

الفصل الرابع

4- النتائج والمناقشة Results and Discussion

1-4 الصفات الإنتاجية

1-1-4 استهلاك العلف

يبين الجدول رقم (3) عدم وجود فروق معنوية في معدل استهلاك العلف (غم/طير/يوم) فهذا يدل على عدم وجود تأثير للنبات على زيادة رغبة الطير في استهلاك العلف. تتفق هذه النتائج مع نتائج Botsoglou وآخرين (2005) الذين أضافوا مسحوق أوراق إكليل الجبل بنسبة 5غم/كغم علف إلى علائق الدجاج البياض إذ لاحظ عدم وجود فرق معنوي في معدل استهلاك العلف، في حين اختلفت مع Fotea وآخرين (2008) الذين أضافوا زيت أوراق إكليل الجبل بمستويات (0، 0.1، 0.5، 1، 1.5%) إلى علائق أفراخ فروج اللحم نوع Ross ولاحظوا تحسناً معنوياً في معدل استهلاك العلف.

2-1-4 معدل وزن الجسم

يلاحظ من نتائج الجدول رقم (4) عدم وجود فروق معنوية في معدل وزن الجسم خلال المدة الأولى من المعاملة والتي تشمل المعاملة لمدة أسبوعين وأربعة أسابيع أما خلال المدة الثانية فيلاحظ حصول تفوق معنوي في معدل وزن الجسم الحي لصالح المعاملة الثانية مقارنة بالمعاملة الخامسة والسادسة بعد ستة أسابيع من المعاملة إذ سجلت تلك المعاملة معدل وزن جسم مقداره 207.50غم في حين لم تسجل أي فروق معنوية مع المعاملة الأولى والثالثة والرابعة أما بعد مرور ثمانية أسابيع فيلاحظ عدم وجود فروق معنوية بين المعاملة الثانية وبين بقية المعاملات الأخرى عدا المعاملة السادسة التي انخفضت معنوياً مقارنةً بها إذ سجلت 181.25غم. إن هذا الارتفاع في وزن الجسم قد يعود إلى تأثير نبات إكليل الجبل على تحسين عملية الهضم من خلال زيادته لإفراز الإنزيمات الهاضمة من خلال ما يحتويه هذا النبات من مواد فعالة (Osman وآخرون، 2010). إذ أشارت عدة دراسات إلى أن استخدام نبات إكليل

الجبل يعمل على زيادة كفاءة التحويل الغذائي في فروج اللحم (AL_Kassie وآخرون، 2011 و Polat وآخرون، 2011) وفي دراستنا الحالية نلاحظ حصول زيادة في وزن الجسم الحي لذكور طائر السمان الياباني على الرغم من عدم وجود فرق معنوي في معدل استهلاك العلف. لذلك نظن أن نبات إكليل الجبل من الممكن أن يكون قد عمل على تحسين كفاءة عملية الهضم من خلال زيادته لإفراز الإنزيمات الهاضمة من خلال ما يحويه من مواد فعالة. أما الانخفاض في وزن الجسم الناتج عن استخدام نبات إكليل الجبل بتركيز 16غم/كغم علف قد يعود إلى قدرة هذا النبات على تقويض الكولسترول بفعل حامض الروزمارينك وبالتالي قد يكون اثر في تكوين أحماض الصفراء وقلل من هضم الدهون. أو قد يكون عمل على تكوين معقدات غير ذائبة ناتجة عن اتحاد أليافه مع الكولسترول مما أدى إلى طرحها خارج الجسم وبالتالي خفض من تركيز الكولسترول.

