الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Ecole Normale Supérieure d'Enseignement Technologique المدرسة العليا لأساتذة التعليم التكنولوجي بسكيكدة

Département des Sciences Naturelles قسم: العلوم الطبيعية

Mémoire de fin d'étude
مـذكـــــرة التخرج

مـن إعــداد :

بوالودنين أميمة
عزون نجاة

En vue de l'obtention du diplôme : Professeur d'Enseignement secondaire

لنيل شهادة : أستاذ التعليم الثانوي

Thème
الموضوع

التطفل على الجهاز الهضمي عند الأرنب *Oryctolagus cuniculus*.

Sous la direction de :
Ouchetati Imane

تحت إشراف الأستاذة :
وشتاتي إيمان: أستاذ محاضر ب

Promotion Juin 2024 *دفعة جوان*

شكر وعرفان

بعد رحلة بحث وجهد واجتهاد تكللت بإنجاز هذا البحث، نحمد الله ونشكره الذي وفقنا وأعاننا بالعلم وأحاطنا بالتوفيق في سبيل إنجاح ها العمل، اللهم لك الحمد حمدا لا ينفذ أوله ولا ينقطع آخره، أما بعد:

قال رسول الله صلى الله عليه وسلم:

{من صنع إليكم معروفا فكافئوه ، فإن لم تجدوا ما تكافئوه فادعوا له حتى تروا أنكم قد كافأتموه}

عرفانا بالجميل لأهل العطاء نتقدم بأرقى كلمات الثناء وصادق الدعاء على كل من كان له فضلا علينا للوصول إلى هذا العمل المتواضع:

إلى الأستاذة المشرفة الدكتورة: **"وشتاتي إيمان"**، التي أعطتنا من وقتها ولنا عظيم الشرف لإشرافها على هذا العمل من أروع وأرقي الأساتذة التي درسونا، دائما هي سطور الشكر والثناء في غاية الصعوبة عند الصياغة، ربما لأنها تشعرنا دوما بقصورها وعدم إيفائها حق من نهديه إياها، فشكرا وامتنانا لها كونها لم تبخل علينا بتوجيهها والتي كلما ضاقت بنا السبل لجأنا إليها فأنارتنا بعلمها ومعرفتها وكلما دب اليأس في نفوسنا زرعت فينا الأمل وهونت علينا مشقة الطريق، فجزاها الله كل خير ولها منا كل التقدير والاحترام

كما نتوجه بجزيل الشكر الى لجنة المناقشة، الذين سننال شرف مناقشتهم بحثنا.

كما لا ننسى أن نتقدم بأرقى وأسمى عبارات الشكر والعرفان الى كل القائمين على المدرسة العليا لأساتذة التعليم التكنولوجي بسكيكدة وسعيهم الدائم في تكويننا أحسن تكوين وعلى رأسهم مدير المدرسة **" بوجعدار جمال"** ورئيس قسم العلوم الطبيعية **"شاوش رابح "** وجميع أساتذة قسم العلوم الطبيعية الذين أشرفوا على تكويننا.

في الأخير نتوجه بجزيل الشكر والعرفان الذين لولاهم لما تم إنجاز الجانب التطبيقي من هذا البحث **أصحاب حضيرة بوعشير** ببلدية الطاهير ولاية جيجل

وكذلك القائمة على مخبر الحيوان بالمدرسة العليا للأساتذة **"المخبرية إيمان"** وكل من ساعدونا في إتمام العمل التطبيقي: **درويش تسنيم، هبول مسعودة، شرانة عزيزة، بكوش رميسة، بوشلوح إيناس، شلغوم مريم رجاء.**

حيث كانوا عونا لنا في بحثنا هذا ونورا يضيء الظلمة التي كانت تقف أحيانا في طريقنا.

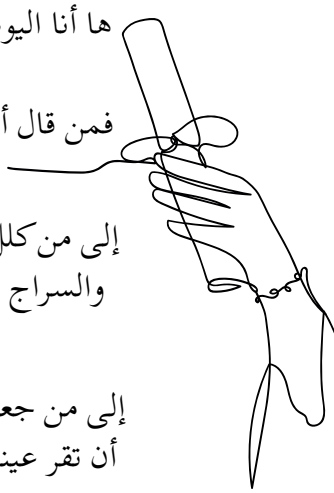
لكم منا كل الشكر والتقدير.

الإهداء:

بسم الله الرحمن الرحيم والصلاة والسلام على خاتم النبيين محمد الأمين وعلى صحبه أجمعين.

ها أنا اليوم أكملت وأتممت أول ثمراته بفضله سبحانه وتعالى فالحمد لله على ما وهبني وأن يجعلني مباركا وأن يعينني أينما كنت

فمن قال أنا لها نالها فأنا لها وإن أبت رغما عنها أتيت بها فالحمد لله شكرا وحبا وامتنانا على البدء والختام



إلى من كلل العرق جبينه ومن علمني أن النجاح لا يأتي إلا بالصبر والإصرار، إلى النور الذي أنار دربي والسراج الذي لا ينطفئ نوره في قلبي أبدا، من بذل الغالي والنفيس واستمديت منه قوتي واعتزازي بذاتي "**والدي العزيز**"

إلى من جعل الجنة تحت أقدامها وسهلت لي الشدائد بدعائها إلى الإنسانة العظيمة التي لطالما تمنت أن تقر عينها لرؤيتي في يوم كهذا "**أمي العزيزة**" الله قد اصطفاك لي من البشر أما يا خير سند وعوض.

إلى كتفي الثالث الذي لا يميل، عيني الأخرى التي تبكي معي، قلبي الذي يضحك بفرحي، وجهتي التي أهرب إليها من تعب الحياة، أماني من الخيبات، مأمني من الخذلان، صندوق أسراري، صديقتي حين ظن الجميع أني بلا أصدقاء، أختي أولا وثانيا... وعاشرا وأخيرا: "**خولة**"

إلى ضلعي الثابت وأمان أيامي إلى من شددت عضدي بهم فكانوا لي ينابيع أرتوي بها إلى خيرة أيامي وصفوتها إلى قرة عيني إلى إخواني: "**أكرم ورمزي**".

لكل من كان عونا وسندا في هذا الطريق، لأصحاب الشدائد والأزمات إلى من أفاضني بمشاعره ونصائحه المخلصة أهدي هذا الإنجاز إليكم عائلتي: "**عائلة حمدي وعائلة بوالودنين**"

إلى صديقتي وزميلتي الطيبة التي قاسمتني إنجاز هذا العمل "**عزون نجاة**".

للذين لا يأخذون الكلام بشكل شخصي، للذين يعذروني حين يروني على غير ما اعتادوه مني، للذين يقرؤون في العيون: "إني أريد البقاء وحدي" فيتركوني وشأني، امتناني كل حبي إلى: "**تسنيم، مودة، جميلة، ملاك، ياسمين، آية**"

ممتنة للطيبين الذين أوقعوا بقلبي أثرا يروى بالدعوات والذكر الحسن، ممتنة لمن حل فأمطر فأزهر فأسكن بخافقي جنانا: "**شيماء، مروة، يسرى**"

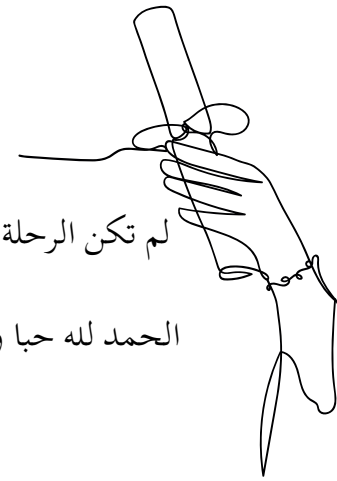
إلى نور يضيء عتمتي عندما تطفئني الأيام والظروف إلى غيمة تظلني وتسقيني دون رغبة بردي لجميلها إلى رفقة القرآن: أستاذتي "**عقون تقوى**" و زميلاتي في حلقة نور التقوى:" **رجاء، عبير، منال، شيماء، رونق، نريمان، صندرة، دنيا، هاجر**"

إلى رفيقاتي في هذه المرحلة، إلى كل طالبات "**العلوم الطبيعية أستاذ تعليم ثانوي دفعة 2019-2024**".

أخيرا، إلى نفسي المثابرة التي لم تكل ولم تمل حتى استطاعت اليوم بعد توفيق من الله عز وجل تحقيق حلم من أحلامها.

أنا لا أنسى من جعلني يوما أضيئ في عتمتي أو أضحك بالرغم من شحب وجهي حتى ولو فرقتنا الأيام والأماكن فالقلوب شواهد لا تنسى يدا مدت لها حين شارفت على سقوطها من الحافة.

أميمة



الإهداء:

من قال أنا لها "نالها"

(و أخر دعواهم أن الحمد لله رب العالمين)

لم تكن الرحلة قصيرة و لا ينبغي أن تكون، لم يكن الحلم قريبا و لا الطريق كان محفوفا بالتسهيلات، لكني فعلتها و نلتها،

الحمد لله حبا و شكرا و امتنانا على البدء و الختام، الذي بفضله ها أنا اليوم أنظر إلى حلم طال انتظاره و قد أصبح واقعا أفتخر به. أهدي هذا النجاح :

إلى **نفسي القوية** التي تحملت كل العثرات و أكملت رغم الصعوبات.

إلى "**أمي الحبيبة**"، أود أن أخصك بكلمة شكر خاصة فلك الفضل الأول في كل ما حققته، لقد كنت لي السند و العون في كل خطوة من خطوات رحلتي، ودعمك كان دافعا لي للاستمرار و عدم الاستسلام، شكرا لك أمي على كل ماقدمته لي من حب و رعاية و اهتمام فأنت النور الذي أضاء دربي و الصديقة التي شاركتها افراحي و أحزاني وأعدك أنني سأظل أسعى لتحقيق طموحاتي و إسعادك.

إلى الذي زين اسمي بأجمل الألقاب ،الذي دعمني بلا حدود، و أعطاني بلا مقابل ، إلى من علمني أن الحياة كفاح و سلاحها العلم و المعرفة "**والدي العزيز**".

إلى من قيل فيهم " سنشد عضدك بأخيك" ، إلى ضلعي الثابت و أمان قلبي، و إلى من آمنت بقدراتي ، إلى من رزقت بهم سندا و ملاذي الأول و الأخير فكانو لي ينابيع ارتوي منها إخوتي:

طارق ، إيمان ، كريم.

إلى من كان لي خير خال و سند و داعم ووقف معي دائما من مد يده دون كلل و ملل وقت ضعفي أنا ممتنة " **خالي إسماعيل**".

إلى كل قريب و بعيد آمن بي أو تذكرني في دعائه و دعمني ولو بكلمة طيبة ،إليكم عائلتي :

"عائلة عزون" و "عائلة كماش"

إلى أصدقاء السنين وأصحاب الشدائد من مدوا لي يد العون عند حاجتي إلى الشموع التي تنير طريقي صديقاتي الغاليات: **مريم، فيروز، مروة.**

إلى رفاق الخطوة الأولى و الخطوة ما قبل الإخيرة إلى من كانوا خلال السنين العجاف سحابا ممطرا و كانوا موضع الإتكاء في عثراتي أخواتي في الإقامة: **أميمة ، تسنيم ، مودا ، جميلة ، ملاك ، ياسمين ، آية.**

إلى أرواح "شهداء فلسطين" و إنه لجهاد نصر و استشهاد"، إلى كل إسرائيلي صهيوني فلتحترق روحك للأبد.

إلى **كل أساتذة قسم العلوم الطبيعية** و بالأخص:

إلى أكثر دكتور ترك لي بصمة جميلة بأخلاقه و تعاونه و محبته الأبوية إلى من علمنا الأخلاق قبل الحروف إلى : "**الدكتورخلفاوي فيصل**" و" **الدكتور بلبكاي جمال**".

إلى أكثر دكتورة ألهمتني و حببتني بالتخصص كلمة شكرا لا توفيها كانت بصمة جميلة في حياتي الجامعية الدكتورة "**وشتاتي إيمان**". أسأل الله كل التوفيق لهم .

إلى رفاق الرحلة زميلاتي في الدفعة تخصص "**العلوم الطبيعية أستاذ تعليم ثانوي دفعة 2019-2024**".

أقول لكم جميعا لا ينتهي مشوارنا هنا ، بل يبدأ فصل جديد مليء بالامل و الطموح ،

وفقكم الله جميعا .

نجاة

الفهرس

الفهرس:

أولا: الدراسة النظرية

الفصل الأول: عموميات حول الأرنب *Oryctolagus cuniculus*.

I . التعريف بالأرنب *Oryctolagus cuniculus*. 1

I .1. التصنيف العلمي للأرنب *Oryctolagus cuniculus*. 1

I .2. مورفولوجيا الأرنب. 1

I .3. أصل الأرنب *Oryctolagus cuniculus*. 2

I .4. تدجين الأرنب. 3

II . عروق الأرانب. 3

II .1. تصنيفها. 3

II .1.1. حسب الحجم. 4

II .2.1. حسب نوع الفرو. 5

III . المجموعات الحيوانية. 6

III.1 . المجموعات الحيوانية المنتشرة في الجزائر. 6

III.1.1 . الأرنب القبائلي. 6

III.2.1 . الأرنب المحلي. 7

IV . الحظيرة. 7

IV .1. شروط إنشاء الحظيرة. 7

IV .1.1. شروط اختيار موقع الحظيرة. 8

IV .2.1. أنواع الحظائر أو العنابر. 8

IV .3.1. ملحقات العنابر. 10

IV .4.1. الظروف العامة المحيطة بالأرانب في العنابر. 12

V . تربية الأرانب. 13

V .1. مميزات تربية الأرانب. 13

V .2. تربية الأرانب في الجزائر. 14

V .1.2. التربية التقليدية. 15

V .2.2. التربية الحديثة. 15

V .3. الأعمال الفنية. 16

V .1.3. انتخاب القطعان للتربية. 16

V .2.3. تحديد أهداف تربية الأرانب. 17

V .3.3. تكوين قطعان التربية في مزارع الأرانب. 17
VI. تكاثر الأرانب. 18
1.VI. فيزيولوجيا التناسل عند الذكر. 18
2.VI. فيزيولوجيا التناسل عند الأنثى. 20
3.VI. الإخصاب والحمل. 21
4.VI. الولادة. 22
5.VI. العناية بالخرانق. 22
6.VI. التجنيس. 23
7.VI. الفطام. 24
VII . التغذية والتشريب. 24
1.VII . احتياجات الطاقة. 24
2.VII . احتياجات السيليلوز. 24
3.VII . احتياجات البروتين. 24
4.VII . احتياجات الدهون. 25
5.VII . احتياجات الفيتامينات والعناصر المعدنية. 25
6.VII . الاحتياجات المائية. 25
VIII . القيمة الاقتصادية للأرنب في الجزائر. 29
IX . الإنتاج. 29
IX .1. على مستوى العالم. 29
IX .2. على مستوى الجزائر. 29
X. الوقاية والنظافة. 30
الفصل الثاني: الخصوصية التشريحية والتطفل على الجهاز الهضمي عند الأرانب.
I. الخصوصية التشريحية والفيزيولوجيا للجهاز الهضمي للأرنب. 31
I .1. الخصوصية التشريحية للجهاز الهضمي. 31
I.1. 1. الرأس وتجويف الفم. 32
I.1. 2. المريء. 33
I.1. 3. المعدة. 34
I.1. 4. الأمعاء الدقيقة. 34
I.1. 5. الأعور. 35
I. 1. 6. القولون القريب والبعيد. 36
I.1. 7. المستقيم. 36

I .2. فيزيولوجيا الجهاز الهضمي عند الأرنب. 36
I. 2. 1. العبور الهضمي. 37
I. 2. 2. ظاهرة اكل الأرنب لفضلاته. 38
I .3. حالة خاصة للأرنب غير المفطوم. 40
I .4. تنظيم الجهاز المناعي الهضمي عند الأرنب. 41
II. تعريف التطفل. 42
III. تعريف الطفيليات. 42
IV. أهم الأمراض الطفيلية للجهاز الهضمي للأرانب. 43
IV.1. الأمراض التي تسببها الطفيليات أحادية الخلية Protozoaires. 43
IV. 1. 1. داء الكوكسيديا Coccidioses. 43
IV .1. 2. داء خفيات الأبواغ Cryptosporidiose. 48
IV .1.3. داء البلانتيديوم Balantidiose. 51
IV .2. الأمراض التي تسببها الديدان الورقية Trematoda. 52
IV .2.1. داء المثقوبات Fasciolose. 52
IV .3. الأمراض التي تسببها الديدان الشريطية Cestoda. 56
IV .3.1. تينيا Ténias. 56
IV .4. الأمراض التي تسببها الديدان الأسطوانية Nemathelminthes. 58
IV .4.1. داء الدودة الدبوسية Oxyuridoses . 58
IV .4.2.داء الدودة الشعرية Strongylose. 60
IV .4.3. داء الديدان الخيطية Graphidiose. 63
ثانيا: الدراسة التطبيقية.
I . أهداف الدراسة. 65
II . فترة ومكان الدراسة. 65
II .1. فترة الدراسة. 65
II .2. وصف مكان الدراسة. 65
II .2.1. الموقع الجغرافي لولاية جيجل. 65
II .2.2. المناخ السائد في ولاية جيجل. 66
II .2.3. حظيرة التربية. 66
II .2.4. الأرانب. 70
II .2. 5. إدارة الحظيرة. 70
III . الوسائل. 71

III . 1. الفئة المدروسة. 71
III. 2. الوسائل المخبرية. 72
IV. الطرق. 74
IV. 1. الطرق المستعملة خارج المخبر. 74
IV. 1. 1. جمع براز الأرانب. 74
IV. 1. 2. تخزين العينات. 74
IV . 2. الطرق المستعملة داخل المخبر. 75
IV . 2. 1. الفحص الماكروسكوبي. 75
IV . 2. 2. الفحص الميكروسكوبي. 75
V. عرض النتائج. 78
1.V. نتائج الفحص الماكروسكوبي. 79
2.V. نتائج الفحص الميكروسكوبي. 79
2.V. 1.انواع الطفيليات المتعرف عليها بتقنية الترسيب بالطرد المركزي المعدلة وتقنية Ziehl- Nielsen المعدلة. 79
2.2.V. تكرار العينات الإيجابية التي تم الحصول عليها بتقنية الترسيب بالطرد المركزي المعدلة وتقنية Ziehl- Nielsen المعدلة. 83
3.2.V. انتشار الأنواع الطفيلية المحددة في الدراسة. 85
4.2.V. نسبة تردد الأنواع الطفيلية المحددة في الدراسة. 88
VI .المناقشة. 89
خاتمة وتوصيات
الملخص
الملاحق
قائمة المراجع

القوائم

قائمة الأشكال:

الشكل 01: الأجزاء المختلفة في جسم الأرنب **(Martrenchard, 2021).** 2

الشكل 02: الأرنب *Oryctologus cuniculus* **(Hamek et Massaid, 2019).** 2

الشكل 03: عروق مختلفة للأرانب مصنفة حسب حجم البالغ **(Chantry-Damon, 2005).** 5

الشكل 04: الأرنب القبائلي **(Berchiche et Kadi, 2002).** 6

الشكل 05: الأرنب المحلي **(Bouadjina et Fekraoui, 2020).** 7

الشكل 06: عنبر أرضي لتربية الأرانب **(Amir et Mammeri, 2009).** 9

الشكل 07: صورة لعنبر مفتوح لتربية الأرانب **(Amir et Mammeri, 2009).** 9

الشكل 08: صورة لعنبر مغلق لتربية الأرانب **(Amir et Mammeri, 2009).** 10

الشكل 09: الجهاز التناسلي الذكري **(SID, 2010).** 19

الشكل 10: الجهاز التناسلي الأنثوي **(SID, 2010).** 20

الشكل 11: أرانب حديثة الولادة **(Dalle Zotte, 2014).** 23

الشكل 12: الطريقة المتبعة لتحديد الجنس عند الأرانب **(Khelil, 2020).** 23

الشكل 13: موضع أحشاء الأرنب في البطن **(Domini, 1967).** 31

الشكل 14: رسم تخطيطي للأعضاء المختلفة في الجهاز الهضمي عند الأرنب. **(Lebas et al, 1996).** 32

الشكل 15: الأسنان الطبيعية للأرنب **(Barone, 1996).** 33

الشكل 16: مختلف أجزاء معدة الأرنب **(Lebas, 2008b).** 34

الشكل 17: تشريح الأمعاء الدقيقة عند الأرنب **(Lebas, 2008b).** 35

الشكل 18: تشريح الأعور عند الأرنب **(Barone, 1984).** 36

الشكل 19: الاختلافات في حركة انفباضات الأعور خلال الليل والنهار **(Lebas, 2006).** 38

الشكل 20: فضلات الأرنب (a: فضلات صلبة.b : فضلات ناعمة) **(Bouadjina et Fkraoui, 2020).** 39

الشكل 21: ظاهرة أكل الغائط عند الأرنب **(Lebas, 2006).** 40

الشكل 22: العلاقة بين نوع غداء الأرنب ودرجة حموضة المعدة **(Gidenne et Lebas, 2006).** 41

الشكل 23: المواقع الرئيسية للأنسجة اللمفاوية في الجهاز الهضمي للأرنب. **(Fortun et Bouilier, 2007).** 42

الشكل 24: دورة حياة الكوكسيديا **(Hebbache, 2021).** 46

الشكل 25: جزء من أمعاء الأرنب مصاب بالكوكسيديا وتكوين العديد من العقيدات البيضاء. **(Aouaa, 2022).** 47

الشكل 26: كبد مصاب بالكوكسيديا. **(Aouaa, 2022).** 47
الشكل 27: *Cryptosporidium parvum* ملونة بتلوين Ziehl-Nielsen بتكبير X400 49
(Zekri et Merrouche, 2018).
الشكل 28: دورة حياة *Cryptosporidium parvum* **(Pauline, 2022)**. 50
الشكل 29: *Balantidium coli* ثروفوزويت بتكبير X400 **(Zajaca et Conboy, 2012).** 51
الشكل 30: دودة بالغة *Fasciola hepatica*.**(Hendrix, Robinson, 2012).** 53
الشكل 31: دودة بالغة *Dicrocoelium dendriticum* **(Roy, 2021)** 53
الشكل 32: بيوض ديدان الفاشيولا بتكبيرx100 (A: بيض Fasciola hepatica. B: بيض 53
Dicrocoelium dendriticum) **(EDWARD et al, 1955).**
الشكل 33: دورة حياة *Fasciola hepatica* **(مخطط شخصي).** 55
الشكل 34: دورة حياة *Dicrocoelium dendriticum* **(Hamek et Massaid, 2019)**. 55
الشكل 35: دودة *cittottoenia cténoides* **(Bouadjina et Fekraoui, 2020)**. 57
الشكل 36: بيض *cittottoenia spp* بتكبير X400 **(Matallah et Terchi, 2020)**. 57
الشكل 37: دورة حياة *Cittottoenia spp* **(Bouadjina et Fekraoui, 2020)**. 58
الشكل 38: أنثى دودة *Passalurus ambiguous* بالغة **(Hendrix, Robinson, 2012)**. 59
الشكل 39: بيض *Passalurus ambiguous* بتكبير X400 **(Sioutas et *al*, 2021).** 59
الشكل 40: دودة *Trichostrongylus retortaeformis* بالغة 61
(Matallah et Terchi, 2020).
الشكل 41: بيض *Trichostrongylus spp* بتكبير X400 61
(Hendrix, Robinson, 2012).
الشكل 42: دورة حياة *Trichostrongylus retortaeformis* **(Heloise, 2017).** 62
الشكل 43: بيضة *Graphidum strigosum* بتكبير X400 63
(Dahmani et Kessal, 2018).
الشكل 44: خريطة توضح الموقع الجغرافي لولاية جيجل **(Google Maps, 2024).** 66
الشكل 45: التقسيم الإداري لولاية جيجل **(مديرية التجارة وترقية الصادرات، 2024).** 66
الشكل 46: خريطة توضح الموقع الجغرافي لحظيرة بوعشير **(Google Maps, 2024).** 67
الشكل 47: صور للحظيرة من الخارج **(صور شخصية، 2024).** 67
الشكل 48: قسم الولادة **(صورة شخصية، 2024).** 68
الشكل 49: أقفاص الذكور **(صورة شخصية، 2024)**. 68
الشكل 50: أقفاص الأمهات من الداخل والخارج (A: من الداخل، B: من الخارج) 68
(صور شخصية، 2024).

الشكل 51: قسم التسمين **(صورة شخصية، 2024).** 69
الشكل 52: أقفاص التسمين **(صورة شخصية، 2024).** 69
الشكل 53: معالف **(صورة شخصية، 2024).** 69
الشكل 54: مناهل **(صورة شخصية، 2024).** 69
الشكل 55: جدران الحظيرة **(صورة شخصية،2024).** 69
الشكل 56: أرنب من السلالة Papillon Français géant **(صورة شخصية، 2024) .** 70
الشكل 57: غذاء الأرانب **(صورة شخصية، 2024) .** 70
الشكل 58: مختلف الوسائل والمحاليل المستعملة **(صور شخصية، 2024).** 74
الشكل59: تخزين العينات (A: وضع العينات في خزان مبرد، B: وضع العينات في الثلاجة) **(صور شخصية، 2024).** 75
الشكل60 : مختلف خطوات البروتوكول التجريبي لطريقة الترسيب بالطرد المركزي المعدلة **(صور شخصية، 2024).** 76
الشكل61: مختلف مراحل تقنية Ziehl-Nielsen المعدلة **(صور شخصية، 2024).** 78
الشكل 62: ملاحظة بيضة *Eimeria spp* تحت المجهر الضوئي بتكبير X400 وX1000 عن طريق تقنية الترسيب بالطرد المركزي المعدلة (A: إيميريا مبوغة B: إميريا غير مبوغة) **(صورة شخصية، 2024).** 80
الشكل 63: ملاحظة بيضة *Trichostrongylus spp* تحت المجهر الضوئي بتكبير X400 عند عن طريق تقنية الترسيب بالطرد المركزي المعدلة **(صورة شخصية، 2024).** 81
الشكل 64: ملاحظة بيضة *Passalurus spp* تحت المجهر الضوئي عند X400 عن طريق تقنية الترسيب بالطرد المركزي المعدلة **(صورة شخصية، 2024).** 81
الشكل 65: ملاحظة *Balantidium coli* تحت المجهر الضوئي عند X400 عن طريق تقنية الترسيب بالطرد المركزي المعدلة **(صورة شخصية، 2024).** 81
الشكل 66: ملاحظة بيضة *Cryptosporidium spp* تحت المجهر الضوئي بتكبير X1000 عن طريق تقنية Ziehl-Nielsen المعدلة **(صورة شخصية، 2024).** 82
الشكل 67: خمائر *Cyniclomyces guttulatus* بتكبير X400وX1000 **(صورة شخصية، 2024).** 82
الشكل 68: Silverberry Scaly Hairs **(صورة شخصية، 2024).** 82
الشكل69: فقاعات هواء **(صورة شخصية، 2024).** 82
الشكل 70: دائرة نسبية توضح تكرار عينات الأرانب المصابة بالطفيليات المتحصل عليه بتقنية الترسيب بالطرد المركزي المعدلة وتقنية Ziehl-Nielsen المعدلة. 83

الشكل 71: دائرة نسبية توضح تكرار عينات إناث الأرانب المصابة بالطفيليات المتحصل عليه بتقنية الترسيب بالطرد المركزي المعدلة وتقنية Ziehl-Nielsen المعدلة. 84
الشكل 72: دائرة نسبية توضح تكرار عينات ذكور الأرانب المصابة بالطفيليات المتحصل عليه بتقنية الترسيب بالطرد المركزي المعدلة وتقنية Ziehl-Nielsen المعدلة. 84
الشكل 73: أعمدة بيانية توضح نسبة انتشار الأنواع الطفيلية المحددة في الحظيرة. 85
الشكل 74: أعمدة بيانية توضح انتشار الأنواع الطفيلية المحددة عند إناث الأرانب في الحظيرة. 86
الشكل 75: أعمدة بيانية توضح انتشار الأنواع الطفيلية المحددة عند ذكور الأرانب في الحظيرة. 86
الشكل 76: أعمدة بيانية توضح نسبة انتشار إصابة الأرانب بالأنواع الطفيلية حسب العمر. 87
الشكل 77: أعمدة بيانية توضح نسبة تردد كل طفيلي عند الأرانب المصابة بالطفيليات. 88
الشكل 78: أعمدة بيانية توضح نسبة تردد كل طفيلي عند الأرانب المصابة بالطفيليات حسب الحالة الفيزيولوجية. 89

قائمة الجداول:

الجدول 01: التصنيف العلمي ل *Oryctologus cuniculus* 1
(Bouadjina et ferkraoui, 2020).
جدول 02: الخصائص الموصى بها للأطعمة المخصصة للأرانب من مختلف الفئات التي يتم تربيتها 27
في نظام عقلاني **(Gidenne, 2013).**
الجدول 03: التركيب الكيميائي للبراز الصلب والبراز الناعم للأرنب. 38
(Bouadjina et Fekraoui, 2020)
الجدول 04: أنواع طفيليات الجهاز الهضمي للأرنب. 43
الجدول 05: أنواع الإميريا المتطفلة على الأرنب **(Thoto, 2006)**. 44
الجدول 06: تصنيف العينات حسب الحالة الفيزيولوجية، الجنس والعمر. 72
الجدول 07: الوسائل المستعملة في الميدان وفي المخبر. 73
الجدول 08: الخصائص الفيزيائية للبراز. 79
الجدول 09: أنواع الطفيليات التي تم تحديدها حسب الحالة الفيزيولوجية في تربية وتسمين الأرانب في 80
الحظيرة.
الجدول 10: نسبة إصابة الأرانب بالأنواع الطفيلية حسب العمر. 87

قائمة الاختصارات بالأجنبية:

ASPC :	Agence de la Santé Publique du Canada.
Ca :	Calcium.
ELISA :	Enzyme Linked - Immunossorbant Assay.
FFC :	Fédération Française de Cuniculture.
GALT:	Gut-Associated Lymphoid Tissue.
IFA:	Indirect Fluorescent Antibody.
IgA:	Immunoglobune A.
IHA:	Indirect Haemagglutination.
INRA:	Institut National de la Recherche Agronomique.
ITAVI:	Institut Technique de l'aviculture.
ITELV:	Institut Technique des Elevages.
K:	Potassium.
L:	Larve
Mg:	Magnésium.
Na:	Sodium.
OMS:	Organisation mondiale de la Santé.
OSAV:	Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires.

قائمة الاختصارات بالعربية:

سم:	سنتيمتر
كغ:	كيلوغرام
كلم:	كيلومتر
كلم^2:	كيلومتر مربع
م:	متر
م ^{2}:	متر مربع
ملل:	ميليلتر
ملغم:	ميليغرام
ملم	ميليمتر

المقدمة

مقدمة:

يعتبر الأرنب من أنواع الثدييات ذات الأهمية الاقتصادية التي لا يمكن إنكارها بفضل إنتاجه اللحوم والفراء والشعر. وتشكل لحومه مصدراً هاماً للبروتين للدول غير الصناعية **(Lebas et Colin, 1992).**

الأرنب من الحيوانات العاشبة التي تستفيد من العلف عن طريق تحويل البروتينات النباتية إلى بروتينات حيوانية ذات قيمة بيولوجية عالية حيث يقوم بتثبيت 20% من البروتين الغذائي الذي يتم امتصاصه على شكل لحوم غنية بالبروتينات عالية الإنتاجية وقليلة الدهون مقارنة مع لحم البقر أو لحم الخنزير الذي يقوم بنسبة تحويل على التوالي:16% إلى 18%، و8% إلى 12% **(Dalle, 2014).**

علاوة على ذلك، يتمتع الأرنب من خلال حجمه الصغير وتكاثره العالي المرتبط بفترة حمل قصيرة، بالصفات المطلوبة ليكون نموذجا تجريبيا ممتازا في العديد من المجالات **(Jentzer, 2008)** .

ووفقا لإحصائيات منظمة الأغذية والزراعة لعام 2014، يقدر الإنتاج العالمي من لحوم الأرانب بنحو 1.56 مليون طن، أي استقرار نسبي مقارنة بعام 2013. وتعد القارة الآسيوية منطقة الإنتاج الرائدة في العالم بنسبة 60% من إجمالي الإنتاج (الصين بـ 760 ألف طن، أي ما يقارب40% من الإنتاج العالمي) **(Bouadjina et Fekraoui, 2019).**

أما الإنتاج في الجزائر، فيتركز بشكل خاص في وسط البلاد خاصة في منطقة تيزي وزو ويقدر إنتاج لحوم الأرانب في الجزائر بـ 27.000 طن سنويا **(Lebas et Colin, 2000).**

يمكن أن يرجع ضعف تطور تربية الأرانب في الجزائر إلى العديد من العوامل بما في ذلك عدم توفر الأعلاف الحبيبية ذات الجودة الغذائية، نقص خبرة المربين بالإضافة إلى انتشار العدوى بالطفيليات داخل الحظيرة وتشكل العدوى الطفيلية أحد العوائق الرئيسية التي تعيق تطوير تربية الأرانب وخاصة الطفيليات الداخلية التي تتطفل على الجهاز الهضمي **(Houali, 2018)**، وتسبب هذه الأخيرة خسائر اقتصادية كبيرة ليس فقط بسبب الوفيات التي تسببها، ولكن أيضا بسبب التكاليف البيطرية وفقدان الدخل وانخفاض الإنتاج **(Matallah et Techri, 2020).**

تم في هذه الدراسة أخذ عينات براز من أربعين (40) أرنب على مستوى حظيرة بوعشير ببلدية الطاهير ولاية جيجل واختبارها باستخدام تقنية الترسيب بالطرد المركزي وتقنية Ziehl-Nielsen المعدلتين.

من أهدافها:

- ✓ التعرف على الطفيليات الداخلية الرئيسية التي تصيب الأرانب (*Oryctolagus cuniculus*) في الجهاز الهضمي على مستوى حظيرة تربية تقليدية في منطقة الطاهير – جيجل وتحديد أنواعها.
- ✓ تقييم مدى انتشار العدوى الطفيلية عند الأرانب المصابة.
- ✓ تشخيص الأمراض الطفيلية التي تصيب الجهاز الهضمي في الحظيرة المدروسة.
- ✓ تحديد فائدة تعزيز التدابير الوقائية داخل الحظائر.

يتكون هذا العمل من جزأين الأول نظري والثاني تطبيقي. الجزء الأول يتكون من فصلين، الفصل الأول بعنوان عموميات حول الأرنب *Oryctolagus cuniculus* يستعرض تعريفه، تدجينه، عروقه، الحظيرة، شروط اختيارها، أنواعها وملحقاتها، مميزات تربية الأرانب وأنواع التربية والأعمال الفنية، التغذية والتشريب والقيمة الاقتصادية للأرنب. أما الفصل الثاني من هذا الجزء بعنوان الخصوصية التشريحية والتطفل على الجهاز الهضمي عند الأرانب. يستعرض الخصوصية التشريحية والفيزيولوجية للجهاز الهضمي للأرنب، تعريف التطفل والطفيليات وأهم أمراض الجهاز الهضمي الطفيلية للأرانب.

والجزء التطبيقي يدرس مدى انتشار الطفيليات الداخلية التي تصيب الجهاز الهضمي عند الأرانب في حظيرة بوعشير ببلدية الطاهير ولاية جيجل.

أولا:
الدراسة النظرية.

الفصل الأول:
عموميات حول الأرنب
Oryctolagus cuniculus.

عموميات حول الأرنب *Oryctolagus cuniculus*:

I . التعريف بالأرنب *Oryctolagus cuniculus* :

الأرانب هي حيوانات برية أليفة عاشبة تنتمي إلى الثدييات الأصلية ويختلف وزنها حسب العرق الذي تنتمي إليه **(ذيب وصمرة، 2020).** تتميز عن القوارض بوجود زوج ثانٍ من القواطع في الفك العلوي **(Delober et *al*, 2004)** إضافة إلى الحركة الجانبية والعدد المختلف من الأصابع **(Arnold, 2005).** وقد أكد الكتور مارلير في دراسة له أن الأرانب من الثدييات الحساسة بشكل خاص لجميع أشكال التوتر **(Marlier, 2003)**. وتصنف وحسب معايير مختلفة إلى عدة أنواع منها *Oryctolagus cuniculus*.

I .1. التصنيف العلمي للأرنب *Oryctolagus cuniculus* :

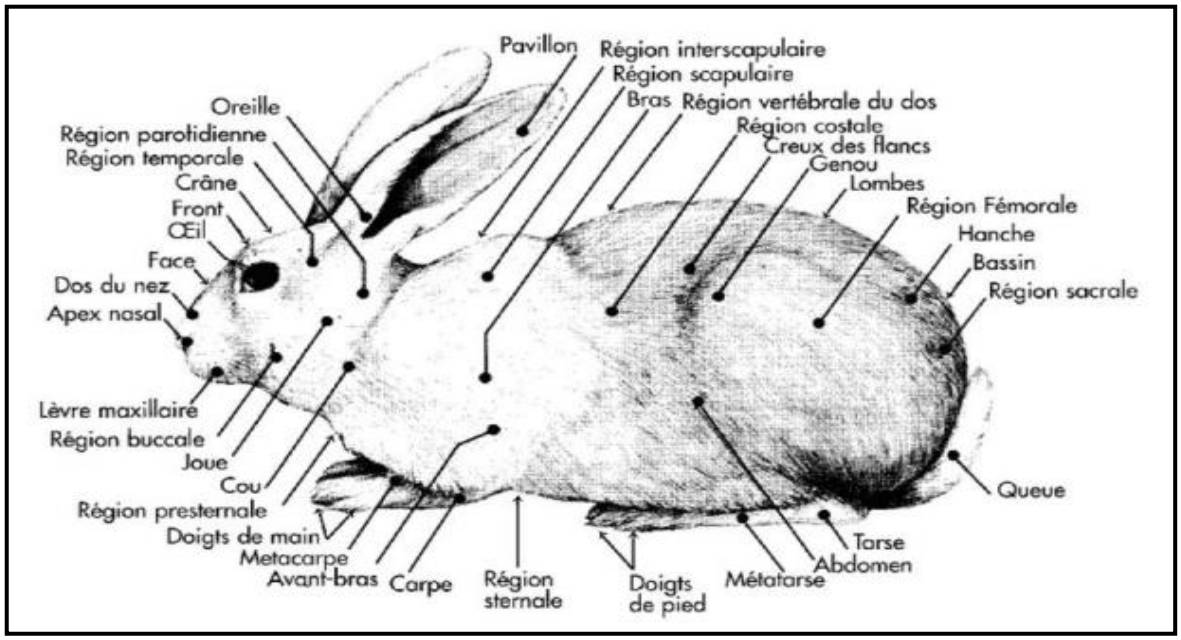
تم تصنيفه علميا من قبل Linné 1758 كما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول 01: التصنيف العلمي ل *Oryctolagus cuniculus* **(Bouadjina et Fekraoui, 2020).**

Règne	Animal
Embranchement	Vertébrés
Classe	Mammifères
Ordre	Lagomorphes
Famille	Leporidae
Sous-famille	Leporinae
Genre	*Oryctolagus*
Espèce	*Cuniculus*

I .2. مورفولوجيا الأرنب :

الأجزاء الرئيسية من جسم الأرنب محددة في الشكل 01 بالنسبة لغالبية السلالات، باستثناء الأقزام. ويختلف المظهر العام للجسم باختلاف الجنس؛ الرأس كبير وقوي والصدر متطور أما الأطراف فهي سميكة نسبيًا ومتطورة، وهي من الخصائص المميزة للأرنب **(Mouloud, 2020)** الأطراف الأمامية قصيرة وتنتهي بخمسة أصابع، يحمل كل منها مخلبًا طويلًا منحنيًا، أما الأطراف الخلفية أطول وأكثر تطورا، تنتهي بأربعة أصابع فقط والتي لها أيضًا نفس أنواع المخالب **(Martrenchard, 2021).** العضلات ظاهرة بشكل جيد وهي من سمات الذكر بشكل عام. تتمتع الإناث بجسم أكثر تناسقا بشكل عام ورأس أضيق، وجسم يبدو أكثر استطالة وهيكل عظمي خفيف، الأرداف الخلفية هي الأكثر تطورًا مع الحوض العريض **(Boussta et Boussaou, 2021).**



الشكل 01: الأجزاء المختلفة في جسم الأرنب. **(Martrenchard, 2021)**.

يتميز *Oryctolagus cuniculus* بمعطف سميك بني غامق بشكل عام، باستثناء البطن فهو رمادي فاتح، ولا يوجد فرق شكلي بين الذكر والأنثى. وهو أصغر حجما، يتميز بأرجل أقصر، رأس مستدير، ذيل، أذنين أقصر (أقل من 8 سم)، لا يحتوي على الأطراف السوداء المميزة للأرنب (الشكل 02) ويمكن أن يعيش ما يصل إلى ثماني سنوات **(Hamek et Massaid, 2019)**.

الشكل 02: الأرنب *Oryctolagus cuniculus* **(Hamek et Massaid, 2019)**.

I .3. أصل الأرنب *Oryctolagus cuniculus* :

الأرنب *Oryctolagus cuniculus* هو من الثدييات المستأنسة الوحيدة التي يقع أصلها في علم الحفريات في أوروبا. يعود تاريخ أقدم بقايا الحفريات لهذا الجنس إلى حوالي 6.5 مليون سنة وتم العثور عليها في الأندلس **(Lebas, 2008a)**.

اكتشف الفينيقيون الأرنب في إسبانيا حوالي عام 1000 قبل الميلاد **(Garreau et *al*, 2015)** ويعود إليهم أصل كلمة "إسبانيا". حيث عندما اقترب الملاحون من الجزء الشرقي للبحر الأبيض المتوسط من سواحل شبه الجزيرة الأيبيرية لم يفرقوا بين الأرنب وحيوانات الوبر في بلدهم، والتي تعيش أيضًا في مستعمرات وتحفر الجحور، وأطلقوا على المنطقة اسم "أرض الوبر" I-Saphan-Im. هذا الاسم اللاتيني سيعطي لاحقًا اسم هيسبانيا Hispania **(Boussta et Boussaou, 2021).** وهكذا فإن اسم إسبانيا ذاته يرتبط بالوجود التاريخي للأرانب على أراضيها **(Arnold, 2005).**

I .4. تدجين الأرنب :

تم تدجين الأرنب خلال العصور الوسطى في وقت متأخر، على عكس الأنواع الأخرى مثل الماشية أو الخيول **(Martrenchard, 2021)**.

أدى التدجين قبل كل شيء إلى زيادة حادة في وزن الحيوانات: ما يصل إلى 6-7 كغ بينما كان وزن الأرنب البري الأصلي 1.3 إلى 1.7 كغ فقط عند البلوغ. كما سمح للأرانب بالتعود على العيش بالقرب من البشر، في أقفاص أو حظائر **(Lebas, 2004)**. لكن لا توجد دراسة عن الأرنب المحلي قبل عام 1990، بالرغم من أن تكاثره كان موجودا لفترة طويلة جدا في الجزائر ويبدو أنها ظلت هناك على شكل مزارع ريفية صغيرة للماشية **(Barkok, 1990).**

II . عروق الأرانب :

يشير **(Lebas, 2002)** إلى أن أفضل تعريف للعرق هو ضمن النوع، مجموعة من الأفراد يشتركون في عدد معين من السمات المورفولوجية والفيزيولوجية التي تستمر وتتوارث عندما يتكاثرون فيما بينهم. وهناك العديد من سلالات الأرانب، وكل عقد يتم إنشاء بعض السلالات الجديدة، ولم يكشف المجمع الوراثي للأنواع بعد عن جميع أسرارها. وتجدر الإشارة أيضا أن معظم السلالات والمجموعات الحالية قد تم اختيارها وتحسينها من قبل الإنسان في آخر 200 إلى 300 سنة **(Lebas, 2002).** في عام 2000، حدد الاتحاد الفرنسي لتربية الحيوان (FFC) حوالي 55 سلالة نقية الموصوفة في "المعيار الرسمي لسلالة الأرانب"، هذه المجموعة من المعايير يتم تحديثها بانتظام وتشمل بعد فترة من المراقبة السلالات الجديدة

(**FFC, 2000; Boucher et Nouaille, 2002**).

II .1. تصنيفها :

وتتميز سلالات الأرانب المختلفة باختلاف حجم ووزن الأرنب البالغ، ونوع ولون الفرو، وقسمت إلى:

II .1.1. حسب الحجم :

التصنيف التقليدي لعروق الأرانب غالبا ما يتم تجميعها حسب الوزن أو الطول عند الأرانب البالغين، حيث تتراوح نسبة حجم الأرانب الإناث عموما بين 2 % و10% أكثر من حجم الأرانب الذكور. قسم حجم وشكل جسم هذه العروق من أصل 55 عرق إلى أربعة أنواع، 7 عروق من الأرانب الضخمة،25 عرق من الأرانب المتوسطة، 17عرق من الأرانب الصغيرة و9 عروق من الأرانب القزمة كالآتي:

. (Chantry-Darmon, 2005)

أ/ عروق الأرانب الضخمة:

تتوافق السلالات العملاقة مع الأرانب التي تزن أكثر من 5 كغ في مرحلة البلوغ. مثال: Géant des Flandres، Bélier Français gris، Géant Papillon Français. تتميز بوزن الذبح العالي والسرعة الجيدة في النمو، ونسبة تصافي عالية، ولكنها لا تتمتع بغزارة الإنتاج إلى حد ما متواضعة **(Amrioui et Khelif, 2016).** غالبا ما تستخدم في التربية التقليدية. في المقابل، لا تستخدم في التربية المكثفة، لأنها لا تتكيف مع الحياة في الأقفاص **(Farsi, 2016).**

ب/ عروق الأرانب المتوسطة:

يتراوح وزن البالغين بين 3.5 و4.5 كغ، وهي مجموعات جذعية أو سلالات تستخدم لتربية اللحوم المكثفة في ظروف أوروبا الغربية. وهي الأكثر عدداً، مثل: Californien، Fauve de Bourgogne، Néo-Zélandais، تنشأ في إنجلترا، تتميز بقدرتها على التكيف مع القفص السلكي، وقابلية تأقلم جيدة وتكاثر أفضل **(Perrot, 1991)**.

