الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة خميس مليانة
Université de khemis-miliana
كلية علوم الطبيعة و الحياة وعلوم الارض
Faculté des Sciences de la nature et de la vie et des Sciences de la terre

مذكرة التخرج

مذكرة نيل شهادة الماستر في

العلوم الزراعية

تخصص: إنتاج حيواني

العنوان:

دراسة عملية تسمين العجول مع إنشاء مشروع مذبح (مجسم)

مناقشة يوم 12 جوان 2022

الطالبة طباش ربيعة

لجنة المناقشة:

الرئيس	الأستاذ جمال حميدي	**ج. خ. م. ج. ب**
المشرف	الأستاذ بن موسى كواش	**ج. خ. م. ج. ب**
الممتحنون	الأستاذ خالد فنتازي	**م. و. ب. ز**
	الأستاذة أسماء عايزة	**ج. خ. م. ج. ب**

دفعة: 2021_2022

بسم الله الرحمن الرحيم

شكر وتقدير

قال الله تعالى بعد باسم الله الرحمان الرحيم "ولئن شكرتم لأزيدنكم"

نشكر الله ونحمده حمدا كثيرا طيبا مباركا على نعمة العلم والبصيرة، كما نصلي ونسلم على الحبيب المصطفى الذي أوصانا وحثنا على العلم والتعلم

لا بد لنا ونحن نخطو خطوتنا الأخيرة في الحياة الجامعية من وقفة تعود إلى أعوام قضيناها في رحاب الجامعة مع أساتذتنا الكرام الذين قدموا لنا الكثير من الجهد في سبيل النجاح وقبل أن نمضي نقدم أسمى آيات الشكر والتقدير والمحبة لكل من ساعدنا في إنجاز هذا الموضوع ونخص بالذكر

إلى الأستاذ المشرف " أ-د بن موسى كواش " الذي كان لنا أبا قبل أن يكون أستاذا فلا يبخل دائما بالقول إني هنا فلا تتردوا في طلب مساعدتي في أي وقت شئتم شكرا أستاذنا الفاضل لقبولك الإشراف على هذا العمل وتقديم النصح والإرشاد وتزويدنا بالمعلومات اللازمة لإتمام هذا البحث نقول له بشراك قول رسول الله صلى الله عليه وسلم

"إن الحوت في البحر، والطير في السماء، ليصلون على معلم الناس الخير"

ونتقدم بالشكر الجزيل والإمتنان إلى جميع الأساتذة الأفاضل الأستاذ جمال حميدي، الأستاذة عايزة أسماء و الأستاذ خالد فنتازي خاصة وكل أساتذة تخصص الإنتاج الحيواني عامة.

إهـــداء

لله فالق الأنوار وجاعل الليل والنهار ثم الصلاة والسلام على سيدنا محمد المختار.

الحمد الله الذي وفقني لهذا ولم أكن لأصل إليه لولا فضل الله علي.

أما بعد من دواعي الفخر والاعتزاز أهدي ثمرة جهد هذا العمل المتواضع

إلى من علمني النجاح والصبر... إلى من علمني العطاء بدون انتظار... أبي.

إلى من ربتني وسهرت على راحتي وأنارت دربي... إلى من كان دعاؤها سر نجاحي وحنانها بلسم جراحي... إلى أمي الغالية.

إلى من شاركوني الحياة حلوها ومرها إخوتي وأخواتي

إلى جميع أفراد أسرتي العزيزة والكبيرة كل باسمه أينما وجدوا.

إلى صديقاتي رفيقات دربي من داخل الجامعة وخارجها.

إلى الأستاذ المشرف الدكتور بن موسى كواش ، إلى أساتذتي الكرام الذين أناروا دروبنا بالعلم والمعرفة.

إلى كل من يقتنع بفكرة فيدعو إليها ويعمل على تحقيقها، لا يبغي بها إلا وجه الله ومنفعة الناس.

إليكم أهدي ثمرة هذا العمل المتواضع

بقلم الطالبة طباش ربيعة

الفهرس:

العنوان	الصفحة
تشكرات	
الاهـــداء	
الفهرس	
الملخص	
المقدمة	1
الجزء النظري	3
الفصل الأول : تربية العجول	4
1- تغذية العجول الرضيعة من الولادة وحتى الفطام	5
2- طرق إرضاع العجول	5
3- فطام العجول	6
4- تغذية العجول بعد الفطام وأهم المواد العلفية	9
5- تغذية العجول من الفطام حتى عمر سنتين	10
الفصل الثاني: تسمين العجول	14
1-طرق التسمين	15
1-1تسمين العجول الرضيعة	15
1-2تسمين العجول الصغيرة (عمر 6-12شهر)	15
1-3تسمين العجول المتوسطة (عمر 12-18شهر)	15
1-4تسمين الحيوانات الكبيرة في السن والمستبعدة	16
2-تقدير نهاية فترة تسمين العجول	16
2-1صفات الحيوان الشكلية بعد التسمين	16
2-2تقييم مستوى التسمين	17
3-لحم البقر وخصائصه الغذائية والحسية	18
3-1تعريف اللحم	18
3-2 تعريف لحم البقر	19

3-3 هيكل اللحوم	19
3-4 مكونات اللحم	20
3-5القيم الغذائية للحوم البقر	21
3-6المعادن والفيتامينات	24
3-7الصفات الحسية للحوم البقر	25
3-8 الجودة التكنولوجية للحوم البقر	26
4-سلالات أبقار اللحم	28
5-الأمراض المهمة في التسمين	32
الجزء التطبيقي	38
الأهداف	39
الفصل الأول : المواد والطرق	40
1- المواد والطرق	40
1-1 المواد	40
1-2 الطرق	41
الفصل الثاني : النتائج و المناقشة	43
1- تخطيط المسلخ	44
2- تصميم وبناء المسالخ	53
3- معدات المسالخ	56
الخاتمة	63
المراجع	66
الملاحق	71

فهرس الأشكال :

