الفهرس

الإهداء	I
التشكرات	II
الملخص بالعربية	III
الملخص بالانجليزية	IV
الملخص بالفرنسية	V
قائمة المختصرات	VI
قائمة الأشكال	VII
قائمة الجداول	VIII
الفهرس	IX
مقدمة	1
الفصل الأول	
I. 1. الوصف النباتي لنبات *Lawsonia inermis*	4
I. 1. 1. التصنيف العلمي لنبات *Lawsonia inermis*	4
I. 1. 2. الموطن الأصلي لزراعة *Lawsonia inermis*	6
I. 1. 3. الجزء المستعمل من النبات طبيا	7
I. 1. 4. المكونات الفعالة لنبات *Lawsonia inermis*	7
I. 2. المركبات الكيميائية الفعالة المعزولة من نبات *Lawsonia inermis*	8
I. 2. 1. الفلافونيدات	8
I. 2. 2. التانينات	11
I. 2. 3. الكومارينات	12
I. 2. 4. النفتالين	13
I. 2. 5. نفتوكينون	14
I. 2. 6. الكزانثون	15
I. 2. 7. اللينينات	15
I. 2. 8. ألكيل فينون	16
I. 2. 9. مركبات فينولية أخرى	17

I. 2. 10. التربينات 18
I. 2. 10. 1. التربينات الطيارة 18
I. 2. 10. 2. تربينات غير طيارة 19
I. 2. 11. الستيرويدات 21
I. 2. 12. القلويدات 21
I. 2. 13. مركبات متنوعة 22
I. 3. الفعالية الفرماكولوجية لنبات *Lawsonia inermis* 22
I. 3. 1. التأثيرات العلاجية لنبات *Lawsonia inermis* في الطب التقليدي 22
I. 3. 2. التأثيرات العلاجية لنبات *Lawsonia inermis* في الطب الحديث 24
I. 3. 2. 1. الفعالية المضادة للأكسدة 24
I. 3. 2. 2. الفعالية المضادة للبكتيريا 26
I. 3. 2. 3. الفعالية المضادة للفطريات المسببة للأمراض عند الإنسان 27
I. 3. 2. 4. الفعالية المضادة للفيروسات 28
I. 3. 2. 5. الفعالية المضادة للسرطان 29
I. 3. 2. 6. الفعالية المضادة للقرحة والمضادة للسل 30
I. 3. 2. 7. فعالية التئام الجروح 31
I. 3. 2. 8. الفعالية المضادة للالتهاب والمضادة لالتهاب المفاصل والمسكنة والمخفضة للحرارة (الحمى) 31
I. 3. 2. 9. فعالية حماية الكبد 32
I. 3. 2. 10. تثبيط فعالية Protein glycation وتثبيط فعالية الإنزيمات 33
I. 3. 2. 11. الفعالية المضادة لداء السكري 33

الفصل الثاني

الجزء النظري

II. مقدمة 35
II. 1. الليبيدات 35
II. 2. أهم مركبات الليبيدات 36
II. 2. 1. الليبيدات البسيطة 36
II. 2. 1. 1. أسيل جليسرول 36

II. 2. 1. 2. أسترات الكولسترول 36
II. 2. 1. 2. الشموع 36
II. 2. 2. الليبيدات المركبة 37
II. 2. 2. 1. الليبيدات الفوسفورية (الفوسفوليبيدات) 37
II. 2. 2. 1. 1. الفوسفوغليسريدات 37
II. 2. 2. 1. 2. السفنغوليبيدات 38
II. 2. 2. 2. الليبيدات السكرية (الغليكوليبيدات) 38
II. 2. 2. 3. الليبيدات البروتينية (الليبوبروتينات) 39
II. 2. 3. الليبيدات المشتقة 39
II. 2. 3. 1. الأحماض الدهنية 39
II. 2. 3. 1. 1. أحماض دهنية مشبعة 39
II. 2. 3. 1. 2. أحماض دهنية غير مشبعة 40
II. 2. 3. 1. 2. 1. أحماض دهنية غير مشبعة أحادية عدم التشبع 40
II. 2. 3. 1. 2. 2. أحماض دهنية غير مشبعة عديدة الروابط الثنائية 40
1. الأحماض الدهنية غير مشبعة الأساسية 40
حمض α - لينولينيك 40
حمض اللينولييك 40
2. الأحماض الدهنية غير المشبعة وغير الأساسية 41
II. 2. 3. 2. الستيرولات 41
II. 2. 3. 3. ليبيدات متنوعة 42