2-4 صفات الدم الفسلجية

1-2-4 العدد الكلي لخلايا الدم الحمر والبيض

يبين الجدول رقم (5) العدد الكلي لخلايا الدم الحمر والبيض إذ يلاحظ أن إضافة المسحوق بتركيز 4غم/كغم علف أدت إلى ارتفاع معنوي في العدد الكلي لخلايا الدم الحمر مقارنةً بالمعاملة السادسة والثالثة والأولى بعد مرور أربعة أسابيع على المعاملة ويستمر هذا التفوق لصالح المعاملة الرابعة عند ثمانية أسابيع من المعاملة مقارنةً بالمعاملتين الخامسة والسادسة في حين تختفي الفروقات المعنوية مقارنةً بالمعاملات الأخرى. إن دور إكليل الجبل قد يعزى إلى تحفيز أو حماية (hematopoiesis) في نخاع العظم التي يعقبها زيادة في قيم قياسات الدم في الدم المحيطي وفيما يخص العدد الكلي لخلايا الدم البيض يلاحظ أن النتائج كانت متباينة إذ انخفض العدد الكلي لخلايا الدم البيض في المعاملة الثانية والأولى والرابعة مقارنةً بالمعاملات الثالثة والخامسة والسادسة في حين نجد أن المعاملة السادسة تتفوق بشكل معنوي $p \leq 0.05$ مقارنةً ببقية المعاملات عند المعاملة لمدة أربعة أسابيع من ناحية أخرى إن العدد الكلي للخلايا البيض انخفض معنوياً بالمعاملتين الثانية والثالثة (إضافة 1،2غم مسحوق إكليل الجبل على التوالي) مقارنةً ببقية المعاملات الأخرى بعد مرور ثمانية أسابيع من المعاملة. إن هذا الانخفاض في العدد الكلي للخلايا البيض قد يعود إلى قدرة نبات إكليل الجبل على تحسين القدرة المناعية من خلال زيادة إنتاج الكلوبولينات المناعية كما يشير إلى ذلك الجدول رقم (10) مما يؤيد صحة هذا الافتراض هو تحسن حالة مضادات الأكسدة عند استخدام تركيز 1غم/كغم علف وكما يوضح ذلك الجدول رقم (14) إذ حدث انخفاض مستوى MDA المالون داي الدهايد في مصل الدم في المعاملة لمدة ثمانية أسابيع. إن الارتفاع في العدد الكلي لخلايا الدم البيض عند المعاملة باستخدام لمسحوق أوراق النبات بتركيز 16غم/كغم علف من المحتمل قد تكون أثرت بشكل سلبي على صحة الطائر إذ من المحتمل أن تكون المواد الفعالة ذات تأثير سلبي على الطائر وذلك يؤدي إلى حصول ارتفاع معنوي في فعالية أنزيم AST في مصل الدم.

2-2-4 حجم الخلايا المضغوطة و متوسط حجم الخلايا

يلاحظ انخفاض قيمة (PCV) في المعاملة ذات التركيز 2غم/كغم علف من مسحوق أوراق نبات إكليل الجبل مقارنةً بمعاملة السيطرة والرابعة والسادسة بعد مرور أربعة أسابيع على بدء المعاملة ويلاحظ أيضاً أن المعاملة الرابعة قد حققت تفوقاً معنوياً مقارنةً بالمعاملة الثالثة وتفقاً لم يرتق إلى مستوى المعنوية مقارنةً ببقية المعاملات الأخرى خلال أربعة أسابيع أما بعد مرور ثمانية أسابيع على المعاملة يلاحظ انعدام وجود فروق معنوية بين المعاملات قيد الدراسة. وفيما يخص متوسط حجم الخلايا الحمر (MCV) يلاحظ أن المعاملة السادسة تتفوق معنوياً $p \leq 0.05$ مقارنةً بالمعاملتين الثالثة والخامسة في حين سجلت المعاملة الثالثة انخفاضاً معنوياً لهذه الصفة وبقية مقدارها 85.53 مقارنةً بالمعاملة الثانية والسادسة بعد مرور أربعة أسابيع على المعاملة، أما بعد مرور ثمانية أسابيع فيلاحظ أن جميع هذه الفروقات تختفي، أن الارتفاع في النسبة المئوية لخلايا الدم المضغوطة PCV عند المعاملة باستخدام مسحوق أوراق إكليل الجبل قد يعود إلى زيادة العدد الكلي لخلايا الدم الحمر إذ لاحظ Sturkie (1986) وجود معامل ارتباط موجب بين العدد الكلي لخلايا الدم الحمر وقيمة PCV وتتفق هذه النتيجة مع ما ذكره صلاح (2008) بوجود معامل ارتباط موجب بين العدد الكلي لخلايا الدم الحمر وقيمة PCV، وأن الزيادة المعنوية في قيمة PCV عند المعاملة السادسة (16غم/كغم علف) فقد تعود إلى الزيادة المعنوية في متوسط أقطار خلايا الدم الحمر وكذلك أشار صلاح (2008) إلى وجود ارتباط موجب أيضاً بين حجم خلايا الدم المضغوطة ومتوسط حجم خلايا الدم الحمر، وهناك تفسير آخر محتمل لهذه النتيجة (بعد أربعة أسابيع من المعاملة) قد يعود إلى انخفاض حجم خلايا الدم المضغوطة (PCV) للمعاملة الثالثة التي أدت إلى انخفاض متوسط حجم الخلايا (MCV) وأن الارتفاع المعنوي لصالح المعاملة السادسة قد يعود إلى انخفاض العدد الكلي لخلايا الدم الحمر إذ أن قيمة MCV تعتمد بشكل أساسي على العدد الكلي للخلايا الحمر وال PCV وأن غياب الفروقات المعنوية بعد مرور ثمانية أسابيع قد يمثل انعكاساً لصفة PCV بعد ثمانية أسابيع في المعاملة.