ج/ عروق الأرانب الصغيرة:

وهي سلالات يتراوح وزنها البالغ بين 2.5 و3 كغ **(Varenne et *al*, 1963)**، تتميز هذه السلالات بنضج مبكر ولحم طري، إلا أنها تعاقب بسبب طباعها، ضعف أداء النمو. توجد بشكل رئيسي في تربية تقليدية على مستوى محدود، تصل إلى مرحلة النضج الجنسي عند متوسط عمر5 أشهر، تستخدم عادة في العبور في مخططات التهجين لتحسين خطوط الإناث. أمثلة عنها: Russe Petit، Chinchilla Argenté، Anglais crème **(Henaff et Jouve, 1988)**.

د/ عروق الأرانب القزمة:

يبلغ وزن البالغين حوالي 1 كغ. تم تمثيلهم بشكل رئيسي، من قبل: Nain Himalava، Nain Chinchilla، Polonais aux veux bleu. يتم استخدامها من أجل تربية الأرانب الأليفة أو تربية داخل البيوت **(Boudjina et Fekraoui, 2019)** .

الشكل 03: عروق مختلفة للأرانب مصنفة حسب حجم البالغ **(Chantry-Damon, 2005)**.

II .2.1. حسب نوع الفرو :

ليست بالضرورة منتجة جيدة للحوم وليس لديهم مقاومة للأمراض. الأنجورا على سبيل المثال، تستحق اهتماما خاصا لأنها ذات قيمة هامة جدا للصناعة الصغيرة بفضل هذا الشعر الذي يمكن أن يصل طوله إلى حد كبير ويوفر ألياف ذات قيمة كبيرة للغرز والنسيج **(Amrioui et Khelif, 2016)**.

أ/ العروق العادية:

تتميز السلالات العادية بوجود شعر زغبي (حوالي 2سم)، وعدد أقل بكثير من شعيرات الحراسة، ولكنها أكثر سمكًا وأطول (3 - 4 سم) **(Amrioui et Khelif, 2016)**.

ب/ عروق قصيرة الشعر:

يكون الفرو وشعر الحراسة لهما نفس الطول (حوالي 2سم)، مما يعطي مظهرا مخمليا إلى الفراء **(Amrioui et Khelif, 2016)**.

ج/ عروق الصوف:

مثل الأنجورا التي توفر الشعر من 5 إلى 6 سم. بسبب سمك هذا الفراء في نهاية النمو، الأرانب من هذا النوع لا تتحمل قوة الحرارة. وفقًا ل **(Arnold, 2005)** هناك مجموعة متنوعة جدًا من ألوان هذا الشعر وتوزيع الألوان. يتم التحصل على الفرو إما عبر النتف أو القص مع مراعاة ترك 1سم لحماية جسم الحيوان.

III . المجموعات الحيوانية :

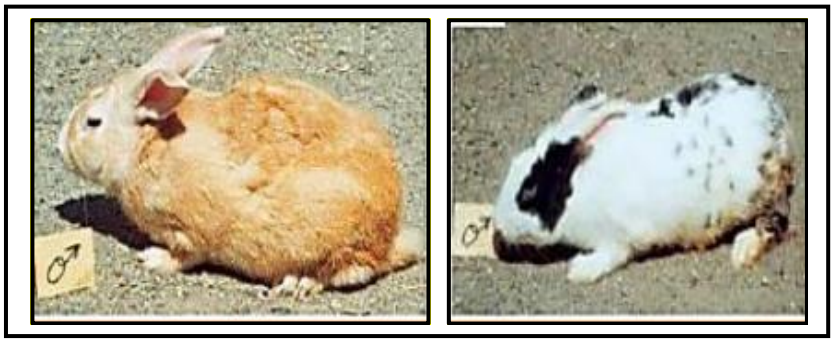
بالنسبة لعالِم الوراثة، تتميز المجموعات الحيوانية المحلية بالتكاثر الفعّال بينها **(De Rochambeau, 1990)**. وتكون متكيفة مع ظروف تربية المنطقة. يعكس مظهرها الخارجي (الحجم، لون الفراء) تنوعًا قويًا. يمكن لدول العالم الثالث أن تمتلك سلالات محلية، على سبيل المثال، الأرنب البلدي في السودان أو مصر، والمالطي في تونس، والأرنب القبائلي في الجزائر **(Bouadjina et Fekraoui, 2020)**.

1.III . المجموعات الحيوانية المنتشرة في الجزائر :

في الجزائر، كانت المجموعات الحيوانية المحلية للأرانب موضوع العديد من الدراسات، ركزت معظمها على دراسة الأداء الحيواني **(Nessah, 2017)**. لكن بالرغم من أن مجموعات الأرانب المحلية الحالية تتكيف جيدًا مع الظروف المناخية، إلا أن تكاثرها ووزنها منخفض جدًا **(Amroun et *al*, 2018)** وهي:

1.1.III . الأرنب القبائلي :

ينتمي إلى السلالات المحلية لمنطقة القبائل (منطقة تيزي وزو)، وهو أرنب يتميز بمتوسط وزن في السن البالغ حوالي 2.8 كغ، وهذه القيمة تجعل من الممكن تصنيف هذه المجموعة ضمن مجموعة السلالات الخفيفة **(Zerrouki et *al*, 2001 ; Zerrouki et *al*, 2005)**. وهو ذو جسم متوسط الطول، منحني، وذو علو جيد، أطرافه متوسطة الطول. الجزء الخلفي متطور بشكل جيد، الأجزاء أسفل الظهر ممتلئة بشكل جيد، الذيل مستقيم، الرأس محدب مع آذان منتصبة، معطفه ناعم، ويقدم العديد من الأنماط الظاهرية للألوان، نتيجة لمساهمة السلالات المستوردة: Fauve de Bourgogne وCalifornien وblanc Néo-zélandais كما يوضح الشكل 04 **(Berchiche et Kadi, 2002)**.



الشكل 04: الأرنب القبائلي **(Berchiche et Kadi, 2002)**.

تتكيف هذه المجموعة جيدًا مع الظروف المناخية المحلية ومقاومة إلى حد ما للأمراض، وتستخدم بشكل رئيسي في إنتاج اللحوم، ولكن تكاثرها ووزنها البالغ منخفض جدًا بحيث لا يمكن استخدامها كما هو الحال في المزارع الصناعية لإنتاج اللحوم. نسبة النسل المسجلة لإناث هذه المجموعة هي في حدود 25 إلى 30 أرنبًا مفطومًا / أنثى / سنويًا **(Zerrouki et *al*, 2005).**

2.1.III . الأرنب المحلي :

تم إنشاء المشروع المسمى "ITELV2006" سنة 2003 لتحسين الإمكانات الوراثية للأرانب المعدة لإنتاج اللحوم في الجزائر. وتم الحصول عليه عن طريق التهجين الأولي بين السلالة المحلية والسلالة الفرنسية "INRA2666". إنه أثقل وأكثر إنتاجية **(Gacem et Bolet, 2005).**

يوجد اليوم العديد من السلالات المحلية المصنفين عمومًا وفقًا لألوان معطفهم. هناك مجموعتان كبيرتان من السكان في الجزائر؛ الأرنب المحلي الأبيض والأرنب المحلي الملون. حسب **(Djellal et *al*, 2006)** أن ما يقرب من 63% من الأرانب السكانية المحلية لها معطف متعدد الألوان و34% لها معطف ملون موحد.

الشكل 05: الأرنب المحلي **(Bouadjina et Fekraoui, 2020)**.

IV . الحظيرة :

تتطلب تربية الأرانب مكان خاص يدعى الحظيرة مجهز وفق شروط ويتم اختيار موقعه وإنشاؤه بعناية.

IV .1. شروط إنشاء الحظيرة :

يتم تربية الأرنب بشكل عام من أجل لحمه، ولكن أيضًا من أجل فرائه أو جلده أو شعره. وفي الآونة الأخيرة، أصبح حيوانًا أليفًا يتمتع بشعبية متزايدة، وقد تم الكشف عنه كحيوان مختبري. بسبب سهولة الانقياد، يعتبر الأرنب حيوانًا لطيفًا للغاية.

تكاثر الأرنب يسمح لنا بالحصول بسرعة على عدد كبير من الجيل الأول. على سبيل المثال، في ظل ظروف تربية جيدة، ومناخ مناسب، يمكن للأرنب أن يعطي حوالي 40 خرنق سنويًا، أو 50 إلى 60 كغ من اللحوم القابلة للتسويق سنويًا **(Djago et *al*, 2007).**

ولتحقيق النجاح وجعل التربية مربحة، من الضروري أن تأخذ بعين الاعتبار جميع شروط إنشاء الحظيرة.

IV .1.1. شروط اختيار موقع الحظيرة :

- أن تتوفر في الموقع الكهرباء.
- ألا يكون عرضة للتيارات الهوائية الشديدة.
- أن يتوفر على مصدر للمياه النقية مع إمكانية إقامة شبكات الصرف الصحي.
- قرب الموقع من أماكن التسويق مما يقلل من تكلفة النقل.
- يراعى عند اختيار الأرض لإنشاء المزرعة أن تكون سهلة الصرف.
- أن تكون تكلفة الأرض منخفضة. وتتميز بعدم ارتفاع منسوب المياه الأرضية للوقاية من انتشار الأمراض.
- أن تكون بعيدة عن الضوضاء وحركة الناس والسيارات والحيوانات المفترسة **(عزوز، 2000).**

IV .2.1. أنواع الحظائر أو العنابر :

تعتمد تربية الأرانب على أنظمة إيواء متعددة تتم المفاضلة بينها طبقاً لعدة عوامل أهمها حجم الاستثمار المتوفر والمساحة المتاحة من الأرض وطبيعة مناخ المنطقة، وعلى المربى أن يخطط لبناء المزرعة بطريقة اقتصادية تلائم ظروفه وإمكانياته.

أ/ عنابر أرضية:

تكون في المزارع التقليدية في غرب أفريقيا، عندما لا يكون هناك الوسائل الكافية لشراء الأقفاص أو بنائها، وهي نظام تقليدي تربى فيه الأرانب مؤقتا على أرضية إسمنتية أو مرصوفة بالحجارة في غرفة مهجورة أو معدة لهذا الغرض أو في الفناء الخلفي للمنزل **(الحسبان وحدادين، 2014).** حيث يجب أن تكون الأرض صلبة بدرجة كافية لمنع الأرانب من حفر الجحور. كما يمكن استعمال أقفاص خشبية أو مبنى من الطوب، كما يمكن وضع الأقفاص الخشبية تحت مظلة تحجب أشعة الشمس لأن الأقفاص الخشبية في حد ذاتها تحمي الأرانب من التغيرات الجوية. وتستعمل الصناديق الخشبية أو الجرة كأعشاش للولادة **(El-Kholy et Seleem, 2016).** كما يجب تنظيف أرضية وجدران الغرفة بشكل دوري بالجير لضمان التطهير، ومع ذلك، يجب على المربي التأكد من النظافة من خلال وضع طبقة سميكة من الفرشة على الأرض قبل تثبيت الحيوانات. ويجب تجديد هذه القمامة بشكل دوري (1 إلى 4 مرات شهريًا حسب عدد الموظفين) من أجل الحفاظ على المساحة نظيفة وجافة دائمًا. كما لا ينصح بتجاوز 8 أرانب في المتر المربع الواحد، وهذا النظام مقبول لتسمين الأرانب ولكن عندما تصل الأرانب إلى سن البلوغ (في عمر شهرين ونصف إلى ثلاثة أشهر) يصبح التكاثر خارجًا عن السيطرة. وهناك الفصل بين الجنسين يحل المشكلة جزئيًا، لكن الذكور البالغين يتشاجرون فيما بينهم، والأخطر من ذلك أن الأرانب عدوانية تجاه صغار الأرانب الأخرى، خاصة عندما يقومون بإعداد عشهم الخاص للولادة. من خلال العدوانية، يجب أن نفهم أن الأرنب يمكن أن يقتل تمامًا صغار أنثى أخرى يجدها في جزء من القفص (حفرة محفورة في الأرضية، وصندوق العش المجهز، وما إلى ذلك) عند تحضير نفسها للولادة. هذا النظام يؤدي إلى

خسائر فادحة في صغار الأرانب، لا تكون مرئية دائمًا للمربي. ونتيجة لذلك، الحل الفعال الوحيد لتربية الأرانب هو استخدام الأقفاص (**Djago et *al*, 2007**).

الشكل06: عنبر أرضي لتربية الأرانب **(Amir et Mammeri, 2009).**

ب/ عنابر مفتوحة:

تتميز بقلة تكاليف البناء، وهذه الحظائر تبنى حوائطها الخارجية من الطوب بارتفاع 1.75م وتكمل لارتفاع 3م بواسطة السلك الشبكي و يتم تركيب ستائر على الحائط لاستخدامها عند اللزوم، وتصنع أرضيات الحظائر من الخرسانة الناعمة ويراعى عمل ميول للأرضية لتسهيل عمليات الصرف وإزالة المخلفات إلى خارج الحظيرة و يكون السقف على شكل جمالون أو مسطح على أن يبرز بحوالي (50 -80) سم على الجوانب تلافيا لسقوط أشعة الشمس داخل الحظائر، وهذا النوع من الحظائر يضمن تهوية طبيعية داخل الحظيرة وعند الضرورة يمكن تركيب بعض مراوح السقف للمساعدة على التهوية خلال فصل الصيف، ويجب أن تزود مثل هذه الحظائر بالإضاءة المناسبة، ويفضل أن تحاط الحظائر من الخارج بالأشجار لتوفير الجو وتلطيف درجة الحرارة داخل الحظيرة خلال فصل الصيف مما يقلل انتشار الأمراض التنفسية **(عزوز، 2000)**.

الشكل 07: صورة لعنبر مفتوح لتربية الأرانب **(Amir et Mammeri, 2009).**

ج/ عنابر مغلقة:

وهي أحدث نظم إيواء وإسكان الأرانب في الوقت الحاضر وهي تتطلب تكاليف عالية من ناحية الإنشاء والتجهيز، هذه الحظائر تبنى من الطوب و يفضل عزل الحوائط الجانبية والأسقف باستخدام مواد عازلة، وتصنع الأرضيات من الخرسانة العالية ويعمل بها مجاري طولية تكون مقابلة لقواعد البطاريات وذات ميل مناسب لتسهيل صرف المخلفات، وتزود هذه العنابر بالأجهزة اللازمة مثل مراوح شفط الهواء وكذلك أجهزة التبريد والتدفئة (عند اللزوم) والإضاءة بالإضافة إلى ضرورة تزويد هذه العنابر بأجهزة للشرب وكذلك معدات تجميع وإخراج المخلفات خارج العنبر، ومن مميزات هذا النوع من الحظائر الحماية التامة للقطيع من الطقس الخارجي فتصبح عملية التربية خلال موسم الشتاء والصيف سهلة لإمكانية التحكم في ظروف التربية مع تقليل الفقد في عدد الصغار خلال هذه الفصول. وكذلك تسهل عمليات التطهير والوقاية من الأمراض.

ومن أهم عيوبها أنها عالية التكلفة للإنشاء والتجهيز وعدم تعرض الأرانب لضوء الشمس شتاء وارتفاع نسبة الرطوبة والأمونيا بداخل الحظائر خاصة في المناطق القريبة من ساحل البحر مما يسبب في ظهور حالات الزكام التي تقل في الحظائر المفتوحة **(عزوز، 2000)**.

الشكل 08: صورة لعنبر مغلق لتربية الأرانب **(Amir et Mammeri, 2009)**.

IV .3.1. ملحقات العنابر :

نميز في تربية الأرانب فترتين: الأمومة والتسمين.

وفقا لذلك يتم تحضير ملحقات الحظيرة **(Djago et *al*, 2007)**.

أ/ الأقفاص:

الأرانب حيوانات تتطلب رعاية يومية وإشراف منتظم، لأنها تصبح عدوانية للآخرين في مساحة صغيرة. بالإضافة إلى ذلك، يحتاجون إلى العيش في مكان نظيف. يسمح القفص المصمم جيدًا بالنمو جيدًا والتكاثر في ظروف جيدة **(Sahraoui, 2016)**.

تصنع الأقفاص من الخشب والخيزران الصيني، الروطان، الأسمنت، الطوب، أو بشبكة سلكية وتركيبات متعددة بين هذه العناصر. بشكل عام، جميع المواد جيدة لبناء قفص. لكن ما يهم أكثر، صنع قاع القفص. فمن الأفضل أن يكون عبارة عن شبكة سلكية مجلفنة ويمكن إزالتها إذا أمكن (قابل للإزالة) **(سليمان، 2007)**. في حالة عدم وجودها، يمكن للمربي تصنيع قيعان القفص بالمواد المحلية التي هي في متناول اليد، على سبيل المثال تقسيم الخيزران الصيني أو بصرامة مع شرائح من الخشب الصلب. لكن في هذه الحالة، التطهير ليس سهلاً والنظافة أقل جودة. لذلك فإن الفجوة بين شريحتين من الخشب الصلب أو الخيزران هي 1.1 إلى 1.5سم. هذه الفجوة بين الشرائح مهمة للغاية لأنها تسمح للفضلات أن تسقط تحت القفص. إذا كانت الفجوة صغيرة جدًا، فإنها تحمل الفضلات والقفص يصبح قذر. تكون الأقفاص معلقة من السقف أو على هياكل حديدية بارتفاع مناسب يسمح للمربي أن يتعامل مع القفص أثناء التنظيف **(Fort et Martin, 1981)**.

- **أقفاص الأمهات:**

تكون عادة مقسمة إلى قسمين أحدهما للمبيت والولادة، والقسم الأكبر يستعمل كملعب به المناهل والأعلاف. أما إذا كان القفص من جزء واحد وغير مقسم إلى قسمين فإنه في هذه الحالة يوضع قفص صغير داخل القفص الكبير يستعمل كقفص للولادة **(Djago et *al*, 2007)**. يصنع عادة هذا القفص مت الخشب أو قد يصنع من المعدن. يكون طوله 70-80 سم، وعرضه 50-55 سم (حوالي 0.40-0.45 م ²)، وارتفاعه 40-50 سم **(الحسبان وحدادين، 2015)**.

- **أقفاص الذكور:**

يعيش فيه الذكر، وهو القفص الذي سيتم فيه إجراء الإسقاطات (الاقتران). تكون أبعاده أصغر قليلاً من أبعاد أقفاص الأمهات، ومع ذلك، في كثير من الحالات، يختار المزارعون الأقفاص المستخدمة في نفس أبعاد الإناث، مما ييسر زيادة تطوير التركيب **(الحسبان وحدادين، 2014)**.

- **أقفاص الولادة:**

تدخل فيه الأم الوالدة وذلك لكيلا تتعرض فيه الخرانق للتيارات الهوائية الباردة أو الضوء الشديد الذي قد يؤذي عيونهم المقفلة عند الولادة، طوله حوالي 25 سم وعرضه 30 سم وارتفاعه 30 سم، يصنع من الخشب حتى يحتفظ بالحرارة كما أن أرضيته تصنع من سلك ضيق يغطى بنشارة الخشب الخشنة حتى تقوم الأم بنتف شعرها فوقه لعمل فرشة دافئة لصغارها **(El-Kholy et Seleem, 2016)**.

- **أقفاص التسمين:**

مكونة من أشباك سلكية تكون مطلاة بالزنك ثلاث مرات لتجنب الصدأ الذي يصيب الحيوانات بمرض الكزاز. هذه الأقفاص تكون مخصصة لتربية الأرانب المفطومة. تتم تربية الأرانب في مجموعات منذ فطامها حتى سن البيع أو الذبح، ويجب مراعاة الكثافة ألا تزيد عن 14 إلى 16 أرنبا لكل م^2 من الأرضية، وكذلك تكون مجهزة بمعالف وأنابيب أوتوماتيكية لشفط السوائل **(أجانا وآخرون، 2006)**.

ب/ المعالف:

تعد وحدة تغذية ضرورية دائما في القفص لضمان توزيع الطعام. من الممكن صناعتها من مواد محلية أو من الصاج المجلفن المستورد، المهم هو احترام المعايير التالية:

- تأمين المعالف بشكل آمن حتى لا تنقلب بواسطة الأرانب.
- طي حواف وحدات التغذية لتجنب إهدار الطعام الباهظ الثمن، كما يمنع أيضا إصابة الأرانب.
- أن تكون على ارتفاع 7 سم من الأرض لتسهيل الإمساك بالطعام.
- بما أن المغذيات الخشبية والخيزران معرضة للقضم، فسيتم استبدالها في كثير من الأحيان.

(أحمد عطية غراب، 1946).

ج/ المناهل:

أفضلها المصنوعة من الفخار المطلي من الداخل، أو من المواد التي تضمن مقاومة الماء، ويراعى أن تكون ثقيلة الوزن لكيلا تقلبها الأرانب ولا تعبث معها وقت الأكل **(Djago et *al*, 2007)**.

د/ ألواح لاستقبال الزبل وتصريف البول:

عبارة عن ألواح من الصاج أو الاسبستوس أو الفيبر تحت الأقفاص. وتكون هذه الألواح مائلة بشدة على خلف الأقفاص، حيث يتساقط المخلفات إلى مجاري وسطية على أن يكون هناك كاحت عمومي يسحب المخلفات المتساقطة في المجرى العميقة تحت الأقفاص ليسحبها إلى خارج العنبر **(El-Kholy et Seleem, 2016).**

IV .4.1. الظروف العامة المحيطة بالأرانب في العنابر :

هناك مجموعة من الظروف يجب مراعاتها في العنابر من أجل ضمان تربية جيدة للأرانب.

أ/ الحرارة:

درجة الحرارة المثالية للأرانب هي بين 16-22 م°، ولذلك تربية الأرانب في شهور الشتاء ناجحة أكثر، لأن الأرانب تمتلك عدد قليل من الغدد العرقية في الجلد ولذلك فهي تجد صعوبة في التخلص من حرارة الجسم. ففي شهور الشتاء يجب أن المحافظة على درجة حرارة العنبر بحيث لا تنخفض درجة الحرارة عن (15-18)

درجة مئوية. وذلك بالتحكم في فتحات العنابر، وفي حالة ارتفاع درجات الحرارة في الصيف، يجب أن يكون الجو العام جافا، وذلك بتقليل غسيل العنابر بالمياه، وإزالة مخلفات العنابر باستمرار، وغالبا ما يكون هناك ارتباط بين درجة الحرارة والرطوبة، فزيادة الرطوبة تعمل على زيادة الإحساس بالحرارة **(سليمان، 2007).**

ب/ الرطوبة:

تتراوح نسبة الرطوبة المثالية بين (60-70%)، وتعتبر الأرانب حساسة جدا للرطوبة المنخفضة. فرطوبة الجو تؤدي إلى بلل فروة الأرنب والتصاق الشعر بالجسم، فإذا كان الجو باردا في الشتاء يؤدي إلى إصابة الأرنب بالبرد ونفوق الخرانق **(El-Kholy et Seleem, 2016).**

ج/ التهوية:

التهوية في مزارع الأرانب هامة جدا لأنها تعمل على التخلص من رائحة الأمونيا وإزالة الرطوبة، وتمنع العديد من المشاكل التنفسية.

ويمكن تحقيق التهوية في العنبر من خلال:

- اتساع الشبابيك ويمكن الاكتفاء بمظلات تحجب أشعة الشمس فقط.
- يجب أن يكون عرض العنبر ضيقا حتى يسهل تهويته بحيث لا يزيد عن 12 متر.
- زيادة السطح المخصص لكل أرنب داخل مساحة الأقفاص.
- إضافة مراوح للسقف للإقلال من درجة الحرارة **(El-Kholy et Seleem, 2016).**

د/ الإضاءة:

الأرانب في الطبيعة هي حيوانات ليلية أي أن معظم نشاطاتها (التناسل-الأكل) تكون أثناء الليل كما أنها تعيش في جحور مظلمة تحت الأرض، ومعظم المربون يضعون إضاءة لمدة 16 ساعة/اليوم طوال العام وهذا لمحاولة إلغاء شعور الأرانب بالمواسم والحصول منها على إنتاج طوال العام **(سليمان، 2007).**

V . تربية الأرانب :

إن مشروع تربية الأرانب من أنجح المشروعات الاستثمارية خاصة في السنوات الأخيرة لما تتميز به الأرانب من خصائص نعرضها في العناصر التالية:

V .1. مميزات تربية الأرانب :

- الأرانب في حالة تناسل دائم حيث أنه بالإمكان تلقيح الإناث خلال يوم من الوالدة (يرجع الرحم لطبيعته بعد 6 – 10 ساعات من الولادة). أي أن الأرانب لها القدرة على الحمل والرضاعة في نفس الوقت .
- ترعى أنثى الأرانب صغارها لمدة 5 – 4 أسابيع (فترة الرضاعة) دون أي أعباء على المربي.

- تعطي أنثى الأرانب 35 -40 خلفة في السنة.
- يمكن أن تنتج أنثى الأرانب من 20 – 25 مرة قدر وزنها لحم في العام .
- يمكن اقتناء الأرانب ورعايتها تحت أي مستوى حسب إمكانيات المربي الاقتصادية .
- يمكن تربية الأرانب في أي مكان حيث أنها تشغل حيز ضيق بالمقارنة بالحيوانات الأخرى.
- يمكن تغذية الأرانب على علائق بها مستويات عالية من المواد المالئة منخفضة في الحبوب وبالتالي فهي غير منافسة مع الاحتياجات الغذائية للإنسان.
- لا تحتاج الأرانب في تغذيتها إلى نسبة عالية من البروتين بالمقارنة بالدواجن، وكذلك تكون عليقة الأرانب خالية من البروتين الحيواني .
- معدل التحويل الغذائي في الأرانب مرتفع إذ أنه قد يصل إلى 3-3,5 كغ علف لكل كغ لحم.
- تصل الأرانب لوزن التسويق (1.5 – 2 كغ) في عمر صغير (10-12 أسبوع).
- وجود ظاهرة الاجترار الكاذب في الأرانب توفر جزء من احتياجاتها من البروتين والفيتامينات مما يقلل تكلفة التغذية.
- تنتج الأرانب المغذاة على مساحة من البرسيم كمية من البروتين خمسة أضعاف ما تنتجه الماشية أو الأغنام من نفس المساحة.
- الأرانب أقل عرضة للإصابة بالأمراض بالمقارنة بالدواجن .
- إمكانية عمل مشروع الأرانب بأقل تكلفة بالمقارنة بالمشاريع الأخرى .
- يمكن الاستفادة من المنتجات الثانوية للأرانب مثل الفرو والزبل .
- سهولة عملية الخدمة في الأرانب مما يشجع السيدات وكبار السن على تربيتها **(عزوز، 2000)**.

V .2. تربية الأرانب في الجزائر :

تعتبر تربية الأرانب في الجزائر تقليدية بشكل رئيسي وهي شائعة وفقًا ل **(Boumahdi et *al*, 2015)** في استطلاع تم إجراؤه في مناطق شمال وجنوب الجزائر (تيزي وزو، قسنطينة، سيدي بلعباس، تلمسان). والتأكيد على ذلك أكثر من 45% من المزارع لديها أكثر من أربع إناث للتربية. حيث هناك الإنتاج مخصص بشكل أساسي للاستهلاك الذاتي للأسرة. وتقوم النساء بتربية الأرانب على نطاق واسع وفي معظم المزارع، ويقل عدد الإناث عن 10 **(Berchiche et Lebas, 1994)**. النوع الوراثي المستخدم هو أرنب السكان المحلي وهو لا يخضع لأي نوع اختيار**(Zerrouki et *al*, 2005)** ، رغم محاولات تطوير صناعة الأرانب، الإنتاج يظل هامشيا مقارنة بالإنتاج الحيواني الآخر. بسبب العديد من العوامل منها: قلة المعرفة بالحيوان وغياب الغذاء الصناعي المناسب ونقص المهارات الفنية للمربين.

وعلى الرغم من قلة التطور والاستغلال الخجول، فإن تربية الأرانب تقدم نفسها اليوم كمكانة ذات قيمة في المستقبل للشباب الجزائريين الذين يرغبون في الاستثمار في الزراعة **(Boukabene, 2020)**. ولتحقيق هذه الغاية يوجد نوعان من التربية:

V .1.2. التربية التقليدية :

لا تزال تربية الأرانب في الجزائر تعتمد بشكل أساسي على طرق التربية التقليدية. حيث تعتمد بشكل خاص على عمليات التربية العائلية الصغيرة والهواة وتمارس في المباني القديمة أو في الهواء الطلق، مع الحيوانات التي لم تخضع لأي اختيار مسبق وبالتالي انخفاض الإنتاجية والمربيين غير المؤهلين وتكون عن طريق تزاوج الحيوانات بشكل طبيعي دون تزامن الولادات.

في منطقة القبائل، وهي واحدة من المناطق التي كانت توجد فيها الأرانب دائما وحيث تنتشر تربية الماشية التقليدية في كل مكان، تظهر الدراسات الاستقصائية التي أجراها (**Djellal et *al*, 2006**)، والتي نشرت في عامي 2006 و2013 على التوالي، أن 66٪ من المزارع تديرها ربات البيوت، وتهدف إلى تزويدها ذاتيا باللحوم. على مستوى هذه المزارع، يتكون القطيع من واحدة إلى أربع إناث في 80.5 ٪ من الحالات، خمس إلى ثماني إناث في 17٪ من الحالات وتسع إلى اثنتي عشرة أنثى في 2.5٪ من الحالات. بالإضافة إلى ذلك، تتكون غالبية المزارع من الأرانب الناتجة عن التهجين الفوضوي بين الأرانب من السكان المحليين وغيرهم من السلالات المستوردة. وبطبيعة الحال، لا يمكن أن يكون لهذه المزارع تأثير اقتصادي كبير وتقتصر على كونها مصدرا للغذاء للأسر التي تمتلكها ومصدرا إضافيا متواضعا للدخل **(Boudhene, 2016)**.

V .2.2. التربية الحديثة :

تربية الحيوانات العقلانية هي تربية تجارية واسعة النطاق تمارس تربية الحيوانات في مجموعات داخل حظائر مصممة خصيصًا لهذا الغرض مع الاعتماد على التلقيح الاصطناعي. للتحكم في الإنجاب ويكون له دورة إنتاج قصيرة نسبيًا مما يسمح لهم بأن يكونوا منتجين للغاية.

وفي الجزائر، ظهر إدخال التربية الحديثة بين عامي 1985 و1988، تم استيراد سلالات هجينة من فرنسا، لكن هذه العملية سرعان ما باءت بالفشل بسبب سوء نوعية الأعلاف. وحساسية الأرانب المستوردة التي لم يتم تكييفها مع ظروف التربية المحلي **(Ezzeroug, 2015)**.

وللتغلب على هذه المشاكل، تم اتباع استراتيجية جديدة منذ عشر سنوات من خلال تشجيع المربين المحليين وتوفير الأعلاف الصناعية المحلية عالية الجودة. وتم تفضيل طريق البحث العلمي لتطوير التربية الحديثة. وبهذا المعنى، قال باحثون من المعهد الوطني للبحوث الزراعية (INRA) ومن معهد التربية الفني (ITELV) بإنتاج السلالة الاصطناعية منذ عام 2003، وأكثر من ذلك الثقيلة والأكثر إنتاجية، وهي في مرحلة الانتشار بين المنتجين الجزائريين (**Gacem et Bolet, 2005**).

V .3. الأعمال الفنية :

أثناء تربية الأرانب يقوم المربي بأعمال فنية لابد منها لتحقيق هدف مشروع التربية.

V .1.3. انتخاب القطعان للتربية :

فحص الأرانب عند الشراء يعتبر من أهم عناصر نجاح مشروع الأرانب ويجب على المربي شراء القطيع من مصدر موثوق لضمان نقاء السلالة وتعطى الأفضلية للسلالات الإقليمية القديمة والسلالات المحلية، نظرا لقدرتها على التكيف مع الظروف المحلية على وجه الخصوص **(Heloise, 2017)** وقد وضع **(سلامة داود شقير، 1996؛ El-Kholy et Seleem, 2016)** شروط اختيار أفراد القطيع إذ يجب:

- أن تكون الأرانب بصحة جيدة وحيوية وألا يظهر عليها أي هزال أو الشلل أو التشوه الخلقي.
- أن تكون العيون نظيفة ومشرقة وخالية من الإفرازات أو الدموع.
- أن يكون الجلد خالياً من القروح أو الخراجات أو الجرب.
- أن تكون الأذن نظيفة وخالية من الغراء أو التصمغ.
- عدم وجود أي تشوه في الأسنان.
- أن يكون الشعر المحيط بفتحة الشرج خالياً من أي آثار للإسهال.
- أن تكون مطابقة للمواصفات القياسية للأنواع من السلالات الممتازة ذات الصفات الوراثية العالية.
- أن تكون الأرجل الأمامية خالية من أي تشوه.
- أن تكون الأرجل الخلفية خالية من التهاب العرقوب وأن يكون الشعر كثيفاً.
- أن تكون فتحة الأنف نظيفة وجافة وخالية من أي إفرازات أو سيلان أو قشور.
- على المربي الاطلاع على الملفات الفنية للقطيع إن أمكن.
- أن تكون نسبة الخصوبة في القطيع مرتفعة وأن تكون الأمهات المستوردات ولودة تعطي أكثر من 6 بطون في السنة.
- أن تكون الفتحة التناسلية خالية من أثار الصديد.
- أن تكون سرعة النمو في الأرانب المخصصة للنمو لإنتاج اللحم كبيرة بحيث وزن الأرانب إلى أكثر من 2 كغ في عمر 8 أسابيع أو 2.5 كغ فأكثر من عمر 10 أسابيع ونسبة التصافي تصل إلى نسبة 64% في لحم أرنب التسمين.
- وعند تربية الأرانب بقصد إنتاج الفراء يراعى أن تكون السلالة ذات لون واحد كما يجب أن يكون الفراء متميزاً بالنعومة والغزارة.
- توضع الأرانب المنتقاة للمشروع في مكان مستقل مدة أسبوع أو أكثر وتراقب صحتها وحركاتها جيداً. **(سلامة داود شقير، 1996).**

V .2.3. تحديد أهداف تربية الأرانب :

حسب (**سلامة داود شقير، 1996**) قبل البدء في تكوين قطعان التربية في مزارع الأرانب لابد من تحديد أهداف التربية في هذه المزارع وعلى ضوء ذلك يمكن اختيار عروق التربية المناسبة لتحقيق ذلك الهدف المطلوب وعادة تقسم أهداف التربية في مزارع الأرانب إلى الأقسام التالية:

أ/ تربية قطيع الأمات: بقصد إنتاج أنواع وسلالات نقية تمتاز بفرائها أو لحمها أو سرعة تكاثرها ويمكن الحصول عليها من جهات موثوقة متخصصة بهذا النوع من التربية مصحوبة بسجلات وشهادات تثبت ضمان أنسابها ونقاوتها من مزارع إنتاجها.

ب/ تربية قطعان الأرانب المتخصصة بإنتاج اللحم: حيث يختار المربي أنواع الأرانب المتخصصة بإنتاج اللحم سريعة النمو والمشهورة بذلك وتفضل الأرانب المهجنة التي تمتاز بسرعة نموها وتحويلها للغذاء.

ت/ تربية قطعان الأرانب من أجل إنتاج الفراء أو الشعر: وفي هذه الحالة يختار المربي طبعاً العروق المتخصصة والمناسبة للأسواق المحيطة في مزارع التربية أو حسب العقود المتفق عليها مع الآخرين سواء كان ذلك ضمن الأسواق المحلية أو الخارجية بشرط أن تتناسب عروق هذه التربية مع الظروف المحلية.

د/ تربية قطعان من الأرانب بقصد إنتاج الفراء واللحم معاً (ثنائية الغرض): أو بقصد إنتاج الفراء أو الشعر معاً أو بقصد إنتاج السلالات النقية أو اللحم معاً وعند تحديد ذلك الهدف من قبل المربي يقوم عندها المربي بانتقاء السلالات الجيدة التي تحقق أغراضه من أهداف إقامة مزرعته بشرط أن تكون جيدة الصفات وملائمة للظروف المحلية والمحيطة به.

و/ تربية قطعان من الأرانب بقصد الاشتراك في المعارض الدولية: حيث يختار المربي الأنواع المتخصصة بذلك حصراً (**سلامة داود شقير، 1996**).

V .3.3. تكوين قطعان التربية في مزارع الأرانب :

حسب (**سلامة داود شقير، 1996**) يوجد طرق متعددة لتكوين قطعان التربية:

1- شراء قطيع من الأرانب بعمر لا يزيد عن ثلاثة أشهر: وهذه الطريقة مفضلة عند تكوين قطعان التربية في المزارع الصغيرة والكبيرة لأن أثمانها تكون رخيصة كما يمكن للمربي العناية بها والتعرف على طباعها خلال فترة تربيتها بالمزرعة وعندها يمكن للمربي كشف محاسنها وعيوب كل منها قبل بدء التزاوج أو التكاثر أو الإنتاج وعندها يتمكن مربي الأرانب من اختيار أفضلها واستبعاد كل ما يخالف أهداف التربية السابقة.

2- شراء قطيع من الأرانب عمرها يزيد عن ستة أشهر: بحيث تكون تامة النضج الجنسي ومستعدة للتزاوج والتلقيح والتكاثر قبل حلول موسم التكاثر في شهر أيلول وعادة مثل هذه الأرانب تكون مرتفعة الأثمان.

3- شراء قطيع من الأرانب الحوامل: وهذه الأرانب تكون أعمارها غالباً أكبر من ستة أشهر ولا تزيد عن السنة حيث تلد هذه الأرانب في مزارع التربية ويقوم المربي بعدها برعاية الصغار والكبار من الأرانب ويختار أفضلها إلا أن هذه الطريقة صعبة التنفيذ وكثيرة التكاليف وتكون خطيرة إذا كانت من سلالات غير نقية أو غير مرفقة بسجلات التربية التي تثبت مواصفاتها الفنية ونقاوة سلالاتها الوراثية كما أن أعداد مثل هذه القطعان لا تتوفر غالباً بالأعداد الاقتصادية للتربية.

4- شراء أرانب كبيرة العمر وتزيد أعمارها عن السنة أو السنتين: حيث تكون أثمان شراء هذه الأرانب منخفضة عن سابقها من الأرانب ويمكن الاستغناء عنها بالبيع بعد ولادتها وإنتاج مثل هذه الأرانب غير مضمون النتائج وقد يسبب خسارة كبيرة لبعض مزارع التربية (**سلامة داود شقير، 1996**).

VI. تكاثر الأرانب :

الأرانب حيوانات سريعة التوالد وفيما بينها. وهي ليست من الحيوانات موسمية التناسل بل يكون عند توفر الظروف البيئية من حرارة وغذاء وإضاءة ومسكن ملائم.

1.VI. فيزيولوجيا التناسل عند الذكر :

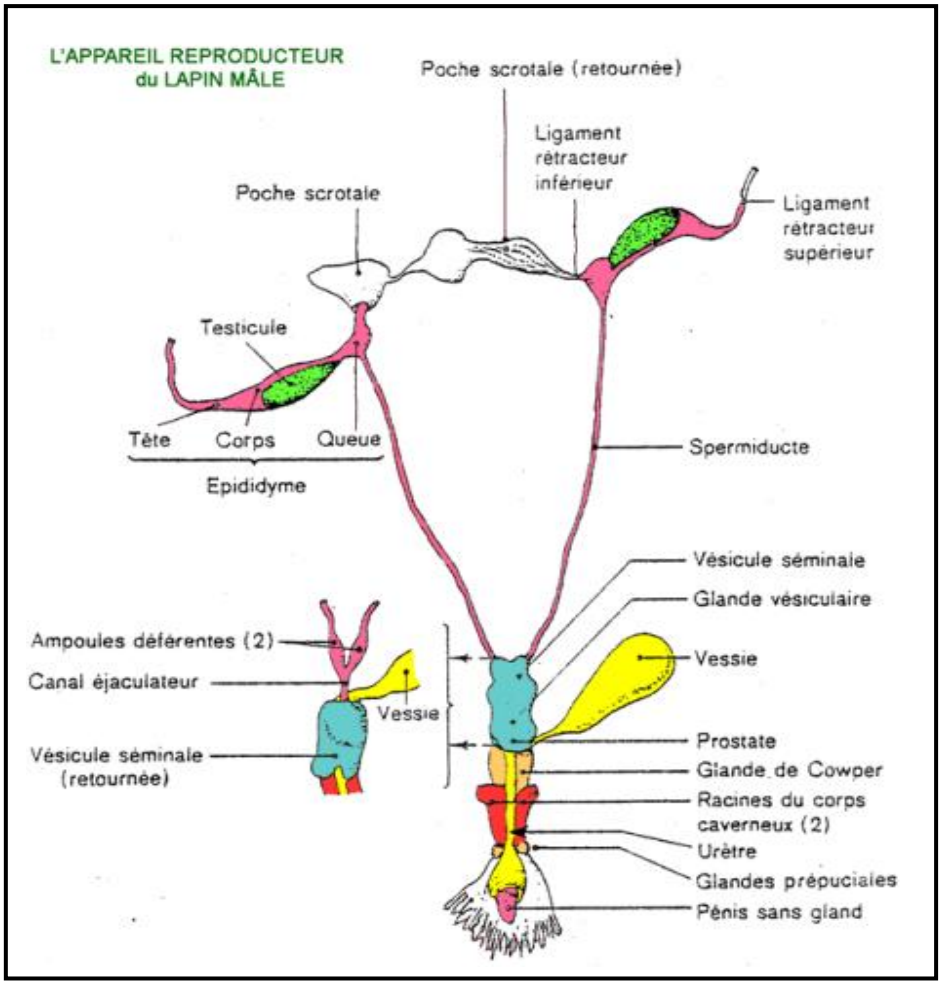
يتكون الجهاز التناسلي عند الذكر من:

- **الخصيتان:** ذات شكل بيضوي تتوضعان في أكياس الصفن التي تبقى على اتصال مع تجويف البطن **(Sid, 2010)**، وهكذا يستطيع الأرنب سحبهما تحت تأثير الخوف أو أثناء الشجار مع الذكور الآخرين وهما موقع تكوين الحيوانات المنوية **(Djebli et Foussa, 2019)**.

-**الغدد الجنسية:** ودورها إفراز مكونات البلازما المنوية اللازمة لتغذية الحيوانات المنوية وهي: الحوصلة المنوية، غدة البروستاتا، غدة كوبر **(Djebli et Foussa, 2019).**

- **المجاري التناسلية:** البربخ، الوعاءين الناقلين، الاحليل **(Djebli et Foussa, 2019)**.

- **القضيب:** رفيع وطويل يكون مرئيًا فقط في وقت الانتصاب **(Kpodekon et *al*, 2018)**.



الشكل 09: الجهاز التناسلي الذكري **(Sid, 2010).**

يعرف النضج الجنسي بأنه السن الذي يستخدم فيه الذكر لأول مرة في الإنجاب (التزاوج) **(Benabdelaziz et Limani, 2017)** ويتم الوصول إليه في عمر 5.5 أو حتى 6 أشهر بوزن يبلغ 2.5 كغ، ويختلف حسب العرق، ظروف التربية، النظام الغذائي والمناخ **(Amrioui et Khelif, 2016).**

إنتاج الحيوانات المنوية: يتراوح حجم القذف من 0.3 إلى 0.6 مل. يؤدي الاحتلام الكاذب قبل الجماع بدقيقة أو دقيقتين إلى زيادة تركيز القذف. فإذا تم ممارسة تزاوجين متتاليين فإن التزاوج الأول يكون بمثابة تحضير للتزاوج الثاني الذي يتميز بحجم أصغر وتركيز أفضل. فإن التركيز يزداد من القذفة الأولى إلى الثانية ثم يتناقص **(Lebas et *al*, 1996).**

2.VI. فيزيولوجيا التناسل عند الأنثى :

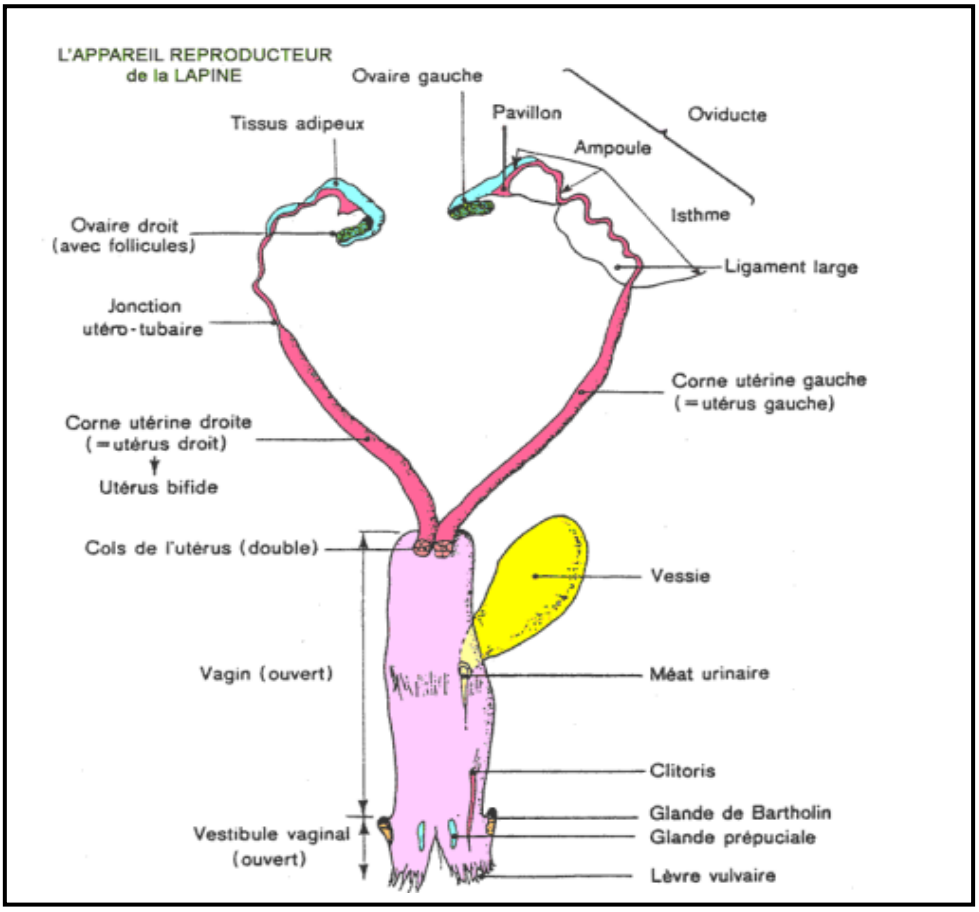
يتكون الجهاز التناسلي في الأنثى حسب **(Lebas et *al*, 1996)** من:

-**المبيضان**: بيضاويان يصل حجمها إلى 1 إلى 1.5 سم في أكبر أبعادها.