الجانب التجريبي

II. 3. جمع وتجفيف عينات أوراق وبذور نبات الحناء *Lawsonia alba* 44
II. 4. استخلاص الزيوت الثابتة بواسطة جهاز السوكسيليه 44
II. 4. 1. نزع الكلوروفيل من الزيوت المستخلصة 47
II. 4. 2. فصل الدهون المتعادلة والقطبية (الغليكوليبيدات والفوسفوليبيدات) من الدهون الكلية 47
II. 4. 3. طرق العمل المتبعة في تحديد الخصائص الفيزيائية والكيميائية للزيوت المستخلصة 47
II. 4. 3. 1. قرينة الانكسار 47

II. 4. 3. 2. قرينة الحمض 48
II. 4. 3. 3. قرينة التصبن 49
II. 4. 3. 4. قرينة اليود 50
II. 4. 3. 5. قرينة الأستر 51
II. 4. 4. حساب النسبة المئوية للمواد غير القابلة للتصبن في الزيت 51
II. 4. 5. أسترة الزيوت 51
II. 4. 6. تحليل الأحماض الدهنية بتقنية الكروماتوغرافيا الغازية GC 52
II. 4. 7. تحليل التوكوفيرولات بتقنية الكروماتوغرافيا السائلة ذات الأداء العالي (HPLC) 52

النتائـج والمناقشـة

II. 5. النتائج والمناقشة 53
II. 5. 1. نتائج الخصائص الفيزيائية والكيميائية للزيوت المستخلصة من أوراق وبذور نبات *Lawsonia. alba* 53
II. 5. 1. 1. مناقشة النتائج 55
II. 5. 2. نتائج تحليل تركيب الأحماض الدهنية 58
II. 5. 2. 1. مناقشة النتائج 61
II. 5. 3. نتائج محتوي الزيوت من التوكوفيرولات 63
II. 5. 3. 1. مناقشة النتائج 63

الفصل الثالث

الجزء النظري

III. مقدمة 64
III. 1. المركبات الفينولية 64
III. 1. 1. الأحماض الفينولية 65
III. 1. 1. 1. الفعالية البيولوجية للأحماض الفينولية 65
III. 1. 2. الفلافونيدات 67
III. 1. 2. 1. أقسام (أصناف) الفلافونيدات 67
III. 1. 2. 2. الفعالية البيولوجية للفلافونيدات 68
III. 1. 3. التانينات 68
III. 1. 3 . 1. التانينات القابلة للتحلل أو للإماهة (المتحللة) 69