العنوان	الصفحة
الشكل1: صفات الحيوان الشكلية بعد تسمينه	17
الشكل2: تقييم مستوى التسمين	18
الشكل3: بعض الأدوات المستعملة لإنجاز النموذج	41
الشكل4: حظيرة إستقبال الحيوانات	45
الشكل5: موقف السيارات	46
الشكل6: مكان ذبح الماشية	47
الشكل7: غرفة معالجة الجلود	48
الشكل8: غرفة معالجة المخلفات الصالحة للأكل(المعدة والأمعاء)	49
الشكل9: مكان جمع الدم وتجفيفه	49
الشكل10: مكان معالجة المخلفات غير الصالحة للأكل	50
الشكل11: مجاري المياه والنفايات السائلة	51
الشكل12: خزان مياه	53
الشكل13: بعض المواد المستعملة للبناء	54
الشكل14: المخطط العام للمسلخ	55
الشكل15: غرفة تبريد اللحوم	56
الشكل16: الإضاءة اللازمة	57
الشكل17:: مكان السلخ والحوامل	58
الشكل18: بعض الخطاطيف المستعملة في المسلخ	59
الشكل19: الدلاء المستعملة في المسلخ	59
الشكل20: أدوات الذبح	60
الشكل21: جهاز الأوتوكلاف لتعقيم الأدوات	60
الشكل22: سحان المياه	61

فهرس الجداول:

العنوان	الصفحة
الجدول 1:حاجيات عجول التسمين بدلالة الوزن الحي(كغ)	13
الجدول 2:المكونات العامة للحم الماشية	20
الجدول 3:المحتويات الدهنية للحوم مختلفة	23
الجدول 4:تركيب الأحماض الدهنية بالنسبة المئوية لكل 120غرام من اللحم	23
الجدول 5:مستويات الحديد في العضلات في مختلف الأنواع (ميكروغرام	24

الملخص :

يتم تربية العجول و تسمينها من أجل استغلال لحومها وباقي مخلفاتها، ولذلك يتطلب منا إنشاء مسلخ عصري يراعي معايير السلامة والنظافة. من أجل هذا قمنا بتصميم نموذج لمسلخ عصري حيث يتربع على مساحة 3هكتار وبقدرة ذبح 150 عجل في اليوم، كما يحتوي المسلخ على 7 غرف تبريد سعة كل واحدة 12 ذبيحة، مكتب الطبيب البيطري المكلف بمراقبة ومعاينة العجول من الاستقبال وحتى توزيع اللحوم، نظام تدوير المخلفات كما يحتوي على حظيرة لاستقبال العجول تتسع لما يعادل عدد العجول التي يتم ذبحها في يوم أو يوم ونصف في المسلخ.

الكلمات المفتاحية: تربية العجول، تسمين العجول، مسلخ عصري، نموذج.

Résumé:

Les veaux sont élevés et engraissés afin d'exploiter leur viande et le reste de leurs déchets, il faut donc mettre en place un abattoir moderne respectant les normes de sécurité et d'hygiène. Pour cela, nous avons conçu un modèle d'abattoir moderne, qui occupe une superficie de 3 hectares et a une capacité d'abattage de 150 veaux par jour.L'abattoir contient également 7 chambres froides, chacune d'une capacité de 12 carcasses, le cabinet du vétérinaire à chargé du suivi et de l'examen des veaux de la réception à la distribution de la viande, d'un système de recyclage des déchets ainsi que Il contient une étable pour recevoir les veaux, pouvant accueillir l'équivalent du nombre de veaux qui sont abattus en une journée ou une journée et demie dans l'abattoir.

Mots-clés : élevage des veaux, engraissement des veaux, abattoir moderne, maquette.

Abstract:

Calves are raised and fattened in order to exploit their meat and the rest of their waste. Therefore, we need to establish a modern slaughterhouse that observes safety and hygiene standards. For this, we designed a modern slaughterhouse model, which occupies an area of 3 hectares and has a slaughtering capacity of 150 calves per day. The slaughterhouse also contains 7 cold rooms, each with a capacity of 12 carcasses, the veterinarian's office in charge of monitoring and examining the calves from reception to meat distribution, a waste recycling system as well as It contains a barn to receive calves, which can accommodate the equivalent of the number of calves that are slaughtered in a day or a day and a half in the slaughterhouse.
Keywords: calf breeding, calf fattening, modern slaughterhouse, model.

معجم المصطلحات:

تربية العجول: Elevage des veaux

تسمين العجول:Engraissement des veaux

مسلخ عصري:Abattoir moderne

نموذج مسلخ عصري:Maquette d’abattoir moderne

مقدمة

يأتي إنتاج اللحوم الحمراء في الجزائر بشكل رئيسي من تربية الأغنام (56٪) والأبقار (34٪) ، والتي من تربية الماعز والإبل تمثل 8 و 2٪ على التوالي. تشكل تربية الأبقار في الجزائر ثروة وطنية حقيقية بأعدادها وتنوع سلالاتها (Dekhili،2010). قدرت الأعمال السابقة على اللحوم ربح جزار التجزئة بما يتراوح بين 10 و 30٪ ، أي الفرق بين سعر المنتج وسعر المستهلك(Boutonnet, 1989) ، حيث ذهب معظم هذا الهامش إلى بائع التجزئة

.(Boutonnet et Simier, 1995, et Sadoud, 2004)الهوامش الناتجة عن الجزارة التقليدية تتأثر بمعايير معينة ، وهي فترات الاستهلاك المرتفع (الأعياد الدينية ، مثل رمضان وعيد الأضحى) ، فضلاً عن مستوى الإمداد الحي. تكون عالية بشكل خاص خلال هذه الفترات ، عندما تكون العروض شديدة. تتكون استراتيجياتهم من إجراء تناوب يومي سريع للمخزون ، وتعديل عرضهم باستمرار وفقًا للكميات المشتراة وترددات الشراء لعملائهم. وفي هذا السياق تم إدخال العمل الحالي الذي يهدف إلى دراسة وتطوير مشروع تقني واقتصادي لوحدة التسمين لتربية العجول من أجل المشاركة في ملء الفراغ في غير أوقات الذروة. تنقسم دراستنا إلى قسمين مختلفين: قسم الدراسة النظرية وآخر الدراسة التجريبية. ينقسم كل قسم إلى قسمين:

الجزء النظري:

الفصل الأول: تربية العجول.

الفصل الثاني: تسمين العجول.

الجزء التطبيقي:

الفصل الثالث: المواد والطرق .

الفصل الرابع: النتائج والمناقشة.