- **قناة البيض:** تتكون من قمع فالوب والبرزخ.

- **قرنان رحميان:** مستقلان يبلغ طولهما حوالي 7 سم، ويفتحان بشكل منفصل من خلال قناتين على عنق الرحم في المهبل، الذي يبلغ طوله من 6 إلى 10 سم.

- **الغدد:** غدد بارثولين والتي تعطي الرائحة المميزة للأرنب.



الشكل 10: الجهاز التناسلي الأنثوي **(Sid, 2010).**

تصل الإناث إلى مرحلة النضج الجنسي في الشهر الخامس **(Benabdelaziz et Limani, 2017).** عندما يصل وزنها إلى 70-75% من وزنها البالغ، على الرغم من أنه يفضل في كثير من الأحيان أن تصل إلى 80% من هذا الوزن من أجل تكاثرها ذلك يعتمد على السلالة وتطور الجسم **(Hulot et *al*, 1982).**

الإباضة المستحثة عند الأرنب: ناجمة عن الجماع **(Fortun et Bolet, 1995)** وتحدث بعد 10 إلى 12 ساعة من التزاوج **(Bouguerra, 2012).**

- وهي تتصف بشدة حساسية إفراز البويضة نتيجة أي تنبيه وربما يأتي التنبيه من الإناث لبعضها البعض، مما يؤدى إلى إطلاق البويضات والتي تسبب ظاهرة الحمل الكاذب وتؤدى إلى عقم الأنثى لأكثر من 15 يوما **(Bouguerra, 2012).**

- يمكن أيضًا تحفيز الإباضة عن طريق حقن الهرمونات، وتستخدم هذه الهرمونات بشكل رئيسي أثناء التلقيح الاصطناعي **(Kpodekon et *al*, 2018) .**

الأرنب ليس لديه دورة شبق منتظمة واضحة **(Esther, 2005)** تتراوح مدتها بين -4-6 أيام تقبل خلالها الأنثى التلقيح من الذكر **(حامد، 2017)**، ويلاحظ عليها رغبتها الملحة في تكوين العش ورعاية الصغار، وذلك بأن تبدأ بجمع القش في أحد أركان البيت وتفقد السيطرة على نفسها وينتابها حالة من القلق والعصبية فتقوم بحك ذقنها بأي شيء قاسي، والقفز على الإناث الأخرى المجاورة لها في نفس القفص **(سلامة داود شقير، 1996)**.

كما يتضخم الجهاز التناسلي ويفرز بعض السوائل، ويتغير لون الفرج اعتمادًا على مراحل التقبل لدى الأرنب ويمكن أن يتراوح من اللون الأرجواني الداكن إلى اللون الوردي الفاتح **(Djago et *al*, 2007)**.

قد لا تظهر كل هذه العلامات دفعة واحدة إلا عند مراقبتها بشكل جيد على الإناث المرباة، وقد ترفض الإناث ذكراً وقد تقبل آخر، وذلك حسب كيمياء كل حيوان وتوافقها مع كيمياء الآخر كما لا ينصح بترك الأنثى مع الذكر فترة طويلة لكيلا يتآلفا وهذا يسبب انخفاض الهياج الجنسي عند كليهما **(سلامة داود شقير، 1996)**.

3.VI. الإخصاب والحمل :

يجب أن يتم التزاوج خلال الفترات الأكثر برودة من اليوم **(Dahmani et Kessal, 2018)** ويكون سريع جدًا حيث يتم أخذ الأنثى إلى قفص الذكر، وبعد التزاوج الناجح، يجب إعادتها إلى قفصها **(Khelil, 2020).**

وتلجأ الأنثى عند حدوث الحمل إلى الهدوء ورفضها للذكر، ويستغل المربون هذه الظاهرة بتقديم الأنثى للذكر بعد 7-10 أيام من التلقيح الأول، وإذا رفضته أعتبر هذا دليلا على حملها ومن الممكن التأكد من الحمل عن طريق الجس خلال الفترة من 10 – 14 يوماً.

كما يجب أثناء فترة الحمل والعناية بصحتها وراحتها، وغذائها خاصة بزيادة نسبة البروتين في العليقة المقدمة للأم، حيث يحتوي حليب الأم على نسبة 14 % بروتين.

بعد حوالي أسبوعين يظهر انتفاخ ملحوظ بالبطن، ويزيد وزن الأنثى وتتضخم الغدد اللبنية وتبرز الحلمات **(مصطفى فايز، 2019)**.

قد يحدث الإجهاض لدى الحوامل عند إزعاجها أو مطاردتها أو نتيجة النقص في الغذاء أو بسبب التغيرات المفاجئة بالظروف البيئية المحيطة بها ولهذا يجب العناية والاهتمام برعاية الحوامل بشكل جيد **(سلامة داود شقير، 1996)**.

تستمر فترة الحمل 30 يومًا، وتنتج الإناث ما بين 15 إلى 25 صغيرًا في ثلاثة إلى خمسة مواليد كل عام **(Hamek et Massaid, 2019).**

4.VI. الولادة :

تتم الولادة عمومًا في الليل حيث تقوم الأرنبة بإعداد العش بالمواد المتاحة لها (القش والنشارة وغيرها) الممزوجة بالشعر الذي تنتفه من جسمها **(حامد، 2017)**.

مباشرة بعد الولادة، تأكل الأنثى المشيمة، وهو رد فعل طبيعي. بعد ذلك، يجب إزالة بقايا المشيمة وكذلك أي مولود ميت من صندوق العش في أسرع وقت ممكن. وتستمر الولادة في الأرنب بضع دقائق (10 إلى 20 دقيقة) **(Bouguerra, 2012).**

يوصى بتسجيل عدد الأرانب الصغيرة وتاريخ الميلاد في سجلات التكاثر لمراقبة التكاثر بشكل أفضل **(حامد، 2017)**.

5.VI. العناية بالخرانق :

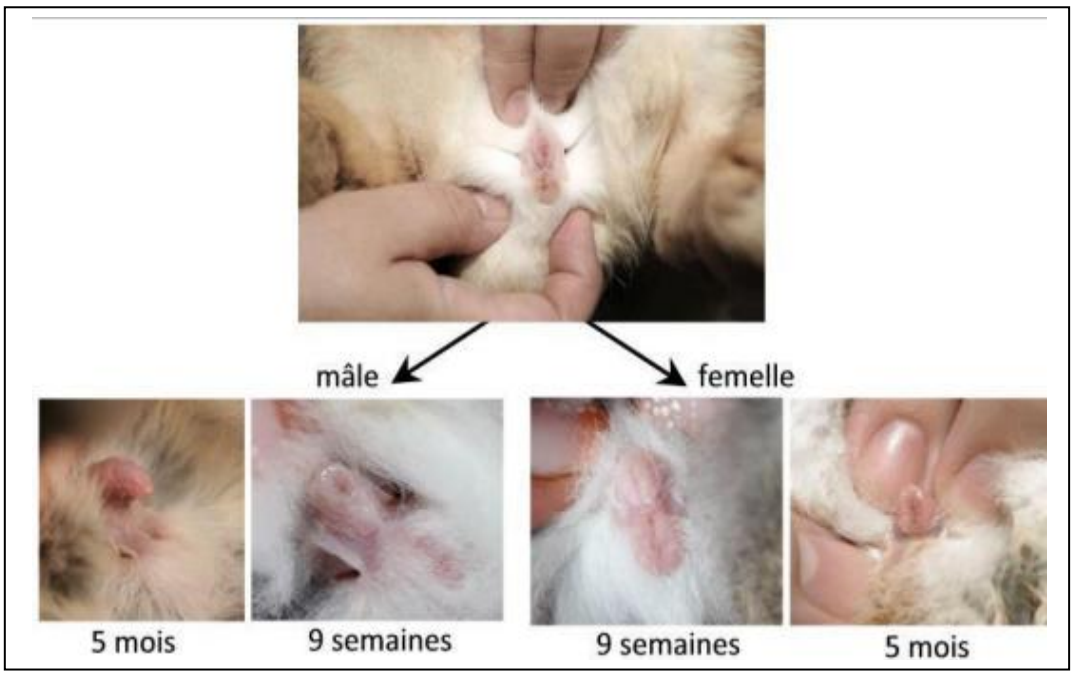
تولد الحيوانات الصغيرة عارية وعمياء تفتح أعينها في عمر 10 إلى 11 يومًا تقريبًا **(Kpodekon et *al*, 2018)**. وبالكاد تكون قادرة على الحركة فتعتمد في غذائها على حليب الأم **(Lebas, 1968)**. حيث تستهلك كميات كبيرة من الحليب يوميا تصل إلى 20% من وزنه الحي **(Lebas, 1969)**. اعتباراً من الأسبوع الرابع يأخذ الغذاء التكميلي دوراً هاماً مقارنة بالحليب ويمثل 58% من المادة الجافة التي يتم تناولها. **(Lebas, 1970)**.

يكون التبني بقيام الأنثى بتربية أرنب واحد أو أكثر لأم أخرى. تتم هذه العملية فقط في حالة تخلي الأم عن أرانبها أو بعد وفاة الأنثى، ولكن أيضًا في حالة رفض الرضاعة، ويتم توزيع الخرانق بطريقة عقلانية من أجل تعزيز الرضاعة الطبيعية المنتظمة (7-8 أرانب لكل أم) **(حامد، 2017)**. أو في حالة الأمهات المفترسة لمواليدها بسبب نقص التغذية والرعاية السيئة أو نتيجة لتألم الأم عند الولادة أو نتيجة لوجود غريزة للأم حيث تأكل المواليد مع الخلاص. على أن يراعا عند ضم خرانق حديثة الولادة لأمهات أخرى أن تكون في نفس سن خرانق الأم المستقبلة **(Bouguerra, 2012).** ويشترط قبل نقل المواليد دعكها بلطف بمخلفات الأم الجديدة لتأخذ المواليد رائحتها (**سلامة داود شقير، 1996**).

الشكل 11: أرانب حديثة الولادة **(Dalle Zotte, 2014)**.

6.VI. التجنيس :

يتم تجنيس الأرانب الصغيرة عند الفطام حتى يتم فصلهم عن بعض قبل النضوج الجنسي وتوجيههم للتسمين أو حسب غرض التربية. وتجرى هذه العملية بمسك الأرانب على راحة اليد ويبعد الذيل إلى الخلف بواسطة الإبهام ويضغط برفق على الفتحة التناسلية حتى يظهر الغشاء المخاطي المحمر والذي يكون ما يشبه الدائرة في الذكور وما يشبه الشق الطولي في الإناث **(Louis, 2018)**.



الشكل 12: الطريقة المتبعة لتحديد الجنس عند الأرانب **(Khelil, 2020)**.

7.VI. الفطام :

الفطام هو فصل الأرانب عن الأم، عموما حوالي 28 إلى 35 يوما وتصبح مستقلة عن نفسها **(Schiere et Corstiansen, 2008)**.

وتنقل لأقفاص التسمين (الانتقال الكامل إلى الغذاء الصلب) ويفضل أن تكون الأعلاف الخضراء والجافة جيدة الطعم مقطعة مثل دريس البرسيم الأخضر وغيرها من الأعلاف **(مصطفى فايز، 2019)**.

VII . التغذية والتشريب :

تتغذى الأرانب على مواد خضراء مثل: البرسيم، عيدان الذرة، الخضروات كالجزر، اللفت، الخس، ومواد مركزة كالدريس، الشعير، الفول والعدس. ويشترط في الغذاء أن يكون شاملا على العناصر المفيدة **(Lebas, 1979)**.

1.VII . احتياجات الطاقة :

وتقدر متطلبات الطاقة اليومية لأرنب بين 220 و265 كيلو كالوري /كغ للأرانب. ولتغطية الاحتياجات، يتم استخدام مصادر الطاقة التالية: الذرة، الدخن، الذرة الرفيعة، الكسافا المبشورة، البطاطا الحلوة، إلخ. وتختلف الاحتياجات من حيث الطاقة حسب الحالة الفيزيولوجية للحيوان. **(Lebas, 1979)**.

2.VII . احتياجات السيليلوز :

يتم توفير السليلوز بشكل رئيسي عن طريق الأعلاف الخشبية. يحتاج الجهاز الهضمي للأرنب إلى السليلوز ليعمل بشكل صحيح. يجب أن يحتوي طعامهم على حوالي 14٪ من السليلوز بالنسبة للتسمين، أما بالنسبة للتكاثر فإن المتطلبات هي 12 إلى 13% من الألياف الخام، ويجب أن يجد الأرنب في حصته ما لا يقل عن 4 إلى 5 من مادة اللجنين، وهو عنصر غير قابل للهضم يضمن انتظام عمل الجهاز الهضمي ويقلل من ارتفاع خطر الإسهال **(Lebas, 1979)**.

3.VII . احتياجات البروتين :

في تربية الأرانب، المستوى الأمثل الذي يحتاجه الأرنب يبلغ حوالي من 17 إلى 18% في حصته الغذائية لضمان تكوين جسمه ونموه وإنتاجه. عندما يكون متوسط درجة الحرارة أعلى من 25 – 27 درجة مئوية، و18 إلى 19% للأرانب المرضعة **(Ralijoana, 2012) .**

المواد الخام التالية غنية جدًا بالبروتين: حبوب فول الصويا المحمصة، وجبة فول الصويا، وجبة بذرة القطن، وجبة نواة النخيل.

ونظرا لأن البروتين الزائد يسبب الإسهال القاتل للحيوان بسبب الجفاف السريع يجب التقيد بالكمية اللازمة **(Ralijoana, 2012).**

4.VII . احتياجات الدهون :

تتم تغطية متطلبات الدهون (أو الدهون) بحصة تحتوي على 2.5 %إلى 3% من الدهون. هذا هو المحتوى التلقائي لغالبية الأطعمة الطبيعية المدرجة في النظام الغذائي. فليس من الضروري إضافة مواد دهنية إلى طعام الأرنب لتغطية احتياجاته، لأن المواد الخام المستخدمة تحتوي على ما يكفي منها. البعض تكون غنية بشكل خاص مثل نخالة الأرز (3 إلى 16% دهون) **(Ralijoana, 2012) .**

5.VII . احتياجات الفيتامينات والعناصر المعدنية :

الفيتامينات والمعادن ضرورية لعمل الجسم وتكوينه. يدخلون في تكوين العظام والحليب ويعززون الصحة الجيدة للحيوانات. وهي توجد بشكل رئيسي في ملح الطبخ، وقذائف المحار، وفوسفات ثنائي الكالسيوم والأعلاف. ويتم تغطية هذه الاحتياجات المختلفة عن طريق إمدادات المياه والأعلاف المركبة المتوفرة في السوق **(Ralijoana, 2012).**

6.VII . الاحتياجات المائية :

على عكس ما يعتقده العديد من المربين، فإن الأرانب تشرب الماء. صحيح أن هذه الحيوانات العاشبة، عندما تتغذى حصريًا على العشب الطازج الغني بالمياه، لا تشرب إلا القليل. لكن عندما يتم تغذيتها بالطعام الجاف (التبن أو الكريات أو الدقيق)، فإن الصغار يشربون 1.5 إلى 2 مرة أكثر من كمية الطعام الجاف التي يتناولونها بينما يشرب الأرنب المرضع 2 إلى 2.5 مرة أكثر من كمية الطعام الجاف التي يتناولونها. مما تأكله من طعام. ومثلما هو الحال بالنسبة للإنسان، يجب أن تكون هذه المياه صالحة للشرب حتى لا تسبب المرض. إذا كان الماء متسخًا، وحتى لو كان عطشانًا، فلن يشرب الأرنب.

- 0.2 لتر ماء/يوم/تسمين أرنب.
- 0.5 لتر ماء/يوم/ذكر للتربية.
- 0.6 لتر من الماء/يوم/ أنثى الأرنب.
- 1 إلى 1.5 لتر من الماء/يوم/للأرنب الحامل.

يشرب الأرنب عددًا كبيرًا من المرات خلال النهار والليل (25 إلى 30 مرة في المتوسط كل 24 ساعة). لذلك يجب التأكد من امتلاء الصناديق والسقايات في جميع الأوقات، وخاصة في المساء بكمية كافية لليلة **(Ralijoana, 2012).**

إذا كانت المياه ملوثة بالكائنات الحية الدقيقة، فيمكن تطهيرها ببساطة عن طريق إضافة هيبوكلوريت الصوديوم (المبيض). الجرعة الموصى بها هي 2 مل من ماء جافيل لكل 10 لترات من الماء (أو 200 مل لكل 1 م3 من الماء وهو نفس الشيء). كما يمكن أيضًا استخدام منتجات أخرى لتطهير المياه، مثل محاليل اليود أو برمنجنات البوتاسيوم. نظافة السقاية، التطهير والتنظيف المنتظم للخزانات.

كما لا ينبغي أن يسخن الماء في الشمس: فالأرانب لا تشرب الماء الساخن.

وهذا العنصر الحيوي وخصائصه شرط لصحة الأرانب سواء في الأمومة أو التسمين، مما يسمح بإرضاع جيد ونمو جيد من الولادة إلى الذبح **(Kpodekon et *al*, 2018) .**

جدول 02: الخصائص الموصى بها للأطعمة المخصصة للأرانب من مختلف الفئات التي يتم تربيتها في نظام عقلاني **(Gidenne, 2013).**

Composants par kg d'aliment (supposé contenir 90% de MS)	Unité	Lapin en production	Lapin en croissance	Aliment « mixte » (maternité et engraissement)
Énergie digestible	Kcal/kg	2650	2500	2500
Énergie métabolisable	Kcal/kg	2530	2400	2400
Lipides	%	3	3	3
Amidon	g	180	140 à 160	160
Cellulose brute (weende)	%	12 à 14	14 à 15	14 à 15
NDF (Van Soest)	g	300 à 340	320 à 350	320 à 340
ADF (Van Soest)	g	150 à 180	160 à 185	160 à 185
ADL (Van Soest)	g	50	55	55
Protéines brules	%	18	15 – 16	16
Acides aminés				
Lysine	%	0,75	0,65	0,70
AA soufrès	%	0,60	0,60	0,60
Tryptophane	%	0,22	0,18	0,20
Thréonine	%	0,70	0,55	0,60
Leucine	%	1,25	1,05	1,20
Isoleucine	%	0,70	0,60	0,65
Valine	%	0,85	0,70	0,80
Histidine	%	0,43	0,35	0,40
Arginine	%	0,80	0,90	0,90
Phénylalanine+ tyrosine	%	1,40	1,20	1,25
Minéraux				
Calcium	%	1,10	0,40	1,10
Phosphore	%	0,80	0,30	0,80
Sodium	%	0,30	0,30	0,30
Postassium	%	0,90	0,60	0,90

Chlore	%	0,30	0,30	0,30
Magnésium	%	0,04	0,03	0,04
Soufre	%	-	0,04	0,04
Oligoéléments				
Fer	ppm	100	50	100
Cuivre	ppm	5	5	5
Zinc	ppm	70	50	70
Manganése	ppm	2,5	8,5	8,5
Cobalt	ppm	0,1	0,1	0,1
Iode	ppm	0,2	0,2	,2
Fluor	ppm	-	0,5	0,5
Vitamines				
Vitamine A	UI	10000	10000	10000
Vitamine D	UI	1000	1000	1000
Vitamine E	ppm	50	50	50
Vitamine K	ppm	2	2	2
Vitamine B1	ppm	2	2	2
Vitamine B2	ppm	6	6	6
Vitamine B6	ppm	2	2	2
Vitamine B12	ppm	0,01	0,01	0,01
Acide pantothénique	ppm	20	20	20
Niacine	ppm	50	50	50
Acide folique	ppm	5	5	5
Biotine	ppm	0,1	0,1	0,1
Chline	ppm	200	200	200
Vitamine C	ppm	250	250	250

VIII . القيمة الاقتصادية للأرنب في الجزائر :

يمكن أن يمثل الأرنب مصدرا هاما للبروتين في الجزائر نظرا لكثرتها وقدرتها على ترويج المنتجات الثانوية الزراعية (**Gacem et Bolet, 2005**). التكاثر السريع للأرانب وقدرة هذا النوع على تحويل العلف إلى لحم صالح للاستهلاك يجعل الأرنب حيواناً ذا كفاءة اقتصادية مثيرة للاهتمام للغاية .**(Lebas et *al*, 1996)**

إن استهلاك اللحوم من الأرنب أعلى بأربعة أضعاف بين سكان الريف مقارنة بسكان الحضر (1.5 كغ / سنة / ساكن مقابل 0.4 كغ / سنة / ساكن. يواجه هذا اللحم صعوبة في التطور وإيجاد مكانه عند سكان المدن ومن ناحية أخرى، بقي استهلاكها يقتصر" على المناطق الريفية لأن الإنتاج مخصص في المقام الأول للاستهلاك الذاتي للأسرة **(Lebas et *al*, 1996).**

IX . الإنتاج :

تعتمد فكرة مشروع تربية الأرانب على إنتاجها كأحد مصادر البروتين الحيواني المناسب لمستويات الجودة العالمية لإنتاج اللحوم البيضاء عن طريق توفير السلالات الجيدة. وقد انتشر هذا النشاط وفيما يلي عرض للقيم التي بلغها الإنتاج في العالم والجزائر.

IX .1. على مستوى العالم :

اليوم يتم تربية الأرانب بشكل منهجي على نطاق واسع، على المستوى العالمي **(Sanah, 2017)** حيث يتم ذبح أكثر من 1.2 مليار أرنب للحصول على لحومها ويقدر وزن الذبيحة ب 1.5 كلغ **(Zerguerras et Hadj, 2019).** وفقًا ل **(ITAVI, 2020)** فيقدر الإنتاج العالمي ب 1.39 مليون طن سنة 2018 وتتصدر الصين المركز الأول ب 865477 طنًا وذلك بغرض التصدير بشكل أساسي، وتليها الاتحاد الأوروبي بإنتاج بلغ سنة 2019 607 202 والمنتجون الرئيسيون هم إسبانيا إيطاليا وفرنسا بإنتاج بلغ على التوالي سنة 2020: 51418 طن، 40008 طن، 31763 طن.

IX .2. على مستوى الجزائر :

ويقدر إنتاج لحوم الأرانب في الجزائر بنحو 27000 طن سنويًا **(Lebas et Colin, 2000)**، ويأتي الإنتاج بشكل رئيسي من المزارع التقليدية المكونة من أرانب من السكان المحليين، ولكن أيضًا بنسبة صغيرة مما يسمى بالمزارع الحديثة المكونة من سلالات مختارة **(Ziki et *al*, 2008).**

X. الوقاية والنظافة :

توفير العنبر مع احترام الشروط اللازم توفرها فيه بحيث تكون الأرانب بعيدة عن الاعتداءات الخارجية، مثل: الضوضاء، والغبار، والحيوانات المفترسة، وكذلك ارتفاع درجة الحرارة **(Lebas et *al*, 1996).**

لا يمكن القيام بأي نشاط تربية دون اتخاذ إجراءات صحية وقائية تتسم بعنصر دائم من النظافة الصارمة وهي:

- إلزامية ارتداء المئزر والأحذية المخصصة للتربية وغسلها بانتظام.

- تطهير الأيدي قبل أي عملية في المزرعة وبعد التعامل مع مريض أو جثة.

-نقع الأحذية في حمام القدم الفعال بمحلول مطهر عند المدخل للمبنى.

-يجب تجديد الفرشة المستخدمة في صناديق العش فوراً إذا كانت متسخة وخاصة خلال الخمسة عشر يومًا الأولى بعد الولادة.

-التأكد من جودة المياه الموزعة ونظافة أوعية الشرب.

-يجب تخزين الطعام في مكان جاف و نظيف.

-من الضروري تنظيف وتطهير معدات التربية من وقت لآخر والمباني **(Amrioui et Khelif, 2016) .**

- يتم إجراء التنظيف الرئيسي للقفص بانتظام مرة واحدة في الشهر.

- ينصح بتنظيف المبنى بالكامل مرة واحدة في الأسبوع (الجدران، مداخل الهواء، نقاط الإضاءة، دعامات القفص).

- فحص وحدات التغذية وصناديق العش.

يتيح العلاج الوقائي الطبي الحفاظ على الحالة الصحية الجيدة للماشية بشكل عام .ولهذا الغرض، هناك وسائل وقائية فعالة، مثل المطهرات والمبيدات الحشرية وسموم الفئران، المطهرات لعلاج الجروح، مجمعات الفيتامينات، مضادات الطفيليات، اللقاحات والمضادات الحيوية.

- كل أسبوع، يتم حرق الشعر المحيط بالأقفاص باستخدام موقد اللحام.

- تم استخدام منتجات طبية مختلفة لعلاج العديد من الأمراض مثل : سيباسيل ضد الجرب، وكوجالافاكس ضد السموم المعوية، و سلفوناميد ضد الإسهال بالإضافة إلى الفيتامينات المختلفة.

. (Djago et *al*, 2007)

الفصل الثاني:
الخصوصية التشريحية والتطفل على الجهاز الهضمي عند الأرانب.

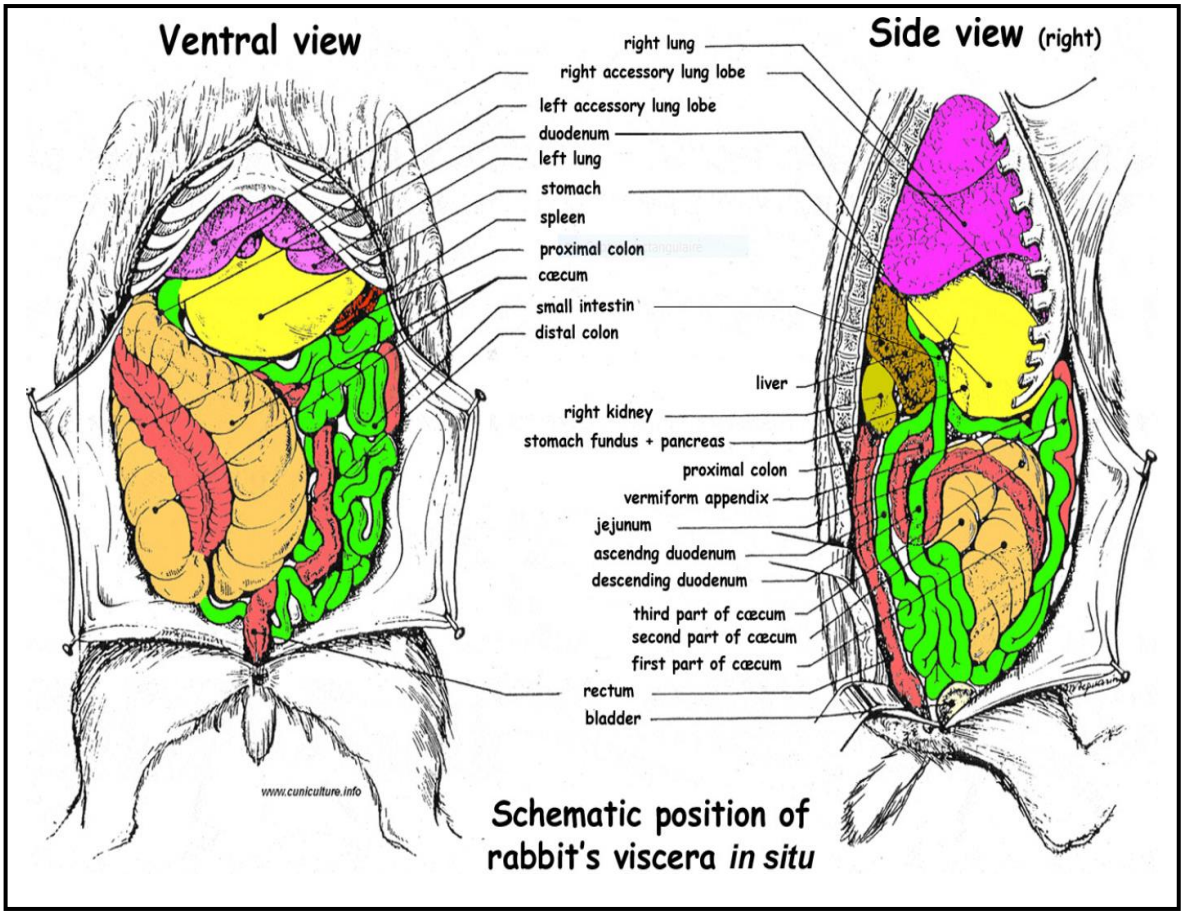
الخصوصية التشريحية والتطفل على الجهاز الهضمي عند الأرانب.

I. الخصوصية التشريحية والفيزيولوجية للجهاز الهضمي للأرنب :

يتمثل دور الجهاز الهضمي في ضمان الإمساك بالطعام والماء، ابتلاعهما، امتصاص العناصر الغذائية وأخيرا التخلص من النفايات في شكل فضلات ونفايات استقلاب البروتين (اليوريا) **(Bouadjina et Fekraoui, 2020).**

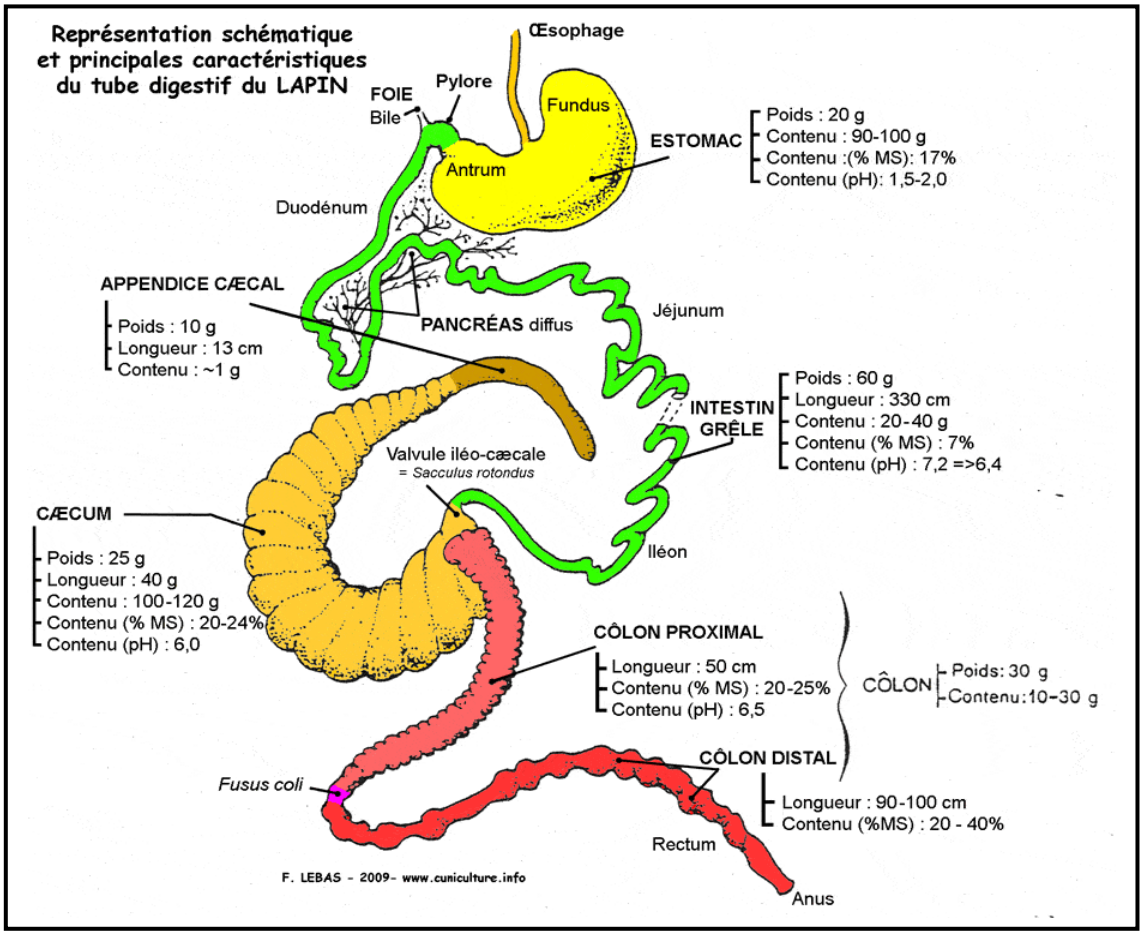
I. 1. الخصوصية التشريحية للجهاز الهضمي:

تتنوع السمات التشريحية الهضمية المتخصصة للأرنب **(Martrenchard, 2021)**، في الأرنب البالغ (4-4.5 كغ) أو ما دون البالغ (2.5-3 كغ)، يبلغ طول الجهاز الهضمي حوالي 5 إلى 7.5 متر، يوضح الشكل 13 موضع الجهاز الهضمي في تجويف البطن **(Lebas, 2020)** .



الشكل 13: موضع أحشاء الأرنب في البطن **(Domini, 1967).**

ويتكون من سلسلة من الأجزاء: الفم، والمريء، والمعدة، الأمعاء الدقيقة، الأعور، القولون (القريب والبعيد)، ثم المستقيم المؤدي إلى فتحة الشرج، مصحوبة بغدد وأعضاء إفرازية ملحقة متصلة بمستويات مختلفة من هذا الجهاز: الغدد اللعابية والكبد والبنكرياس **(Gidenne, 2015).** ويوضح الشكل 14 تنظيم أجزاء الجهاز الهضمي وخصائصها الرئيسية.



الشكل 14: رسم تخطيطي للأعضاء المختلفة في الجهاز الهضمي عند الأرنب. **(Lebas et *al*, 1996).**

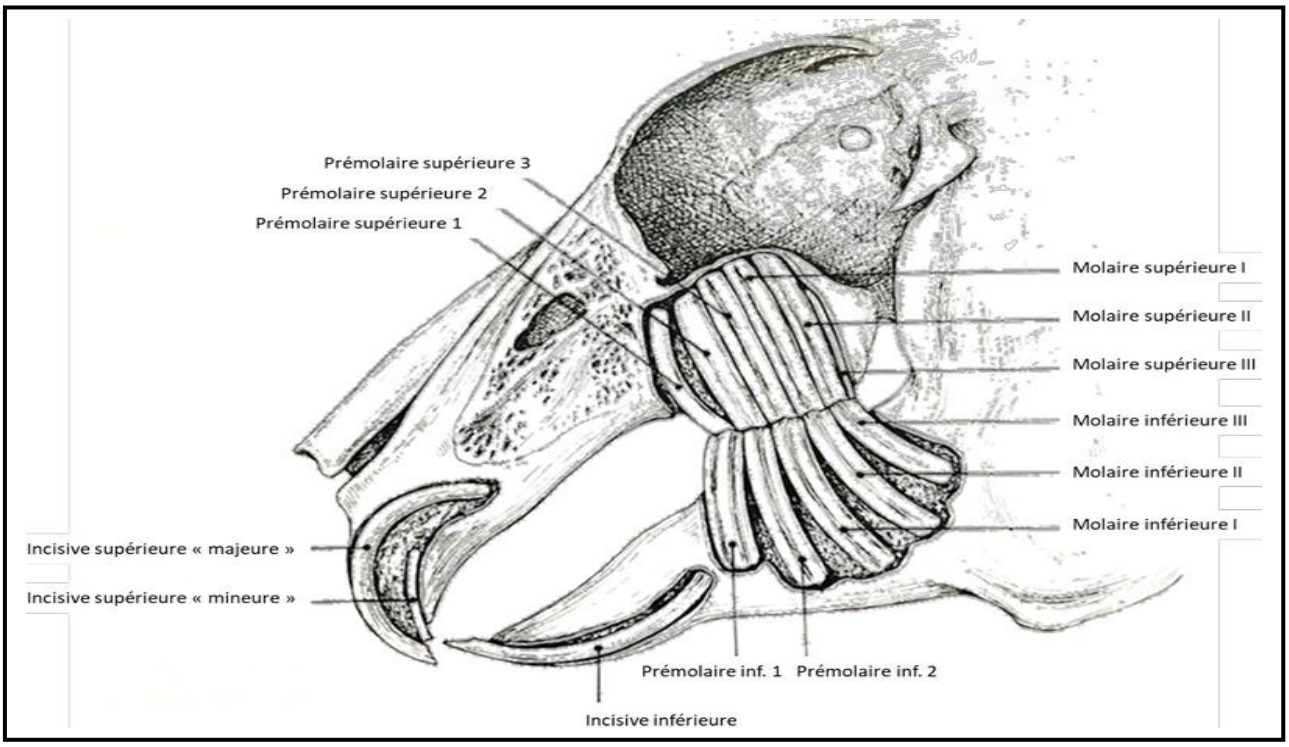
I .1 .1. الرأس وتجويف الفم:

عيون الأرانب لها وضع جانبي جدًا على رؤوسها، مما يسمح لها بمراقبة بيئتهم عندما يتغذون ولكن لا يرون الطعام تحت أنوفهم. ولذلك فإن اختيار الأطعمة يعتمد على رائحتها وكذلك على قوامها ويعتمد على شفاههم وخاصة الشفة العليا، لديها شعر طويل ملموس يشارك في اختياراتهم للغذاء. كما يساهم شكل الشفة العلوية المنقسم بشكل فعال في الإمساك بالطعام. بحيث يمكن للأرنب المربى داخل الحظيرة الذي خضع لاستئصال القواطع أن يحقق ذلك لتناول الطعام بشكل صحيح **(Rees davies, 2003).**

تجويف الفم ضيق وعميق. لدى الأرنب 28 سنا منها 22 ضرسًا وضواحك، و6 قواطع ولا يملك أنياب، **(Martrenchard, 2021)**، ويتميز الأرنب بتواجد زوج من القواطع في الفك السفلي وزوجين من القواطع في الفك العلوي فالزوج الثاني صغير الحجم، يوضع خلف الأول فيخفيه تماماً، والقواطع مغطاة بالكامل بطبقة من المينا أرق من الخلف منها أمام السن، ووجهها الأمامي به ثلم طولي. يستخدمه الأرنب (ويشحذ) به أسنانه، بما في ذلك القواطع، عندما يمضغ عن طريق فرك تلك الموجودة في الأعلى بالقواطع الموجودة في الأسفل **(Gidienne, 2015).** حيث أسنانه تخضع للنمو المستمر. يتم إدخال أسنان الأرانب بعمق في الفكين ولكن بدون جذور، يستمر نمو جميع الأسنان طوال حياة الحيوان. وأعطى قياس معدل نمو القواطع 2 ملم في

الأسبوع للفك العلوي و2.4 ملم في الأسبوع للفك السفلي، وهناك فجوة طويلة إلى حد ما تفصل القواطع عن الضواحك والأضراس **(Martrenchard, 2021).**

ومن الناحية العملية، تقوم القواطع بتقطيع الطعام وتقوم الأضراس بتمزيقه بقسوة. إذا تلقى الأرنب طعامًا على شكل حبيبات، فإن حركات المضغ ضعيفة، بينما إذا تناولت علفاً كانت حركات المضغ شديدة 120 حركة/دقيقة **(Gidenne et Lebas, 2005).**



الشكل رقم 15: الأسنان الطبيعية للأرنب **(Barone, 1996).**

تنتج الغدد اللعابية (النكفية، الفكية، تحت اللسان، الوجنية أو المدارية) لعابًا يحتوي على كمية صغيرة من الأميلاز**(Lebas, 2020) .**

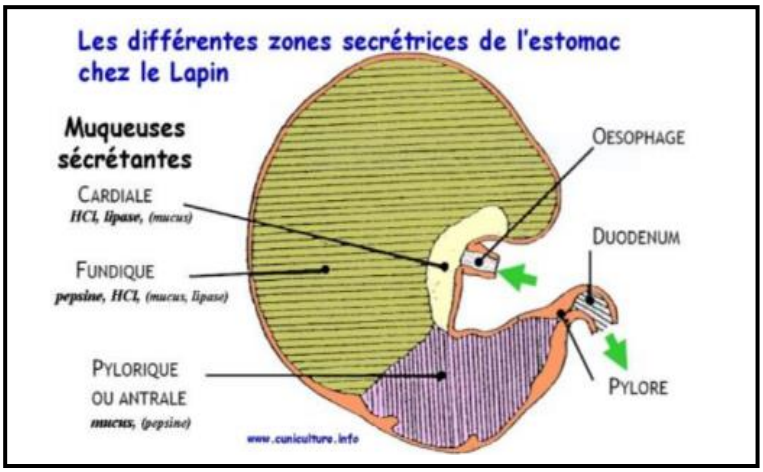
I .1. 2. المريء:

يقع المريء بين القصبة الهوائية والعمود الفقري **(Lebas, 2020)**، يبلغ طوله من 12 إلى 14 سم وعرضه 1 سم في الأرنب البالغ الذي يبلغ وزنه حوالي 2.5 كجم **(Gidenne, 2015)**. وهو طويل، شكله أنبوبي ويمتد إلى الخلف في تجويف الصدر في الجهة الظهرية للقلب ويخترق عضلة الحجاب الحاجز لينفتح في المعدة (**الخولي، 2017)**، ويعمل فقط على نقل الطعام إلى المعدة، ويسمح للبلعة الهضمية بالانتقال من الفم نحو المعدة فقط كون أن الأرنب لا يستطيع أن يجتر أو يتقيأ **(Garreau et Theau-Clement, 2015)**، ويتكون الجزء العضلي من جداره من ثلاث طبقات من العضلات المخططة الممتدة حتى الفؤاد. يتم نقل بلعة

الطعام بمجرد ابتلاعها بسرعة إلى المعدة عن طريق الحركات التمعجية، وتستغرق عادة من دقيقة إلى دقيقتين على الأكثر **(Lebas, 2008b)**.

I .1. 3. المعدة:

تمثل معدة الأرنب حوالي ثلث الحجم الإجمالي للجهاز الهضمي **(Gidenne, 2005)**، وهي عبارة عن كيس ممدود ذو بطانة مخاطية. يرتبط المريء بالمعدة عن طريق الفؤاد. تتكون المعدة من ثلاثة أجزاء. الجزء العلوي هو "القاع "؛ قاع المعدة (Fundus باللاتينية)، الجزء الأوسط هو الفؤاد الذي يصل من خلاله المريء والجزء السفلي هو الغار (غار البواب)، والذي ينتهي في بوابة المعدة. وهي تتمتع بمصرة قوية تنظم نقل الطعام إلى الأمعاء الدقيقة **(Garreau et Theau-Clement, 2015)**، متوسط مدة بقاء الطعام في معدة الأرانب يتراوح ما بين 3 إلى 6 ساعات. يفرز جداره بشكل رئيسي حمض الهيدروكلوريك والبيبسين والمعادن (Ca، K، Mg وNa). يكون الرقم الهيدروجيني دائمًا شديد الحموضة ويتراوح من 1.5 إلى 2.0 **(Bouadjina et Fekraoui, 2020)**.



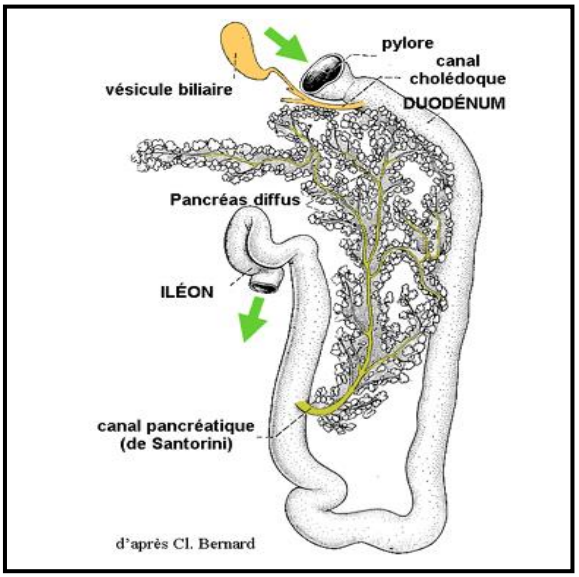
الشكل 16: مختلف أجزاء معدة الأرنب **(Lebas, 2008b)**

I .1. 4. الأمعاء الدقيقة:

تتبع البواب، يبلغ طوله حوالي 3 أمتار وقطره حوالي 0.8 إلى 1سنتيمتر. تنقسم الأمعاء الدقيقة بشكل كلاسيكي إلى 3 أجزاء: الاثني عشر والصائم واللفائفي، تفتح القناة الصفراوية التي تجلب الصفراء من الكبد في بداية الاثني عشر مباشرة بعد البواب، كما تفتح القناة البنكرياسية في الإثني عشر على بعد 40 سم من البواب **(Beskri et Kletin, 2019)**.

في هذا الجزء من الصفراء، يتم إطلاق العديد من الإنزيمات الهاضمة من الإنزيمات المسؤولة عن هضم الطعام، الدهون والبروتينات وبعض الكربوهيدرات، والتي تؤمن درجة الحموضة قريبة من 7. بالإضافة إلى الغدد برونر، الموجود في الغشاء المخاطي للاثني عشر، يفرز مادة مخاطية مادة قلوية تحمي الغشاء المخاطي من حموضة محتويات المعدة. حيث تتم هناك معظم عمليات الامتصاص والهضم **(O'Malley, 2005)**.