3-2-4 تركيز هيموكلوبين ومتوسط هيموكلوبين الخلايا الحمر

يبين الجدول رقم (7) عدم وجود فروق معنية في تركيز هيموكلوبين الدم وللمدتين الأولى (أربعة أسابيع) والثانية (ثمانية أسابيع)، وفيما يخص متوسط هيموكلوبين خلايا الدم الحمر (MCH) بعد أربعة أسابيع إذ يلاحظ وجود تفوق معنوي $p \leq 0.05$ للمعاملة السادسة (16غم/كغم علف) على المعاملة الثالثة والخامسة في حين لم تسجل أية فروق معنوية بين المعاملات الأولى والثانية والرابعة والسادسة، أما بعد ثمانية أسابيع على بدء المعاملة فلم يلاحظ وجود فروق معنوية بين معاملات التجربة. إن الانخفاض المعنوي $p \leq 0.05$ في متوسط هيموكلوبين الخلايا الحمر عند المعاملة لمدة أربعة أسابيع باستخدام 2غم/كغم علف من مسحوق أوراق نبات إكليل الجبل قد يعود إلى انخفاض العدد الكلي لخلايا الدم الحمر.

3-4 صفات الدم الكيموحيوية

1-3-4 تركيز الكلوكون والكولسترول بالدم

يبين الجدول رقم (8) تأثير الإضافات عند معاملتين أربعة أسابيع وثمانية أسابيع فيلاحظ إن المعاملة الثالثة (2غم/كغم علف) تفوقت معنوياً $p \leq 0.05$ على المعاملة الرابعة والسادسة في حين لم يلاحظ وجود فرق معنوي بين المعاملات الأولى والثانية والثالثة والخامسة بعد أربع أسابيع من بدء المعاملة في تركيز الكلوكون، أما بعد ثمانية أسابيع فلو حظ وجود انخفاض معنوي $p \leq 0.05$ في تركيز الكلوكون عند المعاملة الخامسة التي تم استخدام مسحوق أوراق إكليل الجبل فيها بنسبة 8غم/كغم علف مقارنةً بمعاملة السيطرة والمعاملة الثانية. ولم يكن هناك فرق معنوي مقارنةً بالمعاملات الأخرى. إن هذا الانخفاض في تركيز الكلوكون في مصل الدم قد يعزى إلى قدرة نبات إكليل الجبل على تحفيز إفراز الأنسولين من خلايا بيتا في البنكرياس وبالتالي يعمل على خفض مستوى سكر الكلوكون بالدم (Bakirel وآخرون، 2008)، وفيما يخص تركيز الكولسترول للمدة الأولى (أربعة أسابيع) نلاحظ أن المعاملة السادسة كان لها أثر خافض لتركيز الكولستيرول في مصل الدم معنوياً ($p \leq 0.05$).

مقارنةً بمعاملة السيطرة والمعاملات الثالثة والرابعة في حين لم تصل هذه الفروق إلى مستوى المعنوية مقارنة بالمعاملات الأخرى. أما بعد مرور ثمانية أسابيع فيلاحظ أن المعاملات التي أضيف لها مسحوق أوراق إكليل الجبل بالتراكيز العالية T6، (T5) تعمل على إحداث انخفاضٍ معنوي في مستوى الكولستيرول لمصل الدم مقارنة بالمعاملات الأخرى ولم تسجل أي فرق معنوي بين المعاملات الأولى والثانية والثالثة وتتفق هذه النتيجة مع كل من (Ghzalah و Ali، 2008) و (محمد، 2013).