الجزء النظري

الـفصــل الأول

I/تربية العجول:

1.تغذية العجول الرضيعة من الولادة إلى مرحلة الفطام:

عند ولادة العجل تكون القناة الهضمية له غير مجترة وتحتاج إلى بعض الوقت لتتطور ويتنقل الحليب أو اللبأ متخطيا الكرش غير المتطور إلى الورقية من خلال ممر خاص ، تقف معظم العجول على قدميها خلال 30 دقيقة وترضع خلال ساعة واحدة بعد الولادة، لذلك يجب غسل وتطهير حلمات وضرع البقرة قبل الرضاعة بمحلول مطهر(مصطفى فايز).

وإذا لم يرضع العجل كما ذكر سابقاً خلال ساعة يجب مساعدته أو تغذيته إجبارياً للتأكد من أخذ أفضل نوعية وأكبر امتصاص من اللبأ، حيث أن العجل يفقد القدرة على امتصاص الأجسام المضادة عبر جدار الأمعاء بمرور الوقت ولهنا يجب أن يأخذ العجل 6% من وزنه من اللبأ خلال ال 6 ساعات الأولى من عمره ، وفي حالة عدم تمكن العجل الحصول على حليب اللبأ بسبب موت البقرة الأم ، أو لوجود التهابات في الضرع ، فيمكن تغذيته على حليب اللبأ لبقرة أخرى إذا توفر ذلك أو استعمال مواد بديلة تتكون من خليط يحتوي على بيضة واحدة ، 280 غ ماء ساخن ،850 غ حليب ، ملعقة صغيرة من زيت السمك . ملعقة صغيرة من زيت الخروع (لتفريغ الروث الأولي) تخلط هذه المكونات وتعطى للعجل

مرتين باليوم بينهما وجبة حليب عادي وتستمر الرضاعة على البديل لثلاثة أيام (نعمة عبد الخالق مصطفى).

2.طرق إرضاع العجول:

هناك طريقتان لإرضاع العجول (عبد الحكيم محمود محمد وعصام عبد الشكور فرحات،2019).

- الرضاعة الطبيعية
- الرضاعة الصناعية

1.2الرضاعة الطبيعية

وفيها ترضع العجول من أمهاتها في الأيام الأولى حسب رغبتها ثم تحدد مواعيد للرضاعة بعد الأسبوع الأول حيث يرضع المولود من أمه مباشرة ولها عدة أشكال:

1.1.2أشكال الرضاعة الطبيعية:

• **إرضاع مفرد:**يرضع العجل من الأم حتى الفطام حسب حاجته .

• **إرضاع جزئي:**يبقى العجل مع أمه عدة أيام ثم يفصل بحيث لا تزيد المدة عن أسبوع حتى لا يصعب فصله.

• **الإرضاع اليومي:** يرضع العجل من أمه عدة مرات في اليوم ليأخذ حاجته ثم حلب ما تبقى في الضرع ولا ينصح بهذه الطريقة لعدم القدرة على التحكم بكمية الحليب التي يرضعها العجل(فيصل البركة،2008).

2.2.الرضاعة الإصطناعية

وفيها يتم تدريب العجول عليها بعد الولادة مباشرة وذلك بتقديم الحليب للعجول في أوعية نظيفة (بالكميات المطلوبة حسب عمر كل عجل واحتياجاته) ويراعي في هذه الطريقة النظافة التامة للحليب المقدم للعجول وأفضل طريقة لنظافة الحليب هي تقصير المدة الزمنية ما بين حلب الحليب وتقديمه للعجول بقدر الإمكان مع النظافة التامة لجميع أدوات استقبال الحليب ويشترط فيها أن يقدم الحليب أو بدائل الحليب في صورة دافئة على 39 درجة مئوية . كذلك يجب أن تنظف الأواني تنظيفاً جيداً لضمان سلامة العجول.

1.2.2أشكال الرضاعة الصناعية:

•**الرضاعة من الدلو:** وهي أكثر انتشارا لسهولتها بعد تعويد العجل عليها وإمكانية التحكم بتطبيق برامج التغذية الزمنية والكمية

•**الرضاعة بالحلمات الاصطناعية:** تشبه حلمة الضرع يرضع منها العجل بطريقة مشابهة للرضاعة من الأم من حيث سرعة دخول الحليب إلى الفم وبهذه الطريقة يمكن التحكم بكمية الحليب التي تعطى للعجول،

ولضمان وصول الحليب نظيفاً إلى العجل يجب أن تكون درجة حرارته طبيعية(فيصل البركة،2008).

3.فطام العجول :

يعتبر الفطام من أهم العمليات التي تتحكم في صفات حيوان اللحم مثل القيمة التربوية للأبقار – الخصوبة – معدل الاستفادة من الغذاء – جودة الذبائح.

فطام العجول يقلل من الضغوط الواقعة على الأبقار، حيث أن فطام العجول يمكن البقرة من تحويل الغذاء الذي كان يتحول إلى ابن الرضاعة إلى استخدامات أخرى داخل أجسامها ومنها تحسين حالة الجسم وكذلك تجهيز البقرة لموسم ولادة جديدة من المعروف أن حالة جسم الأبقار لها تأثير كبير على خصوبة الأبقار وكذلك نسبة الولادات وحالة الولادة والفترة بين ولادتين، الأبقار التي في حالة جسمية جيدة عند الولادة يكون إنتاجها من اللبأ مرتفع مما يعطي مواد غذائية كثيرة للعجل حتى يتمكن من مناعة النمو على أفضل حال، في مزارع إنتاج اللحم يكون الفطام على عمر 5 – 7 شهر من الولادة غالبا، وقد يتأخر القطام حتى يصل إلى 8 – 10 شهر وذلك على حسب حالة الأم وكذلك العجل. في الأبقار ضعيفة الإنتاج (قليلة الإدرار) يتم فطام العجول على عمر مبكر قد يصل إلى حوالي 8 أسابيع، وهنا يلزم إعطاء تلك العجول غذاء جيد في محتواه من العناصر الغذائية وسهل الهضم يحتوي على نسبة مرتفعة من البروتين. ويتم تجفيف تلك الأبقار سريعا حتى تتمكن من تحسين حالة الجسم مما يعمل على زيادة النشاط التناسلي وكذلك زيادة نشاط الضرع لإفراز اللبأ في الموسم التالي، ويمكن في بعض الحالات فطام العجول على عمر شهر وهو أفضل من الفطام المبكر حيث تكون تلك العجول قادرة على تناول الأغذية المختلفة و يكون الجهاز الهضمي قد وصل إلى درجة متقدمة من النمو(فيصل البركة،2008،صلاح حامد إسماعيل،1996).