الاثني عشر هو المكان الذي تختلط فيه بلعة الطعام مع العصارة الصفراوية والبنكرياسية، وتتصل القناة الصفراوية والبنكرياسية مع اللفائفي بشكل منفصل. البنكرياس لديه بنية منتشرة **(Johnston, 2005)**. ثم الصائم ويكون أطول وله جدار أرق وأقل أوعية دموية من الجزء الذي يسبقه. ثم اللفائفي يبلغ حجمه من 15 إلى 20 سم، ويزداد سمك جداره تدريجيًا حتى يصل إلى أقصى سمك له في الجزء البعيد منه. ومن ثم يشكل أمبولة تسمى الكيس الدوار والذي يشكل منطقة انتقالية بين الأمعاء الدقيقة والجزء المغص الأعوري في الجهاز الهضمي، على مستوى الصمام اللفائفي الأعوري، يشكل وجود هذا الكيس المستدير خصوصية تشريحية للأرنب. حيث جداره غني بتجمعات الأنسجة اللمفاوية والبالعات **(Carabaño et *al*, 2010)**.



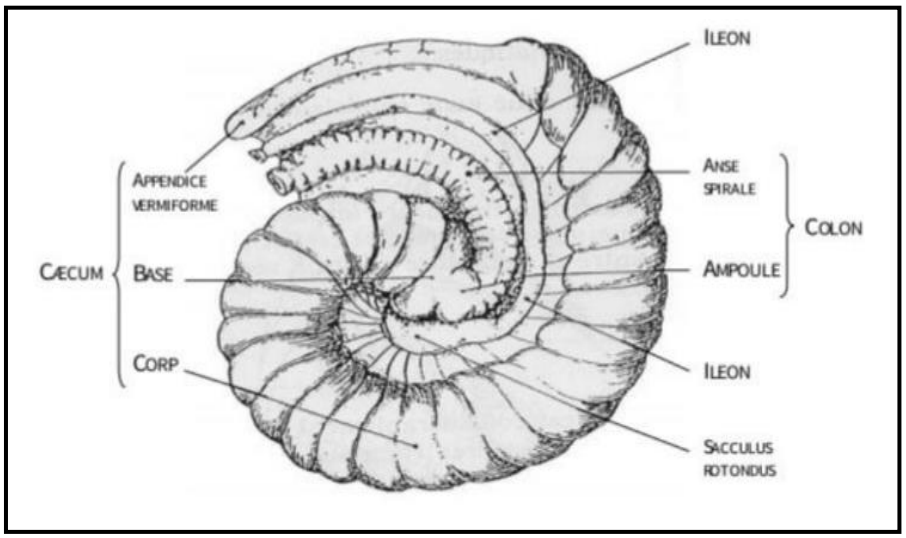
الشكل 17: تشريح الأمعاء الدقيقة عند الأرنب **(Lebas, 2008b)**.

I .1. 5. الأعور:

يقع عند مخرج الأمعاء الدقيقة يرتبط الأعور بالأمعاء الدقيقة عن طريق الكيس الدوار Sacculus rontondus الذي يحتوي على الصمام اللفائفي الأعوري، يبلغ طوله من 40 إلى 45 سم وقطره 3-4 سم **(Beskri et Kletin, 2019)**، وأعور الأرنب هو الأكبر بين جميع الحيوانات، نسبة إلى حجمه أكبر بعشرة أضعاف من حجم المعدة ويحتوي على 40% من محتوى الأمعاء، يبلغ الرقم الهيدروجيني للأعور حوالي 6.0 خلال النهار، وينخفض إلى 5.6 في الليل ويختلف أيضا حسب عمر الأرنب.

(Garreau et Theau-Clement , 2015).

يلتف جدار الأعور بشكل حلزوني مكون من 22 إلى 25 دورة، مما يزيد من اتصال السطح المخاطي مع محتويات الأعور. وينتهي بالعضو اللمفاوي: الزائدة الأعورية، ويبلغ طولها من 10 إلى 12 سم **(Portsmouth, 1977).**



الشكل 18: تشريح الأعور عند الأرنب **(Barone, 1984).**

بيئة الأعور مواتية بشكل خاص لتطور البكتيريا بسبب درجة الحموضة المتغيرة قليلاً ورطوبته العالية، ودرجة حرارته المرتفعة، وكذلك الغنى الغذائي لمحتوياته.

I. 1. 6. القولون القريب والبعيد:

يقع بعد الأعور، يبلغ طول القولون حوالي 1.5 متر. وينقسم إلى ثلاثة أجزاء: القولون القريب الذي يبلغ طوله حوالي 35 سم). يتميز القولون القريب بوجود انتفاخات صغيرة، ويعد مقر للإنتاج الكبير للمخاط والامتصاص **(Gidenne et Lebas, 2006)**، وبعد ذلك منطقة يبلغ طولها حوالي 1 إلى 1.5 سم، هي الوحيدة التي تحمل العضلات المخططة في الجهاز الهضمي للأرنب وتسمى Fusus coli، كما تحتوي على خلايا كأسية وخلايا معوية والخلايا الغدية. وأخيرا القولون البعيد ويبلغ طوله حوالي 80-100 سم. وتحدث فيه معظم التبادلات المائية (**Carabano et *al*, 2010**).

I. 1. 7. المستقيم:

ويسمى الجزء الأخير منه المستقيم ويمتد ظهريًا إلى الأعضاء التناسلية، حتى تحت الفقرة العصعصية الرابعة أو الخامسة. ويوجد على كل جانب مجموعة كبيرة من الغدد الشرجية وينتهي عند فتحة الشرج **. (Bouadjina et Fekraoui, 2020)**

I .2. فيزيولوجيا الجهاز الهضمي عند الأرانب:

يعد الجهاز الهضمي عند الأرنب مسؤولا عن عملية هضم الطعام التي تنطوي على سلسلة من العمليات الكيميائية المعقدة والتي تعمل على تحويل الطعام المتناول إلى عناصر غذائية يستخدمها الأرنب للطاقة والبقاء على قيد الحياة.

I. 2. 1. العبور الهضمي:

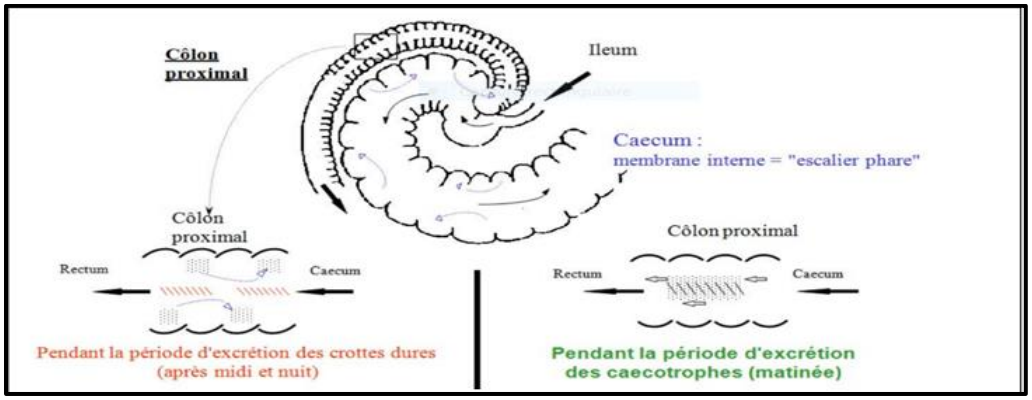
العبور الهضمي سريع نسبيًا مقارنة بالحيوانات العاشبة الأخرى. متوسط بقاء الطعام في الجهاز الهضمي للأرنب هو بين الساعة 2 ظهرًا و9 مساء مقارنة بالحصان (38 ساعة) والبقر (68 ساعة). اتضح أن العبور سريع جداً على مستوى الأمعاء الدقيقة ويكون أبطئ على مستوى المعدة والأعور وتختلف مدة العبور حسب نسبة الألياف الغذائية وطبيعتها.

بالإضافة إلى طبيعة الألياف، فإن هذا العبور يتأثر بحجم الجزيئات، فهو أقصر مع الجزيئات الكبيرة (14 إلى 16 ساعة) مقارنة بالجزيئات الصغيرة (20 إلى 21 ساعة) **(Bouadjina et Fekraoui, 2020).**

باعتباره حيوانًا عاشبًا وأحادي المعدة، يتمتع الأرنب بالقدرة على التغذية على مجموعة متنوعة من الأطعمة كبذور الحبوب إلى العشب أو الأتبان **(Martrenchard, 2021) .** تصل جزيئات العلف المستهلكة بسرعة إلى المعدة حيث تجد وسطًا شديد الحموضة وتبقى هناك لبضع ساعات (حوالي 2-4 ساعة) دون أن تخضع لتغيرات كيميائية كبيرة جدًا. يحدث تحمض ملحوظ، مما يؤدي إلى ذوبان مواد مختلفة وبدء التحلل المائي للبروتين نتيجة لعمل البيبسين. يتم "حقن" محتوى المعدة تدريجياً في الأمعاء الدقيقة على شكل موجات صغيرة ناجمة عن انقباضات قوية في المعدة. منذ لحظة دخوله إلى الأمعاء الدقيقة، يتم تخفيف المحتوى عن طريق تدفق الصفراء، والإفرازات المعوية الأولى، وأخيرا، عن طريق عمل عصارة البنكرياس. تتيح الإنزيمات الموجودة في هذه الإفرازات إطلاق عناصر سهلة الامتصاص والتي تخترق جدار الأمعاء ويتم نقلها إلى الخلايا عن طريق الدم. بعد البقاء في الأمعاء الدقيقة لمدة 1.5 ساعة تقريبًا، تدخل الجزيئات التي لم تتحلل إلى الأعور حيث تبقى لبعض الوقت (2-12 ساعة)، حيث يتم مهاجمتها من قبل الإنزيمات البكتيرية الموجودة في الأعور. يتم إطلاق العناصر الناتجة عن التحلل بهذه الطريقة الجديدة للهجوم (ومعظمها من الأحماض الدهنية المتطايرة). ثم تخترق جدار الجهاز الهضمي ويتم امتصاصها في الدم، يتم إخلاء محتوى الأعور بدوره إلى القولون. ما يقرب من نصف المحتوى عبارة عن جزيئات تغذية خشنة وناعمة لم تتحلل من قبل. والنصف الآخر عبارة عن أجسام بكتيرية تكونت في الأعور على حساب العناصر القادمة من الأمعاء الدقيقة، وكذلك بقايا الإفرازات الهضمية أيضا من الأمعاء الدقيقة **(Lebas, 2020).**

حتى هذه اللحظة، لا تختلف وظيفة الجهاز الهضمي للأرنب عن غيره من أحاديات المعدة. ومع ذلك، فإن الطبيعة المزدوجة لوظائف القولون القريب فريدة من نوعها. إذا دخل المحتوى القولون في وقت مبكر من الصباح، فإنه يخضع لتحولات كيميائية حيوية قليلة. يفرز جدار المغص مادة مخاطية تغلف تدريجيا الكريات المتكونة من انقباضات جدار الأمعاء الغليظة. تشكل هذه الكريات كتلة مستطيلة تسمى البراز الناعم أو "كايكوتروف Caecotrophes "**(Dahmani et Kessal, 2018)**. الأمر مختلف إذا مر محتوى الأعور إلى القولون في وقت آخر خلال اليوم تنبعث الجزيئات الصلبة بكميات كبيرة في الليل، عندما يكون تناول الطعام في أعلى مستوياته. في هذه الحالة، ينقبض القولون في اتجاهات متناوبة؛ تميل بعض هذه الانقباضات

إلى إفراغ محتوياتها "بشكل طبيعي" والبعض الآخر يعيدها نحو الأعور. ونظرًا للاختلافات في قوة وسرعة حركة هذه الانقباضات، يتم عصر المحتوى مثل الإسفنجة. يتم إرجاع معظم الجزء السائل، الذي يحتوي على منتجات قابلة للذوبان والجسيمات الدقيقة (أصغر من 0.1 ملم، وهو البعد الذي يشمل البكتيريا) إلى الأعور، في حين لا يتم إرجاع الجزء "الصلب" الذي يحتوي على الجزيئات الخشنة (أكبر من 0.3 ملم) ويشكل البراز الصلب الذي يفرز من الأرنب (**Björnhag, 1972**).



الشكل 19: الاختلافات في حركة انقباضات الأعور خلال الليل والنهار**(Lebas, 2006) .**

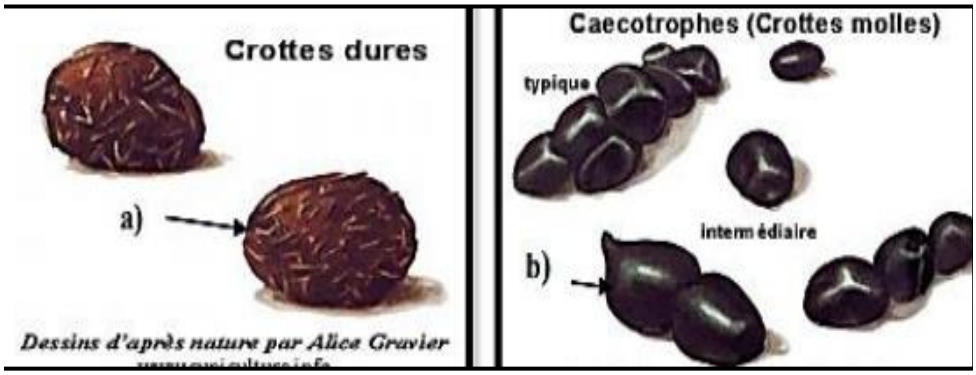
I. 2. 2. ظاهرة اكل الأرنب لفضلاته:

يبدأ سلوك أكل الغائط في سن ثلاثة أسابيع، العمر الذي تبدأ فيه الحيوانات بتناول الأطعمة الصلبة بالإضافة إلى حليب الأم. في الواقع، بفضل الوظيفة المزدوجة، ينتج القولون نوعين مختلفين من البراز: البراز الصلب والبراز الناعم (الكايكوتروف Caecotrophes). ويمكن رؤية تركيبها الكيميائي في الجدول التالي:

الجدول رقم 03: التركيب الكيميائي للبراز الصلب والبراز الناعم للأرنب

(Bouadjina et Fekraoui, 2020).

	Crottes dures		**Crottes molles (caecotrophes)**	
Matière sèche (%)	**Moyenne**	**Extrêmes**	**Moyenne**	**Extrêmes**
En% de matière sèche	58,3	48-66	27,1	18-37
Protéines	13,1	9-25	29,5	21-37
Cellulose brute	37,8	22-54	22,0	14-33
Lipides	02,6	1,3-5,3	02,4	1,0-4,6
Minéraux	08,9	3-14	10,8	6-18

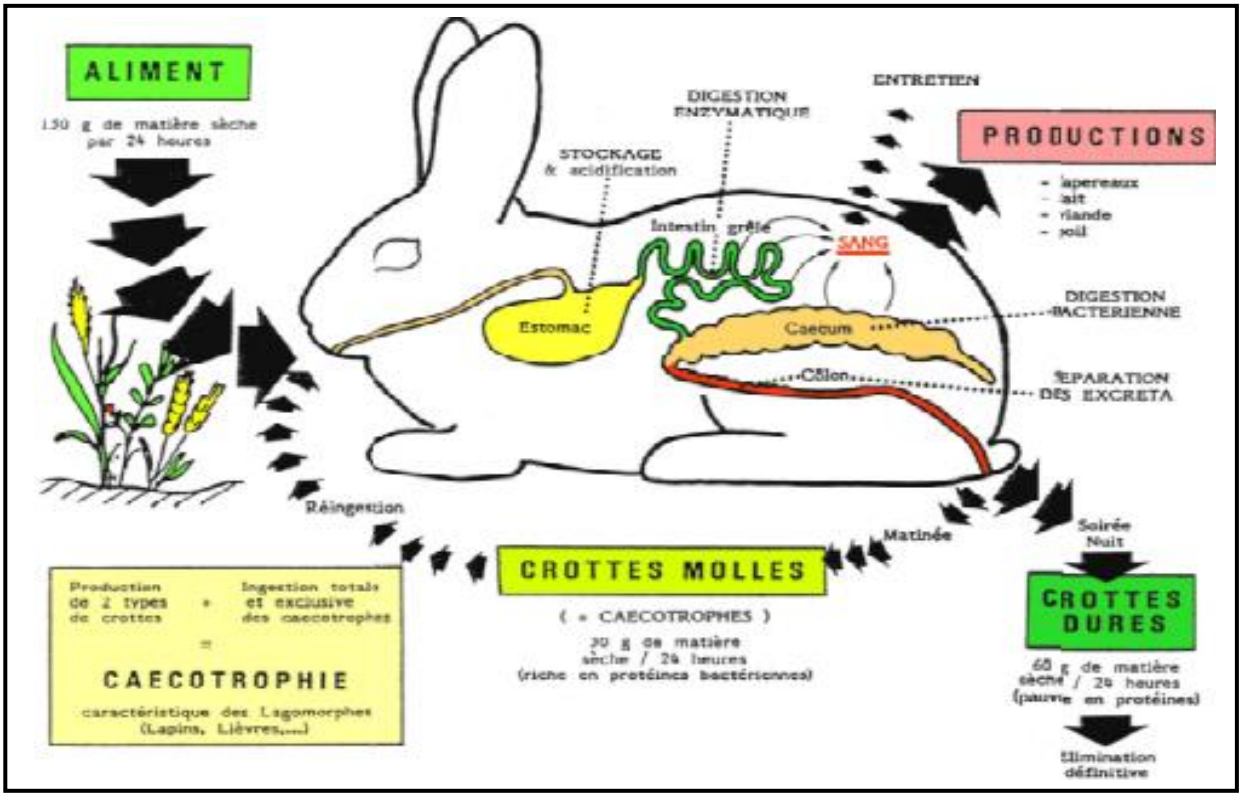


الشكل رقم 20: فضلات الأرنب (**a**: فضلات صلبة. b: فضلات ناعمة)

.(Bouadjina et Fekraoui, 2020)

يتم إخراج الفضلات الصلبة وتبدو كتلاً متوسطة الحجم (8 إلى 12 ملم)، بنية اللون، صلبة وجافة ويتم التخلص منها. أما الفضلات الناعمة تظهر دائمًا على شكل مجموعات مكونة من تجمعات صغيرة حجمها (5 ملم) داكنة وناعمة ومحاطة بالمخاط **(Timouli et Guerbous, 2021)**. يعيد الأرنب تناولها بمجرد خروجها من فتحة الشرج وتسمى ظاهرة أكل الغائط Caecotrophie ويبتلعها دون مضغ ويخزنها سليمة في قاع المعدة لمدة 3 – 6 ساعات **(Gidenne et Poncet, 1985)**. ثم تخضع لعملية هضم مماثلة لتلك المحتويات التي يتم تناولها، وله فوائد غذائية كبيرة **(Dahmani et Kessal, 2018)**. تعتبر ممارسة التغذية الكيكوتروفية ذات أهمية غذائية كبيرة بسبب مساهمتها بالبروتينات ذات القيمة البيولوجية العالية (ذات الأصل البكتيري) والفيتامينات القابلة للذوبان في الماء استعادة السليلوز القابل للهضم والبروتينات والمعادن **(Mouloud, 2020)**. وتشكل الكيكوتروفات ما يصل إلى 9 إلى 15% من الاستهلاك اليومي أو 15-20% من الاستهلاك اليومي من النيتروجين **(Martrenchard, 2021)** .

تكوين الكيكوتروف يشبه تكوين محتويات الأعور ولكن تختلف عن تلك التي في الفضلات الصلبة **.(Timouli et Guerbous, 2021)**



الشكل 21: ظاهرة أكل الغائط عند الأرنب **(Lebas, 2006).**

3.I. حالة خاصة للأرنب غير المفطوم:

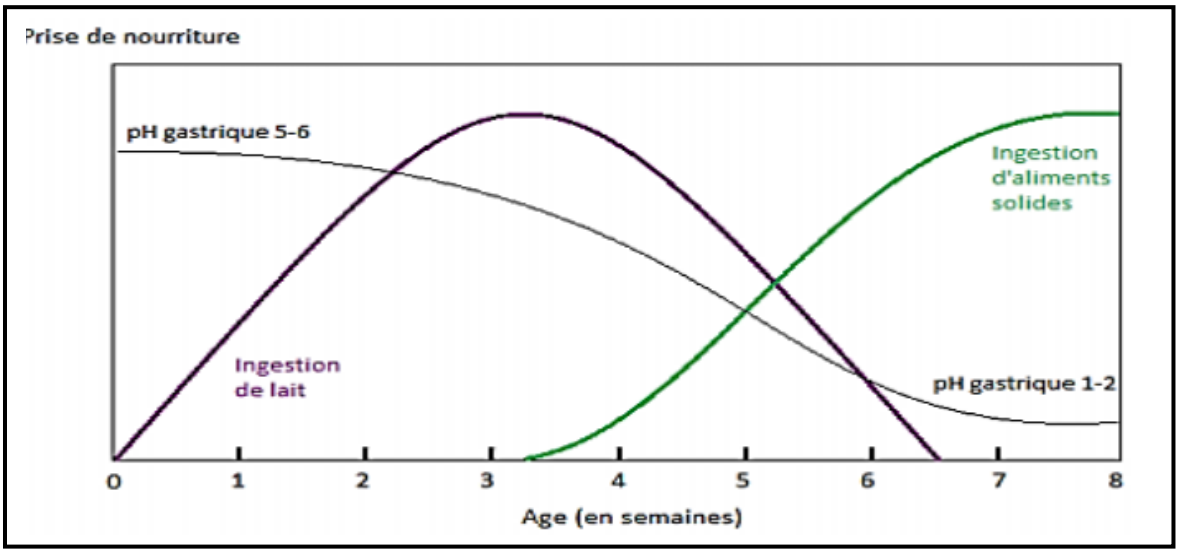
تتراوح درجة الحموضة في المعدة للأرنب غير المفطوم بين 5 و6.5 حتى سن 10 أيام، فهو يتناول فقط حليب الأم الذي هوعبارة عن خثارة شبه صلبة داخل المعدة، يمكن أن تبقى في معدته لمدة 24 ساعة تقريبًا ويعود تكوين الخثارة إلى عمل الإنزيم الشبيه بالرينين. عند درجة حموضة محايدة إلى حد ما، هذا ممكن يشكل وسطًا ممتازًا لنمو البكتيريا، وسيكون من المنطقي توقع تكاثر البكتيريا
(Bouadjina et Fekraoui, 2020).

ومع ذلك، تتمتع الخرانق في هذا العمر بالحماية ضد العدوى بواسطة مادة تعرف باسم زيت المعدة أو زيت الحليب وهو منتج من الأحماض الدهنية المضادة للميكروبات (Les acides hexanoïque et décanoïque) وعمل الإنزيمات الهاضمة الموجودة في حليب الأم.

حتى لو كانت البكتيريا قد نمت، تمتلك مجموعات الأرانب أيضًا حماية سلبية من الأجسام المضادة للأم (يتم الحصول عليها عن طريق المشيمة قبل الولادة، وفي أول وجبة حليب بعد الولادة) ضد الكائنات الحية المعدية. هذه العوامل تحافظ على الجهاز الهضمي للأرنب قبل الفطام.

خلال أول أسبوعين تعتمد الخرانق بشكل كامل على الحليب، وعند بداية الأسبوع الثالث يبدأ الأرنب بالتغذية الكايكوتروفية La Caecotrophie، وبحلول اليوم الثلاثين يكون تناول الحليب في حده الأدنى،

وخلال هذه الفترة يتضاءل إنتاج زيت المعدة فتنخفض درجة الحموضة في المعدة إلى مستوى البالغين وهو 1-2، مما يوفر حاجزا فعالا آخر ضد الاستعمار الميكروبي للمعدة والأمعاء الدقيقة. وهكذا، فإن غالبية الأمراض المعوية كالعدوى القولونية والكوكسيديا وغيرها عند الأرانب تحدث في هذه الفترة بعد الفطام مباشرة **(Rees Davies et Rees Davies, 2003)**.



الشكل 22: العلاقة بين نوع غذاء الأرنب ودرجة حموضة المعدة **(Gidenne et Lebas, 2006)**.

I .4. تنظيم الجهاز المناعي الهضمي عند الأرنب:

يشير **(Lebas, 2006)** إلى أن الجهاز الدفاعي للجهاز الهضمي مستقل عمليا ومعقد للغاية، يتمتع بوجود خلايا غير لمفاوية (الخلايا البلعمية والخلايا الجذعية) المنتشرة في الصفيحة المخصوصة Lamina propria أو مجمعة في بقع باير يشاركون في الالتقاط المباشر للبكتيريا ويمثلون حراسا يحددون موقع المستضدات في الغشاء المخاطي.

يحتوي الغشاء المخاطي في الجهاز الهضمي أيضًا على الأنسجة اللمفاوية المرتبطة بالأمعاء GALT والتي هي أصل الدفاعات المناعية النوعية، وتتمثل مهمتها في إنتاج الغلوبولين المناعي (IgA) محليًا الذي يتكيف مع الكائنات الحية الموجودة في تجويف الأمعاء. يتم إطلاق IgA الذي يمتلك هذه الوظيفة أيضًا في الاثني عشر عبر الصفراء **(Lebas, 2006)**.

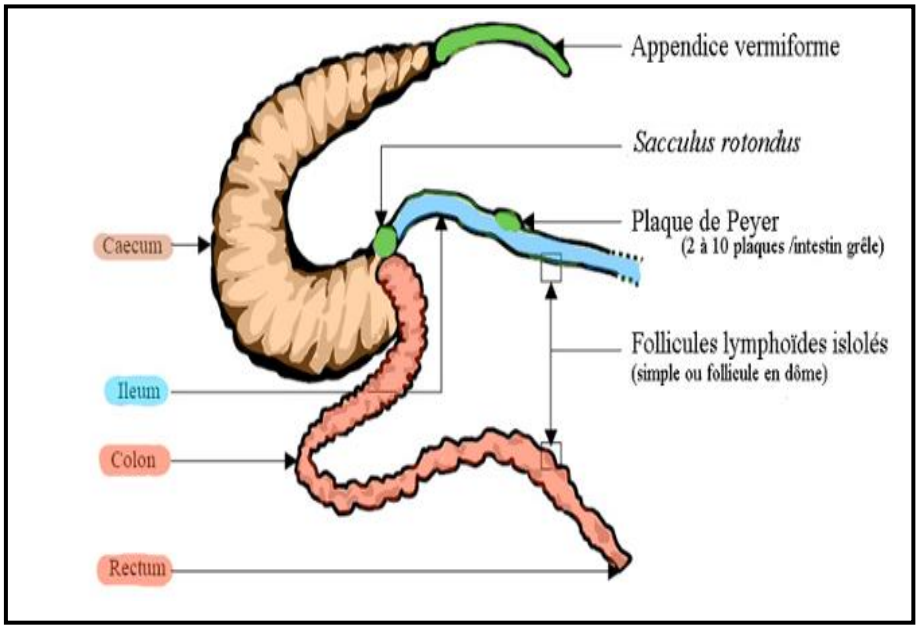
بالإضافة إلى الخلايا اللمفاوية المتناثرة والبصيلات اللمفاوية، كما يشتمل على بقع باير الموزعة على فترات منتظمة في الجزء الطرفي من الأعور، حيث تتطور بقع باير والغدد الليمفاوية قبل الولادة، بينما تتطور البصيلات اللمفاوية بعد الولادة.

تهاجر الخلايا اللمفاوية البائية التي يتم تمييزها في الزائدة الدودية عند ملامستها للميكروبات، بشكل ثانوي إلى بقية الأمعاء، خاصة إلى صفائح باير، يوجد في الأرنب ما بين اثنين إلى عشرة بقع باير على طول الأمعاء

الدقيقة يشبه تنظيم بقع باير عند الأرانب تنظيم أنواع الثدييات الأخرى. وللزائدة الدودية دور مهم للغاية: فهي عضو ليمفاوي أساسي في الأرنب الصغير كونها أول عضو لمفاوي يتطور بعد الولادة، وعضو لمفاوي ثانوي في الأرنب البالغ، وبالتالي تشارك في تحفيز الاستجابة المناعية النوعية.**(Gidienne, 2015) .**

نضوج الجهاز المناعي الهضمي يعتمد على الكائنات الدقيقة المتعايشة. وبشكل خاص في الأرانب، حيث أن تنوع مخزون الأجسام المضادة يحدث بعد الولادة استجابةً لتحفيز البكتيريا.

(Bouadjina et Fekraoui, 2020).



الشكل 23: المواقع الرئيسية للأنسجة اللمفاوية في الجهاز الهضمي للأرنب

.(Fortun et Bouilier, 2007)

II. تعريف التطفل:

يوصف التطفل أحيانًا بأنه ظاهرة "الافتراس الجزئي"، حيث يكون الطفيلي هو المفترس والمضيف هو الفريسة. بحكم التعريف، يعيش الطفيلي على حساب مضيفه الذي يزوده بموارد غذائية وفي المقابل يسبب له الضرر **(Combes, 1995).**

III. تعريف الطفيليات:

الطفيليات هي كائنات حية تعتمد بالضرورة على مضيف لتطورها في حياتها أو خلال مرحلة فقط. عالمهم معقد للغاية لدرجة أننا نجد كائنات وحيدة الخلية (الأوليات Protozoaires) ومتعددة الخلايا Métazoaires (الديدان الطفيلية، والعث، والحشرات، وما إلى ذلك)؛ السمة المشتركة بينهما هي تطورها فتعطي أطوار مختلفة، منها الأشكال الجنسية في مراحل متتالية، وهذا في مضيف واحد (Parasites Monoxènes) أو عدة (Parasites Dixènes ou Trixènes) **(Grezél, 2006).**

IV. أهم الأمراض الطفيلية للجهاز الهضمي للأرانب:

تمتلك الأرانب جهازًا هضميًا حساسًا جدًا للاضطرابات الداخلية والخارجية، مما يعرضها في كثير من الأحيان لمختلف الأمراض. حيث يتم التطفل عليه بواسطة عدة أنواع من الأوليات والديدان الطفيلية وهي موضحة في الجدول 04:

الجدول 04: أنواع طفيليات الجهاز الهضمي للأرنب.

نوع الطفيلي	الطفيلي
الأوالي	*Eimeria spp* *Cryptosporidium parvum* *Cryptosporidium cuniculis* *Balantidium coli* *Giardia lamblia*
الديدان الورقية	*Fasciola hepatica* *Dicrocoelium lanceolatum*
الديدان الشريطية	*Cittotaenia ctenoïdes* *Cysticercus pisiformis* *Echinococcus granulosus* *Taenia serialis*
الديدان الأسطوانية	*Passalurus ambiguus* *Trichstrongylus retortaeformis* *Trichstrongylus axei* *Graphidum strigosum*

وفيما يلي نعرض أكثر الأمراض الطفيلية للجهاز الهضمي انتشارا.

IV.1. الأمراض التي تسببها الطفيليات أحادية الخلية Protozoaires:

سيتم التطرق إلى ثلاثة أمراض مختلفة للجهاز الهضمي تسببها طفيليات أحادية الخلية وهي: داء الكوكسيديا، داء خفيات الأبواغ وداء البلانتيديوم.

IV. 1. 1. داء الكوكسيديا Coccidioses:

داء الكوكسيديا هو السبب الرئيسي لأمراض الجهاز الهضمي ذات المنشأ الطفيلي وتؤدي إلى تأخر في النمو وبالتالي خسائر اقتصادية سريعة **(Akpo et *al*, 2011).**

الكوكسيديا هي كائنات أولية مجهرية وحيدة الخلية تنتمي إلى جنس Eimeria، وحيدة المضيف ولها خصوصية مضيفة صارمة للغاية (**Licois, 2010**).

يوجد 11 نوعًا من طفيليات الإيميريا على الأرانب. جميعها طفيليات في الأمعاء (الأمعاء الدقيقة بشكل رئيسي ولا توجد إلا *E. Media* و*E.flavescene* و*E.piriformisse* في القولون)، باستثناء *Eimeria stiedae* الموجودة في الكبد (**Yuan et *al*, 2021**).

أ/ المورفولوجيا:

طفيليات الإميريا لا تحتوي على أهداب ولا أسواط **(Hebbache, 2021).**

تكون البويضات بيضاوية الشكل أو كروية، ولها جدار رقيق وناعم ملون **(Raunier, 2016).** تتكون من 4 أكياس سبورية كل كيس يحتوي على 2 من الحيوانات السبورية **(Lebas et *al*, 1996)**. لكن يختلف حجمها حسب النوع لذا يتم عرض الأنواع الأكثر شيوعًا من الكوكسيديا المعوية في الجدول:

الجدول 03: أنواع الإميريا المتطفلة على الأرنب **(Thoto, 2006)**.

الأنواع		***E. exigna***	***E.perforans***	***E.coecicola***	***E. vejdovskyi***	***E. stiedai***
فترة الحضانة		7 أيام	5 أيام	9أيام	10أيام	14يوم
الأبعاد		15,1 ± 0,5 x13,9±0,4	22,2 ± 2,8 x 13,9 ± 0,9	34,5 ± 2,4 x 19,7 ± 0,8	31,5 ± 1,2 x 19,1 ± 0,9	36,9 ± 0,4 x 19,9 ± 0,5
مورفولوجيا البيض المتكيس						
الأنواع	***E.media***	***E.magna***	***E.piriformis***	***E.irresidua***	***E.intestinalis***	***E.flavescens***
فترة الحضانة	5أيام	7أيام	9أيام	9أيام	9أيام	9أيام
الأبعاد	31,1±2,1 x17 ±0,9	36,3± 1,7 x24,1±0,9	29,5 ± 2,3 x 18,1 ± 2,2	39,2 ± 1,8 x 23,1 ± 1,1	26,8 ± 1,7 x 18,9 ±0,9	30,0 ± 2,2 x 21,0 ± 1,0
مورفولوجيا البيض المتكيس						

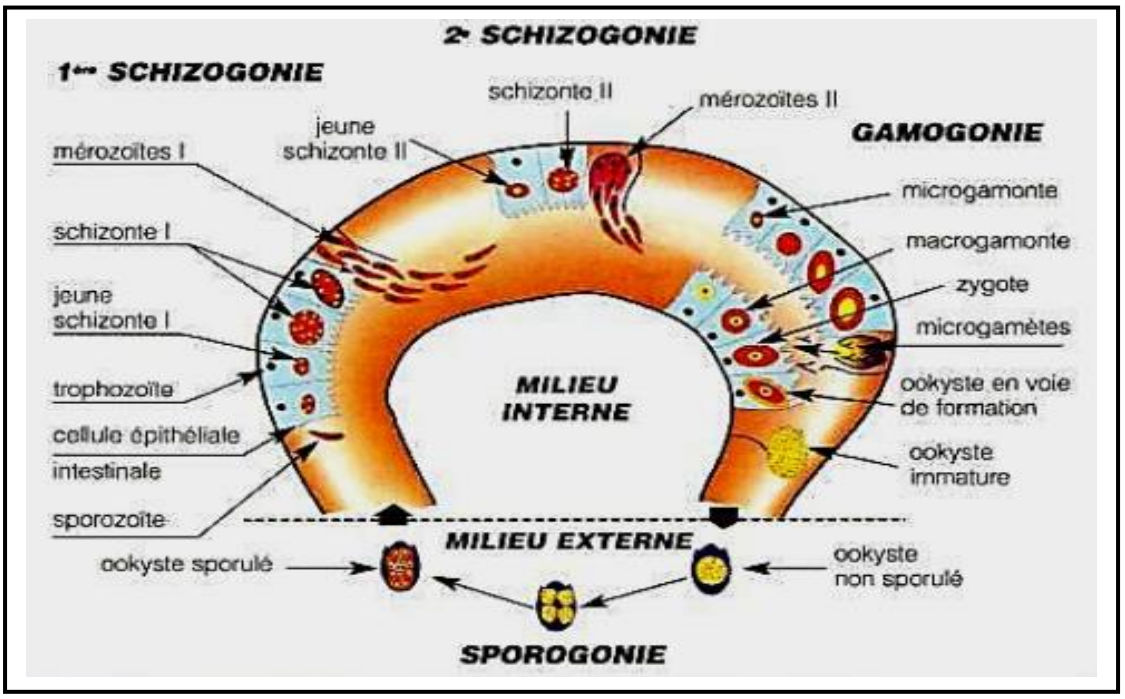
ب/ دورة الحياة:

هو طفيلي أحادي المضيف أي يتكاثر في الجهاز الهضمي (الأمعاء، العصارة الصفراوية) للأرنب جنسيا ولاجنسيا وهي تتضمن مرحلتين:

الطور الداخلي: يحدث الخمج عندما يبتلع البيوض البوغية الموجودة في الوسط الخارجي مع الماء أو الغذاء الملوث بها، يتم تحلل جدار البويضات في المعدة ويتم إطلاق الحيوانات السبورية وتخترق السبوروزويتات (Sporozoïtes) الخلايا الظهارية للأمعاء (تختلف المناطق حسب النوع من الصائم إلى المستقيم). تقوم داخل الخلايا بالانقسام وتتكاثر لاجنسيا، ثم يتحول السبوروزويت إلى تروفوزويت (Trophozoïte) ويخضع لعدة مراحل من التكاثر اللاجنسي تسمى ميروجونيا (Mérogonies) مما يؤدي إلى تكوين أجيال متتالية من الميرونيت (Méronites). عندما تنضج يتم إطلاق الميروزويت (Mérozoïtes) من الخلية المضيفة وإصابة الخلايا المجاورة. خلال التكاثر الجنسي تغزو أحدث الميروزويتات خلايا مضيفة جديدة وتتمايز إلى أمشاج ذكرية (Microgamètes) وأمشاج انثوية (Macrogamètes) ثم تقوم الأمشاج الذكرية المتنقلة والسوطية بتخصيب أمشاج أنثوية غير متحركة وتشكل بويضة غير ناضجة تنطلق من الخلية المضيفة وتفرز مع البراز إلى البنية الخارجية **(Dadou et Fodil, 2020)**.

الطور الخارجي: وهي مرحلة تحول البيضة غير الناضجة إلى بيضة مبوغة ومعدية تحت ظروف مناسبة من درجة الحرارة 27 درجة مئوية أو رطوبة أو أكسجين، وهذه البويضة هي شكل من أشكال حفظ الطفيلي في البيئة الخارجية وتتميز بمقاومتها العالية للزمن والعوامل الكيميائية **(Hebbache, 2021)**.

فقط Eimeria stiedae لها دورة حياة مختلفة. حيث تخترق الغشاء الداخلي المبطن للأمعاء ويحملها للدم إلى الكبد حيث تستقر في القنوات الصفراوية فيه. ثم يتم إطلاق البويضات عن طريق تدمير هذه الخلايا وتمر إلى القناة المعوية مع الصفراء قبل أن يتم التخلص منها في البراز **(Raunier, 2016).**



الشكل 24: دورة حياة الكوكسيديا **(Hebbache, 2021).**

ج/ الإمراضية:

- **الكوكسيديا المعوية**:

العديد من الإصابات تكون بدون أعراض وفي هذه الحالة يكون الأرنب حامل للمرض تختلف مدة الحضانة من 5إلى 14 يوم حسب الأنواع **(Thoto, 2006)**. العلامات السريرية التي تتم مواجهتها خلال الكوكسيديا المعوية هي الإسهال المائي أو حتى النزفي، والانتفاخ (وهذا هو "مرض البطن الكبير")، وفقدان الشهية، وفقدان الوزن والجفاف الشديد والوفاة **(Nchare, 1990)**، وزيادة التعرض للالتهابات البكتيرية والفيروسية **(Balicka et *al*, 2020).**

نلاحظ بشكل عام احتقان في الأمعاء، حيث يكون جدارها متوذمًا ومتغير اللون، ويظهر تقرحات وبؤر نخر وعقيدات بيضاء **(Martignon, 2010)** تعتمد الأعراض على درجة الإصابة ونوع الأيميريا.

الشكل 25: جزء من أمعاء الأرنب مصاب بالكوكسيديا وتكوين العديد من العقيدات البيضاء. **(Aouaa, 2022)**.

- **الكوكسيديا الكبدية**

غالباً ما تكون بدون أعراض في بداية مسارها. عندما تظهر الأعراض، نلاحظ أولاً نقص السكر، وانخفاض النمو، ثم فقدان الوزن التدريجي. لا تظهر أي أعراض معوية ولا يلاحظ أي إسهال أو حتى تلين البراز. بعد مرور بعض الوقت من التطور، وخاصة في حالة العدوى الضخمة، تظهر الأعراض النموذجية لتوسع البطن وشلل جزئي في الأطراف السفلية **(Aouaa, 2022)** الوفيات نادرة، ولكن في الحالات الخطيرة، تحدث في الأسبوع الخامس تقريبًا من التطور.**(Kpodekon et *al*, 2018).**

في الكوكسيديا الكبدية، يتخلل الكبد بقع بيضاء مصفرة منتظمة إلى حد ما وهي ناتجة عن تراكم بيوض الكوكسيديا في القنوات الصفراوية مما يسبب سماكتها ثم تليفها واستعمارها الثانوي بواسطة الكريات البيضاء **(Cordier, 2010).**

الشكل 26: كبد مصاب بالكوكسيديا **(Aouaa, 2022).**

د/ التشخيص:

الشكل المعوي: ملاحظة أو عزل العديد من الطفيليات ويلزم جمع عدة عينات بسبب الإنتاج المتقطع للبويضات في البراز **(Coudert et Grézel, 2006)** حيث تتجاوز 5000 بيضة لكل غرام من البراز **(Aouaa, 2022).**

الشكل الكبدي: هذا الشكل عمومًا هو نتيجة تشريح الجثة: عقيدات صغيرة بيضاء مصفرة في الكبد والمرارة والقنوات الصفراوية **(Amrioui et Khelif, 2016).** أخذ عينة من القنوات لمراقبة بويضات الكوكسيديا تحت المجهر على مسافة بسيطة **(Dahmani et Kessal, 2018).**

و/ العلاج:

علاج الكوكسيديا الكبدية جد صعب ويمكن أن تبقى في جسم الأرنب مدى الحياة **(Dahmani et Kessal, 2018).**

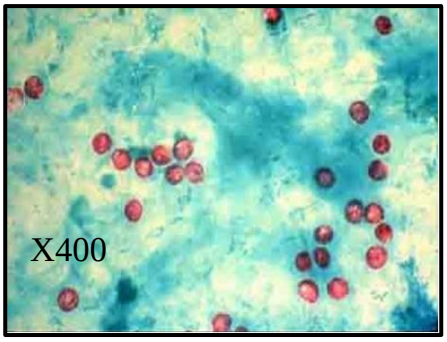
الأدوية المستخدمة عادة ضد الكوكسيديا المعوية هي La Sulfadiméthoxine، Le Trisulmix، Le Sulfa 33، Le Darvisul **(Djebouri et Naami, 2017).**

IV .1. 2. داء خفيات الأبواغ Cryptosporidiose :

داء خفيات الأبواغ يسببه طفيلي انتهازي يصيب بشكل رئيسي الأمعاء الدقيقة (الخلايا الظهارية). ليس له خصوصية صارمة للمضيف **(Ryan et Hijjawi, 2015)**، العامل المسبب عند الأرانب هو *Cryptosporidium parvum* أحد الأوالي ينتمي إلى شعبة Apicomplexa ورتبة Eucoccidiorida **(Saidani et Mahmoudi, 2022)**. وينتشر في الأرانب التي تتراوح أعمارهم بين شهر و3 أشهر **(Shi et *al*, 2010).**

أ/ المورفولوجيا:

تكون البويضات متبوّغة كروية وصغيرة جدًا، ويبلغ حجمها 4,5 x 5,0 ميكرومتر. جدارها سميك نسبيًا مقارنة بالإميريا **(Deguilhem, 2015)**، ولا تحتوي على أكياس سبورية بينما تحتوي على 4 حيوانات سبورية **(Estelle, 2019)**، يصعب ملاحظتها تحت المجهر، فيتم استخدام تقنية التلوين Ziehl-Neelsen تظهر باللون البنفسجي مع حبيبات داكنة تتوافق مع الحيوانات السبورية **(Deguilhem, 2015)**.



الشكل 27: *Cryptosporidium parvum* ملونة بتلوين Ziehl-Nielsen بتكبير X400 **(Zekri et Merrouche, 2018)**.

ب/ دورة الحياة:

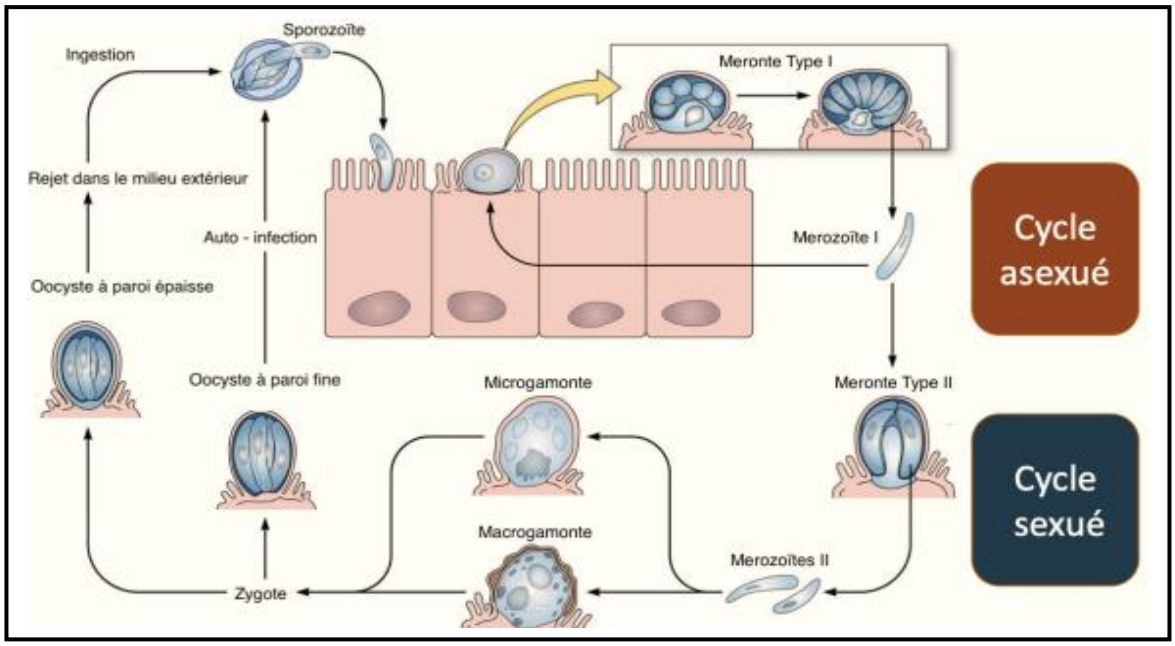
طفيلي *Cryptosporidium parvum* أحادي المضيف يتكاثر جنسيا ولا جنسيا في أمعاء الأرنب، ودورة حياته شبيهة بدورة حياة الكوكسيديا مع بعض الاختلافات **(Adjou, 2019)**.