III. 1. 3. 2. التانينات المكثفة 71
III. 1. 3. 3. الفعالية البيولوجية للتانينات 71
III. 1. 3. 3. 1. الفعالية المضادة للبكتريا 72
III. 1. 3. 3. 2. الفعالية المضاد للفيروسات 72
III. 1. 3. 3. 3. الفعالية المضادة للفطريات والمضادة للخمائر 72
الجزء التجريبي
III. 2. استخلاص المركبات الفينولية الكلية وتقدير المركبات الفينولية الكلية والفلافونيدات والتانينات المكثفة في المستخلصات 73
III. 2. 1. الكشوفات النوعية الأولية 73
III. 2. 1. 1. تحضير الكواشف المستعملة في الكشف عن أهم المركبات الكيميائية 73
III. 2. 1. 1. 1. الكواشف المستعملة في الكشف عن القلويدات 73
III. 2. 1. 1. 2. الكاشف المستعمل في الكشف عن المركبات الفينولية والتانينات 73
III. 2. 1. 1. 3. الكاشف المستعمل في الكشف عن السكريات المرجعة 73
III. 2. 1. 2. الكشف عن المجاميع والمركبات الفعالة الموجودة في الأجزاء النباتية 74
III. 2. 1. 2. 1. الكشف عن الفينولات 74
III. 2. 1. 2. 2. الكشف عن التانينات (الدباغيات) 74
III. 2. 1. 2. 3. الكشف عن الفلافونيدات 74
III. 2. 1. 2. 4. الكشف عن الصابونينات 74
III. 2. 1. 2. 5. الكشف عن البروتينات 74
III. 2. 1. 2. 6. الكشف عن القلويدات 74
III. 2. 1. 2. 7. الكشف عن الستيرويدات 75
III. 2. 1. 2. 8. الكشف عن التربينات 75
III. 2. 1. 2. 9. الكشف عن الكربوهيدرات 75
III. 2. 2. استخلاص المركبات الفينولية 75
III. 2. 2. 1. تقدير المركبات الفينولية (الفينولات الكلية) 77
III. 2. 2. 2. تقدير الفلافونيدات 78
III. 2. 2. 3. تقدير التانينات المكثفة 79

النتـائج والمناقشـة

III. 3. النتـائج والمناقشـة 80
III. 3. 1. نتائج الكشف عن المجاميع الفعالة الموجودة في بذور وأوراق نبات *Lawsonia alba* 80
III. 3. 1. 1. مناقشة النتائج 80
III. 3. 2. نتائج تقدير المركبات الفينولية في مستخلصات أسيتات الإثيل والبيوتانول لبذور وأوراق نبات *Lawsonia alba* 82
III. 3. 3. نتائج تقدير الفلافونيدات في مستخلصات أسيتات الإثيل والبيوتانول لبذور وأوراق نبات *Lawsonia alba* 85
III. 3. 4. نتائج تقدير التانينات المكثفة في مستخلصات أسيتات الإثيل والبيوتانول لبذور وأوراق نبات *Lawsonia alba* 88
III. 3. 5. مناقشة النتائج 90

الفصل الرابع

الجزء النظري

IV. مقدمة 92
IV. 1. الجذور الحرة 92
IV. 1. 1. أنواع الجذور الحرة 92
IV. 1. 1. 1. جذر أيون فوق الأكسجين Superoxide radical anion $O_2^{\bullet-}$ 93
IV. 1. 1. 2. فوق أكسيد الهيدروجين Hydrogen peroxide (H_2O_2) 93
IV. 1. 1. 3. جذور الهيدروكسيل Hydroxyl radical ($OH^{\cdot}$) 94
IV. 1. 1. 4. الأكسجين المنفرد الوحيد Singlet oxygen ($^1O_2$) 94
IV. 1. 1. 5. جذور الألكوكسيل $RO^{\cdot}$ و جذور البيروكسيل $ROO^{\cdot}$ 95
IV. 1. 1. 6. أكسيد الآزوت Nitric oxide ($^{\bullet}NO$) 95
IV. 1. 1. 7. حمض الهيبوكلوريت Chlorid hydroxyl (HOCl) 95
IV. 1. 2. مصادر الجذور الحرة 96
IV. 1. 2. 1. المصادر الداخلية 96
IV. 1. 2. 2. المصادر الخارجية 96
IV. 1. 3. الإجهاد المؤكسد التأكسدي Oxidative stress 98
IV. 1. 4. الإجهاد التأكسدي وعلاقته بالأمراض 98