1.3.الفطام المبكر للعجول:

لا يمكن فطام العجول الا إذا كانت تستطيع أن تأكل (2-1،5) كغ علف مركز / يوم وأن لا يقل وزنها عن (50 -80) كغ، ويتم ذلك بخفض كميات الحليب مع استبدال الكمية التي يفقدها العجل من الرضاعة

بمواد علفية مركزة تحتوي على نسبة بروتين ما بين (20–18)% يتغذى عليها العجل بطريقة حرة مع توفير دريس جيد باستمرار للمساعدة في نمو كرش العجل وبدء النشاط البكتيري (فيصل البركة،2008). وتشير الدراسات إلى أنه بالإمكان زيادة أرباح المزرعة بنسبة 30% أو أكثر عند إتباع الفطام المبكر . ويعود السبب لذلك إلى:

- زيادة الاستفادة من حليب الرضاعة لفترات أطول في عملية بيعه واستخدام عائدات البيع لشراء إحتياجاتالمزرعة الأخرى مثل الأعلاف وغيرها.
- تقليل حالات الإسهال التي تحدث عند استعمال الحليب في تغذية العجول لفترات طويلة

2.3.طرق فطام العجول:

هناك العديد من الطرق منها أحواش الفطام والفصل التام السريع عن الأمهات أو الفصل التدريجي وكذلك هناك الفطام البطيء(فيصل البركة،2008).

1.2.3أحواش الفطام Yard weaning

وهو من أكثر الطرق تكلفة ولكن له عدة مميزات وهي:

- العجول تكون قادرة على التعود على الأحواش سريعا وبالتالي لا تكون هناك مشاكل في عمليات الأسكان بعد الفطام.
- تتعود العجول على تناول الغذاء بنفسها.
- وجود العجول المفطومة معا في حوش واحد يعطيها احساس بالقطيع (المجموعة) مما يقلل من الاجهاد الناتج عن عملية العظام.
- يكون من السهل التعامل مع تلك العجول من ناحية الرعاية.

وهذه الأحواش تكون جزء منفصل مجاور لمساكن الحيوانات وهي تتبع برنامج رعاية مكثف يصل إلى حوالي 14 يوم، حيث يتم ملاحظة عمليات التغذية وتناول الماء وكذلك عملية تعود العجول على تناول الغذاء

منفردة. وهنا يلزم توفر أغذية جيدة مثل الدريس الجيد والأعلاف الخضراء أن وجدت أو توفر السيلاج مع وجود مصدر مستمر نظيف للماء، ويلاحظ أن يكون الغذاء إلى حد الشبع.

2.2.3الفصل التام المفاجئ عن الأم Abrupt separation:

وهو من الطرق المتبعة عادة في مزارع التسمين، وهنا يتم فصل الأمهات عن العجول فجائيا وتوضع في مكان بعيد عن الأمهات لا تستطيع الوصول إليها مطلقا. وهنا يقع إجهاد كبير على الأبقار وكذلك العجول.

3.2.3الفصل التدريجي عن الأم Gradual separation:

وفيه يتم فصل العجول تدريجيا عن الأمهات بحيث تخرج الأبقار للرعي وتترك الصغار في المسكن وبعد فترة من الزمن ترجع الأبقار إلى الحظائر لرضاعة العجول في فترة قليلة من الزمن ثم تبعد الأبقار بعد ذلك عن العجول لفترات أطول ثم أطول مع وضع أغذية جيدة أمام العجول حتى تعتاد على الغذاء ويتم اطالة فترات غياب الأبقار عن العجول حتى تتم عملية الفطام بنجاح دون حدوث أي إجهاد للأبقار أو العجول، وهنا يلاحظ أن تترك العجول مع بعض الأبقار الجافة حتى لا تشعر العجول بالقلق أثناء غياب الأمهات.

4.2.3الفطام البطيء Creep weaning:

وهو فطام بطيء وتدريجي مما يقلل من الإجهاد الواقع على الأبقار وكذلك العجول، وهنا يلزم رعاية خاصة لمراقبة تلك الحيوانات أثناء عملية الفطام. عند وصول العجول إلى عمر الفطام يتم وضع علف جيد، بحيث يوضع العلف خارج أحواش الأبقار ويكون هناك سياج يسمح بخروج ودخول العجول الصغيرة دون الأمهات، وهنا يلاحظ أن العجول الصغيرة تبتعد في أوقات كثيرة عن الأمهات مما يجعلها تعتاد على البعد عن الأمهات وكذلك تعتاد تناول الأغذية العادية مما يعمل على تطور الجهاز الهضمي لتلك العجول، وتبدأ العجول في البعد عن الأمهات طواعية ثم يتم الفصل بين العجول والأبقار في أحواش منفصلة. وهنا تتم عملية الفطام بكل سهولة ودون حدوث أي اضطرابات.

يلاحظ أن نظام الأحواش في عملية الفطام هو أفضلهم بحيث تصل العجول إلى أوزان جيدة عن الفطام

مما يقال من الاصابة بالأمراض وخاصة أمراض الجهاز التنفسي. ويجب أن تتوفر في أحواش الفطام عدة ملاحظات:

- يتم بناء تلك الأحواش على مساحات تتناسب مع أعداد العجول التي سوف يتم قضمها مع توفر مصدر دائم ونظيف لمياه الشرب.
- يخصص لكل عجل مساحة قدرها 4 متر مربع مع العلم بأن متوسط وزن العجول على الفطام حوالي 180 – 240 كغ.
- توفر الأغذية الجيدة مثل الدريس الجيد أو مواد العلف الأخضر أو السيلاج بحيث لا تقل نسبة البروتين في تلك الأغذية عن 12%، مع توفر الغذاء إلى حد الشبع.
- تكون الأحواش نظيفة وجافة جيدة التهوية وتوضع العجول في تلك الأحواش لمدة من 5 إلى 10 أيام.
- تغطى أرضية تلك الأحواش بطبقة من الكاوتش مع وجود ميل خفيف في اتجاه أحد الجوانب.