تحدث العدوى بشكل غير مباشر عند ابتلاع الأرنب للبويضات البوغية الموجودة في الماء والطعام الملوث بها **(Ronald et *al*, 2000; Smith et *al*, 2007)**، وأحيانًا حتى الهواء أو بشكل مباشر من الأم إلى نسلها **(Pauline, 2022)** ثم يتم تحرير سبوروزويتات (Sporozoïtes) **(Estelle, 2019)**، ويستمر التكاثر الجنسي واللاجنسي كما يحدث في الكوكسيديا **(Medjkouh et Mostefai, 2020)**، لكن على سطح الخلايا الظهارية عكس الكوكسيديا التي تتطور داخلها **(Saidani et Mahmoudi, 2022)**.

عند حدوث الإلقاح تتشكل بويضة غير ناضجة ثم تنضج وتصبح معدية في العائل قبل طرحها في البراز على عكس الكوكسيديا التي تنضج بيوضها في الوسط الخارجي **(Abdelhafidi et Zerrouki, 2021)**، مما يؤدي إلى إمكانية حدوث عدوى ذاتية لأن بعض البويضات المنتجة والناضجة في الأمعاء تفقس وتطلق السبوروزويتات التي ستغزو الظهارية المعوية الأخرى **(Bencherik et *al*, 2022)**.

حيث يتم إنتاج نوعين من البويضات، نوع ذو الجدران السميكة، والذي يتم إخراجه عادة من المضيف للبيئة الخارجية **(Pumipuntu et Supawadee, 2018)**، ونوع ذو الجدران الرقيقة (20٪ من البويضات المتكونة) والذي يشارك بشكل رئيسي في العدوى الذاتية **(Chen-Hsuan, Liu, 1985)**.

يتم طرح البيوض مع البراز إلى الوسط الخارجي والتي تكون معدية مباشرة وهي شديدة المقاومة للبيئة الخارجية، خاصة في الماء البارد حيث يمكنها البقاء على قيد الحياة لمدة 18 شهرًا، وبالتالي تكن قادرة على تلويث البيئة وإصابة مضيف جديد **(Estelle, 2019)**.



الشكل 28: دورة حياة *Cryptosporidium parvum* **(Pauline, 2022)**.

ج/ الإمراضية:

حسب دراسة ل **(Shi et *al*, 2010)** تم تسجيل معدلات إصابة عالية جدا ب *Cryptosporidium parvum* عند الأرانب التي أعمارها أقل من ثلاثة أشهر. حيث أن الأرانب حديثة الولادة حساسة جدًا نظرا لقلة مناعتها **(Aiche et Hocine, 2017; Robinson et *al*, 2010)** فتظهر عليها اضطرابات في الجهاز الهضمي: إسهال مائي للغاية، والجفاف، وتدهور الحالة العامة **(Kathleen et *al*, 1993)**، تأخر في النمو بسبب ضمور الزغابات المعوية نتيجة تطور الطفيلي على سطحها مما قد يؤدي إلى وفيات كبيرة. **(Saidani et Mahmoudi, 2022)**.

بعد الفطام، إذا كان لا يزال من الممكن العثور على الطفيلي، فإن معدل الوفيات يكون أقل. هناك انخفاض في معدل نموها **(Hebbache, 2021)** سنلاحظ أيضا حدوث إسهال **(Abdelhafidi et Zerrouki, 2021).**

غالبًا ما تكون الإصابة بدون أعراض على الأرانب البالغة **(Mezali et *al*, 2015).**

د/ التشخيص:

يتم أولا الفحص السريري وملاحظة للأعراض التي تظهر **(Hendrix et Robinson, 2012).**

يعتمد التشخيص على اكتشاف الطفيلي في البراز. ونظراً لحجم البويضات وشفافيتها، فمن الأفضل تلوين المسحات عن طريق استخدام الصبغات المقاومة للأحماض (طريقة Ziehl-Neelsen) **(Matallah et Terchi, 2020).**

و/ العلاج:

لا يوجد علاج فعال لهذا المرض لكن يمكن استخدام La Sulfaquinoxaline (الذي تم اختباره على الفئران) في الأرانب، كما تم اختبار La Spiramicine وL'érythromycin في البشر ويمكن وصفهما في الأرانب **(Matallah et Terchi, 2020).** غالبًا ما يتطور *Cryptosporidium parvum* مع الجراثيم المسببة للأمراض الأخرى، لذلك من الضروري منع تطورها، وتجنب أي إجهاد، وإيلاء اهتمام خاص للنظام الغذائي للأرانب لتجنب أي انتقال للطفيليات، وخاصة النظافة الأساسية الضرورية **(Hebbache, 2021).**

IV .3.1. داء البلانتيديوم Balantidiose:

يعتبر *Balantidium coli* من الطفيليات الأولية المهدبة تنتمي إلى عائلة Balantidiidae **(Yazar, 2004)** وهو منتشر في جميع أنحاء العالم ومتطفل على الأمعاء الغليظة للحيوانات لكنه غير شائع بالنسبة للأرانب ويصيبها بطريقة عرضية **(Saman et *al*, 2016).**

أ/ المورفولوجيا:

يحتوي هذا الطفيل على مرحلتين من التطور:

التروفوزويت Trophozoïte: مستطيلة أو كروية أو مدببة الشكل، يتراوح طولها من 30 إلى 150 ميكرومتر وعرضها من 25 إلى 120 ميكرومتر. سطحها مغطى بصفوف طولية من الأهداب يقع الفم (الجهاز الفموي) في الطرف الأمامي المستدق، ويقع cytopyge (فتحة الشرج) في الطرف الخلفي المستدير **(Schuster et Lynn, 2008).**

الشكل المتكيس: تتواجد الأكياس غالبا في البراز أو الوسط الخارجي، كروية أو بيضاوية ويبلغ قطرها 40 إلى 60 ميكرومتر **(Schuster et Lynn, 2008)**. لها انعكاسات باللون الأصفر إلى الأخضر ولها جدار كيسي مزود بغشاءين **(Rousset, 1993)**.

يحتوي سيتوبلازم *Balantidium coli* على نواة كبيرة كلوية الشكل، ونواة صغيرة كروية؛ وفجوات نابضة تمنع الحركة السريعة للطفيلي. **(Arifi et chenini, 2022)**.

الشكل 29: *Balantidium coli* ثروفوزويت بتكبير X400 **(Zajaca et Conboy, 2012).**

ب/ دورة الحياة:

طفيلي *Balantidium coli* أحادي المضيف يتكاثر لا جنسيا في الأمعاء الغليظة للأرنب حيث:

تحدث العدوى عند تناول غذاء أو ماء ملوث بالأكياس **(OMS, 2000)**، تفقد الأكياس قشرتها الواقية في الأمعاء الدقيقة وتلتصق التروفوزويتات بالغشاء المخاطي للأمعاء الغليظة. يحدث التكاثر عن طريق الانقسام اللاجنسي **(ASPC, 2011)**، تتحول التروفوزويتات إلى أكياس مقاومة عند طرحها مع البراز للوسط الخارجي والتي تعتبر معدية تنتقل إلى الأرانب غير المصابة وتعاد الدورة **(Arifi et chenini, 2022).**

يمكن للأوالي أن تظل قابلة للحياة لمدة أسابيع في البراز عند حفظها في مكان رطب بعيدًا عن ضوء الشمس، ويمكنها البقاء على قيد الحياة لمدة 10 أيام في البيئة الخارجية **(ASPC, 2011)**.

ج/ الإمراضية:

إن الأرانب التي تتغذى بشكل طبيعي لا يمكن أن تصاب بالعدوى ولكن الأرانب التي تتغذى على الشوفان أو خليط من الحبوب مع الخبز والماء يمكن أن تصاب بالعدوى. الأحماض العضوية المنطلقة أثناء تخمير الأطعمة الخضراء تمنع نمو الكائن الحي. لم تسبب العدوى أي أعراض واقتصر وجود الطفيلي في الأعور **(Mack, 1962).**

د/ التشخيص:

يكون التشخيص عن طريق الفحص المجهري للبراز للكشف عن الحركة الهدبية والفحص النسيجي لعينة خزعة من الأمعاء **(ASPC, 2011)**

IV .2. الأمراض التي تسببها الديدان الورقية Trematoda:

تعتبر عدوى الديدان الورقية منتشرة في العالم، وهي ديدان تنتمي لشعبة الديدان المفلطحة Platyhelminthes وسنتعرف على الأكثر شيوعا والتي تصيب الأرانب:

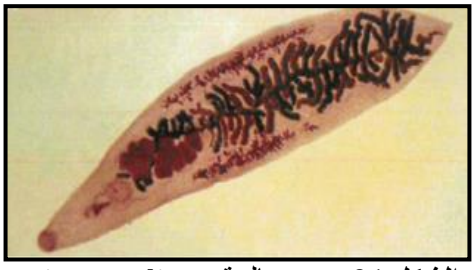
IV .1.2. داء المثقوبات Fasciolose:

وهو مرض طفيلي يصيب الجهاز الهضمي سببه دودة أو المثقوبة وهي نادرة جدًا في أرانب التربية لكن من الممكن مواجهتها في الأرانب التي تعيش بالخارج في المروج الرطبة. ويمكن أن تعيش لمدة تصل إلى 37 شهرًا في الأرانب **(Bouadjina et Fekraoui, 2020)**. هناك نوعان من الديدان القادرة على إصابة الأرانب: الدودة الكبيرة أو المتورقة الكبدية: *Fasciola hepatica*، والدودة الصغيرة: *Dicrocoelium dendriticum* **(Lebas et *al*, 1996)** .

أ/ المورفولوجيا:

الدودة مسطحة ورقية بنية اللون، على شكل ورقة الغار لديها ممصين للشفط، أحدهما عن طريق الفم والآخر عن طريق البطن **(Roy, 2021)**. وهي دودة خنثى أي تمتلك مجموعة كاملة من الأعضاء التناسلية الذكرية والأنثوية **(Hendrix, Robinson, 2012)**، ويبلغ طول *Fasciola hepatica* من 18 إلى 50 ملم وعرضها من 7 إلى 14 ملم بينما طول *Dicrocoelium dendriticum* من 6 إلى 12 ملم وعرضها من 1.5 إلى 2.5 ملم. **(OSAV, 2021).**

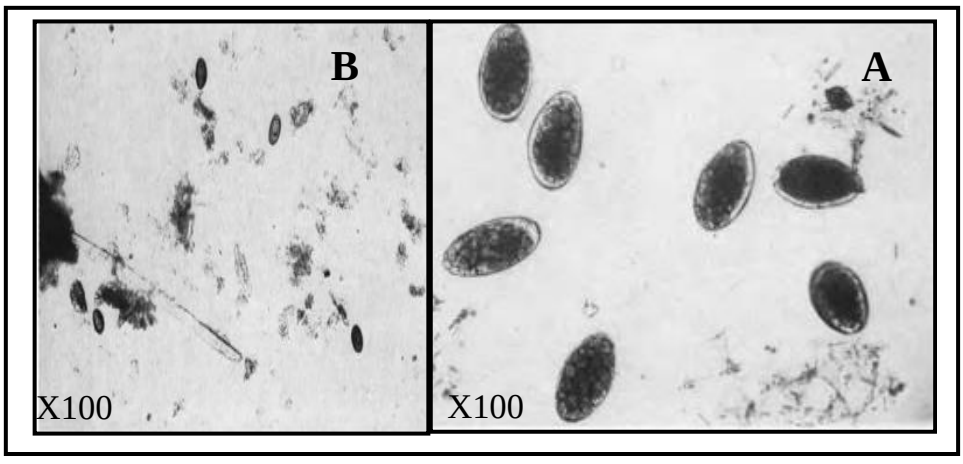
الشكل 30: دودة بالغة *Fasciola hepatica*
(Hendrix et Robinson, 2012).



الشكل 31: دودة بالغة *Dicrocoelium dendriticum*
(Roy, 2021)

البيوض بيضاوية الشكل، ذو قشرة بنية سميكة. غالبًا ما تكون غير متناظرة، مع غطاء قليل الوضوح عند أحد القطبين. وهي مخصبة تحتوي على كتلتين جرثوميتين داكنتين للغاية
(Bouadjina et Fekraoui, 2020).

يتراوح حجم البيض 130 إلى 145 × 60 إلى 90 ميكرومتر عند *Fasciola hepatica* و38 إلى 45 × 22 إلى 30 ميكرومتر عند *Dicrocoelium dendriticum* **(OSAV, 2021).**



الشكل 32: بيوض ديدان الفاشيولا بتكبير x100 (A: بيض *Fasciola hepatica* .
B: بيض *Dicrocoelium dendriticum*) **(Edward et Margaret, 1955).**

ب/ دورة الحياة:

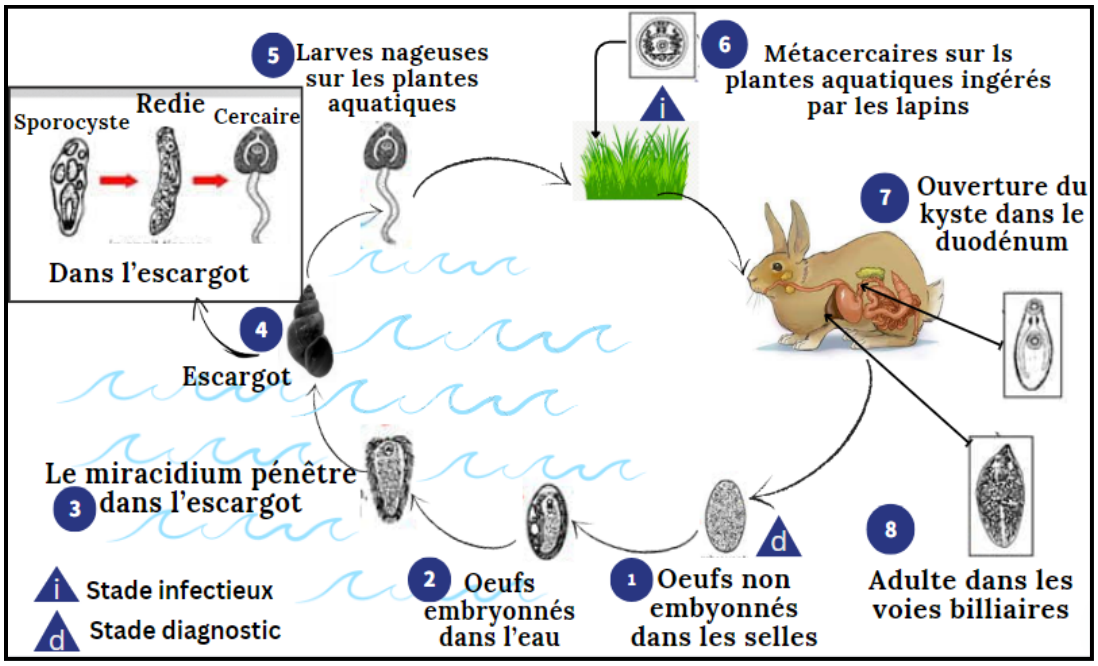
دودة الفاشيولا هي طفيلي متعدد المضيف تتكاثر جنسيا في الأرنب (المضيف النهائي) ولاجنسيا في المضايف الوسيطة وتتضمن دورة حياتها مرحلتين:

الطور الداخلي: يحدث الخمج للأرنب وهو المضيف النهائي عندما يبتلع نبات ملوث بالطور المعدي وهو الميتاساركاريا Metacercariae وهي كيس بوغي ينفتح بفعل العصارات الهضمية في الاثنا عشر للأمعاء الدقيقة ويعطي ديدان غير ناضجة تعبر الجدار المعوي وتتجه إلى نسيج الكبد لمدة 7 إلى 9 أسابيع (مرحلة الغزو)، عندما يواجهون القناة الصفراوية يلتصقون بها، وبعد حوالي 3 أشهر، ينضجون ويصبحون ديدان بالغة قادرة على التكاثر الجنسي، فيتم إنتاج بيض مخصب غير ناضج يتم إطلاقه في الصفراء ويدخل إلى الجهاز الهضمي ليتم إفرازه مع البراز **(Shadan, 2022).**

الطور الخارجي:

دودة Fasciola hepatica:

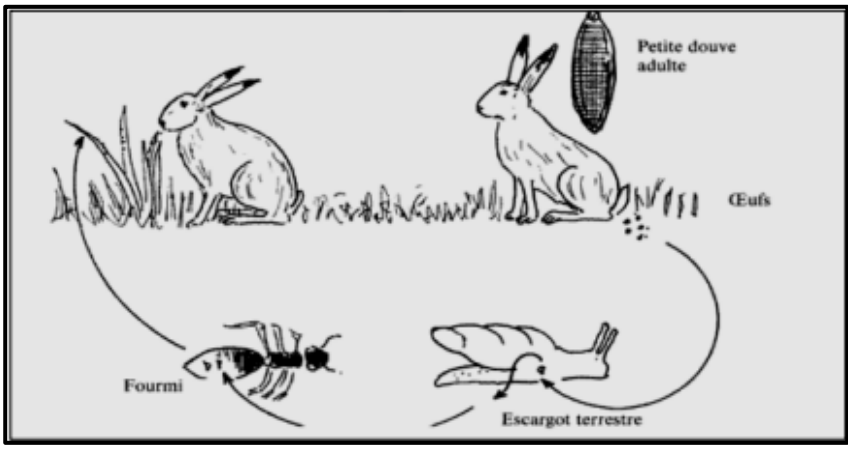
لا يمكن للبيض مواصلة نموه إلا في الماء حيث ينضج لمدة 3 أسابيع تقريبا عندما تكون الظروف مواتية (درجة حرارة، أكسجين، ضوء) **(Lamrani et Youcef, 2019)**. ومن ثم يفقس وتخرج يرقة مهدبة: وهي الميراسيديوم Miracidium. يمكن لهذه اليرقة أن تعيش لمدة يومين تسبح أثناءها لتجد الحلزون المائي (بطنيات الأقدام المائية الصغيرة) من نوع *Limnea* (*Limnea truncatula, Limnea glabra, ..*) وتخترق أنسجته لتصل إلى الغدة الهضمية حيث تفقد أهدابها وتتحول إلى طور يرقي متحوصل (كيس بوغي) سبوروسيت Sporocyste فتتكاثر لاجنسيا، وتعطي ما يقرب من 15 ريديا Rédie (طور يرقي آخر)، وفي النهاية ستعطي كل ريديا 20 إلى 30 سركاريا Cercariae (طور يرقي). تخرج من *Limnea* لتسبح في الماء حتى تصل إلى النبات وتتحوصل وتسمى Metacercariae وهي الطور المعدي الذي سيبتلعه الأرنب. وبالتالي فإن الدورة الكاملة تستمر حوالي 6 أشهر **(Shadan, 2022).**



الشكل 33: دورة حياة *Fasciola hepatica* **(مخطط شخصي)**.

دودة Dicrocoelium dendriticum:

هي في الأساس نفس دورة *Fasciola hepatica*، ولكن لها مضيفين: المضيف الوسيط الأول هو حلزون بري من جنس *Helicella, Zabrina* أو *Cionella* **(Roy, 2021)** وبعد تطور السركاريا يفرزها الحلزون مغلفة بالمخاط، فيبتلعها النمل وهي محاطة بالمخاط، يؤدي هضم المخاط إلى تحرير السركاريا وتحولها إلى ميتاسركاريا Metacercariae **(Hamek et Massaid, 2019)**. التي تنتقل إلى الجهاز العصبي وتستقر في العقدة العصبية تحت المريء مسببة تشنجات للفك السفلي للنملة من الغسق حتى الصباح الباكر، وتجبرها على البقاء ملتصقة بطرف العشب مما يسهل تناولها من طرف الأرنب فيصاب، وتستمر الدورة حوالي 7 أشهر **(Roy, 2021)**.



الشكل 34: دورة حياة *Dicrocoelium dendriticum* **(Hamek et Massaid, 2019)**.

ج/ الإمراضية:

دودة *Fasciola hepatica* : تكون العدوى بدون أعراض أحيانا، بينما يمكن أن تظهر علامات سريرية مثل تباطؤ النمو، وسوء الحالة العامة، والتي يمكن أن تؤدي إلى الوفاة **(Bouadjina et Fekraoui, 2020).**

أظهر تشريح جثة لأرنب حسب (**Jacquet, 1949**) كبدًا متضخمًا ومتليفًا، مع وجود عدد قليل من الخراجات بحجم حبة البندق ومحاطة بقشرة ليفية سميكة تمثل تراكم البيض. والتهاب الأقنية الصفراوية ووجود ديدان بالغة كبيرة، ملتفة على نفسها من جانب إلى آخر لتناسب القنوات الصفراوية الكبيرة.

دودة *Dicrocoelium dendriticum*: يمكن للديدان البالغة البقاء على قيد الحياة لعدة سنوات في المضيف النهائي ووجودها في القنوات الصفراوية يسبب انسدادها **(Hendrix et Robinson, 2012)** . والتهابها نتيجة إتلاف جدارها من أجل تغذية الديدان البالغة (**Lamrani et Youcef 2019**)، يمكن أن يتطور تليف الكبد في حالات الإصابة الشديدة، مما يؤدي إلى فقر الدم وفقدان الوزن **(Sabourin, 2018)**.

د/ التشخيص:

يمكن اكتشاف البيض مجهريا في البراز **(Dahmani et Kessal, 2018)** أو باستخدام طريقة الكوبرولوجيا Coprologie من خلال طريقة تجمع بين الترسيب والتطويف **(Zajaca et Conboy, 2012)**، كما يمكن القيام بالإجراءات المصلية مثل IFA وIHA وELISA **(Shadan, 2022)**.

عند التشريح، من الممكن رؤية الديدان البالغة في القنوات الصفراوية للأرانب (**Dahmani et Kessal, 2018**).

و/ العلاج:

ليس من المفيد علاج الأرانب بشكل وقائي، لأن الضرر الذي يلحق بالكبد لا يمكن إصلاحه بشكل عام. (**Dahmani et Kessal, 2018**)، لكن يمكن الحد من انتشارها عن طريق قطع دورة حياتها من خلال مكافحة المضيف الوسيط كالليمنيا **(Kpodekon et *al*, 2018)**.

IV .3. الأمراض التي تسببها الديدان الشريطية Cestoda:

IV .1.3. تينيا Ténias:

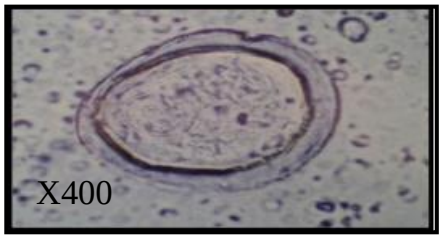
تنتمي جميع الديدان الشريطية المتطفلة على الأرانب إلى عائلة Anoplocephalidae. هي طفيليات تصيب الأمعاء الدقيقة للأرانب، وأكثرها شيوعًا هي *Cittottoenia cténoides* **(Cordier, 2010).**

أ/ المورفولوجيا:

دودة *Cittottoenia cténoides* مسطحة طويلة تعطي مظهر شريط أبيض، تتكون من عدة شرائح. يمكن أن يصل طولها إلى 20 سم وعرضها سنتيمتر واحد **(Matallah et Terchi, 2020).** ولا تحتوي على جهاز هضمي تتغذى بالانتشار واها أعضاء تثبيت في الرأس وهي ديدان خنثى **(Hendrix et Robinson, 2012)**.

الشكل 35: دودة *Cittottoenia cténoides* **(Bouadjina et Fekraoui, 2020).**

البيض متوسط الحجم، شبه كروي، ذو جدار أملس وسميك. لديه جهاز على شكل كمثرى يوجد فيه جنين واضح جدا. يتراوح حجمه بين 40 إلى 70 ميكرومتر (**Tenora et *al*, 2002**).

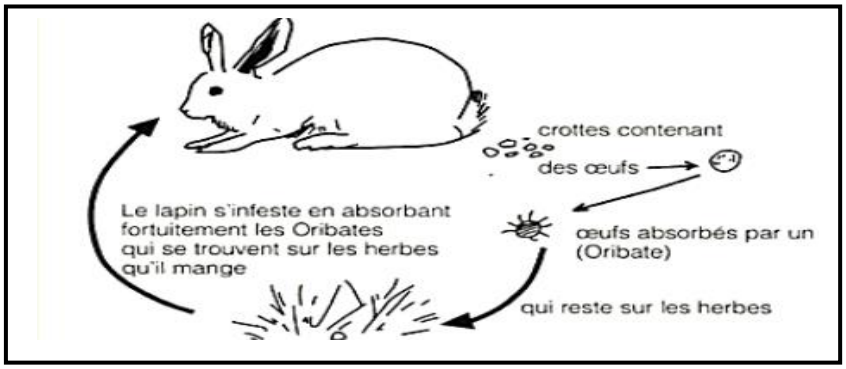


الشكل 36: بيض *Cittottoenia spp* بتكبير X400 **(Matallah et Terchi, 2020)**.

ب/ دورة الحياة:

تعتبر الدودة ثنائي المضيف حيث:

بمجرد بلوغ الدودة في أمعاء الأرنب تقوم بإنتاج البيوض التي يتم التخلص منها مع فضلاته، حيث تسقط هذه البيوض على النباتات، فيبتلعها عث صغير من عائلة Oribates (المضيف الوسيط لليرقة). ويصاب أرنب آخر عن طريق تناول العث المصاب مع العشب. يستخدم هذا الطفيل سوسًا صغيرًا لا يعيش في المزارع كمضيف وسيط ولذلك فإن الأرانب المرباة ليست معنية **(Zajaca et Conboy, 2012).**



الشكل 37: دورة حياة *Cittottoenia spp* **(Bouadjina et Fekraoui, 2020)**.

ج/ الإمراضية:

معظم حالات الإصابة تكون بدون أعراض ولا تتسبب في موت الأرنب، ولكنها تبطئ نموه أو تعتمد على احتياطياته، يمكننا أن نلاحظ إسهالًا طفيفًا أو انتفاخًا أو انسدادًا معويًا **(Patton et *al*, 2008)**.

من الناحية النسيجية، غالبًا ما تؤدي الإصابة إلى وجود قرحة صغيرة على الغشاء المخاطي للأمعاء حيث تلتصق الدودة **(Matallah et Terchi, 2020)**.

د/ التشخيص:

يتم عن طريق فحص البراز وملاحظة البيض **(Matallah et Terchi, 2020)**.

و/ العلاج:

استخدام المبيدات Niclosamide وParaziquantel. وكذلك يتم تنظيف البيئة النظيفة بانتظام **(Hamek et Massaid, 2019)**.

IV .4. الأمراض التي تسببها الديدان الأسطوانية Nemathelminthes:

وتعتبر أمراض منتشرة في مزارع تربية الأرانب وسنتعرف على ثلاثة أمراض مختلفة:

IV .1.4. داء الدودة الدبوسية Oxyuridoses :

يعد مرض الدودة الدبوسية شائع نسبيا. يصيب الأرانب المنزلية خاصة لكن غير خطير تسببه الديدان الدبوسية *Passalurus ambiguus* **(Sultan et *al*, 2015)**. تنتمي إلى عائلة Oxyuridae وتظهر خصوصية عالية للمضيف **(Le Normand et *al*, 2016)**.

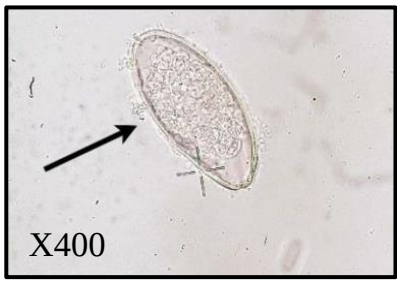
من الشائع أن الأرنب المربى في ظروف الرعاية الطبيعية نادرا ما يتعرض للتلوث بواسطة *Passalurus ambiguus* قبل سن 4 إلى 7 أشهر **(Boucher et Kehyi, 2017)**.

أ/ المورفولوجيا:

تتميز *Passalurus ambiguous* بأنها دودة مستديرة صغيرة يبلغ طول الأنثى حوالي سنتيمتر واحد، بينما الذكر 0.5 سم. **(Rewaida et *al*, 2019).**

الشكل 38: أنثى دودة *Passalurus ambiguous* بالغة **(Hendrix et Robinson, 2012)**.

بيض الدودة الدبوسية يتميز بعدم تناسقه، حيث يكون جانب مسطح والآخر محدب قليلاً، وطوله 95 ميكرون بينما عرضه 45 ميكرون، جداره ناعم وسميك وقد يحتوي على يرقة أو جنين **(Deguilhem, 2015).**



الشكل 39: بيض *Passalurus ambiguous* بتكبير X400 **(Sioutas et *al*, 2021).**

ب/ دورة الحياة:

طفيلي *Passalurus ambiguous* أحادي المضيف أي يتكاثر جنسيا في الأرنب، حيث يحدث الخمج عن طريق الغذاء والمياه الملوثة بالبيوض التي تفقس في الجهاز الهضمي، ثم تتم المراحل الأولى من التطور في الغشاء المخاطي للأمعاء الدقيقة بينما تقع المراحل البالغة في الأعور والأمعاء الغليظة **(University of Missouri, 2013).**

تضع الإناث بيضها في مكانها في الأعور أو تسمح لنفسها بالانتقال إلى المستقيم وتضعه على أطراف فتحة الشرج مما يسبب تهيجها (**Khorolskyi et *al*, 2021**) حيث تضع ما بين 5000 إلى 10000 بيضة يوميًا **(Kpodekon et al, 2018).**

بعد طرح البيوض: يستمر التطور إلى يرقات معدية في أقل من 24 ساعة. يمكن إعادة تناول هذه اليرقات مع البيض من طرف الأرانب وتستمر الدورة لمدة 8 أسابيع **(Boucher et Kehyi, 2017)**.

ج/ الإمراضية:

تتراوح مدة الحضانة لهذا الطفيل بين 15 و26 يومًا **(University of Missouri, 2013)**. ويمكن أن تكون الإصابة بدون أعراض لكن يمكن أن يلاحظ، فقدان الوزن تهيج منطقة الشرج مما يؤدي إلى الخدش المتكرر لها مما يؤدي إلى رفض الأنثى التزاوج **(Medjkouh et Mostefai, 2020)** بالتالي انخفاض الخصوبة بنسبة تصل إلى 5% في القطيع **(Boucher et Kehyi, 2017)**.

والعدوى الثانوية المتكررة التي يمكن أن تؤدي إلى شلل جزئي في الأعور مع الإسهال **(Deguilhem, 2015)** كما وجدت تقرحات على جدار الأعور في بعض الأحيان. **(Boucher et Kehyi, 2017)**.

د/ التشخيص:

يكون عن طريق البحث عن البيض تحت المجهر. كما يعطي "اختبار سكوتش" الذي يتم إجراؤه في فتحة الشرج نتائج جيدة لكن يمكن أن يكون إفراز البيض متقطعا فتكون النتائج سلبية.

الطريقة المضمونة هي تشريح الجثة وملاحظة الديدان البالغة البيضاء في الأعور والقولون **(Djebli et foussa, 2019).**

و/ العلاج:

الدواء الأكثر استخداماً مع هذه الدودة هو Flubendazole بجرعة 20 ملغم/كغ تضاف إلى غذاء الحيوان لمدة 5 أيام. وبعد توقف العلاج لمدة أسبوعين نكرر ذلك **(Boucher et Kehyi, 2017)**.

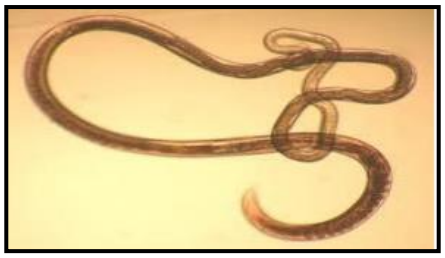
IV .2.4. داء الدودة الشعرية Strongylose :

يعتبر داء الديدان الشعرية نادر في تربية الأرانب الرشيدة وأكثر شيوعًا قليلاً في المزارع التقليدية، وتوجد عدة أنواع تتطفل على الأمعاء الدقيقة للأرنب إلا أن *Trichostrongylus retortaeformis* تعتبر أهمها **(ESCCAP, 2021)**.

العدوى بهذه الطفيليات هي موسمية بطبيعتها **(Rodel et Starkloff, 2014)** وتصيب الإناث الحوامل بشكل تفضيلي (**Russell et *al*, 1999**).

أ/ المورفولوجيا:

الديدان البالغة بيضاء اللون صغيرة الحجم ويبلغ طولها من 4 إلى 9 ملم وعرضها من 100 إلى 200 ميكرومتر وتشبه الشعر الناعم ومن الصعب نسبياً رؤيتها بالعين المجردة **(Raunier, 2016).**



الشكل 40: دودة *Trichostrongylus retortaeformis* بالغة **(Matallah et Terchi, 2020).**

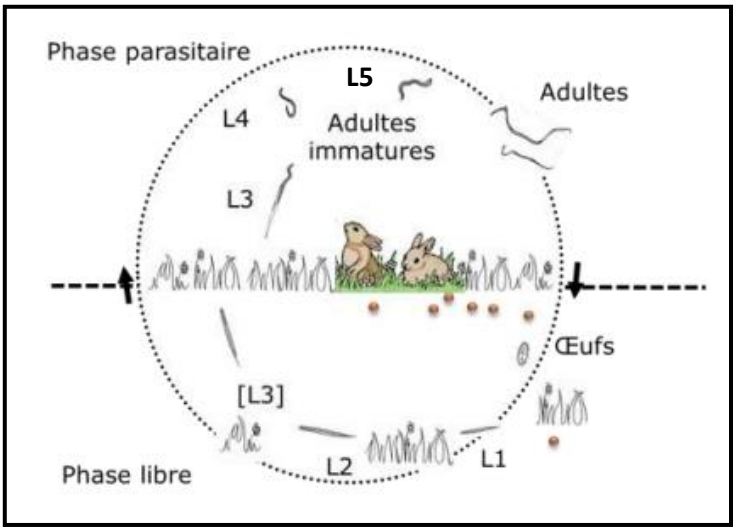
بيض *Trichostrongylus* بيضاوي الشكل أبعاده 56-40 ميكرومتر x 91-80 ميكرومتر ذو أقطاب غير متماثلة، أحدهما أكثر تسطيحًا. قشرتها رقيقة وناعمة. وتحتوي على Morula خلية جرثومية بها 16 إلى 32 خلية Blastomères **(Raunier, 2016)**.

الشكل 41: بيض *Trichostrongylus spp* بتكبير x400 **(Hendrix et Robinson, 2012)**.

ب/ دورة الحياة:

طفيلي *Trichostrongylus retortaeformis* أحادي المضيف يتكاثر جنسيا في الأمعاء الدقيقة للأرنب، حيث يحدث الخمج بعد تناول نباتات ملوثة بالطور اليرقي المعدي L3 (**Audebert et *al*, 2002**) ثم تتطور إلى L4 وL5 وهي مراحل بالغة غير ناضجة **(Dahmani et Kessal, 2018)** وبمجرد دخولها إلى الجهاز الهضمي، تصبح ناضجة وذلك بعد 8 أو 9 أيام من الإصابة بالعدوى **(Raunier, 2016)**.

تتكاثر الديدان الناضجة جنسيا وتفرز بيوض تخرج للوسط الخارجي مع البراز ويفقس إلى يرقات خلال 19 ساعة في درجة حرارة 24 درجة مئوية (**Audebert et *al*, 2002**) والتي ستصل بعد 5 أيام إلى مرحلة اليرقات الثالثة (L3). في هذه المرحلة تكون اليرقة معدية؛ تستمر دورة الحياة خمسة أشهر ونصف **(Raunier, 2016)**.



الشكل 42: دورة حياة *Trichostrongylus retortaeformis* **(Heloise, 2017).**

ج/ الإمراضية:

تبلغ مدة الحضانة 12 إلى 13 يوم **(Raunier, 2016)** بشكل عام تكون الإصابة دون أعراض، **(Cordier, 2010).** ولكن يمكن ملاحظة ضمور الزغابات المعوية ناتج عن تغذية الدودة على الدم بالتالي تسبب فقر الدم وفقدان الوزن. في بعض الأحيان إسهال يصاحبه مخاط **(Heloise et *al*, 2021)**. يمكننا أن نرى التهابًا قويًا في أجزاء مختلفة من الأمعاء في العدوى الشديدة (**Lebas et *al*, 1996**).

أيضا يمكن ل *Trichostrongylus retortaeformis* أن تؤدي إلى انخفاض في الأداء الإنجابي **(Cattadori et *al*, 2005).**

د/ التشخيص:

يتم التشخيص بالتنظير المنظاري عمومًا باستخدام تقنية التعويم التي يمكن أن تكشف عن البيض ولكن من الصعب جدًا التمييز بين بيض الأسطوانيات المختلفة.

سريريًا: الطبيعة الموسمية للمرض، والأعراض المبلغ عنها والعلامات السريرية التي تمت ملاحظتها **(Matallah et Terchi, 2020).**

و/ العلاج:

يعتمد العلاج على Benzimidazoles. من الممكن أيضا استخدام Albendazole بجرعة 20 ملغم/كغم فموياً، مرة واحدة يومياً لمدة عشرة أيام تقريباً (مدة العلاج تعتمد على شدة الطفيل). يستخدم Fenbendazole أيضًا بجرعة 20 ملغ / كغ مرة واحدة يوميًا لمدة 5 أيام. نوقف العلاج لمدة أسبوعين ثم نبدأه مرة أخرى بنفس الطريقة **(Matallah et Terchi, 2020).** مع التنظيف المنتظم للقضاء على المراحل المعدية.
(Hamek et Massaid, 2019).

IV .3.4. داء الديدان الخيطية Graphidiose:

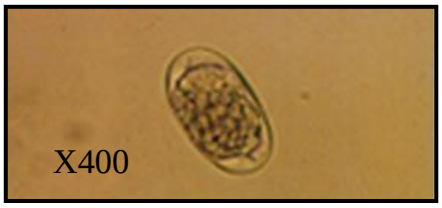
داء تسببه الديدان الخيطية الماصة للدم من فصيلة Trichostrongyloidea تسمى *Graphidium strigosum* والتي تستقر في معدة الأرانب خاصة البرية منها **(Zajaca et Conboy, 2012).**

إن العدوى بهذه الطفيليات موسمية تصيب البالغين خاصة **(Cattadori et al. 2014)**.

أ/ المورفولوجيا:

الديدان البالغة حمراء اللون ويبلغ طولها من 8 إلى 16 ملم للذكور، ومن 11 إلى 20 ملم للإناث. هذه الديدان مخططة طوليا وعرضيا. يمتلك الذكور جرابًا جماعيًّا متطورًا وزوجًا من الشويكات الدقيقة يبلغ طولها حوالي 1.1 إلى 2.4 ملم **(Raunier, 2016).**

البيض بيضاوي الشكل، ذو قشرة رقيقة، ويحتوي على Morula بها العديد من الخلايا الجرثومية **(Raunier, 2016)**، يبلغ حجم البيض حوالي 95×50 ميكرومتر **(Dahmani et Kessal, 2018)**.



الشكل 43: بيضة *Graphidium strigosum* بتكبير X400 **(Dahmani et Kessal, 2018).**

ب/ دورة الحياة:

طفيلي *Graphidium strigosum* أحادي المضيف يتكاثر جنسيا في معدة الأرنب، حيث يحدث الخمج عن طريق تناول اليرقات المعدية L3 التي تتطور في المعدة على سطح الغشاء المخاطي، إلى أطوار يرقية غير ناضجة حيث تظهر الديدان البالغة الناضجة الأولى بعد 32 و36 يومًا من الإصابة **(Heloise, 2017).**

تتكاثر الديدان وتطرح بيوضها في البراز فتفقس في الظروف المناسبة وتتطور إلى يرقات L1 ثم L2 حتى تصل لمرحلة اليرقة المعدية L3 وتعاد الدورة **(Lello, 2003)**.

ج/ الإمراضية:

تبلغ مدة الحضانة بين 12 يومًا إلى 6 أسابيع بشكل عام **(Cabaret, 1981)**، يكون المرض بدون أعراض، لكن الالتهابات الشديدة يمكن أن تؤدي إلى تدمير الغشاء المخاطي في المعدة مع التليف والإسهال وفقر الدم، ويمكن ملاحظة التهاب المعدة النزفي في بعض الأحيان وفقدان الوزن **(Heloise, 2017)**، يمكن أن يموت الحيوان إذا لم يتم تنفيذ العلاج **(Raunier, 2016).**

التشخيص:

التشخيص المختبري: ستعمل إجراءات تعويم البراز على ملاحظة البيض الذي تنتجه هذه الطفيليات **(Zajaca et Conboy, 2012).**

ويمكن إجراء التشخيص عن طريق التنظير **(Raunier, 2016).** كما يمكن تشريح الجثة ورؤية الطفيليات بالعين المجردة (شعيرات حمراء صغيرة في المعدة) ويمكن التعرف عليها بدقة باستخدام المجهر **(Dahmani et Kessal, 2018)**.

و/ العلاج:

يمكن علاج الحيوانات المتطفلة باستخدام:

-Benzimidazoles (Fenbendazoles): 20 ملغ/كغ، عن طريق الفم، تكرر المعالجة بعد 14 يومًا.

- Macrolide (Ivermectine): 0.4 ملغ/كغ تحت الجلد، يتكرر العلاج بعد 14 يومًا.

(Dahmani et Kessal, 2018).

ثانيا:
الدراسة التطبيقية.

I . أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة الميدانية إلى:

- ✓ التعرف على الطفيليات الداخلية الرئيسية التي تصيب الأرانب (*Oryctolagus cuniculus*) في الجهاز الهضمي على مستوى حظيرة تربية تقليدية في منطقة الطاهير – جيجل وتحديد أنواعها.
- ✓ تقييم مدى انتشار العدوى الطفيلية عند الأرانب المصابة.
- ✓ تشخيص الأمراض الطفيلية التي تصيب الجهاز الهضمي في الحظيرة المدروسة.
- ✓ تحديد فائدة تعزيز التدابير الوقائية داخل الحظائر.

II . فترة ومكان الدراسة:

II .1. فترة الدراسة:

أجريت دراستنا في ولاية جيجل ببلدية الطاهير تحديدا وذلك على مستوى حظيرة مفتوحة للأرانب تم أخذ براز الأرانب منها، تم تحليل عينات البراز على مستوى مخبر علم الحيوان قسم العلوم الطبيعية بالمدرسة العليا لأساتذة التعليم التكنولوجي والتقني بعزابة ولاية سكيكدة، دامت هذه الدراسة حوالي أسبوعين من 19 جانفي 2024 إلى 30 جانفي 2024.

II .2. وصف مكان الدراسة:

II .1.2. الموقع الجغرافي لولاية جيجل:

تقع ولاية جيجل في الشمال الشرقي للإقليم الجزائري بين دائرتي عرض37°و30° شمال دائرة الاستواء وبين خطي طول°5,30 و°6,31 شرق خط غرينيتش (**المونوغرافيا السياحية للولاية، 2013**). تتربع ولاية جيجل على مساحة قدرها 2.396 كلم² وتطل على البحر المتوسط شمالا بواجهة تمتد على مسافة تقدر بـ120 كلم و هو ما يمثل 10% من الشريط الساحلي الوطني، تحدها من الغرب ولاية بجاية، ومن الشرق ولاية سكيكدة ومن الجنوب الغربي ولاية سطيف ومن الجنوب الشرقي ولاية ميلة، وتبعد عن العاصمة بمسافة حوالي357 كلم بمدى 30 دقيقة جوا، كما تمثل مخرج مينائي مفضل للإقليم الهضاب العليا الشرقية للبلاد وبعض الدول الإفريقية، إضافة إلى أنها تبعد حوالي 60 دقيقة جوا عن أهم مدن شمال البحر المتوسط مثل مرسيليا وبرشلونة **(قويسم ورزاي، 2018) .**

يعود تاريخ إنشائها إلى القرن السادس قبل الميلاد ، يغلب عليها الطابع الجبلي بنسبة82% تتخلله السهول بمحاذاة البحر **(بهلول ومجيطنة، 2018).**

الشكل 44: خريطة توضح الموقع الجغرافي لولاية جيجل **(Google Maps, 2024).**

ولاية جيجل مقسمة إداريا إلى 28 بلدية ملحقة بـ 11 دائرة. يبلغ عدد سكانها 684.933 نسمة بكثافة سكانية تقدر بـ 285 نسمة/كلم **(مديرية التجارة وترقية الصادرات، 2024).**

الشكل 45: التقسيم الإداري لولاية جيجل **(مديرية التجارة وترقية الصادرات، 2024).**

II .2.2. المناخ السائد في ولاية جيجل:

ولاية جيجل من بين المناطـق التي تعرف أكبر تساقط للأمطار في الجزائر، إذ يبلغ معدل التساقط السنـوي بين 800 و1.200 ملم، يسودها مناخ متوسطي ممطر وبارد شتاء بدرجة حرارة تتراوح بين 05° و15° وحار صيفا بمعدل متوسط لدرجة حرارة يتراوح بين 25° و35° درجة

(مديرية السياحة والصناعة التقليدية، 2024).