2-3-4 تركيز البروتين الكلي وحامض البوليك بالدم

يلاحظ من الجدول رقم (9) تركيز البروتين الكلي وحامض البوليك لدم ذكور طائر السمان الياباني انخفاضاً معنوياً في تركيز البروتين الكلي في المعاملة الثانية بالمقارنة مع معاملة السيطرة والمعاملات الأخرى، ولم تسجل فروق معنوية بين المعاملات الأولى والثالثة والرابعة والخامسة والسادسة في المدة الأولى (أربعة أسابيع). أما عند ثمانية أسابيع من المعاملة فإن المعاملة الثانية تفوقت معنوياً $p \leq 0.05$ على كل من معاملة السيطرة والثالثة والرابعة في حين لم تسجل أي فرق معنوي بين المعاملات الثانية والخامسة والسادسة، وكذلك لعدم وجود فرق معنوي بين المعاملات 1،3،4،5،6 فيما يخص تركيز حامض البوليك فهناك انخفاض معنوي في المعاملتين الثالثة والرابعة (2غم، 4غم/مسحوق أوراق إكليل الجبل) مقارنةً بمعاملة السيطرة والمعاملات 2،5،6 الأخرى بعد أربعة أسابيع من بدء المعاملة. ولم يلاحظ وجود فرق معنوي بين جميع المعاملات عند الأسبوع الثامن من المعاملة في تركيز حامض البوليك. وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه Polat وآخرين (2011) في عدم وجود فروق معنوية في نسبة حامض البوليك بالدم في جميع المعاملات المضاف لها مسحوق إكليل الجبل إلى علائق فروج اللحم، وكذلك تتفق مع Sakr و Lamfon (2012) في انخفاض نسبة اليوريا بالدم عند إضافة مستخلص أوراق إكليل الجبل إلى غذاء الجردان.

إن هذا الانخفاض المعنوي في تركيز البروتين الكلي عند المعاملة باستخدام إكليل الجبل بمستوى 1غم/كغم علف وعند أربعة أسابيع قد يعود إلى قدرة نبات إكليل الجبل على زيادة عمليات الهضم وتحسين الامتصاص تؤدي إلى زيادة تركيز البروتين في مصل الدم إذ لم يرافقها توازن

نتروجيني موجب. وبذلك إن نسبته والمتيسر من البروتين في الدم أصبحت أقل مما هي عليه في بقية المعاملات أي إن البروتين في المعاملة الثانية استعمل في بناء أنسجة الجسم مما نتج عنه زيادة معنوية في وزن الجسم لذكور طائر السمان عند المعاملة باستخدام نبات إكليل الجبل بتركيز 1غم/كغم علف، أما بعد ثمانية أسابيع من البدء بالمعاملة فنجد أن تركيز البروتين الكلي يرتفع معنوياً $p \leq 0.05$ لصالح المعاملة الثانية وهو عكس ما تم ملاحظته خلال المدة الأولى وهذا يفسر بأن جسم الطير قد أنهى عمليات البناء التي يحتاجها من البروتين وبالتالي زاد مستوى البروتين في مصل الدم، وقد تكون هذه الزيادة المعنوية ناتجة عن زيادة تركيز بروتين الكلوبولين في مصل الدم الذي يعد احد أجزاء البروتين بالمصل.

4-3-3 تركيز الألبومين والكلوبولين بالمصل

يبين الجدول رقم (10) تركيز الألبومين و الكلوبولين لدم ذكور طائر السمان الياباني لمدة أربعة أسابيع وثمانية أسابيع، بالنسبة لتركيز الألبومين فلا يوجد أي فرق معنوي بين المعاملات بعد المعاملة لمدة أربعة وثمانية أسابيع .

أما تركيز الكلوبولين فيلاحظ عدم وجود أي فرق معنوي بين معاملات التجربة عند أربعة أسابيع ونلاحظ تغير الحالة عند الثمانية أسابيع إذ هناك تفوق معنوي $p \leq 0.05$ للمعاملة الثانية مقارنةً بمعاملة السيطرة والمعاملة الثالثة ولم يلاحظ وجود فرق معنوي بين المعاملات الثانية والرابعة والخامسة والسادسة.

