12]- EL-Tantawi, H. and F. S. Abozeid, (2019), "Impact of Spirulina on Propylthiouracil-Induced Hypothyroidism in Albino Rats, a histological, immunohistochemical and biochemical approach," *Egyptian Journal of Histology*, vol. 42, pp. 849-860.

[13]- Lapa, C., Y. Maya, M. Wagner, P. Arias-Loza, R. A. Werner, K. Herrmann, (2015), "Activation of brown adipose tissue in hypothyroidism," *Annals of medicine*, vol. 47, pp. 538-545.

[14]- Hayat, N. Q., S. Nadir, and M. J. Muneera, (2016), "The effect of hypothyroidism on the body weight of adult albino Wistar rats," *Journal of Rawalpindi Medical College*, vol. 20.

[15]- Hegazy, A. A., M. M. Morsy, R. S. Moawad, and G. M. Elsayed, (2019), "Changes in adult rats' testis structure induced by hypothyroidism and alleviating role of L-Carnitine," *International Journal of Human Anatomy,* vol. 1, pp. 13-28.

[16]- Wajner, S. M., M. S. Wagner, and A. L. Maia, (2009), "Clinical implications of altered thyroid status in male testicular function," *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia,* vol. 53, pp. 976-982.

[17]- Ibrahim, A., N. Mohammed, K. Eid, M. Abomughaid, A. Abdelazim, and A. Aboregela, (2021), "Hypothyroidism: Morphological and metabolic changes in the testis of adult albino rat and the amelioration by alpha-lipoic acid," *Folia morphologica,* vol. 80, pp. 352-362.

[18]- Sebii, H., S. Karra, B. Bchir, A. Ghribi, S. Danthine, C. Blecker, *et al.*, (2019), "Physico-chemical ,surface and thermal properties of date palm pollen as a novel nutritive ingredient," *Adv. Food Technol. Nutr. Sci. Open J,* vol. 5, pp. 84-91.

[19]- Hifnawy, M., M. Selim, A. El-Gendy, and H. Abdel-Azeem, (2007), "EFFECT OF PHOENIX DACTYLIFERA L. VARIETY SEWI (DATE PALM) DIFFERENT EXTRACTS ON FERTILITY OF MALE ALBINO RATS," *Kafrelsheikh Veterinary Medical Journal,* vol. 5, pp. 32-52.

[20]- Al Asoom, L., M. A. Alassaf, N. S. AlSulaiman, D. N. Boumarah, A. M. Almubireek, G. K. Alkaltham, *et al.*, (2023), "The effectiveness of nigella sativa and ginger as appetite suppressants: an experimental study on healthy Wistar rats," *Vascular Health and Risk Management,* pp. 1-11.

[21]- Sayed, S., M. Ahmed, A. El-Shehawi, M. Alkafafy, S. Al-Otaibi, H. El-Sawy, *(*2020), "Ginger water reduces body weight gain and improves energy expenditure in rats," *Foods,* vol. 9, p. 38.

[22]- Mahmoud, R. and W. Elnour, (2013), "Comparative evaluation of the efficacy of ginger and orlistat on obesity management, pancreatic lipase and liver peroxisomal catalase enzyme in male albino rats," *European Review for Medical & Pharmacological Sciences,* vol. 17.

[23]- Hashem, M. A., N. A. N. El-Deen, and O. A. Ghareeb, (2018), "Biochemical effects of ginger and/or green tea extracts in high fat diet-induced obese rats,".

[24]- Memudu, A., I. Akinrinade, O. Ogundele, and F. Duru, (2012), "Effects of long and short term treatment of aqueous extract of ginger (Zingibier Officinale) on male reproductive function of adult Sprague dawley rats," *Journal of Medicine and Medical Science,* vol. 3, pp. 692-696.

[25]- Hafez, D. A., (2010), "Effect of extracts of ginger goots and cinnamon bark on fertility of male diabetic rats," *J Am Sci,* vol. 6, pp. 940-7.