II .3.2. حظيرة التربية:

الحظيرة في منطقة بوعشير ببلدية الطاهير شرق ولاية جيجل.

الشكل 46: خريطة توضح الموقع الجغرافي لحظيرة بوعشير **(Google Maps, 2024).**

الشكل 47: صور للحظيرة من الخارج **(صور شخصية، 2024).**

المبنى عبارة عن عنبر مفتوح تقدر مساحته 54 م^2 طوله 4,5 م وعرضه 2 م، تربى فيه الأرانب تربية تقليدية.

مقسم إلى قسمين مفصولين برواق:

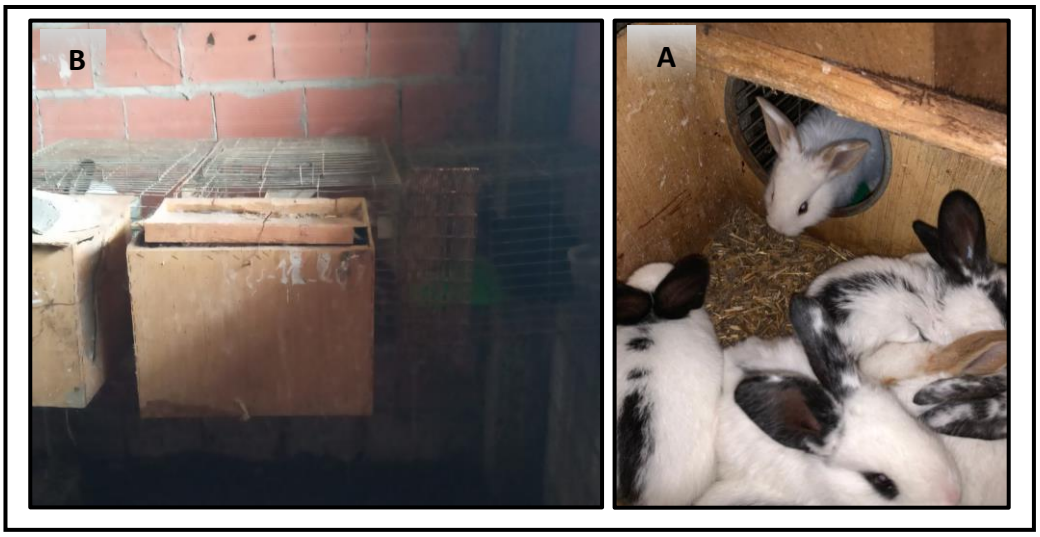
- قسم الولادة

يحتوي على:

- 7 أقفاص فرديَّة للأمهات بالأبعاد التالية: 70 سم طولًا، 35 سم عرضًا، 35 سم ارتفاعًا، مقسمة إلى قسمين مجهزة بصناديق عش خشبية متصلة بقفص الأم أبعادها 30سم x25 سم وارتفاع 35سم،
- 3 أقفاص للذكور بالأبعاد التالية: 70 سم طولًا، 35 سم عرضًا، 35 سم ارتفاعًا.

الشكل 48: قسم الولادة **(صورة شخصية، 2024).**

الشكل 49: أقفاص الذكور **(صورة شخصية، 2024).**



الشكل 50: أقفاص الأمهات من الداخل والخارج (A: من الداخل، B: من الخارج)

(صور شخصية، 2024).

- قسم التسمين

ويتكون من بطاريتين: البطارية الأولى تحتوي على 5 أقفاص بالأبعاد: 120 سم طولا، 35 سم عرضا، 35 سم ارتفاعا، توضع فيها الأرانب في مجموعات في كل قفص بعد الفطام حتى سن البلوغ حوالي 5أشهر.

- البطارية الثانية تحتوي على 10 أقفاص فردية لكل أرنب بعد سن البلوغ بأبعاد: الطول40 سم × العرض 30 سم × الارتفاع 35 سم .

الشكل 51: قسم التسمين **(صورة شخصية، 2024).** **الشكل 52:** أقفاص التسمين **(صورة شخصية، 2024).**

ترتفع جميع الأقفاص عن الأرض بحوالي 1 م. وكل قفص يحتوي على معالف ومناهل.

الشكل 53: معالف **(صورة شخصية، 2024).** **الشكل 54:** مناهل **(صورة شخصية، 2024).**

جدران العنبر مصنوعة من الخرسانة، لذلك تكون الأرانب محمية من جميع الأحوال الجوية الخارجية، كما يحتوي العنبر على نوافذ تسمح بتهوية مستمرة والإضاءة، في فصل الشتاء توضع عليها أكياس بلاستيكية من أجل توفير الدفء للأرانب.

الشكل 55: جدران الحظيرة **(صورة شخصية،2024).**

II .4.2.الأرانب:

يحتوي العنبر على 40 أرنب: 03 ذكور و07 إناث و30 خرنق. هذه الأرانب ذات السلالة Papillon Français géant.

الشكل 56: أرنب من السلالة Papillon Français géant **(صورة شخصية، 2024) .**

II .2. 5. إدارة الحظيرة:

أ/ التغذية والتشريب:

- تفطم الأرانب بعد حوالي 37-40 يوم بعد ولادتها.
- تمت تغذية الحيوانات بحبيبات مضغوطة (Granulé) مخصصة للأرانب من إنتاج وحدة تصنيع التعاونية الفلاحية وشفون بومرداس، مكونة من الذرة ودقيق فول الصويا ونخالة القمح والحجر الجيري كمصدر للكالسيوم وفوسفات ثنائي الكالسيوم.
- يتم توفير إمدادات المياه التلقائية عن طريق نظام الأنابيب مع ماصة لكل قفص.

الشكل 57: غذاء الأرانب **(صورة شخصية، 2024).**

ب/ التكاثر:

- يتم تقديم الأنثى للذكر لأول مرة عندما تبلغ خمسة أشهر من العمر وتصل إلى 80% من وزنها البالغ.
- التزاوج طبيعي والإيقاع الإنجابي المعتمد شبه مكثف، أي أن الأنثى تتزاوج بعد أسبوع إلى عشرة أيام من الولادة.
- يتم تشخيص الحمل عن طريق جس البطن بعد 10 أيام من التزاوج.
- تلد كل أنثى كمتوسط 8 أرانب صغيرة.
- يتم الفطام عند عمر37-40 يوم.

ج/ النظافة والوقاية:

- يحتوي العنبر على نظام صرف يسمح بالتخلص من المياه والفضلات بشكل جيد.
- يتم تنظيف القفص بانتظام حيث يقوم المربي بتنظيف العنبر مرة كل يومين إلى ثلاثة أيام.
- تتم معالجة الأرضية والأقفاص والمعالف والمناهل وصناديق العش ودعامات القفص بمنظفات ومعقمات: ماء جافيل.
- يتم ضمان الوقاية الطبية من خلال المراقبة البيطرية.
- يتم إعطاء مضادات حيوية متوفرة في الغداء.
- إعطاء لقاحات مثل لقاح الجرب ومضاد للطفيليات.

III . الوسائل:

III . 1. الفئة المدروسة:

جمعنا 40 عينة من براز 40 أرنب مربون تربية تقليدية في عنبر مفتوح. كما تحصنا على معلومات حول الجنس، العمر، السلالة، نوع التغذية والحالة السريرية لكل عينة، حيث أخذت كل العينات سليمة ظاهريا ما عدا عينتين (أمهات إناث) مصابتان على مستوى العين.

الجدول 06: تصنيف العينات حسب الحالة الفيزيولوجية، الجنس والعمر.

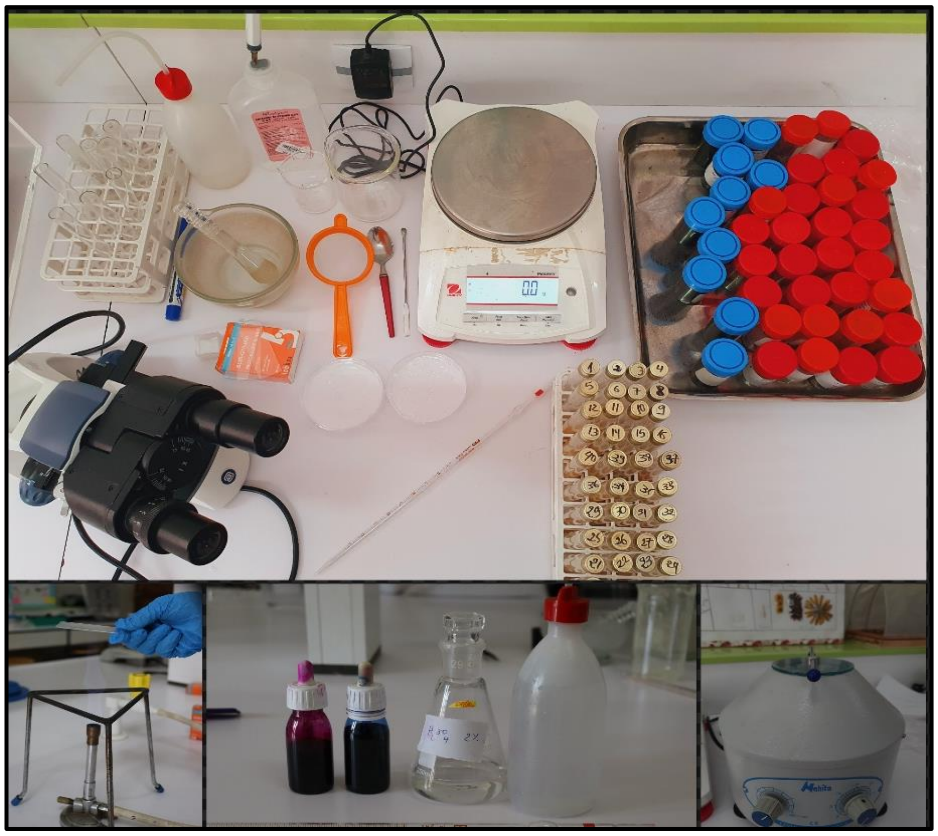
حسب الحالة الفيزيولوجية		حسب الجنس		حسب العمر	
أرانب التكاثر	10	**إناث**	7	**سنتين**	7
		ذكور	3	**3 سنوات**	3
أرنب التسمين	30	**إناث**	16	**12 يوم**	3
				14 يوم	3
				شهرين و10 أيام	6
				من 6 إلى 9 أشهر	4
		ذكور	14	**12 يوم**	1
				14 يوم	2
				شهرين و10 أيام	7
				من 6 إلى 9 أشهر	4

III . 2. الوسائل المخبرية:

الوسائل المستعملة في المخبر أثناء الدراسة التطبيقية وخارج المخبر أثناء جمع البراز موضحة في الجدول الموضح في الأسفل:

الجدول 07: الوسائل المستعملة في الميدان وفي المخبر.

الوسائل المستعملة في المخبر	الوسائل المستعملة خارج المخبر (أثناء جمع البراز)
▪ ثلاجة ▪ علب بتري ▪ ملعقة ▪ ميزان ▪ مدقة وهاون ▪ حقنة ▪ ماء فيزيولوجي ▪ مصفاة ▪ بيشر ▪ أنابيب اختبار معقمة ▪ أنابيب الطرد المركزي ▪ جهاز الطرد المركزي ▪ ماء مقطر ▪ ماصات باستر ▪ شرائح ▪ ساترات ▪ مجهر ضوئي ▪ ورق ماص ▪ موقد ▪ ماصة للمحاليل ▪ ملون أزرق الميثيلين 3% ▪ كحول الإيثيليك 90% ▪ محلول فوشين ▪ حمض السيلفيريك2% ▪ مجهر مزود بكاميرا	▪ مئزر ▪ قفازات ▪ كمامات ▪ مخزن التبريد ▪ علب التحاليل المخبرية ▪ لاصقات



الشكل 58: مختلف الوسائل والمحاليل المستعملة **(صور شخصية، 2024).**

IV. الطرق:

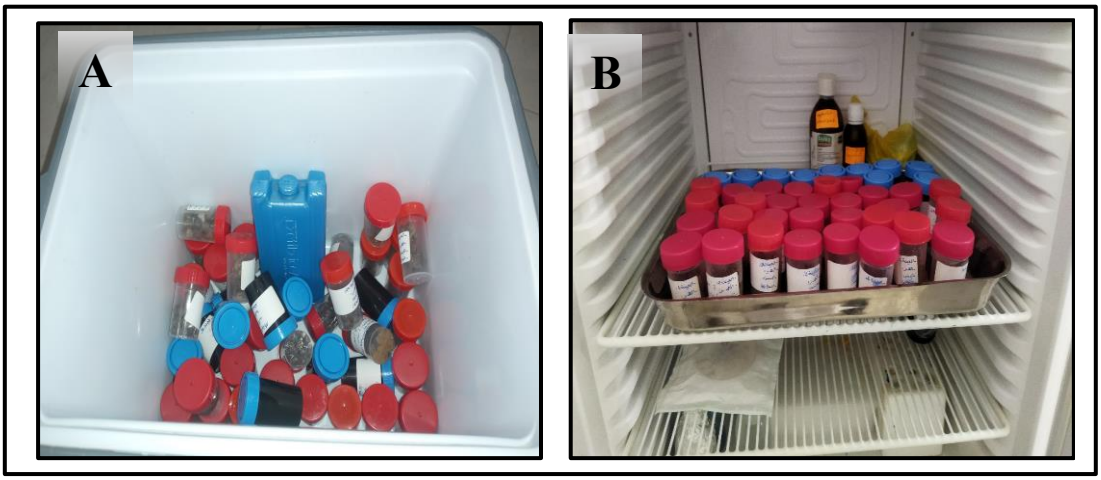
IV. 1. الطرق المستعملة خارج المخبر:

IV. 1. 1. جمع براز الأرانب:

أجريت دراسة على طفيليات الجهاز الهضمي في الأرانب المنزلية من خلال فحص 40 عينة براز تم جمعها يوم 19 جانفي 2024، قمنا بجمع العينات من الروث تحت كل قفص في الصباح، ثم قمنا بوضعها في علب التحاليل مع ذكر التاريخ ورقم العينة والعمر والجنس والسلالة.

IV . 1 . 2. تخزين العينات:

يتم بعد ذلك تعبئة العينات في مخزن التبريد قبل نقلها إلى المخبر حيث يتم حفظها في الثلاجة حتى وقت التحليل.



الشكل59: تخزين العينات (A: وضع العينات في خزان مبرد، B: وضع العينات في الثلاجة)

(صور شخصية، 2024).

IV . 2. الطرق المستعملة داخل المخبر:

IV . 2. 1. الفحص الماكروسكوبي:

قمنا بالفحص الماكروسكوبي من خلال الملاحظة بالعين المجردة. يسمح هذا الفحص بتقييم الصفات الظاهرية للبراز وهي:

1- **الإتساق والشكل:** ملاحظة اتساق وشكل البراز يفيد في معرفة وجود الإسهال أو الإمساك.

2- **اللون:** يؤثر النظام الغذائي عل لون البراز، وجود دم أم لا.

3- **وجود مخاط:** المخاط عبارة عن مادة لزجة وشفافة ذات لون بني أو أبيض قد تتواجد حول البراز. يعد وجوده علامة على وجود خلل في الجهاز الهضمي يمكن أن يكون له أسباب مختلفة.

4- **وجود بقايا أكل.**

IV . 2. 2. الفحص الميكروسكوبي:

أ/ تقنية الترسيب بالطرد المركزي معدلة من طرف Ritchie:

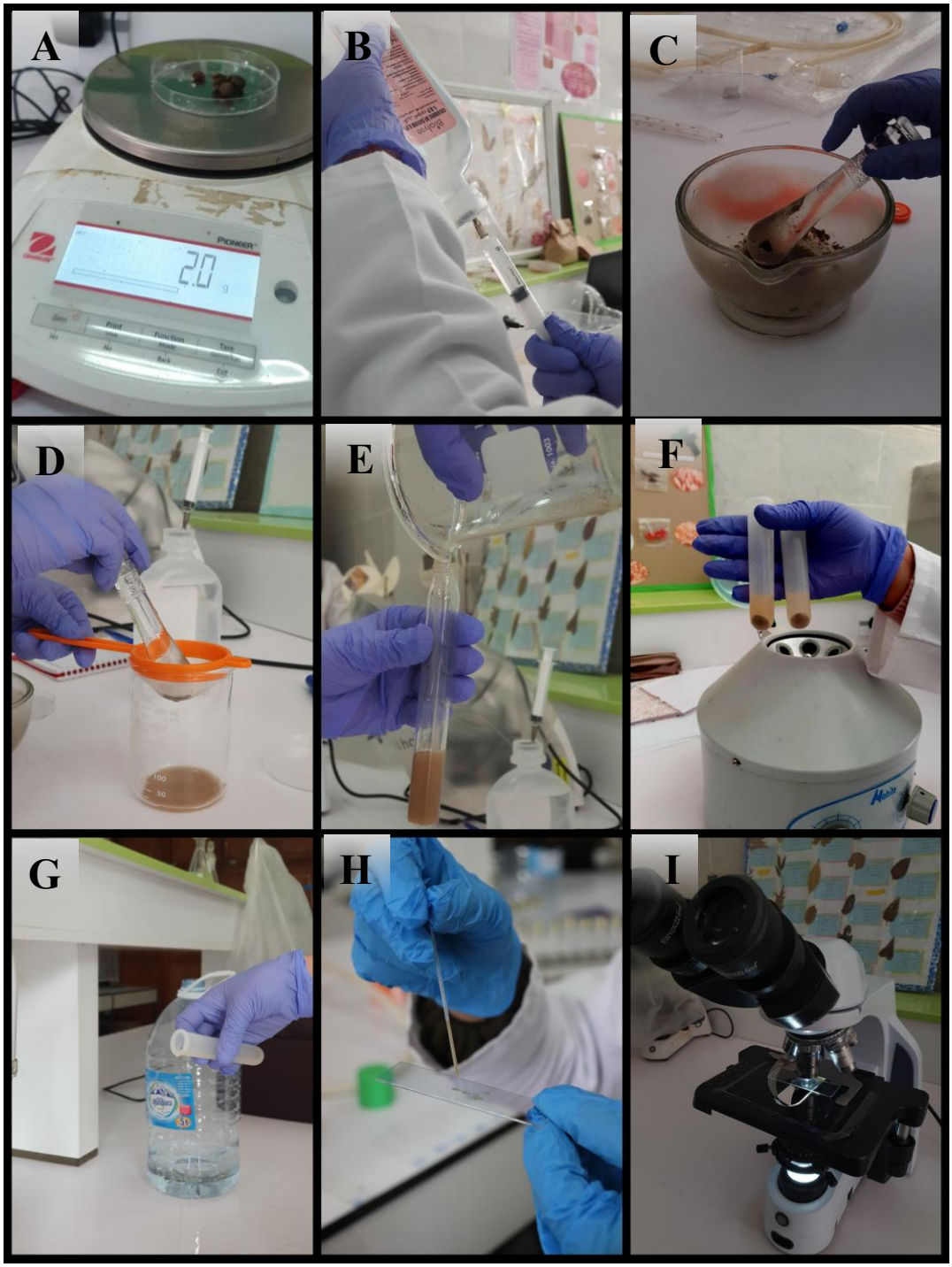
هي تقنية نوعية تستخدم لاكتشاف الطفيليات الموجودة في براز الحيوانات. وميزة هذه التقنية هي أنها تتطلب معدات بسيطة وغير مكلفة، مما يجعل من السهل إجراء الفحص في الممارسة اليومية.

البروتوكول التجريبي:

- ✓ وزن 02 غرام من البراز (الشكل A59).
- ✓ تخفيفه بواسطة 10 ملل من السائل الفيزيولوجي (الشكل B59).
- ✓ خلط ومجانسة الخليط (الشكلC59).
- ✓ تصفية الخليط بواسطة مصفاة في بيشر (الشكل D59).
- ✓ نقل الراشح إلى أنبوب الطرد المركزي مع ترقيمه برقم العينة (الشكلE 59).
- ✓ وضع الأنبوب في جهاز الطرد المركزي بسرعة 2500 دورة في الدقيقة لمدة 3 دقائق (الشكلF59).

- ✓ إزالة السائل الطافي بعناية عن طريق إمالة أنبوب الطرد المركزي بلطف حتى لا نفقد الراسب le culot (الشكل G59).
- ✓ بواسطة ماصة باستر أخذ قطرة أو قطرتين من الراسب ووضعها على الشريحة (الشكل H59).
- ✓ الفحص بين الشريحة والساترة تحت المجهر بتكبيرات مختلفة (x10 وx40 وx100) (الشكل I59).

.(Guyot et *al*, 2012)



الشكل60 : مختلف خطوات البروتوكول التجريبي لطريقة الترسيب بالطرد المركزي

(صور شخصية، 2024).

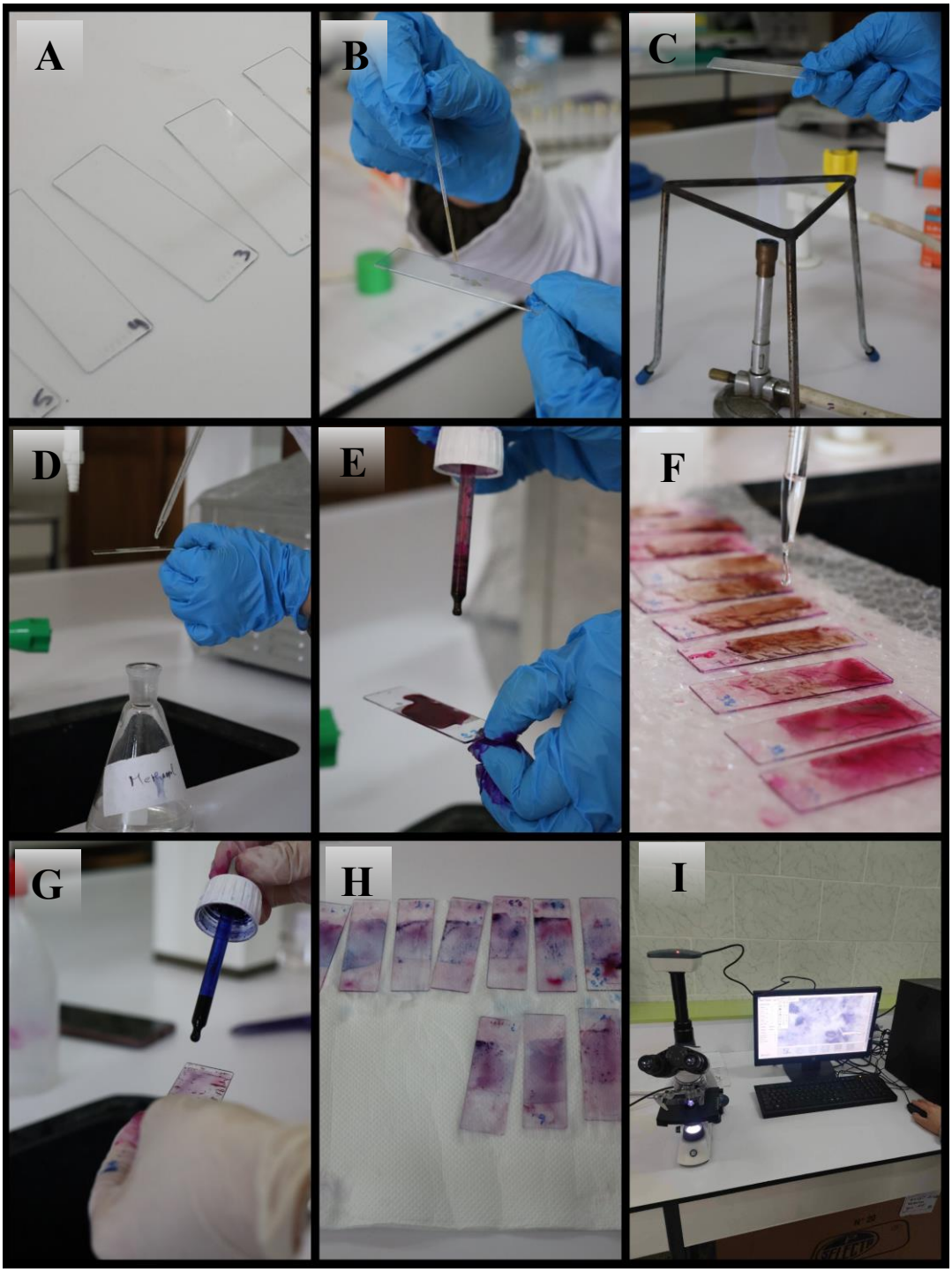
ب/ تقنية Ziehl-Nielsen **المعدلة من طرف Henriksen et Poblentz :**

الهدف منها الكشف عن الطفيلي *Cryptosporiduim spp*.

البروتوكول التجريبي:

- ✓ ترقيم الشرائح من 01 إلى 40. (الشكل A61)
- ✓ وضع قطرة أو قطرتين بواسطة ماصة باستر وتوزيعها فوق الشريحة (الشكلB61)
- ✓ تجفيف الشريحة فوق الموقد مع تجنب احتراق العينة (الشكلC61)
- ✓ ثم وضع فوقها كحول الإيثيليك 90% لمدة 5 دقائق (الشكل D61)
- ✓ وضع محلول فوشين فوق الشريحة لمدة 1 ساعة. (الشكل E61)
- ✓ غسل الشريحة بالماء المقطر.
- ✓ وضع حمض السيلفيريك 2% لمدة 20 ثانية إلى 2 دقائق. (الشكل F61)
- ✓ غسل الشريحة بالماء المقطر.
- ✓ وضع أزرق الميثيلين 3% لمدة 5 دقائق. (الشكل G61)
- ✓ غسل الشريحة بالماء المقطر.
- ✓ تجفيف الشريحة فوق ورق ماص ثم وضعها فوق المجهر الضوئي للملاحظة. (الشكل H61)
- ✓ أخذ عينة لمجهر مزود بكاميرا لقياس أبعاد بيضة *Cryptosporidium spp* (الشكلI61).

.(Guyot et *al*, 2012)



الشكل61: مختلف مراحل تقنية Ziehl-Nielsen المعدلة **(صور شخصية، 2024).**

V. عرض النتائج:

سنعرض في هذا الجزء النتائج التي تم الحصول عليها بعد الفحص الماكروسكوبي والميكروسكوبي لبراز الأرانب *Oryctolagus cuniculus*.

1.V. نتائج الفحص الماكروسكوبي:

تم تسجيل نتائج هذا التحليل في الجدول التالي:

الجدول 08: الخصائص الفيزيائية للبراز.

الخصائص الفيزيائية	الإتساق		الشكل	اللون		مخاط		بقايا أكل		عناصر طفيلية
	ناعم	صلب	مدور	بني داكن	بني فاتح	توجد	لا توجد	توجد	لا توجد	توجد
النسبة	55%	45%	100%	30%	70%	47,5%	52,5%	72,5%	27,5%	0%

تظهر نتائج الفحص الماكروسكوبي الخصائص الفيزيائية ل 40 عينة، حيث تظهر جميعها على شكل فضلات مستديرة، ناعمة بشكل عام بنسبة 55% وأحيانا صلبة بنسبة 45%، معظمها ذات لون بني فاتح بنسبة 70% وفي حالات قليلة بني داكن بنسبة 30%، هناك عينات لا تحتوي على مخاط بنسبة 52,5% بينما توجد 47,5 من العينات بها مخاط، معظم العينات تحتوي على بقايا أكل بنسبة 72,5% بينما 27,5% من العينات لا تحتوي عليه؛ وغياب العناصر الطفيلية المرئية بالعين المجردة في كل العينات.

2.V. نتائج الفحص الميكروسكوبي:

بعد إجراء الفحص الماكروسكوبي للبراز، تم إجراء التحليل المجهري باستخدام تقنيتين متميزتين: تقنية الترسيب بالطرد المركزي وتقنية Ziehl-Nielsen المعدلة: سمحت هذه الطرق باكتشاف وتحديد الأنواع الطفيلية الموجودة.

2.V. 1.انواع الطفيليات المتعرف عليها بتقنية الترسيب بالطرد المركزي المعدلة وتقنية Ziehl-Nielsen المعدلة:

النتائج المتحصل عليها بتقنية الترسيب بالطرد المركزي المعدلة وتقنية Ziehl-Nielsen المعدلة:

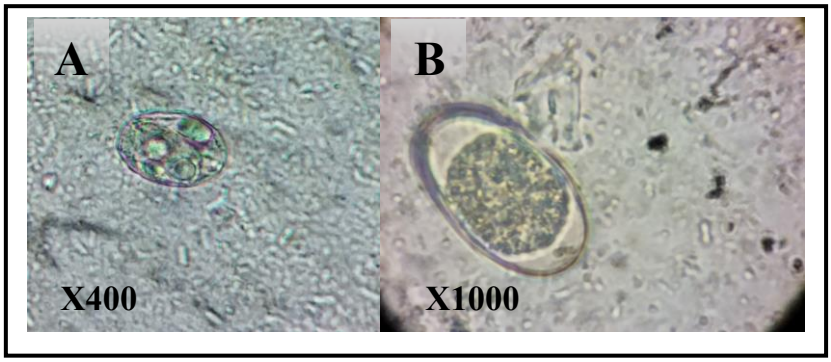
الجدول 09: أنواع الطفيليات التي تم تحديدها حسب الحالة الفيزيولوجية في تربية وتسمين الأرانب في الحظيرة.

		حظيرة بوعشير	
العائلة	نوع الطفيلي	أرانب التكاثر	أرانب التسمين
Eimeriidae	*Eimeria spp*	%30	%63.33
Trichostrongylidae	*Trichostrongylus spp*	%0	%26.66
Oxyuridae	*Passalurus spp*	%0	%10
Balantidiidae	*Balantidium coli*	%0	%10
Cryptosporidiidae	*Cryptosporidium spp*	%16,66	%20

تم تسجيل خمسة أنواع مختلفة لطفيليات تعيش في الجهاز الهضمي للأرنب في حظيرة بوعشير بنسب متفاوتة حيث التي تم تحديدها في أرانب التكاثر: *Eimeria spp* بنسبة 30%، و *Cryptosporidium spp* بنسبة 16,66% .

أما بالنسبة لأرانب التسمين فتم تسجيل 63,33 %من الأرانب مصابة بطفيلي *Eimeria spp* و 26,66% *بطفيلي Trichostrongylus spp* وتواجد بنسبة 10% كل من الطفيلي *Passalurus spp* والطفيلي *Balantidium coli*، ونسبة20% من الطفيلي *Cryptosporidium spp*

الأنواع المختلفة من الطفيليات التي تم تحديدها في الأرانب (Oryctolagus cuniculus) عن طريق تقنية الترسيب بالطرد المركزي المعدلة وتقنية Ziehl-Nielsen المعدلة موضحة في الأشكال التالية:



الشكل 62: ملاحظة بيضة *Eimeria spp* تحت المجهر الضوئي بتكبير X400 وX1000 عن طريق تقنية الترسيب بالطرد المركزي المعدلة (A: إيميريا مبوغة B: إميريا غير مبوغة) **(صورة شخصية، 2024)**.

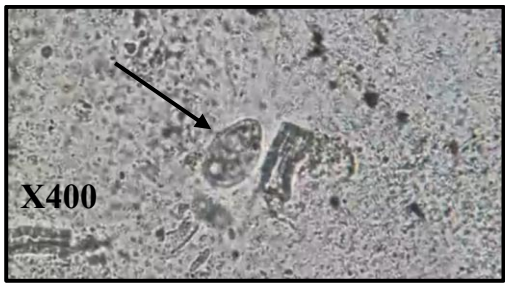
تتميز بويضات *Eimeria spp* بشكل بيضاوي ولها جدار رقيق وناعم، مركزها مستدير الشكل يملأ مساحة كبيرة يمكن أن تكون غير مبوغة (غير الناضجة) أو مبوغة.

الشكل 63: ملاحظة بيضة *Trichostrongylus spp* تحت المجهر الضوئي بتكبير X400 عند عن طريق تقنية الترسيب بالطرد المركزي المعدلة **(صورة شخصية، 2024)**.

بيض *Trichostrongylus spp* بيضاوي الشكل أبعاده 80-91 µm x 40-56 µm ذو أقطاب غير متماثلة، أحدهما أكثر تسطيحًا. قشرتها رقيقة وناعمة. وتحتوي على Morula خلية جرثومية بها 16 إلى 32 خلية Blastomères.

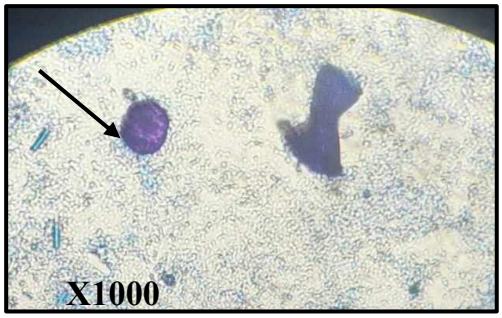
الشكل 64: ملاحظة بيضة *Passalurus spp* تحت المجهر الضوئي عند X400 عن طريق تقنية الترسيب بالطرد المركزي المعدلة **(صورة شخصية، 2024)**.

بيض *Passalurus spp* يتميز بعدم تناسقه، حيث يكون جانب مسطح والآخر محدب قليلاً، وطوله 95 ميكرون بينما عرضه 45 ميكرون، جداره ناعم وسميك وقد يحتوي على يرقة أو جنين.



الشكل 65: ملاحظة *Balantidium coli* تحت المجهر الضوئي عند X400 عن طريق تقنية الترسيب بالطرد المركزي المعدلة **(صورة شخصية، 2024)**.

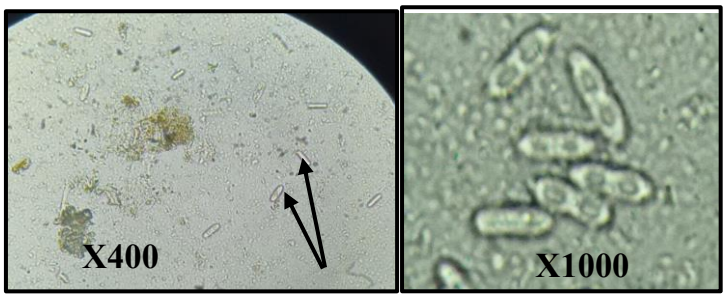
تم ملاحظة الشكل المتغذي لل*Balantidium coli* وهو التروفوزويت Trophozoïte: مدببة الشكل، يتراوح طولها من 30 إلى 150 ميكرومتر وعرضها من 25 إلى 120 ميكرومتر. سطحها مغطى بصفوف طولية من الأهداب للحركة وقد تم مشاهدتها وهي تتحرك.



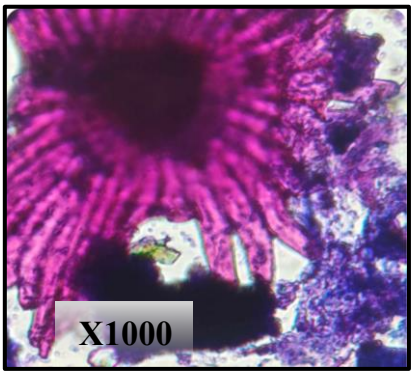
الشكل 66: ملاحظة بيضة *Cryptosporidium spp* تحت المجهر الضوئي بتكبير X1000 عن طريق تقنية Ziehl-Nielsen المعدلة **(صورة شخصية، 2024).**

تكون البويضات *Cryptosporidium spp* متبوّغة كروية وصغيرة جدًا. جدارها سميك نسبيًا وتحتوي على 4 حيوانات سبورية، تم قياس حجمها بواسطة مجهر مزود بكاميرا مرتبط كمبيوتر كطريقة للتشخيص وكانت النتيجة محصورة بين 4 و6 ميكرومتر.

- إن تحديد الأنواع الطفيلية التي تلاحظ تحت المجهر الضوئي لا يكون واضحًا دائمًا، فقد تحدث أخطاء بسبب الأشكال المضللة مثل الطفيليات الكاذبة منها:



الشكل 67: خمائر *Cyniclomyces guttulatus* بتكبير X400وX1000 **(صورة شخصية، 2024).**

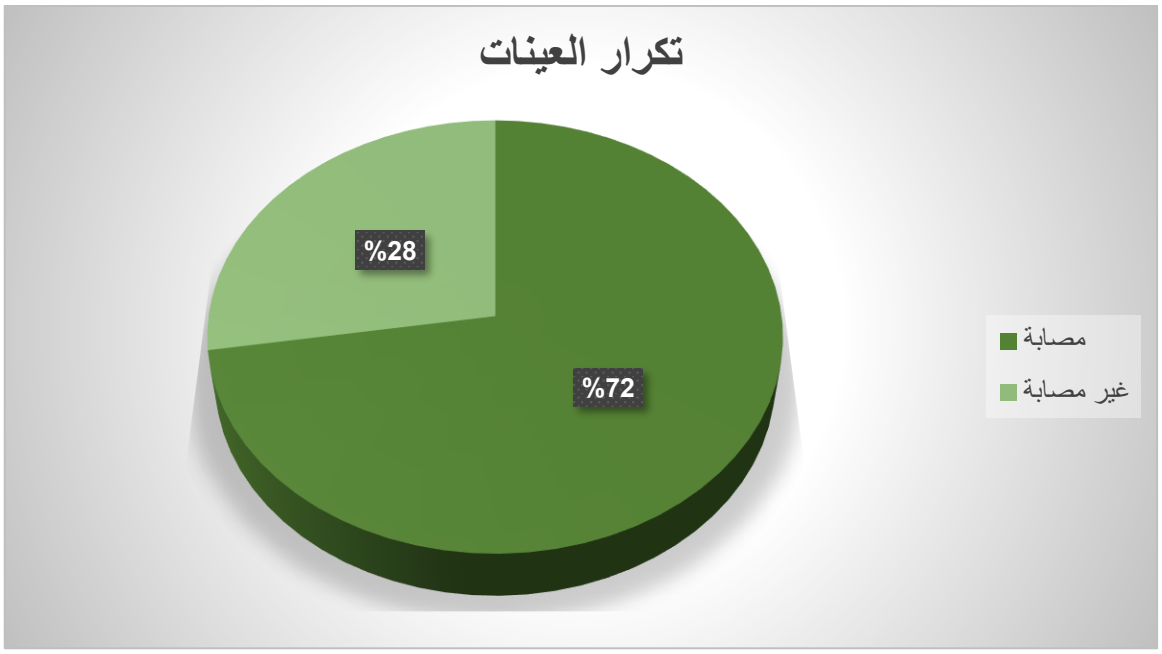


الشكل 68: Silverberry Scaly Hairs. **(صورة شخصية، 2024).**

الشكل69: فقاعات هواء **(صورة شخصية، 2024).**

1.V. تكرار العينات الإيجابية التي تم الحصول عليها بتقنية الترسيب بالطرد المركزي المعدلة وتقنية Ziehl-Nielsen المعدلة:

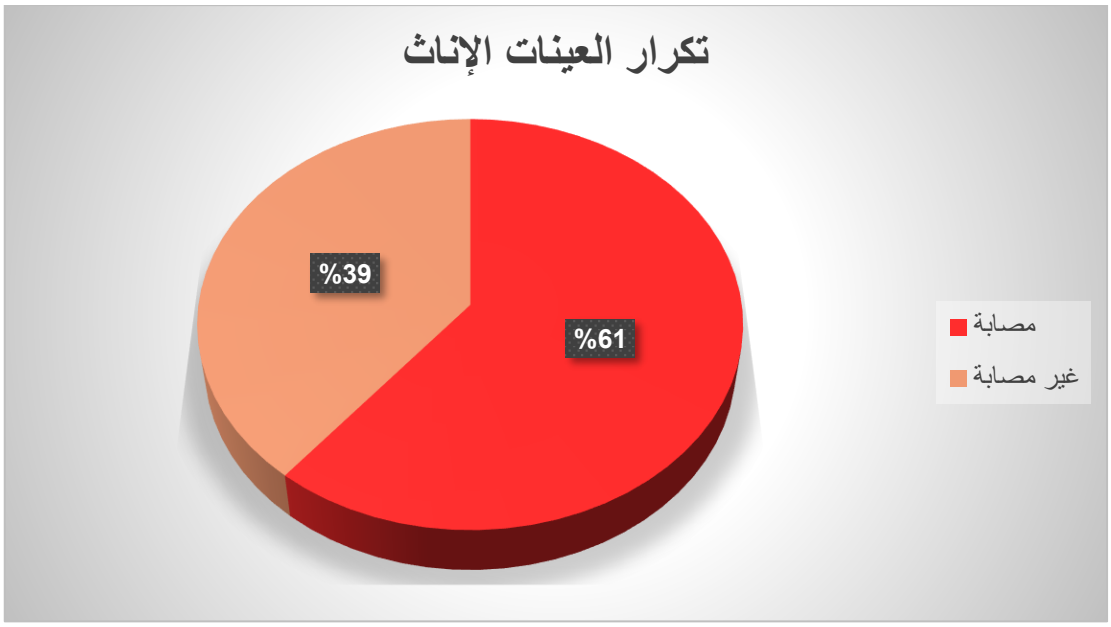
- الشكل يوضح تكرار عينات الأرانب المصابة بالطفيليات المتحصل عليها بتقنية الترسيب بالطرد المركزي المعدلة وتقنية Ziehl-Nielsen المعدلة :



الشكل 70: دائرة نسبية توضح تكرار عينات الأرانب المصابة بالطفيليات المتحصل عليه بتقنية الترسيب بالطرد المركزي المعدلة وتقنية Ziehl-Nielsen المعدلة.

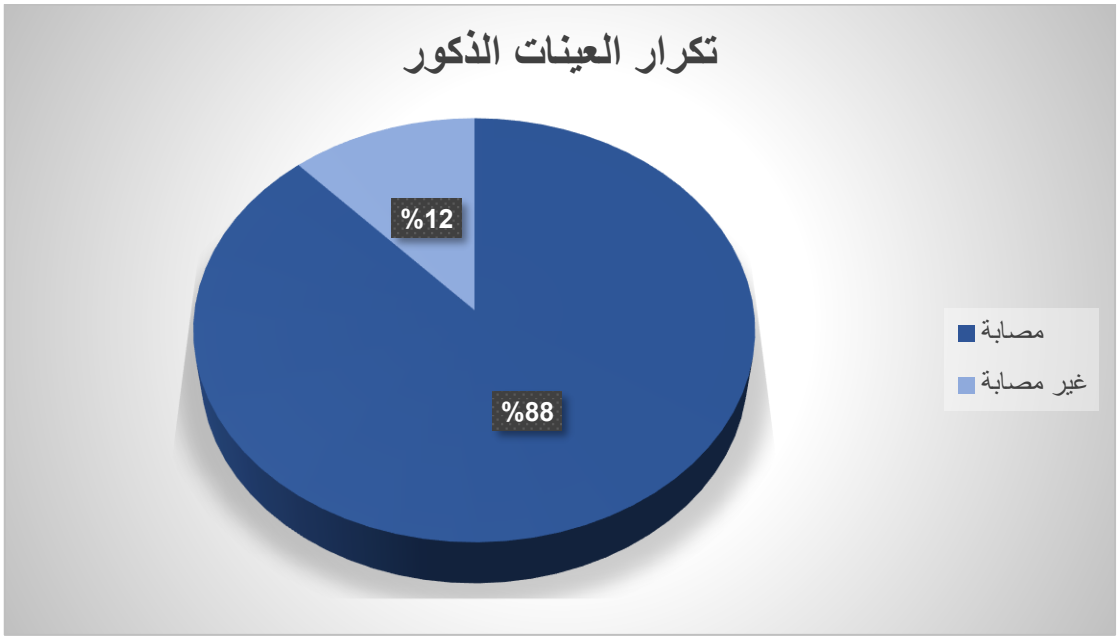
من مجموع 40 عينة تم فحصها وجدنا 29 عينة مصابة بالطفيليات أي 72%، ومنه عدد العينات غير المصابة بالطفيليات هو 11 عينة بنسبة 28% .

- الشكل التالي يوضح تكرار عينات الأرانب المصابة بالطفيليات المتحصل عليها بتقنية الترسيب بالطرد المركزي المعدلة وتقنية Ziehl-Nielsen المعدلة حسب الجنس حيث:



الشكل 71: دائرة نسبية توضح تكرار عينات إناث الأرانب المصابة بالطفيليات المتحصل عليها بتقنية الترسيب بالطرد المركزي المعدلة وتقنية Ziehl-Nielsen المعدلة.

من مجموع 23عينة أنثى وجدنا 14 عينة مصابة بالطفيليات أي 61%، ومنه عدد العينات غير المصابة بالطفيليات هو 9 عينات بنسبة 39% .