4-3-4 الأنزيمات الناقلة لمجموعة الأمين

يبين الجدول رقم (11) فعالية أنزيمي AST و ALT لدم ذكور طائر السمان الياباني، ففي فعالية أنزيم AST للمدة الأولى (أربعة أسابيع من المعاملة) نلاحظ انخفاضاً معنوياً $0.05 \leq p$ لجميع المعاملات بالمقارنة مع معاملة السيطرة، في حين لم يلاحظ وجود فرق معنوي بين المعاملة الثانية والرابعة والخامسة ولم يلاحظ وجود فرق معنوي بين المعاملات الرابعة والخامسة والسادسة. أما بعد مرور ثمانية أسابيع على بدء المعاملة نلاحظ انخفاض معنوي $0.05 \leq p$ لجميع المعاملات بالمقارنة مع معاملة السيطرة إذ لا يوجد أي فرق معنوي بين المعاملات الثانية والثالثة والرابعة والخامسة والسادسة، وفيما يخص أنزيم ALT وللمدة الأولى (أربعة أسابيع) نجد انخفاضاً معنوياً لجميع المعاملات $0.05 \leq p$ بالمقارنة مع معاملة السيطرة إذ لا يوجد أي فرق معنوي بين المعاملة الثانية والثالثة والرابعة والخامسة والسادسة أما بعد ثمانية أسابيع من بدء المعاملة فيلاحظ عدم وجود فرق معنوي بين جميع معاملات التجربة. توجد هذه الأنزيمات بصورة طبيعية داخل الخلية إذ تعمل على أداء وظائفها الرئيسية ويزداد تركيز هذه الأنزيمات في خلايا الأعضاء التي تتسم بنشاط عالٍ مثل خلايا الكبد والقلب والكليتين، وتنتقل هذه الأنزيمات إلى مصل الدم بعد أن يحدث تحطم في الخلايا مما يعمل على زيادة تركيزها في المصل (Fulton وآخرون، 1995) وأن ارتفاع مستوى هذه الأنزيمات في مصل الدم من الممكن أن يعد مؤشراً لحدوث ضرر في خلايا الكبد. إن هذا الانخفاض في فعالية أنزيمي AST و ALT في معاملات إضافة مسحوق إكليل الجبل فانه من المحتمل أن يكون قد عمل على توفير الحماية والدعم لنسيج الكبد إذ لاحظ Kensara وآخرون (2010) أن إضافة نبات إكليل الجبل يعمل على تحسين الصورة النسيجية لكبد الجرذان وأدى إلى وقاية الكبد في الجرذان المصابة بداء السكري المستحدث بالالوكسان. وأشار Amin و Hamza (2005) إلى أن استخدام مستخلص نبات إكليل الجبل يعمل على خفض معنوي في مستوى MDA وارتفاع معنوي في مستوى GSH اللذان يعدان من أهم المؤشرات المعبرة عن حالة الإجهاد التأكسدي في الجسم وأخيراً لاحظ العناز (2011) إن لنبات إكليل الجبل القدرة على العمل كمادة مضادة للأكسدة في أكباد الفئران البيض.

4-3-5 تركيز هرمون التستستيرون بالمصل

يبين الجدول رقم (12) تركيز هرمون التستستيرون في دم ذكور طائر السمان وللمدتين الأولى والثانية إذ يلاحظ من الجدول عدم وجود أي فرق معنوي بين جميع المعاملات عند أربعة أسابيع من بدء المعاملة في حين أظهرت المعاملة الثانية تفوقاً معنوياً $p \leq 0.05$ لكل من معاملي السيطرة والرابعة ولم يرق هذا الفرق إلى مستوى المعنوية مقارنةً ببقية المعاملات الأخرى في الأسبوع الثامن من المعاملة. يمكن أن يفسر هذا الارتفاع المعنوي في تركيز هرمون التستستيرون في مصل الدم عند المعاملة الثانية أن تكون هذه المادة (إكليل الجبل) قد عملت على توفير الحماية لخلايا لايدج من الإجهاد التأكسدي (Al-Sereiti وآخرون، 1999 و Zhao وآخرون، 1989) من خلال كسرها لسلاسل تفاعلات الجذور الحرة أو القضاء على بنيانها أو كبحها لتلك الجذور وأصناف الأوكسجين الفعالة. مما ساعد تلك الخلايا على القيام بوظائفها بشكل صحيح من خلال الانخفاض المعنوي في مستوى MDA لنسيج الخصية جدول (16) وقد سبق وأن لاحظ طه (2008) وجود معامل ارتباط سالب بين نشاط الخصية ومستوى MDA فيها.