4.تغذية العجول بعد الفطام وأهم المواد العلفية:

أهم المواد العلفية المستخدمة في تحضير الخلطات العلفية المقدمة للعجول

1.4. الذرة الصفراء:

هي حبوب غنية بالنشا ومستساغة من قبل الحيوان وهضميتها عالية وتعتبر غذاء ممتازا لحيوانات التسمين وتحتوي على ألياف 3٪ ودهون (4–3)٪ وطاقة تمثيلية 2350 كيلو كالوري / كغ وبروتين 5. 8%، ويتم استخدامها في الخلطة العلمية بنسبة (60 –70) (محمد علي مكي،2018).

2.4.كسبة فول الصويا:

من أجود البروتينات النباتية لارتفاع قيمتها الغذائية ونسبة البروتين تتراوح مابين (50–44)% وتحتوي على دهون (5–2)% وألياف (8–3.5)% وتعتبر مصدر ممتاز للأحماض الأمينية.

3.4. الشعير:

من الأعلاف التي تحتوي على ألياف (5,6)٪ مستساغة لدى العجول ويلاحظ أنه أغنى من الذرة بالبروتين إذ يصل إلى 11٪.(محمد علي مكي،2018).

4.4. النخالة:

وهي نوعان : ناعمة وخشنة والأولى قيمتها الغذائية أعلى وتعتبر من أغنى المواد العلفية بفيتامينات B و الفوسفور إذ تصل نسبة الفوسفور إلى(1.37)% وفقيرة بالكالسيوم .

5.4.الأتبان:

تعرف بأنها مخلفات بعض النباتات النجيلية والبقولية كتبن(القمح ، الشعير ، الفول ، العدس.....). يحتوي التبن عادة على نسبة عالية من الألياف ، ونسبة بروتين قليلة وهو من الأغذية المالئة التي تدخل في تغذية المجترات . ولتبن الشعير قيمة غذائية أكبر قليلاً من تين القمح، وهو أكثر استساغة منه، لأنه أقل خشونة وصلابة . أما أتبان البقوليات فتختلف قيمتها الغذائية تبعا لنسبة الأوراق ومدى النضج للمحصول . ومن أهم مواصفات التين الجيد أن يكون ناتجا من محصول نفس السنة وان لا يزيد طول قطع التبن عن 4 سم ، وكما يجب ان يكون نظيفاً خالياً من التعفن والأتربة ويشترط أن لا تزيد نسبة الرطوبة فيه عن 10% .

6.4. الدريس:

تختلف نوعية الدريس وقيمته الغذائية حسب المادة الخضراء التي يحضر منها، فإما أن يكون بقولياً أو نجيليا أو مختلطاً ، وأهم أنواع الدريس المستخدمة محليا دريس القصة، وتعتبر جميع انواع الدريس من المواد العلفية المالئة الممتازة التي تستخدم في تغذية العجول، ويمكن الاعتماد على الدريس في فصلي الخريف والشتاء حيث لا يتوفر العلف الأخضر مع ضرورة الإنتباه عند استخدام الدريس الى مدى احتواءه على الكاروتين الذي يمكن تمييزه من لونه .

5.تغذية العجول من الفطام حتى عمر سنتين:

1.5.المفطومة التي عمرها 3 شهور ووزنها حوالى 65 كغ:

(3.1–7.1 كغ مادة جافة/رأس/يوم)

في فصل الشتاء:

: 13 كغ برسيم. أو

: 11 كغ برسيم + 2/1 كغ تبن. أو

: 9 كغ برسيم + 2/1 كغ تبن + 4/1 كغ علف عجول صغيرة.

في فصل الصيف:

: 1 كغ دريس (أو 5 كغ علف أخضر) + 1 كغ علف عجول صغيرة + 2/1 كغ تبن. أو

: 5.1 كغ علف عجول صغيرة + 2/3 كغ تبن.

ويراعى زيادة مقررات العلائق السابقة تدريجياً بتقدم العجول في العمر حتى نصل إلى المقررات التالية وهى لعمر 6 شهور.

2.5.تغذية العجول التي عمرها 6 شهور ووزنها حوالى 100 كغ:

(3.2–8.2 كغ مادة جافة/رأس/يوم)

في فصل الشتاء

: 20 كغ برسيم. أو

: 17 كغ برسيم + 1 كغ تبن.

في فصل الصيف

: 5.1 كغ دريس (أو 8 كغ علف أخضر) + 5.1 كغ علف عجول كبيرة + 1

كغ تبن. أو

: 25.2 كغ علف عجول كبيرة + 5.1 كغ تبن.

ويراعى زيادة مقررات العلائق السابقة تدريجياً بتقدم العجول في العمر حتى نصل إلى المقررات التالية وهى لعمر سنة.

3.5.تغذية العجول التي عمرها سنة ووزنها حوالى 175 كغ:

(4-40.4 كغ مادة جافة/رأس/يوم)

في فصل الشتاء

: 30 كغ برسيم. أو

: 25 كغ برسيم + 5.1 كغ تبن.

في فصل الصيف

: 5.1 كغ دريس (أو 8 كغ علف أخضر) + 25.3 كغ علف عجول كبيرة + 2 كغ تبن. أو

: 25.4 كغ علف عجول كبيرة + 5.2 كغ تبن.

ويراعى زيادة مقررات العلائق السابقة تدريجيا في العمر حتى نصل إلى المقررات التالية وهى لعمر سنة ونصف.

4.5.تغذية العجول التي عمرها سنة ونصف ووزنها حوالى 250 كغ

(3.5-9.5 كجم مادة جافة/رأس/يوم)

في فصل الشتاء

: 37 كغ برسيم. أو

: 32 كغ برسيم + 2 كغ تبن. أو

في فصل الصيف

: 5.1 كغ دريس (أو 8 كغ علف أخضر) + 5 كغ علف عجول كبيرة + 5.3

كغ تبن. أو

: 5.5 كغ علف عجول كبيرة + 50.3 كغ تبن.

ويراعى زيادة مقررات العلائق السابقة تدريجيا بتقدم العجول في العمر حتى نصل إلى المقررات التالية وهى

لعمر سنتين.