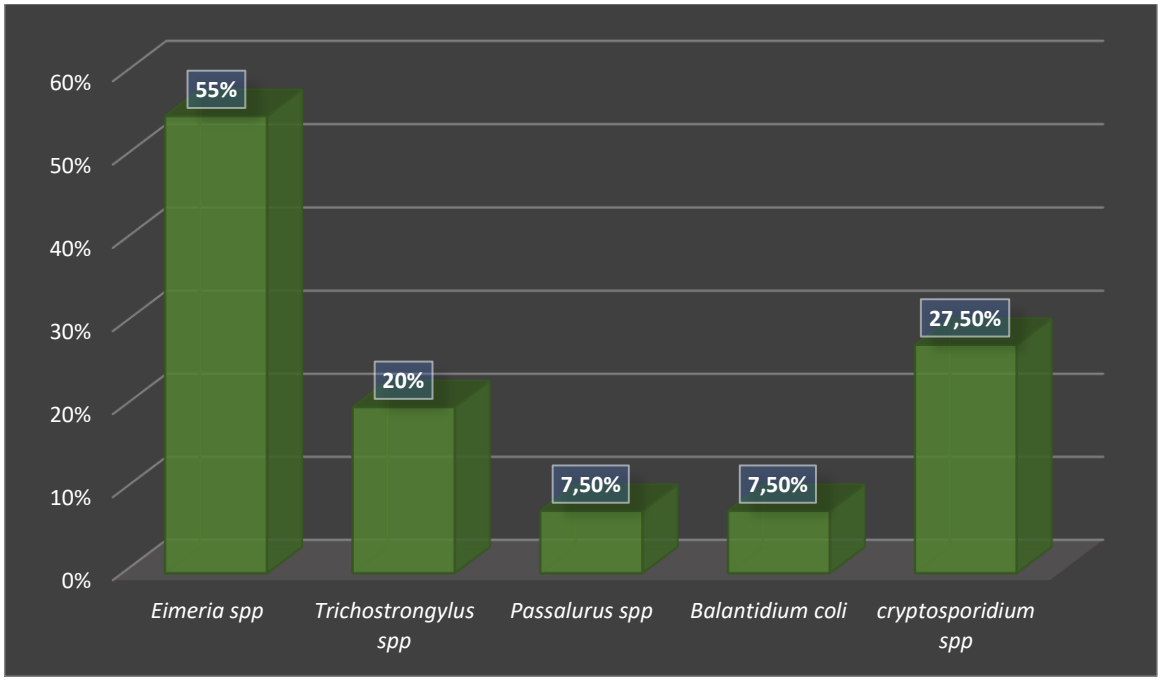


الشكل 72: دائرة نسبية توضح تكرار عينات ذكور الأرانب المصابة بالطفيليات المتحصل عليه بتقنية الترسيب بالطرد المركزي المعدلة وتقنية Ziehl-Nielsen المعدلة.

تم فحص 17عينة لذكور أرانب وقد وجدنا 15عينة مصابة بالطفيليات أي 88%، وبالتالي عدد العينات غير المصابة بالطفيليات هو 12 عينة بنسبة 39% .

3.2.V. انتشار الأنواع الطفيلية المحددة في الدراسة:

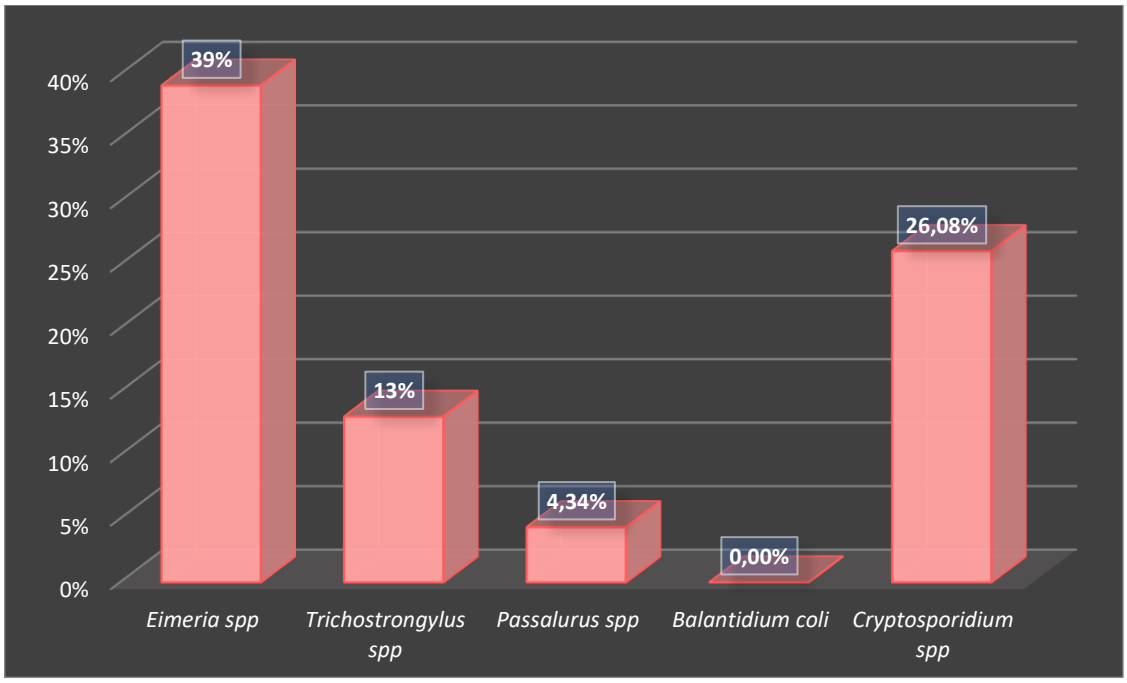
- الشكل يوضح نسبة انتشار الأنواع الطفيلية التي تم تحديدها عند الأرنب *Oryctolagus cuniculus*.



الشكل 73: أعمدة بيانية توضح نسبة انتشار الأنواع الطفيلية المحددة في الحظيرة.

تم تسجيل خمسة أنواع مختلفة لطفيليات تعيش في الجهاز الهضمي للأرنب في حظيرة بوعشير بنسب متفاوتة حيث أن *Eimeria spp* كانت بنسبة 55%، بينما *Cryptosporidium spp* بنسبة 27.5% و*Trichostrongylus spp* كانت بنسبة 20%، إضافة إلى *Passalurus spp* و *Balantidium coli* كانتا بنسبة 7.5% .

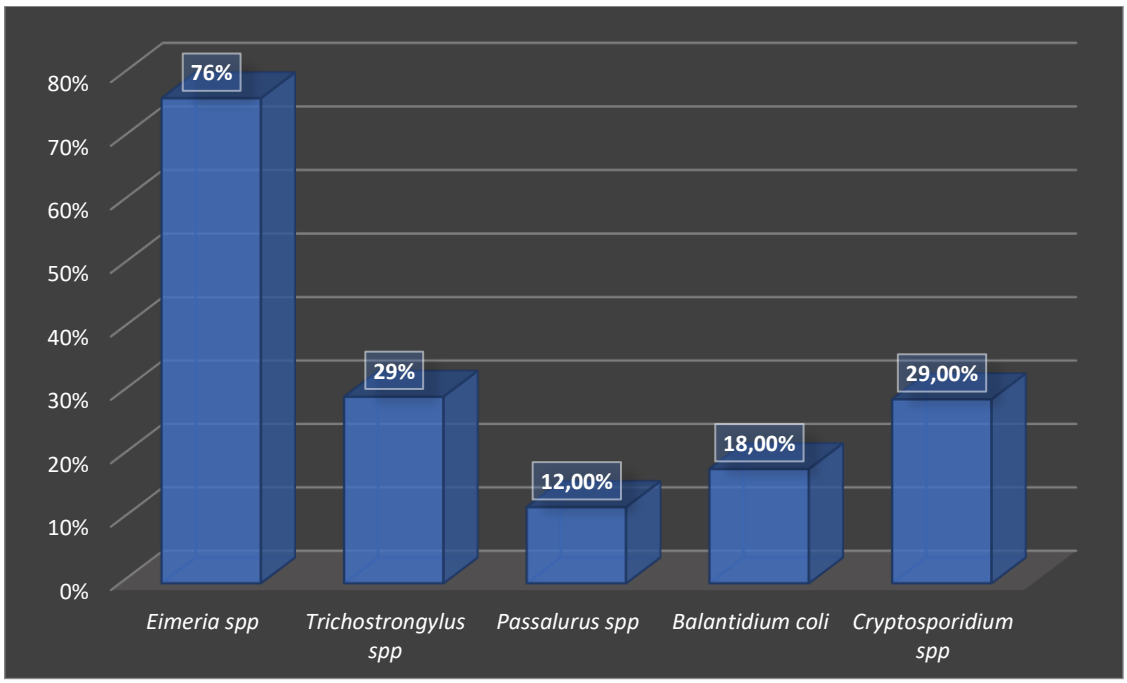
- الشكل التالي يوضح انتشار الأنواع الطفيلية التي تم تحديدها عند إناث الأرنب *Oryctolagus cuniculus*.



الشكل 74: أعمدة بيانية توضح انتشار الأنواع الطفيلية المحددة عند إناث الأرانب في الحظيرة.

عند فحص إناث الأرانب في الحظيرة تبين أن 39% منهم مصابة ب *Eimeria spp* و26.08% مصابة ب *Cryptosporidium spp* بينما تم تسجيل 13% مصابة ب *Trichostrongylus spp* و 4.34% مصابة ب *Passalurus spp* في حين لم تسجل أي إصابة ب *Balantidium coli*.

- الشكل التالي يوضح انتشار الأنواع الطفيلية التي تم تحديدها عند ذكور الأرنب *Oryctolagus cuniculus*.



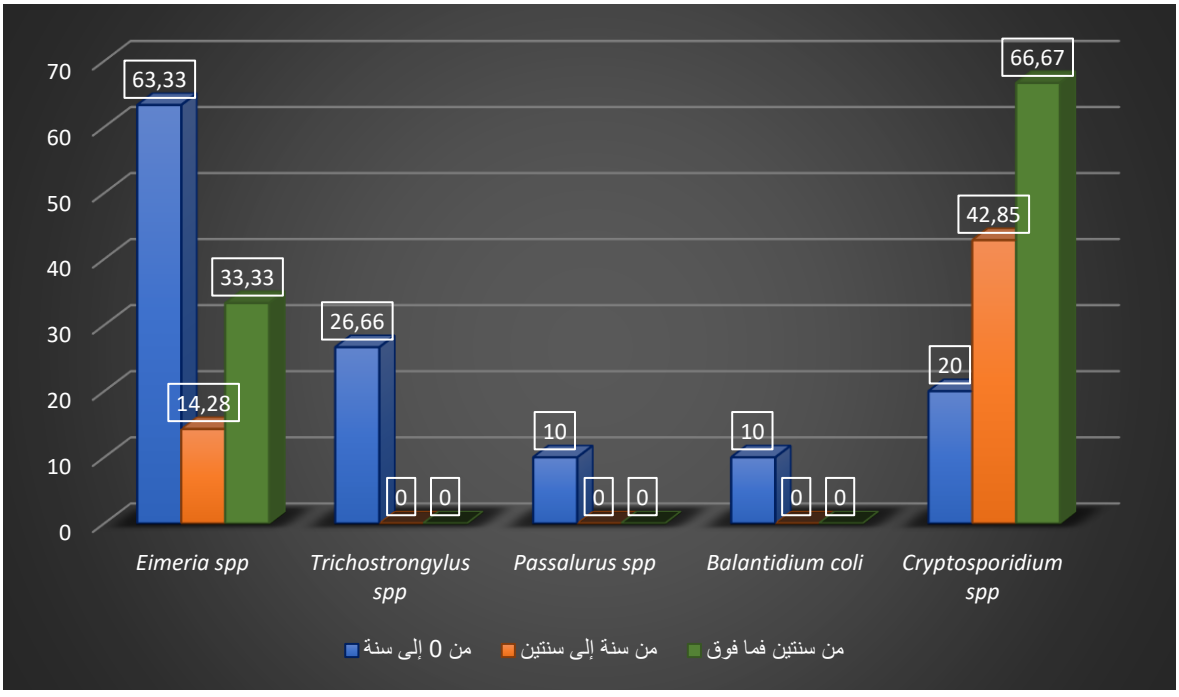
الشكل 75: أعمدة بيانية توضح انتشار الأنواع الطفيلية المحددة عند ذكور الأرانب في الحظيرة.

بينما عند فحص ذكور الأرانب في الحظيرة وجدنا أن 76% منهم مصابين ب *Eimeria spp* ونسبة إصابة 29% لكل من الطفيليين *Trichostrongylus spp* و *Cryptosporidium spp* بينما تم تسجيل 18% مصابين ب *Balantidium coli* و 12% مصابة ب *Passalurus spp*.

- لتحديد نسبة إصابة الأرنب *Oryctolagus cuniculus* بالأنواع الطفيلية حسب العمر نعرض الجدول التالي:

الجدول 10: نسبة انتشار إصابة الأرانب بالأنواع الطفيلية حسب العمر.

العمر	نسب الإصابة بالطفيليات				
	Eimeria spp	*Trichostrongylus spp*	*Passalurus .spp*	*Balantidium coli*	*Cryptosporidium spp*
0 سنة	%63,33	%26,66	%10	%10	%20
سنة سنتين	%14,28	%0	%0	0%	42,85%
سنتين فما فوق	%33,33	%0	%0	%0	%66,67



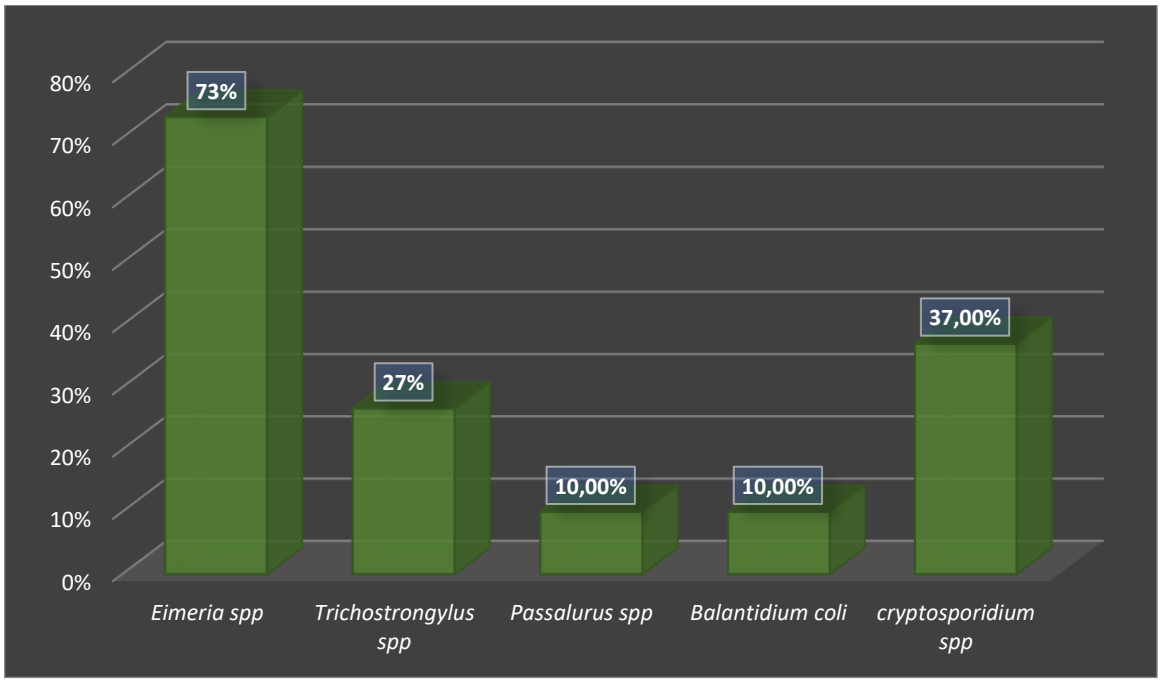
الشكل 76: أعمدة بيانية توضح نسبة انتشار إصابة الأرانب بالأنواع الطفيلية حسب العمر.

كانت نسب الإصابة بالطفيليات حسب الفئات العمرية للأرانب مختلفة و متفاوتة، حيث كانت نسبة الإصابة عند عمر (0 -01 سنة) بالطفيلي *Eimeria spp* 63,33 %وبالطفيلي *Trichostrongylus spp* %26,66

و بالنسبة للطفيليين *Passalurus spp* و *Balantidium coli* كانت نسبة الإصابة 10% و بنسبة 20% بالطفيلي *Cryptosporidium spp* . أما عند الفئة العمرية (01 سنة – سنتين) كانت نسبة الإصابة بالطفيلي *Eimeria spp* 14,28% وبالطفيلي *Cryptosporidium spp* 42,85% في حين لا توجد إصابة بالطفيليين *Passalurus spp* و *Balantidium coli* . بينما عند الفئة العمرية (سنتين- فما فوق) كانت نسبة الإصابة بالطفيلي *Eimeria spp* 33,33% و بالطفيلي *Cryptosporidium spp* 66,67% في حين لا توجد إصابة بالطفيليات *Passalurus spp* و *Balantidium coli* و *Trichostrongylus spp*

V.4.2. نسبة تردد الأنواع الطفيلية المحددة في الدراسة:

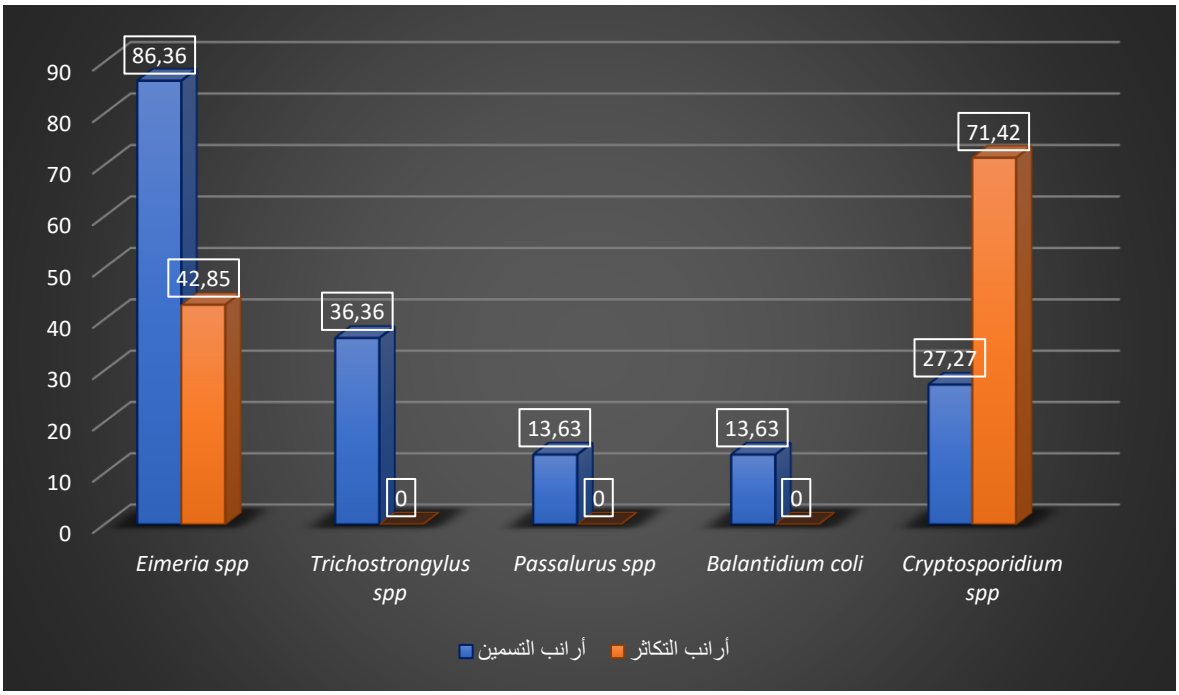
- لتحديد نسبة تردد الطفيلي في الأرانب *Oryctolagus cuniculus* المصابة نعرض الشكل التالي:



الشكل 77: أعمدة بيانية توضح نسبة تردد كل طفيلي عند الأرانب المصابة بالطفيليات.

تم تسجيل خمسة أنواع مختلفة لطفيليات عند الأرانب المصابة بها في حظيرة بوعشير حيث وجدنا 30 أرنب مصاب بالطفيليات منهم 22 بطفيلي *Eimeria spp* أي 73% و8 أرانب مصابة ب *Trichostrongylus spp* أي بنسبة 27% في حين أصيب 11 أرنب ب *Cryptosporidium spp* أي بنسبة 37% بينما عدد الأرانب المصابة ب *Passalurus spp* فهو 3 وعدد الأرانب المصابة ب *Balantidium coli* 3 أي بنسبة 10%.

- لتحديد نسبة تردد الطفيلي في أرانب التكاثر والتسمين المصابة بالطفيليات نعرض الشكل التالي:



الشكل 78: أعمدة بيانية توضح نسبة تردد كل طفيلي عند الأرانب المصابة بالطفيليات حسب الحالة الفيزيولوجية.

تم تسجيل 7 أرانب تكاثر مصابة بالطفيليات منها 3 أرانب مصابة ب *Eimeria spp* أي بنسبة 42.85% و5 أرانب مصابة ب *Cryptosporidium spp* أي بنسبة 71.42% بينما لم تسجل إصابة في أرانب التكاثر بالطفيليات *Trichostrongylus spp Passalurus spp Balantidium coli* .

بينما تم تسجيل 22 أرنب تسمين مصاب بالطفيليات منهم 19 أرنب ب*Eimeria spp* أي بنسبة 86.36% و8 أرانب ب *Trichostrongylus spp* أي بنسبة 36.36% و5 أرانب ب *Cryptosporidium spp* أي بنسبة 27.27% وكانت نسبة تردد كل من الطفيلي *Passalurus spp* و*Balantidium coli* هي نفسها 13.63%.

VI . المناقشة :

كان الهدف من دراستنا والتي أجريت في مخبر علم الحيوان التابع للمدرسة العليا لأساتذة التعليم التكنولوجي والتقني هو البحث والتعرف على الطفيليات الداخلية الهضمية عند الأرانب في الجزائر، قليلة هي الدراسات التي قامت بتقييم مدى انتشار الطفيليات الداخلية في الجهاز الهضمي للأرانب في الجزائر، وتعد دراستنا الأولى من نوعها في ولاية جيجل. حيث كانت البيئة التطبيقية حظيرة بوعشير بمنطقة الطاهير- جيجل.

حسب **الجدول 09** كشفت نتائجنا عن وجود 05 خمسة أنواع من الطفيليات و هي: *Eimeria spp*، *Trichostrongylus spp*، *Passalurus spp*، *Balantidium coli* و *Cryptosporidium spp* .

وكشفت نتائج دراسة أخرى أجراها **(Dahmani et Kessal, 2018)** في تيزي وزو عن وجود نوعين من الطفيليات وهي: *Eimeria spp* و *Passalurus ambiguous*.

وفي دراسة أخرى أجراها **(Aissiouene et Medani, 2017)** في تيزي وزو تم الكشف عن وجود ثلاثة أنواع من الطفيليات وهي: *Eimeria spp* و *Passalurus ambiguous* و *Strongyloides sp*.

و كشفت نتائج دراسة حديثة قام بها **(Hadjene et Draidj, 2023)** في البليدة عن وجود نوعين من الطفيليات وهي: *Trichostrongylus spp* و *Eimeria spp* .

في فرنسا، دراسة حديثة أجراها **(Raunier, 2016)** كشفت عن وجود ثلاثة أنواع من الطفيليات وهي:

Eimeria spp و *Passalurus ambiguous* و *Strongyloides sp* و *Cryptosporidium spp*.

وفقًا لـ **(Amrioui et Khelif, 2016)** في تيزي وزو، فإن أنواع الطفيليات الداخلية التي تم تحديدها في الأرنب *Oryctolagus cuniculus* ستة وهي: *Eimeria spp* و*Passalurus ambiguous* و*Balantidium coli* و *Aspicularis tetraptera* و *Cittotaenia pectinate* و *Strongyliodes sp*.

من خلال **الشكل 70** تم تسجيل في دراستنا نسبة 72% من الحالات الإيجابية المصابة بالطفيليات الهضمية عند الأرنب *Oryctolagus cuniculus* في حين تم تسجيل نسبة 28% الحالات غير المصابة بالطفيليات الهضمية.

وفي دراسة أخرى أجراها **(Dahmani et Kessal, 2018)** كانت نسبة العينات المصابة بالطفيليات 15% في حين نسبة العينات غير المصابة بالطفيليات 85%.

وكشفت نتائج دراسة أخرى قام بها **(Aissiouene et Medani, 2017)** أن نسبة العينات الإيجابية المصابة بالطفيليات الهضمية كانت 13% بينما نسبة العينات غير المصابة بالطفيليات الهضمية % 87.

وفقا لـ**(Raunier, 2016)** كانت نسبة الإصابة بالطفليات الهضمية 25% بينما نسبة العينات غير المصابة كانت 75%.

يمكن تفسير هذه الاختلافات بحقيقة أن الدراسات كانت مختلفة النطاق فمنها ما شملت حظائر فيها التربية تقليدية وحديثة وأخرى اقتصرت على حظيرة واحدة فقط، إضافة إلى اختلاف عدد العينات وحساسية الأنواع التي تم اختبارها وكذا تنوع الطرق الوبائية والأساليب التشخيصية المختلفة المستخدمة.

أظهرت نتائج دراستنا في **الشكل 77** نسبة تردد *Eimeria spp* 73% وهي مماثلة لدراسة قام بها

(Medjkouh et Mostefai, 2020) لمزرعة في زرالدة فكانت نسبة التردد 75% ، بينما تعتبر منخفضة قليلا مقارنة بنتائج التي تحصل عليها **(Djebouri et Naami, 2017)** بتيزي وزو في دراسة على 286 عينة فكانت النتيجة 85.41% ،و دراسة ل**(Amrioui et Khelif, 2016)** أيضا في تيزي وزو كانت النتيجة 100% ويعود الاختلاف إلى أن الدراسات أجريت في مناطق مختلفة وكل منطقة لها خصائصا المناخية التي تميزها. في حين أن دراسة ل **(Aissiouene et Medani, 2017)** في مزرعة حديثة في تيزي وزو كانت جد منخفضة 5.5% عند استخدام طريقة الترسيب في الكشف عن الطفيليات و 4.5% عند استخدام طريقة التطويف ويمكن تفسير الاختلاف بتغير نظام التربية حيث ترجع النسب المرتفعة في الحظائر ذات التربية التقليدية إلى سوء إدارة الحظيرة ، مما يزيد من معدل الإصابة. بينما تعود النسب المنخفضة إلى تربية الأرانب تربية رشيدة حيث تتم معاملة الحيوانات وحمايتها بشكل جيد كما يمكن أن تعود إلى أن الأرانب عولجت بمضاد الكوكسيديا في فترة البحث.

بلغت نسبة تردد *Passalurus spp* في دراستنا (**الشكل 77**) 10% وهي نتيجة مماثلة لدراسة **(Djebouri et Naami, 2017)** والذي وجد نسبة تردد 10.41%، بينما سجل **(Raunier, 2016)** في دراسته في فرنسا نسبة 3.7% على غرار ذلك سجلت نسب مرتفعة في دراسات أخرى 100% في دراسة **(Amrioui et Khelif, 2016)** ووجد **(Aissiouene et Medani, 2017)** في دراسته نسبة تردد بلغت 57.14% وبلغت نسبة التردد 67.34% في دراسة ل **(Dahmani et Kessal, 2018)**، و64.7% في النمسا لدراسة ل **(Sebila, 2008).**

يمكن تفسير الفرق في معدل الانتشار المسجل مقارنة بنتائجنا من خلال عدد العينات التي تمت معالجتها، والطرق المطبقة والبيئة، بالإضافة إلى ظاهرة أكل الفضلات

من خلال **الشكل 77** تبين أن نسبة تردد *Trichostrongylus spp* المتوصل إليها والمقدرة ب 27% مرتفعة مقارنة بدراسة في تيزي وزو 4.16% حسب **(Djebouri et Naami, 2017)** وكانت 5% في فرنسا حسب **(Raunier, 2016)** بينما بلغت 78% في دراسة **(Hadjene et *al*, 2023)**

ونستطيع تفسير هذا الاختلاف بسبب عدم قيام المربي بمعالجة الحيوانات لفترة طويلة في التربية التقليدية، مما أدى إلى تلوث القفص. وقد يكون هذا التلوث بسبب الاتصال المباشر بين الأرانب أثناء التغذية وكذلك تناول الطعام أو الماء الملوث وما إلى ذلك.

حسب نتائجنا **الشكل 73** التي تحصلنا عليها بعد فحص 40 أرنب تم إيجاد 3 طفيليات *Balantidium coli* 7.5% وهي نسبة منخفضة ومماثلة لنتيجة **(Amrioui et Khelif, 2016)** والذي توصل إلى 7260 طفيلي 5 منهم فقط *Balantidium coli* وهذا راجع لكون هذا الطفيلي غير شائع عند للأرانب ويصيبها بطريقة عرضية وينتقل إليها عير الغذاء فتواجد الخنازير مثلا بالقرب من الحظيرة كونها المضيف الرئيسي للطفيلي يرفع نسبة الإصابة به.

باستخدام تقنية Ziehl-Nielsen المعدلة قمنا بالكشف عن الطفيلي *Cryptosporidium spp* كانت نسبة انتشاره حسب **الشكل 73** 27.5% وهي مرتفعة عن النتيجة التي تحصل عليها **(Raunier, 2016)** في فرنسا التي قدرت ب 5.9%، في حين أن **(Aiche et Hocine, 2017)** سجل إصابة الأرانب ب *Cryptosporidium spp* بنسبة 76.32% في حظيرة بالجزائر العاصمة. ونفسر اختلاف النتائج باختلاف المناطق والمناخ السائد فيها إضافة إلى طريقة جمع العينات والطرق التشخيصية المستخدمة.

بالنظر إلى نتائج **الشكل 78** يظهر أن نسبة تردد الطفيليات تختلف حسب الحالة الفيزيولوجية حيث ترتفع غالبا عند أرانب التسمين فكانت النسبة 36.36% ل *Trichostrongylus spp* ولم نسجل أي إصابة عند أرانب التكاثر؛ وقد كانت النسبة ل *Passalurus spp* 13.36% عند أرانب التسمين بينما لم نسجل أي إصابة بها عند أرانب التكاثر؛ في حين سجلنا 13.36% ل *Balantidium coli* عند أرانب التسمين بينما لم يتم الكشف عن أي إصابة عند أرانب التكاثر؛ وقد كانت النسبة عند أرانب التسمين 86.36% لل*Eimeria spp* بينما عند أرانب التكاثر 42.85%وهو ما يتوافق تقريبا مع نتائج **(Djebouri et Naami, 2017)** حيث كانت النسبة عند أرانب التسمين 97.62% و 0% عند أرانب التكاثر. ويفسر هذا بالاتصال المباشر عند أرانب التسمين نظرا لتربيتها في أقفاص مشتركة بينما أرانب التكاثر تكون في أقفاص منفصلة بالتالي لا تنتقل العدوى بينها.

على غرار ذلك فإن تردد طفيلي *Cryptosporidium spp* كان مرتفع عند أرانب التكاثر بنسبة 71.42% مقارنة بأرانب التسمين الذي كان بنسبة 27.27% وهو عكس ما أثبتته الدراسات حيث يصيب الأرانب الأكبر سنا وهي أرانب التكاثر بنسبة منخفضة فيمكن أن يعود هذا إلى عوامل أساسية أخرى مثل طرق التربية المختلفة بين الفئتين.

انطلاقا من **الشكل 76** يتضح أن نسبة انتشار الطفيليات المحددة في الدراسة تختلف حسب الفئات العمرية حيث:

سجلت عند الفئة العمرية أقل من سنة أكبر نسبة انتشار لجميع الطفيليات المحددة *Eimeria spp* و *Trichostrongylus spp*، *Passalurus spp*، *Balantidium coli* بنسب 63.33%، 26.66%، 10%، 10% على التوالي ماعدا عند الطفيلي *Cryptosporidium spp* كان الأقل انتشارا عند هذه الفئة.

في حين كانت نسب انتشار الطفيليات *Eimeria spp* و*Passalurus spp* و Trichostrongylus spp ، *Balantidium coli* عند الفئة العمرية من سنتين فما فوق منخفضة بنسب 33.33%، 0%، 0%، 0% على التوالي ، ماعدا عند الطفيلي *Cryptosporidium spp* كان الأكثر انتشارا عند هذه الفئة.

ويمكن تفسير هذه النسب عند الطفيليات المحددة *Eimeria spp* ، *Trichostrongylus spp* ، *Passalurus spp*، *Balantidium coli* بأنه كلما قل عمر الحيوانات زادت احتمالية إصابتها بسبب نقص مناعتها في حين كانت نسبة انتشار الطفيلي*Cryptosporidium spp* مرتفعة عند الأكبر سنا سنتين فما فوق 66,67% وهو ما يتعارض مع نتائج **(Shi et *al*, 2010)** والذي أثبت انتشاره عند الأرانب الأقل سنا حيث

لم يسجل أي إصابة عند الأرانب الأكبر من سنة في دراسة ل 1081 عينة من خمس مزارع مختلفة في الصين ويمكن أن يكون هذا بسبب عوامل أساسية أخرى مثل طرق التربية المختلفة بين الفئتين ونقص عدد العينات المدروسة .

من خلال نتائج **الشكلين 74 و75** أن يتضح أن نسبة انتشار الطفيليات المسجلة في هذه الدراسة كانت مرتفعة عند الذكور مقارنة بالإناث حيث كانت نسب*Eimeria spp* 76%، عند الذكور و39%، عند الإناث، و *Trichostrongylus spp* 29% بالنسبة للذكور و13%، للإناث، وسجلنا النسب بين الذكور والإناث ل*Passalurus spp* 12%،4.34% على التوالي، و ل *Balantidium coli* 18%،0%، على التوالي بينما كانت النسب عند *Cryptosporidium spp* 29%،26.08%، على التوالي وهو ما يتوافق مع نتائج **(Aiche et Hocine, 2017)** حيث وجدوا نسب 86,4% للذكور و 62,5% عند الإناث ويمكن تفسير هذه النتائج بمساهمة التربية الجماعية للجنسين في التلوث الجماعي للأرانب.

خاتمة وتوصيات

خاتمة وتوصيات:

للأرانب أهمية كبيرة وفوائد كثيرة تعود على الإنسان مما أدى إلى انتشار مزارع تقليدية لتربيته ومع مرور الوقت تطور هذا القطاع وسمح بالانتقال إلى تربية حديثة لكن بصفة قليلة. ويعتبر الأرنب مستودعًا حقيقيًا للعديد من الأنواع الطفيلية خاصة الهضمية منها التي تشكل خطرا على نموها، تطورها وتكاثرها حيث يمكن أن تخفض من القدرة الإنتاجية، كما أن الأمراض الطفيلية الهضمية تعتبر سبب رئيسي للوفيات والخسائر الاقتصادية في مزارع التربية عند غياب العلاج. وهذا ما دفع الباحثين لإجراء دراسات حول الأنواع الطفيلية المنتشرة بين الأرانب في المزارع التقليدية والحديثة لاتخاذ الإجراءات الوقائية اللازمة.

ولقد تزايدت الدراسات التي تبحث عن الأنواع الطفيلية التي تصيب الجهاز الهضمي للأرنب سواء في المزارع التقليدية أو الحديثة في مختلف حظائر العالم لما لها من أهمية لرفع إنتاجية التربية، وحتى الجزائر كانت لها نصيب من هذه الأبحاث خاصة في الولايات التي تشتهر بتربية الأرانب، وكانت دراستنا تصب في هذا السياق.

دراستنا تستند إلى الكشف عن الطفيليات الهضمية عند الأرانب في مزرعة تقليدية في منطقة بوعشير ولاية جيجل حيث تم جمع عينات من كل أرانب الحظيرة، تعتمد تجربتنا على فحص البراز وفق تقنيتين: تقنية الطرد المركزي وتقنية Ziehl-Nielsen المعدلتين وكشفت عن تواجد 5 أنواع طفيلية بنسب متباينة مقارنة بالدراسات التي أجريت في بعض الحظائر في الجزائر والعالم لكنها غالبا ما تعود لاختلاف نطاق الدراسات وعدد العينات ومدى حساسية الأنواع التي تم اختبارها وكذا تنوع الطرق الوبائية والأساليب التشخيصية المختلفة المستخدمة.

إن الأمراض الطفيلية تؤثر على دخل المزارع بسبب الخسائر الاقتصادية الراجعة إلى الوفيات وتأخر النمو والتكاليف البيطرية. ولذلك فإن أهمية اتخاذ تدابير وقائية أمر ضروري للسيطرة على المخاطر الصحية. فيما يلي بعض **التوصيات** حول الوقاية من الأمراض الطفيلية الهضمية:

- إدارة الحظائر: يجب على الحظائر أن تتوفر على الشروط الضرورية بحث تكون الأرانب منفصلة لتجنب انتقال العدوى بينها، التنظيف الدوري للأقفاص ومعدات التربية وتجديد الفرشة للتخلص من الطفيليات والفضلات الملوثة

- السيطرة على أعداد القوارض: فغالبا ما تعتبر مستودعا للأنواع الطفيلية المختلفة وتساهم في نقلها للأرانب، لذا فإن العمل على مكافحتها أمر بالغ الأهمية لمنع انتشار العدوى باستخدام الطرق المناسبة تحت إشراف متخصص مؤهل.

- التغذية الآمنة: تقديم نظامًا غذائيًا متوازنًا وعالي الجودة للأرانب، مما سيعزز نظام المناعة الخاص بهم، كما يجب التحكم بعناية في تغذية الأرانب في الحظائر لتجنب انتقال الطفيليات من الغذاء والشراب إذ يجب التأكد من توفير مصدر مياه نظيف وغذاء متكامل بحفظ بمكان جاف.

- الفحوصات البيطرية المنتظمة: يتيح العلاج الوقائي الطبي الحفاظ على الحالة الصحية الجيدة للأرانب بشكل عام، مع إعطائها لقاحات دورية ضد الطفيليات المنتشرة.

- زيادة وعي المربيين: كما يمكن للأرانب أن تحمل في جهازها الهضمي بعض الطفيليات القادرة على الانتقال إلى الإنسان، لذلك من الضروري تثقيف المربين حول الأمراض الطفيلية الهضمية ومخاطرها من أجل اتخاذ التدابير اللازمة أثناء التعامل مع الحيوانات من خلال اتباع هذه التوجيهات:

- إلزامية ارتداء المئزر والأحذية المخصصة للتربية وغسلها بانتظام.
- تطهير الأيدي قبل أي عملية في المزرعة وبعد التعامل مع أرانب مصابة أو جثة.
- التخلص من الجثث بطرق مناسبة كحرقها في أماكن مخصصة لذلك.
- نقع الأحذية في محلول مطهر عند المدخل للمبنى.

الملخص:

يعتبر الأرنب من أنواع الثدييات ذات الأهمية الاقتصادية التي لا يمكن إنكارها بفضل إنتاجه اللحوم والفراء والصوف. وتشكل لحومه مصدراً هاماً للبروتين ذات القيمة البيولوجية العالية وقليلة الدهون. بالإضافة إلى ذلك، يتمتع الأرنب بحجمه الصغير وتكاثره العالي المرتبط بفترة حمل قصيرة وبالصفات المطلوبة ليكون نموذجا تجريبيا ممتازا في العديد من المجالات.

في الجزائر، تعتبر ممارسة تربية الأرانب قديمة، ويرجع ذلك إلى العديد من العوامل بما في ذلك عدم توفر الأعلاف ذات الجودة الغذائية، نقص خبرة المربين بالإضافة إلى انتشار العدوى بالطفيليات داخل الحظيرة خاصة الطفيليات الهضمية التي تشكل خطرا على نموها، إنتاجها وتكاثرها، كما أن الأمراض الطفيلية الهضمية تعتبر سبب رئيسي للوفيات والخسائر الاقتصادية في مزارع التربية عند غياب العلاج.

تزايدت الدراسات التي تبحث عن الأنواع الطفيلية التي تصيب الجهاز الهضمي للأرانب في مختلف حظائر العالم لما لها من أهمية لرفع إنتاجية التربية. وفي هذا السياق أجريت دراسة إحدى الحظائر الحيوانية في الجزائر وتحديدا حظيرة بوعشير ببلدية الطاهير- ولاية جيجل من أجل تحديد مدى انتشار الطفيليات التي تصيب الجهاز الهضمي عند الأرانب المحلية *Oryctolagus cuniculus* و تحديد أنواعها.

أجريت الدراسة على 40 أرنب، حيث أشارت نتائج الفحص الميكروسكوبي باستخدام تقنية الترسيب بالطرد المركزي وتقنية Ziehl-Nielsen المعدلتين إلى تسجيل نسبة 72% من الأرانب المصابة بالطفيليات ونسبة 28% من الأرانب غير المصابة بالطفيليات الهضمية. تم تسجيل خمسة أنواع مختلفة لطفيليات تعيش في الجهاز الهضمي للأرنب بنسب متفاوتة حيث أن *Eimeria spp*، *Cryptosporidium spp*، *Trichostrongylus spp*، *Passalurus spp* و *Balantidium coli*.

هذه الدراسة سطرت على أهمية الكشف عن مدى انتشار الطفيليات الهضمية لدى الأرنب المحلي في الجزائر وأنواعها باعتبار هذا الحيوان ذو أهمية اقتصادية وغذائية من جهة، ولما تسببه هذه الطفيليات الهضمية من أمراض خطيرة تؤدي إلى الموت عند غياب العلاج من جهة أخرى.

الكلمات الرئيسية:

تربية الأرانب، انتشار العدوى، الطفيليات الهضمية، *Oryctolagus cuniculus*.

Résumé:

Le lapin est une espèce de mammifère d'une importance économique indéniable grâce à sa production de viande, de fourrure et de laine. De plus, le lapin se caractérise par sa petite taille et sa reproduction élevée pour être un excellent modèle expérimental chez de nombreux domaines.

En Algérie, la pratique de l'élevage des lapins est ancienne. Cela est dû à de nombreux facteurs, dont le manque de la disponibilité d'aliments de qualité nutritionnelle, le manque d'expérience des éleveurs, ainsi que la propagation d'infections parasitaires au sein de clapier, notamment les parasites digestifs, qui affectent leur croissance, leur production et leur reproduction, et les maladies parasitaires digestives sont considérées comme une cause majeure de mortalité et de pertes économie dans les élevages en l'absence de traitement.

Les études ont intensifié la recherche d'espèces parasitaires qui infectent le système digestif des lapins dans diverses clapiers à travers le monde en raison de leur importance dans l'augmentation de la productivité de la reproduction. Dans ce contexte, une étude a été menée sur le clapier de Bouachir dans la commune de Taher-Province de Jijel, afin de déterminer l'étendue de la prévalence des parasites digestifs qui infectent des lapins locaux *Oryctolagus cuniculus*

L'étude a été menée sur 40 lapins, et les résultats de l'examen microscopique utilisant la technique de sédimentation centrifuge et la technique modifiée de Ziehl-Nielsen ont indiqué que 72% des lapins étaient infectés et 28% des lapins n'étaient pas infectés par des parasites digestifs. Cinq types différents de parasites digestifs ont été enregistrés dans des proportions variables: *Eimeria spp, Cryptosporidium spp, Trichostrongylus spp, Passalurus spp et Balantidium coli.*

Cette étude a mis en évidence l'importance de révéler l'étendue et les types de parasites digestifs chez le lapin local, considèrent qu'il a une importance économique d'une part, et parce que ces parasites provoquent des maladie graves qui entrainent la mort.

Les mots principaux:

Elevage de lapins, propagation d'une infection, parasites digestifs, *Oryctolagus cuniculus.*

الملاحق

الملاحق:

جدول 01: جدول يوضح نتائج الفحص الماكروسكوبي للعينات.

(+): وجود؛ (-): غياب.

* كل العينات جمعت يوم 19/01/2024 من أرانب سلالة Papillon Français géant

العينة	الاتساق	اللون	وجود المخاط	وجود بقايا الأكل
1	ناعم	بني فاتح	-	+
2	ناعم	بني فاتح	+	+
3	ناعم	بني فاتح	-	-
4	صلب	بني داكن	+	+
5	صلب	بني داكن	+	+
6	صلب	بني داكن	+	-
7	ناعم	بني فاتح	+	-
8	ناعم	بني فاتح	-	+
9	ناعم	بني فاتح	+	+
10	ناعم	بني فاتح	+	+
11	ناعم	بني فاتح	+	+
12	ناعم	بني فاتح	+	+
13	ناعم	بني فاتح	+	-
14	ناعم	بني فاتح	+	-
15	ناعم	بني فاتح	+	+
16	ناعم	بني فاتح	+	+
17	ناعم	بني فاتح	+	+
18	صلب	بني فاتح	-	+
19	صلب	بني داكن	-	+
20	صلب	بني فاتح	-	+
21	ناعم	بني فاتح	-	+
22	صلب	بني فاتح	-	+
23	صلب	بني داكن	-	+
24	صلب	بني فاتح	-	+

25	صلب	بني فاتح	+	+
26	ناعم	بني فاتح	-	+
27	ناعم	بني فاتح	-	+
28	صلب	بني داكن	-	+
29	ناعم	بني فاتح	-	+
30	صلب	بني داكن	-	+
31	صلب	بني فاتح	-	-
32	صلب	بني فاتح	-	+
33	ناعم	بني داكن	+	+
34	ناعم	بني داكن	+	+
35	صلب	بني داكن	-	+
36	صلب	بني داكن	-	-
37	صلب	بني داكن	+	-
38	صلب	بني فاتح	+	-
39	صلب	بني فاتح	-	-
40	صلب	بني فاتح	+	-

جدول 02: جدول يوضح نتائج الفحص الميكروسكوبي للعينات.

(+): نتائج إيجابية؛ (-): نتائج سلبية.