4-4 غدة الرغوة

يبين الجدول رقم (13) معدل حجم غدة الرغوة لذكور طائر السمان الياباني عند أسبوعين وأربعة أسابيع وستة أسابيع وثمانية أسابيع من بدء المعاملة. إذ يلاحظ عند إسبوعين وجود تفوق معنوي $p \leq 0.05$ للمعاملة الثانية على المعاملتين الخامسة والسادسة ولم نجد أي فرق معنوي بين المعاملات الأولى والثانية والثالثة والرابعة أما عند المعاملة لمدة أربعة أسابيع فنلاحظ أيضاً تفوق المعاملة الثانية $p \leq 0.05$ على معاملة السيطرة والثالثة والخامسة والسادسة في حين لم يكن هناك فرق معنوي بين المعاملتين الثانية والرابعة وبين الأولى والثالثة وبين الخامسة والسادسة. أما بعد ستة أسابيع فنلاحظ تفوق معنوي $p \leq 0.05$ للمعاملة الرابعة على المعاملة الثالثة والخامسة في حين لم نلاحظ أي فرق معنوي بين المعاملة الأولى والثانية والرابعة والسادسة وكذلك بين الأولى والثانية والثالثة والخامسة والسادسة وتفوق المعاملة الثانية تفوقاً معنوياً $p \leq 0.05$ على معاملة السيطرة والخامسة والسادسة في الأسبوع الثامن من التجربة. إن الزيادة المعنوية في حجم غدة الرغوة عند المعاملة لمدة أربع أسابيع في المعاملة الثانية يمكن أن يعزى إلى وجود زيادة في نسبة هرمون التستستيرون إذ لاحظ الباحث Massa وآخرون (1980) وجود معامل ارتباط طردي موجب بين تركيز هرمون التستستيرون وحجم غدة الرغوة أما بعد مرور ثمانية أسابيع من بدء المعاملة فنلاحظ أيضاً تفوقاً معنوياً للمعاملة الثانية مقارنةً بمعاملة السيطرة والمعاملتين الخامسة والسادسة فضلاً عن الارتفاع المعنوي في تركيز هرمون التستستيرون في دراستنا الحالية كما هو مبين في الجدول رقم (12) فإنه يمكن أن يكون هناك سبب آخر في هذه الزيادة المعنوية لحجم غدة الرغوة وهو زيادة وزن الطيور للمعاملة الثانية كما هو مبين في الجدول رقم (4) وهذا يمكن عده مؤشراً على الدور الايجابي لمسحوق أوراق نبات إكليل الجبل عند استخدامه بتركيز 1غم/كغم علف.

5-4 مضادات الأكسدة

1-5-4 مستوى المألون داي الدهايد في مصل الدم

يبين الجدول رقم (14) مستوى MDA في مصل الدم لذكور طائر السمان الياباني خلال مدتي الدراسة الأولى والثانية. إذ نلاحظ أن مستوى MDA ينخفض معنوياً في المعاملتين الأولى (السيطرة) و الثانية (إضافة 1غم/كغم علف) من مسحوق إكليل الجبل مقارنةً بالمعاملة الثالثة والرابعة والخامسة والسادسة. ويلاحظ من نتائج هذا الجدول أن مستوى MDA يأخذ بالارتفاع مع ارتفاع مستوى إضافة مسحوق إكليل الجبل إلى العليقة. أما خلال مدة الدراسة الثانية أي بعد مرور ثمانية أسابيع من المعاملة فنجد أن النتيجة تكاد تكون متوافقة مع ما تم ملاحظته خلال المدة الأولى إذ نجد أن المعاملة الثانية تسجل انخفاضاً معنوياً ($p \leq 0.05$) مقارنةً بالمعاملات الثالثة والخامسة والسادسة. ولم يرقَ هذا الفرق إلى مستوى المعنوية مقارنةً بالمعاملتين الأولى والرابعة. ويلاحظ كذلك أن المعاملتين الخامسة والسادسة تسجل التركيز الأعلى لمستوى MDA. وبذلك نلاحظ حصول زيادة في مستوى MDA مع زيادة مستوى مسحوق نبات إكليل الجبل في العليقة.

2-5-4 تركيز الكلوتاثايون في نسيج الكبد والخصية

يلاحظ من خلال الجدول رقم (15) وجود تفوق معنوي $p \leq 0.05$ للمعاملة الثالثة (2غم/كغم علف) على معاملة السيطرة والرابعة والخامسة والسادسة في حين لم يلاحظ وجود فرق معنوي بين المعاملتين الثانية والثالثة وبين الأولى والرابعة والخامسة والسادسة للمدة الأولى من المعاملة ولم يلاحظ وجود فرق معنوي بين المعاملات عند المدة الثانية، أما تركيز الكلوتاثايون في نسيج الخصية فلم يسجل أي فرق معنوي بين جميع معاملات التجربة عند أربعة أسابيع وثمانية أسابيع من البدء بالمعاملة، إن الارتفاع المعنوي في مستوى GSH قد يعزى إلى تأثير نبات إكليل الجبل بفعل ما يحويه من مواد فعالة على تحويل الشكل المؤكسد للكلوتاثايون GSSG إلى الكلوتاثايون المختزل GSH من خلال زيادة نشاط أنزيم كلوتاثايون ريدكتيز الذي يعتمد على وجود نيكوتيناميد أدنين داي نيوكليوتايد فوسفات NADPH (عاملاً