IV. 2. مضادات الأكسدة 99
IV. 2. 1. مضادات الأكسدة الإنزيمية 99
IV. 2. 1. 1. إنزيم فوق أكسيد الديسميوتاز (Superoxide dismutase (SOD 99
IV. 2. 1. 2. إنزيم الكاتالاز (Catalase (CAT 100
IV. 2. 1. 3. إنزيم جلوتاثيون بيروكسيداز (Glutathione Peroxidase (GPx 100
IV. 2. 2. مضادات الأكسدة غير الإنزيمية أو الطبيعية 100
IV. 2. 2. 1. فيتامين C Vitamin C 100
IV. 2. 2. 2. فيتامين E Vitamin E 102
IV. 2. 2. 3. الجلوتاثيون Glutathione 105
IV. 2. 2. 4. المركبات الفينولية Phenolic compounds 105
IV. 3. العلاقة بين التركيب الكيميائي والنشاط المضاد للأكسدة 105
IV. 3. 1. وجود الوظيفة Catechol في الحلقة B والرابطة الثنائية بين C2 وC3 مع مجموعة الكربونيل في C4 في الحلقة C 105
IV. 3. 2. وجود مجموعة هيدروكسيل في الوضعية 3 والرابطة الثنائية بين C2 وC3 106
IV. 3. 3. وجود مجموعات هيدروكسيل في الوضعيات C3، C4 وC5، C7 في الحلقة B وA على الترتيب 106
IV. 3. 4. وجود مجموعة هيدروكسيل في الوضعية 3 في الحلقة C (3-OH) 106
IV. 4. آلية عمل مضادات الأكسدة 107
IV. 4. 1. الاقتناص المباشر للجذور الحرة 107
IV. 4. 2. الاتحاد مع الأيونات المعدنية (Cu^{+}، Fe^{2+}) (تشكيل معقد مع الأيونات المعدنية) 107
IV. 4. 3. تثبيط الإنزيمات 108
IV. 4. 4. تجديد مضادات الأكسدة المرتبطة بالغشاء (α-tocopherol) 108
IV. 5. طرق دراسة الفعالية المضادة للأكسدة 108
IV. 5. 1. اختبار DPPH 108
IV. 5. 2. اختبار TAC (Phosphomolybdenum) 108
IV. 5. 3. اختبار FRAP 108
IV. 5. 4. اختبار ABTS 108
IV. 5. 5. اختبار FTC 108

IV. 5. 6. اختبار TRAP 108
IV. 5. 7. اختبار HRSA 108
IV. 5. 8. اختبار ORAC 108
IV. 5. 9. اختبار TOSC 108

الجزء التجريبي

IV. 5. الفعالية المضادة للأكسدة 109
IV. 5. 1. اختبارات الفعالية المضادة للأكسدة للمستخلصات الليبيدية والفينولية 109
IV. 5. 1. 1. اختبار DPPH 109
IV. 5. 1. 2. اختبار Phosphomolybdenum (PPM) 111
IV. 5. 1. 3. اختبار FRAP (القدرة الإرجاعية لشوارد الحديد الثلاثي Fe^{3+}) (ferric reducing ability of plasma) 112

النتائج والمناقشة

IV. 6. النتائج والمناقشة 113
IV. 6. 1. نتائج الفعالية المضادة للأكسدة للمستخلصات الليبيدية لأوراق وبذور نبات *Lawsonia alba* 113
IV. 6. 1. 1. مناقشة النتائج 115
IV. 6. 1. 1. 1. اختبار DPPH للمستخلصات الليبيدية 115
IV. 6. 1. 1. 2. اختبار PPM للمستخلصات الليبيدية 115
IV. 6. 2. نتائج الفعالية المضادة للأكسدة للمستخلصات الفينولية لأوراق وبذور نبات *Lawsonia alba* 117
IV. 6. 2. 1. نتائج اختبار DPPH 117
IV. 6. 2. 1. 1. مناقشة النتائج 119
IV. 6. 2. 2. نتائج اختبار PPM 123
IV. 6. 2. 2. 1. مناقشة النتائج 125
IV. 6. 2. 3. نتائج اختبار FRAP 126
IV. 6. 2. 3. 1. مناقشة النتائج 128