* كل العينات جمعت يوم 19/01/2024 من أرانب سلالة Papillon Français géant

العينة	الجنس	العمر	النتيجة	الطفيلي
1	أنثى	6-9 شهور	+	*Eimeria spp, Trichostrongylus spp*
2	ذكر	6-9 شهور	+	*Eimeria spp, Passalurus ambiguus, Cryptosporidium parvum* ++
3	ذكر	6-9 شهور	+	*Eimeria spp, Trichostrongylus spp, Cryptosporidium parvum*+
4	أنثى	شهرين و10 أيام	+	*Eimeria spp, Trichostrongylus spp*
5	أنثى	شهرين و10 أيام	+	*Eimeria spp*
6	أنثى	شهرين و10 أيام	+	*Eimeria spp, Trichostrongylus spp*
7	ذكر	شهرين و10 أيام	+	*Trichostrongylus spp*
8	أنثى	شهرين و10 أيام	+	*Eimeria spp, Trichostrongylus spp*
9	أنثى	شهرين و10 أيام	+	*Eimeria spp, Passalurus ambiguus*
10	ذكر	شهرين و10 أيام	+	*Eimeria spp*
11	أنثى	شهرين و10 أيام	+	*Eimeria spp, Cryptosporidium parvum*+
12	أنثى	شهرين و10 أيام	+	*Cryptosporidium parvum*+
13	أنثى	شهرين و10 أيام	+	*Eimeria spp, Cryptosporidium parvum*+
14	ذكر	شهرين و10 أيام	+	*Eimeria spp, Cryptosporidium parvum*+
15	ذكر	شهرين و10 أيام	+	*Eimeria spp, Trichostrongylus spp, Balantidium coli*
16	ذكر	شهرين و10 أيام	+	*Eimeria spp*
17	أنثى	6-9 شهور	+	*Eimeria spp*
18	ذكر	3 سنين	+	*Eimeria spp*
19	أنثى	عامين	+	*Eimeria spp*
20	أنثى	عامين	-	/
21	أنثى	عامين	+	*Cryptosporidium parvum*+
22	أنثى	عامين	+	*Cryptosporidium parvum*+

23	أنثى	عامين	-	/
24	أنثى	عامين	-	/
25	ذكر	3 سنين	+	*Eimeria spp, Cryptosporidium parvum+*
26	أنثى	12 يوم	-	/
27	أنثى	12 يوم	-	/
28	أنثى	12 يوم	-	/
29	ذكر	12 يوم	+	*Trichostrongylus spp*
30	أنثى	14 يوم	-	/
31	أنثى	14 يوم	-	/
32	أنثى	14 يوم	-	/
33	ذكر	14 يوم	-	/
34	ذكر	14 يوم	-	/
35	ذكر	3 سنين	+	*Cryptosporidium parvum+*
36	أنثى	عامين	+	*Cryptosporidium parvum+*
37	ذكر	9-6 شهور	+	*Eimeria spp, Balantidium coli*
38	أنثى	9-6 شهور	+	*Eimeria spp*
39	أنثى	9-6 شهور	+	*Eimeria spp*
40	ذكر	9-6 شهور	+	*Eimeria spp, Passalurus ambiguus, Balantidium coli*

قائمة المراجع

قائمة المراجع:

المراجع الأجنبية:

1. **Abdelhafidi Fatima et Zerrouki Imane,** 2021, Causes de mortalité chez le lapin "étude anatomopathologique ", Université Ibn Khaldoun –Tiaret–, p 25
2. **Adjou Karim Tarik,** 2019. Traitement et prévention de la cryptosporidiose chez les jeunes ruminants (chevreaux) : intérêt des polysaccharides naturels. In: Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France tome 172,. pp. 99-105
3. **Agence de la santé publique du Canada,** 2011, fiche technique santé - Sécurité : Agents pathogénes - Balantiduim coli .
4. **Aiche Mebarka et Hocine Assia,** 2017, Etude de la cryptosporidiose chez l'espèce Oryctolagus cuniculus domesticus, projet de fin d'études en vue d'obtention du Diplôme de docteur Vétérinaire, Université Saad Dahlab-Blida 1.
5. **AISSIOUENE Rachida et MEDANI Thanina,** 2017, Etude des endoparasites chez le lapin domestique Oryctolagus cuniculus en élevage rationnel et fermier dans la wilaya de TiziOuzou, Mémoire En vue d'obtention du diplôme de Master Domaine: Parasitologie, Université Mouloud MAMMERI de Tizi-Ouzou
6. **Akpo.Y, Kpodekon.M. T, Djago. Y, Licois. D Et Youssao. I. A. K,** 2011, Evaluation de l'innocuité des souches précoces de Eimeria magna et de Eimeria media issues du Bénin en vue de leur utilisation comme souches vaccinales, International Formulae Group.
7. **Amrioui S. et Khelif Y**, 2016, Contribution à l'étude des parasites du lapin Oryctolaguscuniculus cas d'élevage cunicole de l'ITMAS de boukhalfa wilaya de tizi ouzou, Mémoire de Master, Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomique Département de Biologie Animale et Végétale, Université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou, p05-06-8-11-21
8. **Amir Sofiane et Mammeri Mouloud**, 2009, Intégration de la féverole et du pois dans l'aliment du lapin en élevage rationnel algerien, Effet sur les paramètres de croissance et d'abattage , Mémoire de Magister, Faculté des sciences Agronomiques, Université de Tizi Ouzou,Algerie, P40-41.
9. **Amroun T T, Zerrouki N -Daoudi et Charlier M**, 2018, Mortalité des lapereaux sous la mère: effets de la saison de mise bas et de la production laitière des lapines de la population blanche et de la souche synthétique, Laboratoire Ressources Naturelles, Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques, UMMTO, Algérie.

10. AOUAA Assia, 2022, Etude bibliographique sur la coccidiose et la VHD chez le lapin, projet de fin d'études en vue d'obtention du Diplôme de Master complémentaire vétérinaire, Université Saad Dahlab-Blida 1, p19-22-23

11. Arifi Hafida et Chenini Hajer, 2022, Les parasites potentiels dans une chaine alimentaire (Les légumes), Mémoire En vue de l'obtention du diplôme de Master en Parasitologie, UNIVERSITE AMAR TELIDJI LAGHOUAT, p10

12. Arnold J. 2005, L'histoire du lapin. Dans : Parcours animalier, Escapades zootechniques, Cheminement cuniculicole. p8

13. ASPC: Agence de la santé publique du Canada, 2011, Fiche Technique Santé-Sécurité : Agents Pathogènes – Balantidium

14. AUDEBERT, F., H. HOSTE et M. C. DURETTE-DESSET, 2002 Life cycle of Trichostrongylus retortaeformis in its natural host, the rabbit (Oryctolagus cuniculus). Journal of Helminthology 76: 189-192.

15. Balicka-Ramisz A., Laurans L., Pohorecki K., Batko M., Ramisz A. 2020. Prevalence of Eimeria spp. infection in domestic rabbits of Polish farms. World Rabbit Sci., 28: p 181.

16. Barkok, A. 1990, Quelques aspects de l'élevage du lapin au Maroc. Options méditerranéennes : Série A, n° 17, pp 19-22.

17. Barone R ,1996, Anatomie comparée des mammifères domestique, tome 3. Splanchnologie 1 : appareil digestif et appareil respiratoire. Editions Vigot, Paris, France. P 879

18. Barone R, 1984, Anatomie comparée des mammifères domestiques . 3 . Splanchnologie . 1 . Appareil digestif, appareil respiratoire. 2e éd. Paris: Vigot, 1984. Print.

19. BENABDELAZIZ Tarik et LIMANI Chérif, 2017, Caractérisation de quelques élevages cunicoles dans la wilaya de Tizi-Ouzou, MEMOIRE En Vue de l'Obtention du Diplôme de Master II, Spécialité : Nutrition Animale et produits Animaux, Université Mouloud MAMMERI de Tizi-Ouzou, p14

20. Bencherik Sonia, Mansouri Amira et Zikem khouloud, 2022, Contribution à l'étude des endoparasites digestifs chez le chien dans la région de Djelfa, Projet de fin d'étude En vue de l'obtention du Diplôme de Master en parasitologie, Université Ziane Achour de Djelfa, p 5

21. Berchiche M et Kadi S. A, 2002, The kabyle rabbits (Algeria). Rabbit Genetic Resources in Mediterranean Countries, Options méditerranéennes, Serie B: Etudes et recherches, N° 38, pp 15-16.

22. **Berchiche M. et Lebas F,** 1994. Rabbit rearing in Algeria family farms in the TIZI-OUZOU area. First international conference on rabbit production in hot climates, Cairo, Egypt, p 410
23. **Beskri wahiba et kletin nor elhouda.**2019, Université de Djilali Bounnama Khemis-Miliana, Faculté des Sciences de la nature et de la vie et des Sciences de la terre ,MEMOIRE En vue de l'obtention du Diplôme de Master ,Evaluation des performances de croissance des lapereaux de population locale Algérienne. P27
24. Björnhag,1972, Separation and delay of contents in the rabbit colon,Swed.J.Agric.Res.
25. **Bouadjina Assia, Fekraoui Massilva**,2020, Parasitisme digestif chez le lapin domestique Oryctolagus cuniculus, theme de master 2, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université M'Hamed Bougara Boumerdes, p 3-7-8-10-42
26. **Boucher, Samuel et Nouaille, Loïc**., 2002 : Maladies des lapins 2eme Edition France Agricole, Paris, p 271.
27. **Boucher S., Kehyi M-R,** 2017, Contamination de la jeune lapine oryctolagus cuniculus par passalurus ambiGus: âge de contamination, conséquences et plan de lutte adapté. 17èmes Journées de la Recherche Cunicole, 21 et 22 novembre 2017, Le Mans, France p. 119.
28. **Boudhene M. A**, 2016. Profil endocrinien de la lapine suivant la réceptivité sexuelle. Thèse de Magistère. Univ des Frères Mentouri. Constantine. 81p
29. **Bouguerra Amina**, 2012, Contribution à l'évalution des performances zootechniques du lapin de population locale élevé en semi plein air, Thèse en vu de l'obtention du diplôme de Magister en sciences agronomiques, Ecole nationale supérieure agronomique, p19-2.
30. **BOUKABENE Fouzia Kheira**, 2020, Contribution à l'étude de quelques caractères polymorphes en relation avec la productivité chez le lapin local (Oryctolagus cuniculus), THESE Pour L'obtention du Diplôme de doctorat en Sciences Agronomiques, Université Abdelhamid Ibn Badis Mostaganem, p37
31. **Boumahdi-Merad Z., Daoudi N. Z., Berbar A., Lafri M., Kaidi R**. 2015. Breeding local rabbit in northern and southern Algeria: situation of production and consumption of rabbit's meat. Agriculture and food
32. **Boussta Saadia, Boussaou Zahia,** 2021, Evaluation de la diète botanique d menu trophique d'un lagomorphe sauvage le lapin de garenne Oryctolagus cuniculus dans son biotope naturel (Tissemsilt) milieu Agricole, Mémoire de fin d'études pour l'obtention du diplôme de Master académique, Faculté des Sciences et de la Technologie, Université de Tissemsilt.p6
33. **Cabaret. J**, 1981, Egg Output Of Grappidium Strigosum (NEMATODA) In Low – Level Prime Infection, FOLIA PARASITOLOGICA, p337
34. **Carabaño R., Piquer J., Menoyo D., Badiola I**., (2010).The digestive system of the rabbit. (De Blas C., Wiseman J., eds), CABI, 2nd ed ,Spain ,p 118

35. Cattadori I.M, Boag B, Bjornstad O.N, Cornell S.J, Hudson P.J, 2005, Peak shift and epidemiology in a seasonal host-nematode system. Proc. Biol. Sci., 272, 1163-1169

36. Cattadori, I. M., B. R. Wagner, L. A. Wodzinski, A. K. Pathak, A. Poole et *al.*, 2014 Infections do not predict shedding in co-infections with two helminths from a natural system. Ecology 95: 1684-1692.

37. Chantry-Darmon C.,2005. Construction d'une carte intégrée génétique et cytogénétique chez le lapin européen (Oryctolagus cuniculus) : application à la primo localisation du caractère rex. Thèse Doct. Université de Versailles Saint-Quentin.170p

38. Chen-Hsuan, Liu, 1985, Experimental infection with cryptosporidium sp in conventionally-born suckling piglets and the effect of treatment zith neomycin on the course of infection, Mémoire de fin d'études En vue de l'obtention du diplôme Master de science, Iowa State University.

39. Combes C, 1995, Interactions durables écologie et évolution du parasitisme. Masson Dunod, Paris, 524 p.

40. CORDIER Muriel, Catherine, 2010, LES MALADIES TRANSMISSIBLES DU LAPIN DE GARENNE (Oryctolagus cuniculus) EN LIBERTE**,** THESE pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire, UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD - LYON I. p61-63-69.

41. Coudert Pierre et Grézel Delphine, 2006, Maladies, parasites et agents infectieux des lapins, Sci Tech Anim Lab, p 35

42. Cruise, J. L., & Nathan, R. B. (1994) ,The biology of the laboratory rabbit, D. H. Ringler & C. E. Newcomer (eds.) 2nd ed. London, p 61

43. DADOU Abdelmadjid et FODIL Farès, 2020, Contribution à l'étude de la coccidiose du lapin (Oryctolagus cuniculus) dans la région de boumerdés, THESE pour obtenir le grade de DOCTEUR EN MEDECINE VETERINAIRE, Université Saad Dahlab-Blida 1. P10

44. Dahmani Ghilas et Kessal Sophie, 2018, Etude des endoparasites chez le lapin domestique Oryctolagus Cuniculus en élevage fermier et rationnel, Mémoire de fin d'études En vue de l'obtention du diplôme Master Spécialité : Parasitologie, UNIVERSITE MOULOUD MAMMERI DE TIZI OUZOU, p4-15-16-18-25-27

45. Dalle Zotte A., 2014. Rabbit farming for meat purposes. Animal Frontiers October 2014, Vol. 4, No. 4 p64.

46. **DEGUILHEM Alizée**, 2015, Les Techniques De Coprologie Chez Les Carnivores Domestiques Et Les Lagomorphes : Évaluation Du Kit Uranotest Copro, Thèse Pour Le Doctorat Vétérinaire, École Nationale Vétérinaire D'alfort, p27-45

47. **Delober F, Nathalie,..**2004, Les Affections cutanées du lapin: Données Actualiséés. Thése de doctorat, Ecole Nationale Vétérinaire De Lyon,118, p12 .

48. **De Rochambeau, H.** 1990, Objectifs et méthodes de gestion génétique des populations cunicoles d'effectif limité. Options Méditerranéennes - Série Séminaires – n° 8: p19.

49. **Djago Ya, Kpodekon M, Lebas F**, 2007, Méthodes Et Techniques D'élevage Du Lapin: Elevage En Milieu Tropical. P3-25-55-56.

50. **Djebli Toufik et Foussa Abdelmalek**, 2019, PRINCIPALES MALADIES RENCONTEES EN ELEVAGE CUNICOLE, Mémoire de fin d'etudes en vue de l'obtention du diplôme de docteur veterinaire, UNIVERSITE IBN KHALDOUN DE TIARET, p8-46

51. **DJEBOURI Dihia et NAAMI Célia**, 2017, Contribution à l'étude de la coccidiose chez le lapin domestique « Oryctolagus cuniculus » dans la wilaya de Tizi Ouzou, Mémoire En vue de l'obtention du diplôme de Master, Spécialité : Parasitologie, UNIVERSITE MOULOUD MAMMERI DE TIZI-OUZOU, p25

52. **Djellal F., Mouhous A., Kadi S A,** 2006, Performances de l'élevage fermier du lapin dans la région de Tizi-Ouzou, Algérie. Livestock Research for Rural Development Volume 18, Article #138. 02 Aout 2006. P3

53. **Domini R**, 1967, Anatomia macro et microscopia dei viceri e dei vasi epato-splancnici del coniglio (Studio propedeutico alla chirurgia sperimentale). Lo Sperimentale , P 117

54. **El-Kholy Khaled Hassan, Seleem Tarek Soliman Tawfeek**, 2016, Scientific bases in rabbits breeding, P41-47-69

55. **ESCCAP**, 2021, Traitement et prévention des maladies parasitaires et fongiques des petits mammifères de compagnie, Adaptation du Guide de recommandations ESCCAP no. 7 pour la Suisse Première publication, p7

56. **Estelle Menu**, 2019.Étude épidémiologique portant sur la détection moléculaire d'un panel de dix parasites gastro-intestinaux, à Marseille. Sciences pharmaceutiques.

57. **Esther van praag,** 2005. Appareil reproducteur de la lapine, Copyright © 2003-2006 Medirabbit.com

58. **Ezzeroug R,** 2015, Etude des performances zootechniques et de reproduction chez le lapin de souche synthétique. Thèse de doctorat, Médecine vétérinaire, univérsité Saad Dahleb Blida 1, Abstract**.**
59. **Farsi. R**, 2016, Caractérisation comparative sur les aspects physicochimiques et sensoriels de la viande cunicole et avicole. Thèse magister : sciences agronomiques. Tlemcen : Université Abou Bekr Blkaid, 50p
60. **Fédération Française de Cuniculture(FFC)**, 2000. Les races de lapins. Spécificités zoologiques, Standards officiels.
61. **Fort, M. & Martin, S**, 1981, Les batiments et le materiel en élevage cunicole. Bull. Tech. Inf. Minist. Agric., p 358-359: 195-214
62. **Fortun L L, Bolet G**, 1995. Les effets de la lactation sur les performances de reproduction chez la lapine, INRA Station de Recherches Cunicol, p49
63. **Fortun-Lomothe L et Bouilier S** , 2007, A review on the interactions between gut microflora and digestive mucosal immunity, possible ways to improve the health of rabbits, Livestock .
64. **Gacem M et Bolet, G,** 2005, Création d'une lignée issue du croisement entre une population locale et une souche européenne pour améliorer la production cunicole en Algérie11 .èmes Journées de la Recherche Cunicole, 29-30 novembre, Paris, p15.
65. **Gacem M. Lebas F**., 2000. Rabbit husbandry in Algeria. Technical structure and evaluation of performances. 7th World Rabbit Congress, Valencia (Spain) 4-7 July 2000, vol. B, 75-80
66. **Garreau Hervé, Michèle Theau-Clément, Thierry Gidenne**. 2015, Le lapin : de la biologie à l'élevage. Publisher: Quae Editions, p24
67. **Garreau H., Theau-Clement M**. (2015). Anatomie, taxonomie, origine, évolution et domestication. in:Le lapin : de la biologie à l'élevage , p 20
68. **Gidenne T et Poncet C**,1985, Digestion, chez le lapin en croissance, d'une ration à taux élevé de constituants pariétaux : étude méthodologique pour le calcul de digestibilité apparente,par segment digestif . Laboratoire de Recherches sur l'Elevage du Lapin, Centre de Toulouse, Castanet Tolosan Cedex, p27.
69. **Gidenne T, Lebas F** (2005) .Comportement alimentaire du lapin. 11ème Journées de la recherche cunicole. 29-30 novembre 2005. Paris, p183-184
70. **Gidenne T, Lebas F**,(2006).Feeding Behaviour in Rabbits. Feeding in Domestic Vertebrates: from strucutre to behaviour , p179-p194
71. **Gidenne Thierry**, 2013, L'alimentation des lapins. Nutrition et alimentation des animaux d'élevage, 1 (1èreEd.), Educagri Editions/CIRAD, 287 p
72. **Gidenne T**. (2015). Le lapin de la biologie à l' élevage, Quae Éditions, Paris, p 19-p37-40
73. **Gres V., VOZA T., Chabaud A. et Landau L**, 2003, Coccidiosis of the Wild rabbit (Oryctolagus cuniculius) in France. Parasite 10(1) : 51-57.

74. Grézel Delphine, 2006, Introduction à la pathologie des animaux de laboratoire. STAL,p6.

75. Guyot.K, Sarfati .C et Derouin.F ,2012**,** Actualités sur l'épidémiologie et le diagnostic de la cryptosporidiose, feuillets de Biologie , N°304, P 26.

76. Hamek Nacera & Massaid Thiziri, 2019, Contribution à l'étude des parasites intestinaux chez le lapin de garenne Oryctolagus cuniculus (Linné, 1758) et le lièvre du cap Lepus capensis (Linné, 1758) dans la Réserve de Chasse de Zéralda (Alger), P3-8-22-24-25

77. Hadjene ,Kaissa et Draidj Mokhtar,2023,Etudes des parasites internes chez le lapin, Mémoire de Fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme de Docteur Vétérinaire, L'Institut des sciences vétérinaires – Blida1 .

78. Hebbache Nedjla, 2021, Les parasitoses digestives chez le lapin (cryptosporidium et coccidies), Mémoire de Fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme de Master Spécialité : Production et Nutrition Animales, Université M'hamed Bougara (Boumerdes), p15-16-17-18.

79. HELOISE LEGENDRE, 2017, Approche agro-écologique de la gestion du parasitisme en élevage: application en système cunicole biologique, these En vue de l'obtention du DOCTORAT, Institut National Polytechnique de Toulouse, p23-42-45

80. Heloise Legendre, J Goby, J Le Stum, Herve Hoste, Jacques Cabaret, et *al*., 2021, Organic rabbit farming: should we be afraid of gastro-intestinal parasites?. 12 th World Rabbit Congress, Nov 2021, Nantes, France. ffhal-03645404f

81. Henaff R., Jouve D., (1988). Mémento de l'éleveur de lapins. Lempdes. Editions Association Française de cuniculture .7 e éd Paris : l'AFC et l'LT.A.V. I, 449p

82. Hendrix C.M, Robinson E. 2012.Diagnostic parasitology for veterinary technicians. 4th edition. St Louis : Mosby Elsevier, p 78- 132- 134

83. Hulot F, Mariana J C, Lebas F. 1982. L'établissement de la puberté chez la lapine (folliculogenèse et ovulation), Effet de rationnement alimentaire, Reprd Nutr Devpt, 22 (3), 439-453.

84. ITAVI, 2020, L'Institut Technique de l'Aviculture, Situation de la filière cunicole

85. Jacquet Jean. 1949 Fasciolose du Lapin. In: Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France tome 102 n°7,

86. KATHLEEN R. RASMUSSEN, NANCY C. LARSEN, AND MARK C. HEALEY, 1993, Complete Development of Cryptosporidium parvum in a Human

Endometrial Carcinoma Cell Line, Department ofAnimal, Dairy, and Veterinary Sciences, Utah State University, Logan, Utah.

87. **Khelil Sofiane Raouf**, 2020, Maitrise de la reproduction chez Les lapins dans la région de Tiaret, Thèse En vue de l'obtention du diplôme de doctorat, Spécialité : Production animale, Université Ibn Khaldoun de Tiaret, p4-11

88. **Khorolskyi A, Yevstafieva V, Kravchenko S, Pishchalenko M, Vakulenko Y, Gutyj B**, 2021, Specifics of the morphological identification of the pathogen of passaluariasis of rabbits, Regulatory Mechanisms in Biosystems, p 702

89. **Kpodekon T. T. Marc, Djago A. Yaou, Yo Tiemoko**,2018, Manuel Technique De L'éleveur De Lapin Au Bénin, Organisation Des Nations Unies Pour L'alimentation Et L'agriculture (Fao) Et Centre Cunicole De Recherche Et D'informations (Cecuri), Université D'abomey-Calavi Cotonou, P5-9-32-35.40-43

90. **Lamrani Noureddine et Youcef Hayat,** 2019, Distomatose hépatobiliaire à Fasciola hépatica chez les ruminants, Mémoire de fin d'etudes en vue de l'obtention du diplôme de docteur veterinaire, p26.

91. Lebas F , 2006 , Physiologie digestive et comportement alimentaire chez le Lapin,

92. http://www.cuniculture.info .

93. **LEBAS F,** 1968. Mesure quantitative de la production laitière chez la lapine. Ann. Zootech., **17**, p170

94. **LEBAS F,** 1969. Alimentation lactée et croissance pondérale du Lapin avant sevrage. *Ann. Zootech.,* **18**, 197-208

95. **LEBAS F,** 1970. Alimentation et croissance du lapereau sous la mère. *Rec. Med. Vét. Alfort,* 146, 1065-1070

96. **Lebas F**, 1979, Nutrition et allimentation du lapin, 2e partie allimentaion-les besions cuniculture p207-208

97. **Lebas F**, 2002, La biologie du lapin. Edition Association Française de Cuniculture

98. **LEBAS François**, 2004, L'élevage du lapin en zone tropicale, Cuniculture Magazine, 31, p3

99. **Lebas François**, 2008, Méthodes et techniques d'élevage du lapin. Historique de la domestication et des méthodes d'élevage, p1.

100. **Lebas F**. 2008, Physiologie digestive et alimentation du Lapin. Enseignement Post Universitaire "Cuniculture : génétique - conduite d'élevage - pathologie. Yasmine Hammamet (Tunisie) ,P 16

101. **Lebas F**,2020, English revised version of "Biologie du lapin" , translated from French by Cathy R. Martin and Joan M. Rosell .Edition 2020

102. **Lebas F**., **Lamboley B., Fortun Lamothe L.,** 1996. Effects of dietary energy level and origin (starch vs oil) on gross and fatty acid composition of rabbit

milk. Proc. 6th World Rabbit Congress, Toulouse, France, 9-12/07/1996, vol. 1, P 223

103. Lebas F, Coudert P, De Rochambeau, Thébault R G,1996, Le lapin: élevage et pathologie (nouvelle édition révisée),FAO éditeur, Rome, p51-112-137.

104. Lebas F., Colin M., 2000. Production et consommation de viande de lapin dans le Monde. Estimation en l'an 2000. Jornadas Internacionas du Cunicultura, 24-25 Nov.2000, Vila Real (Portugal),p 3-5

105. Lello Joanne, 2003, The community ecology of rabbit (Oryctolagus cuniculus) parasites, Thesis submitted for the degree of Doctor of Philosophy at the University of Stirling, p7.

106. Le Normand B, Chatellier S , Mercier P, 2016, NATURAL Passalurus ambiguus INFESTATION IN A RABBIT FARM. INTEREST OF THE MINI FLOTAC METHOD TO ASSESS HELMINTH EGGS AND TO ENSURE ONE YEAR FOLLOW-UP OF ANIMALS AFTER FLUBENDAZOLE BASED TREATMENTS, World Rabbit Science Association, p553

107. Licois D, 2010, Pathologie d'origine bactérienne et parasitaire chez le lapin: Apports de la dernière décennie INRA. Cuniculture Magazine 37 : 35-49.

108. Louis Agbokou, 2018, Elevage des lapins : Sevrage et sexage, LE BLOG DE LOUIS AGBOKOU L'AGRICULTURE, UNE PRIORITÉ

109. Mack R, 1962, Disorders of the digestive tract of domesticated rabbits, Commonwealth Bureau Of Animal Health, The Veterinary Bulletin

110. MARLIER D., DEWREE R., DELLEUR V., LICOIS D., LASSENCE C., POULIPOULIS A. & VINDEVOGEL H., 2003.Description des principales étiologies des maladies digestives chez le lapin européen (Oryctolagus cuniculus). Annale de médecine vétérinaire,147 : p385

111. MARTIGNON Mélanie, 2010, CONSEQUENCES D'UN CONTROLE DE L'INGESTION SUR LA PHYSIOPATHOLOGIE DIGESTIVE ET LE COMPORTEMENT ALIMENTAIRE DU LAPIN EN CROISSANCE, THESE pour obtenir le grade de doctorat, ,Institut National Polytechnique de Toulouse. P45.

112. MARTRENCHARD Laetitia, 2021, ETUDE GENERALE DU LAPIN DOMESTIQUE (ORYCTOLAGUS CUNICULUS) : DOMESTICATION, REPARTITION ACTUELLE ET PERSPECTIVE D'AVENIR, THESE pour obtenir le titre de DOCTEUR VETERINAIRE, Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE, France, p16-23

113. MATALLAH DJAMILA ABIR et TERCHI NORA, 2020, Parasites digestifs des lagomorphes, Mémoire de fin de cycle En vue de l'obtention du

diplôme de Master II En : Production et nutrition animales., Université M'Hamed Bougara Boumerdes, p15-38

114. MEDJKOUH Silya et MOSTEFAI Hadjira Aya Rayene, 2020, Contribution à l'étude des parasites intestinaux chez le lapin de garenne Oryctolagus cuniculus (Linné, 1758) et le lièvre de cap Lepus capensis Linné, 1758 dans la Réserve de Chasse de Zéralda (Alger), Mémoire de master en Sciences de la Nature et de la Vie, Université Mouloud MAMMERI de Tizi-Ouzou, p 14-16

115. MEZALI L, MEBKHOUT F, SAIDJ D, MERAH S, RAZALI H, LARBI B, ABDESSALEM L, 2015, Premières données sur la cryptosporidiose chez l'espèce Oryctolagus cuniculus domesticus en Algérie, 16èmes Journées de la Recherche Cunicole

116. Mouloud Imene, 2020, Enquéte sur les modalités d'élevage et commercialisation du lapin au niveau de la willaya de bejaia, THESE pour obtenir le titre de DOCTEUR VETERINAIRE, Institut des sciences vétérinaires-Blida, Université Saad Dahlab- Blida1, p3-16

117. NESSAH Mohamed, 2017, Paramètres de reproduction en élevage cunicole, Projet de fin d'études en vue de l'obtention du Diplôme de Docteur Vétérinaire, Bouira Institut des Sciences Vétérinaires- Blida Université Saad Dahlab-Blida 1-. P5

118. Nchare Amadou, 1990, Les organes thoraciques du lapin domestique: anatomie descriptive et topographique, THESE pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire, Universite CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR, Sénégal, p9-10

119. O'malley B.(2005).Clinical Anatomy and Physiology of Exotic Species. Edinburgh : Elsevier Saunders, p 183-186

120. OMS: Organisation mondiale de la Santé, 2000, DIRECTIVES DE QUALITÉ POUR L'EAU DE BOISSON, Volume 2 Critères d'hygiène et documentation à l'appui, p41

121. OSAV: Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires, 2021, Douves : dicrocoeliose / fascioloses.

122. Patton N.M, Hagen K.W, Gorham J.R, et Flatt R.E, 2008, Domestic Rabbits: Diseases and Parasites, A Pacific Northwest Extension Publication p30

123. Pauline Rigoulet. 2022, Apport des avancées de la biologie moléculaire dans la cryptosporidiose des ruminants. Médecine vétérinaire et santé animale. P30

124. Perrot B, 1991, L'élevage des lapins. Edit Armand Colin, 120 p

125. Portsmouth J.I. (1977) .The nutrition of the rabbits. In: Haresign, W., Swan, H. and Lewis, D. (eds) Nutrition and the Climatic Environment. Butterworths, London, UK, p 93.

126. Pumipuntu Natapol et Supawadee Piratae, 2018, Cryptosporidiosis: A zoonotic disease concern, Published online on Veterinary World, 10.14202/vetworld.2018.681-686

127. Ralijoana Fanirintsoa Tefinjanahary ,2012, Alimentation du lapin en elevage semi-intensif, Memoire De Fin D'etude De Licence Professionnelle, Université de Mahajanga, faculté des sciences , Itasy, Madagasikara, p 8-9.

128. RAUNIER Annabelle, 2016, ETUDE DU PARASITISME DIGESTIF PAR COPROSCOPIE CHEZ LE LAPIN ET LE COBAYE DE COMPAGNIE: ENQUÊTE DANS 10 CLIENTELES VETERINAIRES FRANCAISES, THESE pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire, UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD - LYON I, p44-45-48-58-59.

129. Rees davies r, rees davies J ,2003 ,Rabbit gastrointestinal physiology. The Veterinary Clinics of North America. Exotic Animal Practice, p 142

130. Rewaida Abdel-Gaber, Farid Ataya, Dalia Fouad, Mohamed Daoud, Shatha Alzuhairy, 2019, Prevalence, Morphological and Molecular Phylogenetic Analyses of the Rabbit Pinworm, Passalurus ambiguus Rudolphi 1819, in the Domestic Rabbits Oryctolagus cuniculus, Witold Stefański Institute of Parasitology, p316-330

131. Robinson Guy, A,, Steve Wright, B., Kristin Elwin, A., Stephen, J., Hadfield, A ., Frank Katzer, C., Paul, M., Bartley, C ., Paul, R., Hunter, D ., Mintu Nath, E ., Elisabeth, A., Innes, C , Rachel, M., 2010. Chalmers a,Re-description of Cryptosporidium cuniculus Inman and Takeuchi, 1979 (Apicomplexa: Cryptosporidiidae): Morphology, biology and phylogeny International Journal for ParasitologyVolume 40, Pages 1539- 1548.

132. Rodel Heiko G, et Starkloff Anett, 2014, Social environment and weather during early life influence gastro-intestinal parasite loads in a group-living mammal, *Oecologia*, vol. 176, no. 2.

133. Ronald Fayer, Una Morgan et Steve Upton, 2000**,** Epidemiology of Cryptosporidium: transmission, detection and identification, International Journal for Parasitology Volume 30, Issues 12–13

134. ROUSSET JEAN-JACQUES, 1993, COPRO-PARASITOLOGIE PRATIQUE Intérêt et méthodf c ologie Notions sur les parasites du tube digestif, Editions E STEM , Paris

135. Roy christelle, 2021 mai, La petite douve de fois, l'union paysanne, p12

136. Russell P. Hobbs, Laurie E. Twigg, Aileen D. Elliot and Amanda G. Wheeler, 1999, Factors Influencing the Fecal Egg and Oocyst Counts of Parasites of Wild European Rabbits Oryctolagus cuniculus (L.) in Southern Western Australia, The Journal of Parasitology Vol. 85, No. 5 (Oct., 1999), p 796-802

137. Ryan Una et Hijjawi Nawal, 2015, New developments in Cryptosporidium research, International Journal for Parasitology 304(6).

138. Sabourin Emeline, 2018, Dynamique de la fasciolose dans un milie u fortement anthropisé : La Camargue, THÈSE POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER En Biologie des mécanismes des interactions parasitaires pathogènes et symbiotiques École doctorale GAIA, p61

139. Sahraoui Behar Fatma, 2016, Qualités nutritionnelles et physicochimiques des viandes de lapin. Influence des régimes allimentaires, du sexs et des génotypes, mémoire de fin d'études master en agronomie, département d'agronomie, Université Abdelhamid Ibn Badis Mostaganem. p20.

140. SAIDANI Chahrazed et MAHMOUDI Nacera, 2022, Effet de l'administration d'un antiparasitaire sur la fréquence des endoparasites chez le lapin domestique «Oryctolagus cuniculus», Mémoire de fin d'études En vue de l'obtention du diplôme Master Spécialité : Parasitologie, UNIVERSITE MOULOUD MAMMERI DE TIZI OUZOU. P28

141. Saman Soleimanpour, Ali Babaei, Abdolghayyoum Movahhedi Roudi, et Seyedeh Sara Raeisalsadati, 2016, Urinary infection due to Balantioides coli: a rare accidental zoonotic disease in an addicted and diabetic young female in Iran.

142. SANAH Ibtissem, 2017, Viande cunicole: situation de l'élevage dans l'Est algérien, comparaison des paramètres physico chimiques, biochimiques, et sensoriels de la race Néo-Zélandaise et la population locale « El Arbia », Mémoire Présenté en vue de l'obtention du diplôme de Magistère en sciences alimentaires, Université des Frères Mentouri Constantine 1, p 15-20

143. SEBILA M. 2008. Endoparasiten beim europäischen wildkaninchen (oryctolagus cuniculus l.) In abhängigkeit von alter, geschlecht, gewicht,

geburtsjahr, sterbesaison, wurfgröße und sozialstatus des muttertieres.univ.med.vet.dip.doc. Wien.70 p.

144. Schiere J.B,Corstiaensen C J. 2008. L'élevage familial de lapins dans les zones tropicales, Agrodok N 20, 5eme édition, Fondation Agromisa et CTA, Wageningen, p15

145. Schuster Frederick L. et Lynn Ramirez-Avila, 2008, Current World Status of Balantidium coli, Clinical Microbiology Reviews.

146. Shadan H Abdullah, 2022, Fascioliasis, Department of Microbiology, College of Veterinary Medicine. Sulaimani University. Iraq, p80

147. Shi ke, Fuchuan Jian, Chaochao Lv, Changshen Ning, Longxian Zhang, Xupeng Ren, Theresa K. Dearen, Na Li, Meng Qi, and Lihua Xiao, 2010, Prevalence, Genetic Characteristics, and Zoonotic Potential of Cryptosporidium Species Causing Infections in Farm Rabbits in China, Journal of Clinical Microbiology, v.48(9)

148. SID Sihem, 2010, Effet d' heterosis de lapin issu d'un croisement génétique entre femelles californiennes et des mâles locaux sur les critères de qualités d'élevages (reproduction) et les critères de production, Mémoire présenté en vue de l'obtention Du grade de magister en sciences agronomiques, Ecole Nationale Supérieure Agronomique El Harrach (Alger), p8-9

149. Sioutas Georgios, Konstantinos Evangelou, Antonios Vlachavas, et Elias Papadopoulos, 2021, Deaths Due to Mixed Infections with Passalurus ambiguus, Eimeria spp. and Cyniclomyces guttulatus in an Industrial Rabbit Farm in Greece, Published online 2021 Jun 15. doi: 10.3390/pathogens10060756

150. Smith H.V, Caccio S.M, Cook N, Nichols et Tait A, 2007, Cryptosporidium and Giardia as foodborne zoonoses, Veterinary Parasitology 149.

151. Sultan, K; Elhawary, NM; Sorour, ShGh and Sharaf, HM, 2015. Observations of the rabbit pinworm Passalurus ambiguus (Rudolphi, 1819)in domestic rabbits (Oryctolagus cuniculus) in Egypt using a scanning electron microscope. Trop. Biomed., 32: 1-8.

152. Tenora F, Koubkova B, Feliu C, 2002, Redescription of Andrya cuniculi (Blanchard, 1891) (Cestoda : Anoplocephalidae), a parasite of Oryctolagus cuniculus (Lagomorpha) in Spain. Folia Parasitol.,p 49, 50-54.

153. THOTO Christian Juvénal, 2006, Utilisation de la Robénidine (CycostatND 66G) en qualité d'additif anticoccidien dans l'aliment : effet sur la

croissance et le degré d'infestation des lapins à l'engraissement, THESE pour obtenir le grade de DOCTEUR EN MEDECINE VETERINAIRE, ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES. P 21-22

154. Timouli Ibrahim et Guerbous Anissa, 2021, Mémoire de fin d'études En vue de l'obtention du diplôme de Master académique Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie : Synthèse sur l'incorporation de nouvelles matières premières dans l'alimentation du lapin en Algérie p 11

155. UNIVERSITY OF MISSOURI., 2013 a, Passalurus ambiguus [En ligne]. [http://dora.missouri.edu/rabbits/passalurus-ambiguus/].

156. Varenne H, Rive M, Veigneau, 1963, Guide de l'élevage de lapin. Rentabilitemédecine dération Française de Cuniculiculture édite. Paris: LibrairieMaloine, p 408

157. Yazar Süleyman, Fec vzi Altuntas, Izzet Sahin et Metin Atambay, 2004, Dysentery caused by Balantidium coli in a patient with non-Hodgkin's lymphoma from Turkey, World Journal Gastroenterology v.10(3); 2004 Feb 1.

158. Yuan X, Liu J, Wang F, Hu X.F, Wen F, Tang X.E, Yang S.S, Zhong S.W, Zhou Z.H, Li Y, 2021, pathological changes and antigen localisation in the small intestines of rabbits infected with eimeria magna, World Rabbit Sci. 29: p183

159. Zajaca.M. ,Conboy G.A. 2012. Fecal examination for the diagnosis of parasitism In: Veterinary clinical parasitology. 8th edition. Ames: Wiley-Blackwell. 2012, 3-170, p83 – 131-162

160. Zekri Ahlem et Merrouche kamel, 2018, Les protozooses intestinales diagnostiquées au laboratoire de l'établissement hospitalier Didouche Mourad, Mémoire de fin d'études pour l'obtention du diplôme de Master En hygiène hospitalière et santé, Université des frères Mentouri Constantine 1, p14

161. Zerguerras kamel Abdeljalil et Hadj Henni Walid, 2019, Etude bibliographique sur le comortement du lapin, these defin d'études en vue de l'obtention du diplôme de docteur Vétérinaire, Université Saad Dahlab-Blida 1-p6

162. Zerrouki N.; Bolet, G.; Berchiche M.; Lebas F, 2001, Caractérisation d'une population locale de lapins en Algérie: performances de reproduction des lapines. 9èmesjournées de la recherche cunicole. Paris, 28-29 Nov: p163.

163. Zerrouki N, Kadi S.A, Berchiche M, Bolet G, 2005, Evaluation de la productivité des lapines d'une population locale algérienne, en station expérimentale et dans des élevages. 11èmes J. Rech. Cunicole, Paris, 29-30 nov.2005, ITAVI, p11-14.

164. Ziki B., Moulla F., Yakhlef H.,2008. Essais d'évaluation A performances de croissance et du rendement a l'abattage du lapin local. La Revue Périodique Recherche Agronomique, N°19, INRAA.

المراجع بالعربية:

1. **أجانا فؤاد، أجانا أمين، أجقاف وديع**، 2006، تربية الأرانب بالطرق الحديثة، ط1، قسم الإرشاد الفلاحي، المملكة المغربية، ص39.
2. **أحمد عطية غراب**، 1946، تربية الأرانب الحديثة، ط1، دار النيل للطباعة، عابدين القاهرة.
3. **بهلول عبد المنعم و مجيطنة كمال**، 2018، جامعة محمد الصديق بن يحي ولاية جيجل، قسم العلوم التجارية ، مذكرة لنيل شهادة الماستر2 بعنوان السياحة في ولاية جيجل دراسة في الجغرافيا السياحية.
4. **بوسكرة.ع، عبد السالم**، س. 2020، واقع املرافق السياحية والترويحية في الجزائر دراسة ميدانية- ولاية جيجل
5. **بوقويسم فتيحة و رزاي نجمة**، 2017، جامعة محمد الصديق بن يحي ولاية جيجل، قسم علوم التسيير، مذكرة لنيل شهادة الماستر بعنوان أثر سلوك السائح على المجتمعات المضيفة دراسة حالة عينة من مجتمع ولاية جيجل.
6. تقارير لمديرية التجارة و ترقية الصادرات 2024، ولاية جيجل، الجزائر.
7. تقارير لمديرية السياحة و الصناعات التقليدية 2024، ولاية جيجل، الجزائر.
8. تقرير :المونوغرافيا السياحية للولاية، مديرية السياحة، ولاية جيجل، الجزائر، 2013.
9. **حامد عطية**، 2017، كيف تدير مشروع لتربية الأرانب، كلية الطب البيطري، جامعة الزقازيق، مصر، ص11-13- 14
10. **الحسبان والحدادين**، 2014، دليل تربية الأرانب ورعايتها، المركز الوطني للبحث والإرشاد الزراعي، المملكة الأردنية الهاشمية. ص18-22
11. **الخولي خالد حسان** ، 2017، مقال مأخود من معهد بحوث الإنتاج الحيواني.
12. **ذيب وفاء، صمرة مراد**، 2020، تأثير بعض النباتات الطبية المحلية على معايير التكاثر لدى ذكور الأرانب من السلالة المحلية oryctolagus cuniculus، مذكرة لنيل شهادة الماستر، تخصص بيولوجيا وفيزيولوجيا التكاثر، قسم العلوم الطبيعية، جامعة العربي بن مهيدي، أم البواقي، ص16.
13. **سلامة داوود شقير**، 1996، تربية الأرانب وطرق العناية بها، سوريا، ص23.
14. **سليمان فريد نصيف كامل**، 2007، رعاية وإنتاج الأرانب، ط2، طباعة ونشر وتوزيع الكتب مكتبة بستان المعرفة، الحدائق مصر، ص21-57.
15. **شوقى نعيم عبد العزيز**، 2010، الأهمية الاقتصادية للأرانب، مأخوذ من FINEARTFURNITURE، https://kenanaonline.com/users/FINEARTFURNITURE/posts/106613
16. **عزوز أبو بكر أحمد عبد الله** ، 2000، تربية الأرانب ورعايتها، الإدارة المركزية للإرشاد الزراعي، وزارة الزراعة، مصر. ص2- 6-13
17. **مصطفى فايز**، 2019، تربية الأرانب، كلية الطب البيطري، جامعة قناة السويس، مصر، ص91-98

الملخص:

يعتبر الأرنب من أنواع الثدييات ذات الأهمية الاقتصادية التي لا يمكن إنكارها بفضل إنتاجه اللحوم والفراء والصوف. وتشكل لحومه مصدراً هاماً للبروتين ذات القيمة البيولوجية العالية وقليلة الدهون. بالإضافة إلى ذلك، يتمتع الأرنب بحجمه الصغير وتكاثره العالي المرتبط بفترة حمل قصيرة وبالصفات المطلوبة ليكون نموذجا تجريبيا ممتازا في العديد من المجالات.

في الجزائر، تعتبر ممارسة تربية الأرانب قديمة، ويرجع ذلك إلى العديد من العوامل بما في ذلك عدم توفر الأعلاف ذات الجودة الغذائية، نقص خبرة المربين بالإضافة إلى انتشار العدوى بالطفيليات داخل الحظيرة خاصة الطفيليات الهضمية التي تشكل خطرا على نموها، إنتاجها وتكاثرها، كما أن الأمراض الطفيلية الهضمية تعتبر سبب رئيسي للوفيات والخسائر الاقتصادية في مزارع التربية عند غياب العلاج.

تزايدت الدراسات التي تبحث عن الأنواع الطفيلية التي تصيب الجهاز الهضمي للأرانب في مختلف حظائر العالم لما لها من أهمية لرفع إنتاجية التربية. وفي هذا السياق أجريت دراسة إحدى الحظائر الحيوانية في الجزائر وتحديدا حظيرة بوعشير ببلدية الطاهير- ولاية جيجل من أجل تحديد مدى انتشار الطفيليات التي تصيب الجهاز الهضمي عند الأرانب المحلية *Oryctolagus cuniculus* و تحديد أنواعها.

أجريت الدراسة على 40 أرنب، حيث أشارت نتائج الفحص الميكروسكوبي باستخدام تقنية الترسيب بالطرد المركزي وتقنية Ziehl-Nielsen المعدلتين إلى تسجيل نسبة 72% من الأرانب المصابة بالطفيليات ونسبة 28 %من الأرانب غير المصابة بالطفيليات الهضمية. تم تسجيل خمسة أنواع مختلفة لطفيليات تعيش في الجهاز الهضمي للأرنب بنسب متفاوتة حيث أن *Eimeria spp*، *Cryptosporidium spp*، *Trichostrongylus spp*، *Passalurus spp* و*Balantidium coli*.

هذه الدراسة سطرت على أهمية الكشف عن مدى انتشار الطفيليات الهضمية لدى الأرنب المحلي في الجزائر وأنواعها باعتبار هذا الحيوان ذو أهمية اقتصادية وغذائية من جهة، ولما تسببه هذه الطفيليات الهضمية من أمراض خطيرة تؤدي إلى الموت عند غياب العلاج من جهة أخرى.

الكلمات الرئيسية:

تربية الأرانب، انتشار العدوى، الطفيليات الهضمية، *Oryctolagus cuniculus*.