مساعداً)(جاسم،2003). إن المصدر الأساس لتوليد NADPH هو دورة البنتوز فوسفات cycle pentose_6_phosphate التي يعمل فيها أنزيم كلوكوز_6_فوسفات دي هايدروجينيز glucose _6_phosphate dehydrogenase (G6PDH) على تحويل الكلوكوز_6_فوسفات glucose _6_phosphate إلى فوسفو_6_كلوكونو_لاكتون lactone phospho_6_glocono_ مع توليد NADPH ويمتاز كلوكوز_6_فوسفات دي هايدروجينيز بكونه حساس لأصناف الأوكسجين الفعالة وأن عدم تنشيطه يؤدي إلى إعاقة في دورة البنتوز فوسفات مما يؤدي إلى إعاقة في توليد NADPH في الخلية وبذلك يحدث انخفاض في تركيز الكلوتاثايون المختزل GSH وزيادة في تركيز الشكل المؤكسد GSSG وفي دراستنا حصل عكس ذلك إذ عمل نبات إكليل الجبل على توفير الحماية لأنزيم G6PDH وأدى إلى زيادة في إنتاج الشكل المختزل للكلوتاثايون GSH (O'Brien و Little، 1968).

3-5-4 مستوى المألون داي الدهايد في نسيج الكبد والخصية

من ملاحظة الجدول رقم (16) يمكن أن نلاحظ التأثير الأبرز والأهم لنبات إكليل الجبل إذ نجد أن إضافة مسحوق أوراق نبات إكليل الجبل بتركيز 1غم/كغم علف أدى إلى انخفاض معنوي $p \leq 0.05$ في تركيز MDA لنسيج الكبد عند المعاملة لمدة أربعة أسابيع كما يلاحظ أن بقية المعاملات الأخرى لم تختلف معنويًا عما هو موجود في معاملة السيطرة، ويلاحظ من نتائج هذا الجدول أن مستوى MDA يأخذ بالارتفاع مع ارتفاع مستوى إضافة مسحوق إكليل الجبل إلى العليقة. أما بعد مرور ثمانية أسابيع على البدء بالمعاملة فنجد أن إضافة مسحوق أوراق إكليل الجبل بنسبة (16، 8، 4غم/كغم علف) كان له أثر معنوي في ارتفاع مستوى MDA لنسيج الكبد مقارنةً بمعاملة السيطرة أولاً ومعاملي إضافة مسحوق إكليل الجبل 1غم، 2غم/كغم علف ثانياً على التوالي. إن تأثير نبات إكليل الجبل في الجهاز التناسلي لذكور طائر السمان الياباني من الممكن أن نستدل عليه من خلال قياس مستوى MDA لنسيج الخصية إذ عدّ فاضل (2013) قياس مستوى MDA لنسيج الخصية أحد المقاييس المهمة التي يمكن من خلالها التنبؤ عن الحالة التناسلية لذكور طائر السمان. ونلاحظ أن إضافة مسحوق نبات إكليل الجبل كان له أثر خافض لمستوى MDA في نسيج الخصية عند الإضافة بمستوى 2غم، 4غم، 8غم/كغم علف مقارنةً بمعاملة السيطرة عند استعماله لمدة أربعة أسابيع. في حين لم يكن له تأثير معنوي مقارنةً بمعاملة السيطرة عند إضافته بمستوى 1غم/كغم علف أو نجد أن مستوى MDA كان هو الأعلى عند إضافة مسحوق نبات إكليل الجبل بمستوى 16غم/كغم علف. إن نبات إكليل الجبل من الممكن أن يعمل مادةً مضادةً للأكسدة بفعل ما يحويه من مواد فعالة من أهمها: carnosol، وحمض carnosic، وحمض caffeic و rosmarinic (AL_Sereiti وآخرون، 1999) وبهذا قد يكون الانخفاض الحاصل في مستوى MDA بنسيج الكبد ناجم عن منع حصول بيروكسيدة الدهن في الأغشية الخلوية التي تعمل على إنتاج MDA الذي يعد من نتائج عملية أكسدة الحامض الدهني المتعدد في الأغشية الخلوية (Halliwell و Gutteridge، 1984).