5.5.تغذية العجول التي عمرها سنتين ووزنها حوالى 300 كغ

(60.6–70.5 كغ مادة جافة/رأس/يوم)

في فصل الشتاء

: 32 كغ برسيم + 5.2 كغ تبن +6 كغ علف

: 25 كغ برسيم + 5.2 كغ تبن +5.كغ علف

في فصل الصيف

: 5.1 كغ دريس (أو 8 كغ علف أخضر) + 8.5 كغ علف عجول كبيرة + 4

كغ تبن.

أو: 6.كغ علف عجول كبيرة + 4 كغ تبن.

ويراعى زيادة مقررات العلائق السابقة تدريجياً بتقدم العجول في العمر(محمد علي مكي،2018،احمد محمد

أبو العلا محمد وعبد الناصر سلمان عثمان)

جدول 1: حاجيات عجول التسمين بدلالة الوزن الحي(كغ). : (Bouchat et *al*,2008)

الوزن الحي (كغ)	ربح الوزن GMQ (غ/يوم)	الطاقة UF (وحدة علفية)	بروتينات مهضومة MAD (غ/يوم)	كلسيوم Ca (غ/يوم)	فوسفور P (غ/يوم
150	1000	3.3	380	27	14
	1200	3.7	425	31	17
200	1000	3.9	425	30	16
	1200	4.3	465	35	18
250	1000	4.4	465	34	19
	1200	4.9	510	39	22
300	1000	5.0	505	37	22
	1200	5.5	545	42	25
350	1000	5.5	540	41	26
	1200	6.1	580	46	29
400	1000	6.1	575	45	31
	1200	6.7	615	50	34
450	1000	6.6	610	50	33
	1200	7.4	645	55	36
500	1000	7.3	645	55	35
	1200	8.1	665	61	38

الفصل الثاني

تسمين العجول:

إن المقصود بتسمين العجول هوتربيتها إلى وزن مجد اقتصادياً بدلاًمن ذبحها على أوزان صغيرة لاتتعدي (50 – 60 كغ) حيث أن ذبحهاعلى هذه الأوزان يعتبرهدراً لكمية اللحوم التي من الممكن انتاجها .

1.طرق التسمين:

1.1.تسمين العجول الرضيعة:

هذا النوع من التسمين نادر وذلك لارتفاع سعر اللحم الناتج بهذه الطريقة والتي يتم فيها تغذية العجول الرضيعة على كميات وفيرة من اللبأ تصل إلى 10–12كغ في اليوم حيث يتم تقسيمها على عدد كبير من الوجبات وذلك لضمان استفادة الحيوان من كل الكمية. وفي هذا النوع يتم استخدام اللبأ البقري لأن استخدام اللبأ الجاموسي غير اقتصادي وقد يضاف بعض المواد الدافعة للنمو مثل بعض المركزات عالية القيمة الغذائية التي تسمي بادئات. وتذبح هذه العجول على عمر ثلاثة أشهر إلا أن البعض يستمر في تغذية وزراعة هذه العجول حتى عمر ستة أشهر. وفي هذا النوع من التسمين تستخدم عجول السلالات الأجنبية من الأبقار التي تتميز بارتفاع معدلات النمو اليومي لها.ويجب إمداد هذه العجول في هذه المرحلة بفيتامينات أ، د وكذلك الإهتمام بوجود الكالسيوم والفوسفور في غذائها وتكون اللحوم الناتجة من هذه العجول فاتحة اللون ولها طعم شهي ولذيذ عليها طلب خاص في الأسواق وفي المطاعم والفنادق السياحية(محمد أديب الخلق،1975)

2.1.تسمين العجول الصغيرة (عمر 6–12شهرا)

يتم الحصول على هذه العجول بعد فطامها ومع انتهاء موسم البرسيم بحيث تتغذى يوميا على: 2كغ دريس+ 1كغ تبن/قش أرز+3كغ علف تسمين وكلما تقدم الحيوان شهرا في عمره يضاف للعليقة السابقة مقدار 1/4كغ علف تسمين و1/2كغ تبن أو قش أرز ولمدة 6شهور حتى يستكمل فترة تسمين 6أشهر ،أما في حالة ما إذا توفر للمربي عجول عمر6أشهر في بداية موسم البرسيم فتكون عليقتها كالآتي:

8كغ برسيم + 1 كغ تبن/قش أرز+3كغ علف تسمين. وكلما تقدم الحيوان شهرا في عمره يضاف للعليقة السابقة 2كغ برسيم و1/2كغ تبن قش أرز (مع بقاء كمية العلف المركز ثابتة) ولمدة 6أشهر حتى يستكمل فترة تسمين 6أشهر.

3.1.تسمين العجول متوسطة (عمر 12-18شهرا)

وتعطي العجول التي عمرها سنة العليقة التالية:

4كغ برسيم + 5.2كغ تبين أو قش أرز + 3كغ علف تسمين. ويضاف للعليقة السابقة 2كغ برسيم +1/2كغ تبن/قش أزر (مع بقاء كمية العلف المركز ثابتة) كلما تقدم الحيوانشرها في عمره ولمدة 6 أشهر حتى يصل عمره سنة ونصف. أما المربين الذين تتوفر لدىهم عجول عمرها سنة ونصف بعد إنتهاء موسم البرسيم فإن العليقة اليومية لهذه العجول تصبح كالتالي:

2كغ دريس+5.2كغ تبن/قش أرز+4كغ علف تسمين. ويضاف للعليقة السابقة 1/4كغ علف تسمين +1/2كغ تبن/قش أرز(مع بقاء الدريس ثابتة) كلما تقدم العجل شهرا من عمره حتى يصل عمر العجل سنتين.

4.1.تسمين الحيوانات الكبيرة في السن والمستبعدة:

تشتمل هذه المجموعة على الحيوانات التي أنهت حياتها الإنتاجية في القطيع سواء لقلة الإنتاج أو للعيوب التناسلية والتي يتم فرزها والاستغناء عنها. ويفضل تسمين هذه الحيوانات قبل بيعها لتحسين صفات اللحم بها وزيادة وزنها فتباع بثمن أغلى مما لو بيعت بدون تسمين. وتعطي هذه الحيوانات يوميا ولمدة شهرين العليقة التالية:

4كجم علف تسمين+5.2كجم ذرة صفراء+5كجم تبن/قش (محمد أحمد الحسيني،1999).