الفصل الخامس

الجزء النظري

V. مقدمة 131
V. 1. آلية تأثير المضادات الحيوية 131

V. 1. 1. مضادات تثبط تركيب الجدار الخلوي 131
V. 1. 2. مضادات تؤثر على وظائف الغشاء الخلوي 132
V. 1. 3. مضادات توقف تركيب البروتينات 132
V. 1. 4. مضادات تثبط الحموض النووية 132
V. 2. أهم الجراثيم الشائعة المسببة للأمراض 132
V. 2. 1. السلالات البكتيرية السالبة الغرام (*Gram-negatives*) 132
V. 2. 1. 1. البكتيريا *Escherichia Coli* 132
V. 2. 1. 2. البكتيريا *Pseudomonas aerogenosa* 134
V. 2. 2. السلالات الموجبة الغرام (*Gram-positive*) 133
V. 2. 2. 1. البكتيريا *Staphylococcus aureus* 133
الجزء التجريبي
V. 3. الفعالية البيولوجية للمستخلصات الفينولية والليبيدية لأوراق وبذور نبات *Lawsonia alba* 134
V. 3. 1. تقييم الفعالية المضادة للبكتيريا للمستخلصات الفينولية والليبيدية لأوراق وبذور نبات *Lawsonia alba* 134
V. 3. 1. 1. تحضير المستخلصات النباتية والسلالات البكتيرية المستعملة في الدراسة 134
V. 3. 1. 1. 1. تحضير المستخلصات الميثانولية 134
V. 3. 1. 1. 2. تحضير المستخلصات المائية 134
V. 3. 1. 1. 3. السلالات البكتيرية المستعملة في الدراسة 134
V. 3. 1. 2. دراسة الفعالية المضادة للبكتيريا للمستخلصات النباتية باستعمال طريقة الانتشار على الأقراص 135
V. 3. 1. 2. 1. تحضير الأقراص 135
V. 3. 1. 2. 2. تحضير الوسط الغذائي 136
V. 3. 1. 2. 3. تحضير المعلق البكتيري 136
V. 3. 1. 2. 4. طريقة الزرع 136
V. 3. 1. 2. 5. توزيع الأقراص 136
V. 3. 1. 2. 6. عملية الحضن 136
V. 3. 1. 2. 7. قراءة النتائج 136
V. 3. 1. 3. حساسية البكتريا المدروسة تجاه بعض المضادات الحيوية 136

V. 3. 2. تقييم السمية الخلوية للمستخلصات المائية 136

النتائج والمناقشة

V. 4. النتائج 138

V. 4. 1. نتائج الفعالية البيولوجية 138

V. 4. 1. 1. نتائج الفعالية المضادة للبكتيريا للمستخلصات الفينولية والمستخلصات الليبيدية لبذور وأوراق نبات *Lawsonia alba* 138

V. 4. 1. 1. 1. نتائج الفعالية المضادة للبكتيريا للليبيدات المستخلصة بالهكسان لبذور نبات *Lawsonia alba* 145

V. 4. 1. 1. 2. نتائج الفعالية المضادة للبكتيريا لمستخلصات أسيتات الإثيل لأوراق وبذور نبات *Lawsonia alba* 145

V. 4. 1. 1. 3. نتائج الفعالية المضادة للبكتيريا لمستخلصات البيوتانول لأوراق وبذور نبات الحناء *Lawsonia alba* 146

V. 4. 1. 1. 4. نتائج الفعالية المضادة للبكتيريا لمستخلصات الميثانول لأوراق وبذور نبات *Lawsonia alba* 147

V. 4. 1. 1. 5. نتائج الفعالية المضادة للبكتيريا للمضادات الحيوية 147

V. 4. 1. 2. نتائج اختبار السمية الخلوية للمستخلصات المائية لبذور وأوراق نبات *Lawsonia alba* 148

مناقشة النتائج

V. 5. المناقشة 149

V. 5. 1. الفعالية المضادة للبكتيريا 149

V. 5. 2. السمية الخلوية للمستخلصات المائية 165

الخاتمة 169

المراجع 172

الملحق 192