6-4 صفات الخصية النسيجية

يبين الجدول رقم (17) وزن الخصيتين وعدد من صفات الخصية النسيجية لذكور طائر السمان الياباني (بعد مرور ثمانية أسابيع من المعاملة) بالنسبة للوزن النسبي للخصيتين إذ يلاحظ عدم وجود أية فروق معنوية بين معاملة السيطرة وجميع المعاملات الأخرى.

تعد المسافات البينية لنسيج الخصية واحدة من المقاييس المهمة التي تعكس نشاط الخصية يتم من خلالها تحديد ما تحتويه الخصية من نسيج قابل لإنتاج النطف وهو النبيبات المنوية وعليه فإن زيادة نسبة المسافات البينية تعكس الحالة التناسلية للطير وقدرته على التكاثر. ويلاحظ من نتائج هذه الدراسة أن النسبة المئوية للمسافات البينية لنسيج الخصية انخفضت معنوياً $p \leq 0.05$ في المعاملات الثانية والثالثة والرابعة. في حين لم تظهر أية فروق معنوية بين المعاملات سابقة الذكر وكل من معاملة السيطرة والمعاملة الخامسة التي أضيف إليها نبات إكليل الجبل بنسبة 8غم/كغم علف. إن هذا الانخفاض في النسبة المئوية للمسافات البينية قد يعود إلى قدرة نبات إكليل الجبل على تحسين نشاط الخصية الذي انعكس بدوره على زيادة عدد وكثافة النبيبات المنوية. وقد تكون هناك إشارات إلى أن هذا النبات من الممكن أن يكون أثر من خلال ما يحتويه من مواد فعالة تعمل عن طريق تحفيز LHRH الذي يعمل بدوره على زيادة إفراز LH من الفص الأمامي للغدة النخامية ومن ثم عمله على خلايا لايدج التي تعمل على زيادة إفراز هرمون التستستيرون الذي يعمل على زيادة نشاط عملية نشأة النطفة وزيادة كثافة النبيبات المنوية.

وفي صفة قطر النبيب المنوي يلاحظ عدم وجود فرق معنوي لجميع معاملات التجربة. وفيما يخص صفة مساحة الطبقة الجرثومية تفوقت المعاملة الثانية تفوقاً معنوياً $p \leq 0.05$ على معاملة السيطرة. في حين لم يلاحظ وجود أي فرق معنوي بين المعاملات الثانية والثالثة والرابعة والخامسة والسادسة. أما فيما يخص صفتا قطر ومساحة تجويف النبيب المنوي فيلاحظ وجود انخفاض معنوي $p \leq 0.05$ للمعاملتين الثانية والرابعة بالمقارنة مع معاملة السيطرة (الأولى) والثالثة والخامسة والسادسة ولم يظهر أي فرق معنوي بين المعاملات الأولى والثالثة والخامسة والسادسة. إن التحسن في صفة مساحة الطبقة الجرثومية (GA) قد يعود إلى زيادة سمك الطبقة

الجرثومية وانخفاض قطر ومساحة تجويف النبيب المنوي تمثل سمك الطبقة الجرثومية مراحل تطور نشأت النطفة وبذلك فإن هذه الزيادة في سمك هذه الطبقة تعد مؤشراً مهماً لزيادة عملية نشأت النطفة وهي تتأثر بعدد من الهرمونات أهمها هرموني LH و FSH والتي تفرز من الفص الأمامي للغدة النخامية، وهرمون التستستيرون الذي يفرز من الخصية نفسها (الحسني، 2000). وقد أشار طه (2008) إلى وجود معامل ارتباط موجب بين نشاط هرمون التستستيرون وسمك الطبقة الجرثومية. ولعل ذلك يتلائم مع ما تم ملاحظته في دراستنا الحالية أما الانخفاض في قطر ومساحة تجويف النبيب المنوي في المعاملتين الثانية والرابعة فقد يعود سببه إلى زيادة سمك الطبقة الجرثومية. ولعل ذلك قد يكون ناجم عن تحسن حالة مضادات الأكسدة الناجمة عن استخدام مسحوق نبات إكليل الجبل وبحسب ما أشار Ancsin وآخرون (2009) و Yesilbag وآخرون (2011) إلى دور هذا النبات في تحسين حالة مضادات الأكسدة.