2.تقدير نهاية فترة تسمين العجول:

يمكن تقدير نهاية فترة التسمين بمتابعة أوزان العجول وذلك عندما يبدأ المعدل اليومي للزيادة في الوزن في

النقصان وعند اقتراب الوزن الحي للحيوان من الوزن المتعارف عليه والخاص بكل سلالة (شكري رزقي).

1.2.صفات الحيوان الشكلية بعد تسمينه:

يمكن تقييم نهاية فترة التسمين بمعاينة بعض المواقع على جسم الحيوان التي تكون لها علاقة مباشرة مع نسبة التصافي من حيث القيمة اللحمية لبعض القطع ونخص بالذكر منها: "

1.1.2.الظهر: يجب أن يكون الظهر طويلا وعريضا للحصول على مردود عالي من لحم الخاصرة (filet et faux filet)

2.1.2.القوائم: تكون قمة الكتف عالية وطويلة و مائلة (oblique) والعضلات مفتولة ويكون الكتف متماسكا جدا مع باقي البدن. بالنسبة للقوائم الخلفية يجب أن يكون العجيزة (fesse) مظهر جانبى محدب ومستديرة واللحم يملؤها إلى ما يقرب من العرقوب، وهو ما يعبر عنه بإلتفاف الفخذ (culotte rebondie) . هذه الصفات تخص السلالات اللحمية، أما السلالات المنتجة للحليب (Holstein) يكون هذا المظهر مسطح وفي بعض الأحيان مقعر(eone ave). تكون المسافة بين الأرجل الخلفية واسعة ومؤخرة الحيوان عريضة

3.1.2.البطن: يجب أن يكون مشدودا و متناسقا مع الصدر والخاصرة مع اجتناب البطن المنتفخة والبطن النحيفة نتيجة سوء تغذية وهما علامتان تحطان من قيمة الذبيحة

الشكل1: صفات الحيوان الشكلية بعد تسمينه.(شكري رزقي واخرون)

2.2.تقييم مستوى التسمين

يكون العجل جاهزا للذبح، عندما تختفي النتوءات العظمية من الطبقة الدهنية وتكون عملية تقييم مستوى التسمين بجس الحيوان (maniements) بعدة مواقع لتحديد كمية ونوعية الدهون ، نوعية الدهون هي التي تحدد قيمة الذبيحة، ويجب أن تكون الدهون: متينة و ممتلئةومرنة

ومن أهم مواقع جس العجول لتقييم حالة التسمين نذكر

1.2.2.قمة الذيل عند المؤخرة : (Les abords) : يقع جس الثنايا و الطيات عند قاعدة الذيل، إذا كانت الدهون تشكل كتلة مدمجة وصلبة مع غياب الطيات ، عندها يكون العجل جاهزا للذبح.

2.2.2.الأضلع: (Les obtes): يقع رفع الجلد الذي يغطي آخر ضلع لمعرفة مدى تكون دهون الغطاء الخارجي للجسم.

3.2.2.الخنق: (Le grasset): وهو عبارة عن الجلد الذي يربط البطن بالفخذ. هذا المكان تترسب به الدهون.

الشكل2: تقييم مستوى التسمين. .(شكري رزقي واخرون)

3.لحم البقر وخصائصه الغذائية والحسية

1/تعاريف

1-اللحم:

اللحوم هي لحم الحيوانات التي نتغذى عليها عادة. يندرج ضمن هذا لحم الثدييات ،الطيور والأسماك. وبالتالي فإن اللحوم هي أي جزء صالح للأكل من هذه الحيوانات .(Fosse, 2004-2006). كلمة لحم مشتقة من اللاتينية "vianda" والتي تعني "ما يفيد الحياة" لأن البروتينات التي يوفرها لا غنى عنها لأي كائن حي.

في التكنولوجيا ، اللحم هو ناتج تطور ما بعد الوفاة من العضلات المخططة. وهو يتألف من نسب متفاوتة من الأنسجة العضلية ، الأنسجة الضامة ، الأنسجة الدهنية والأنسجة العظمية.

2-لحم البقر:

لحم البقر هو لحم من النوع Boss Taurus (بقرة ، ثور ، عجل) يشار إليه بشكل أكثر شيوعا باسم "لحم البقر" ، والذي ينطبق على اللحوم من الحيوانات من مختلف الأعمار وعلى كلا الجنسين منها الأنواع (البقرة ، الثور)، باستثناء لحم العجل ، والذي عادة ما يشار إليه باسم لحم العجل .(Cheftel, 1980).

3-هيكل اللحوم:

الصفات الحسية للحوم البقر ولحم العجل ليست فقط تحت الاعتماد على شروط تحويل العضلات إلى لحوم ولكن أيضا من تجميع الأنسجة الثلاثة:

- النسيج العضلي
- النسيج الضام
- النسيج الدهني

1.3.النسيج العضلي:

يتكون من خلايا طويلة تشبه الخيوط طولها أكبر من عرضها بألف مرة . هذه هي ألياف العضلات. هذه الألياف لديها القدرة على الإنقباض.

2.3.النسيج الضام:

يشكل عبوة حقيقية تغلف كل عنصر من عناصر العضلات والعضلات نفسها. كل ليف محاط بشبكة ضامة رقيقة جدا. هذا النسيج هو مرن وأكثر مقاومة بفضل:

- الكولاجين: وهو المكون الرئيسي لهذا النسيج ويمثل البروتين الحيواني الأكثر توفرا.
- الإيلاستين: وهو المكون الثاني الذي تكون فيه هذه الألياف خيطية.

3.3.النسيج الدهني:

تستقر الدهون بين مغلفات النسيج الضام والألياف العضلية. تتوضع الدهون على محيط العضلات بحيث تكون الخلايا الملتحمة هي في شكل الدهون الثلاثية التي تحتوي على اثني عشر أحماض دهنية.

الخصائص الغذائية:

1/مكونات اللحم:

التكوين العام للعضلات متغير بين الحيوانات وفي نفس الوقت في الحيوان ذاته ، من عضلة إلى أخرى . يمكن للمكونات الغذائية للحم أن تختلف وفقا للأنواع ، النظام الغذائي للحيوان والجزء المدروس (Bouchat et al, 2008).

جدول 2: المكونات العامة للحم الماشية (Bouchat et al,2008)

البروتينات	**26-30 بالمئة**
الدهون	**2% للقطع الصغيرة** **9% للقطع السمينة**
الحديد	**25 ملغ بالنسبة للحم** **و 6ملغ بالنسبة للاحشاء**
الزنك	**2.5-7 ملغ**
السيلينيوم	**10-14 ميكروغرام**
الكولسترول	**14.3 ملغ**
الفيتامين ب 12	**بكمية كبيرة**

2/القيم الغذائية للحوم البقر:

من الناحية الغذائية ، تدين اللحوم بأهميتها إلى الجودة العالية للبروتينات التي تحتويها ، والتي تحتوي على جميع الأحماض الأمينية الأساسية ، فضلاً عن الأملاح المعدنية والفيتامينات المتوفرة بيولوجيًا بشكل كبير. وهي غنية بفيتامين ب 12 والحديد ، وهي عناصر غير متوفرة مباشرة في النظم الغذائية النباتية.

1.2.الطاقة:

توفر اللحوم طاقة متغيرة اعتمادًا على محتواها من الدهون (توفر 9 كيلو كالوري / غ) ، و توفر البروتينات 4 كيلو كالوري / غ .

أجرى المعهد الوطني الفرنسي للبحوث الزراعية (INRA) بالتعاون مع مركز معلومات اللحوم (CIV) دراسة من عام 2006 إلى عام 2009 حول التركيب الغذائي للحوم البقر ولحم العجل ولحوم الضأن وأظهر أن الاختلافات في قيم الطاقة مرتبطة بمحتوى الدهون: من 104 إلى 113 كيلو كالوري / 100غ للقطع الأصغر ، وحوالي 200 كيلو كالوري / 100غ للقطع الأكثر بدانة.

2.2.البروتينات والأحماض الأمينية:

أهمية لحم البقر كمصدر للبروتين لا لبس فيها. في الواقع ، بمتوسط20 غرامًا من البروتين لكل 100 غرام من الأنسجة الطازجة بما يعادل ثلث القيم الغذائية اليومية الموصى بها (ANC) ، يحتوي لحم البقر على كميات عالية نسبيًا من البروتين والتي تختلف قليلاً من قطعة إلى أخرى (Geay *et al* 2002, Bauchart *et al* 2008).

هذه البروتينات غنية بالأحماض الأمينية الأساسية (غير المصنعة من طرف جسم الإنسان) مثل الليزينوالهيستيدين. بشكل عام ، يتم امتصاص جميع الأحماض الأمينية التي توفرها بروتينات اللحوم تقريبًا. بالإضافة إلى ذلك ، أثناء الهضم ، يتم إطلاق الببتيدات النشطة بيولوجيًا مثل الكارنوزينوالجلوتاثيون ، والتي تلعب دورًا مهمًا في الوقاية من المضاعفات الثانوية المرتبطة بأمراض مختلفة. أظهرت دراسة في الجسم

الحي على نموذج حيواني أنه بعد تناول لحم البقر ، يتم إطلاق عدد كبير من الببتيدات ، التي يحتوي الكثير منها على تسلسلات الأحماض الأمينية المعروفة بفعاليتها الخافضة للضغط ، بطريقة قابلة للتكاثر. أخيرًا ،فإن قابلية هضم بروتينات اللحوم العالية مناسبة بشكل خاص لتغذية كبارالسن. يتم الآن تطوير استراتيجيات غذائية لمكافحة الهزال العضلي المرتبط بالعمر (ساركوبينيا)

(Rémond*et al* 2010). البروتينات من أصل حيواني أكثر قابلية للهضم (95٪ إلى 98٪) من البروتينات من أصل نباتي (75٪ إلى95٪). وهي تمثل 65٪ من البروتينات الغذائية ، 50٪ منها تأتي من اللحوم ومنتجاتها ، و 35٪ من منتجات الألبان ، و 8٪ من الأسماك والمأكولات البحرية ، و 6٪ من لحوم البقر.(Mourot, 2006). توجد ثلاث مجموعات من البروتينات في العضلات:

· الأكتين والميوسين ، بروتينات التركيز: توجد في الليفات العضلية من ألياف العضلات وتسمح للعضلات بالتقلص.

· البروتين الرئيسي في هذا النسيج هو الكولاجين.

· الميوجلوبين الذي يعطي العضلات لونها الأحمر.

3.2.الدهون:

تمثل الدهون مصدرًا للطاقة يخزنها الجسم بسهولة. لهذا يوصى بعدم تناولها بكميات زائدة. تشارك الدهون في العديد من جوانب جودة اللحوم ومنتجاتها.إنها تحدد قيمتها الغذائية جزئيًا من خلال توفير الطاقة ،الأحماض الدهنية المتعددة غير المشبعة،الكوليسترول والفيتامينات التي تذوب في الدهون. إنهم يشاركون إلى حد كبير في تحديد الصفات الحسية للحوم.(Gandemer, 1997). إذا كان محتوى الدهون في اللحوم يؤثر على عصارتها وطراوتها ولونها ، فإن النكهة ، وبشكل أكثر تحديدًا على الرائحة ، هي التي تتدخل فيها الدهون أكثر من غيرها . محتوى الدهون في اللحوم متغير بدرجة كبيرة (تغير أكبر من 50٪). يبلغ متوسط محتوى الدهون في اللحوم 6٪ مع بعض القطع الخالية من الدهون(4-2) والأخرى الدهنية (7-

9) .(Bauchart et al, 2008). من العوامل التي تؤثر على محتوى الدهون في لحم البقر : نوع العضلات ، والنضج الفسيولوجي للحيوان (لحم بقرة الذبح أكثر دهنًا من لحوم الأبقار الصغيرة) وحالة التشطيب التي تعتمد على النظام الغذائي للحيوان .(Normand et al,2005).

1.3.2متوسط التكوين من الأحماض الدهنية:

إذا كانت الأنسجة الدهنية الخارجية للحيوانات المجترة غنية بالفعل بالأحماض الدهنية المشبعة ، فإن الأنسجة الدهنية العضلية تحتوي على نسب كبيرة من الأحماض الدهنية المتعددة غير المشبعة، وهذا يزداد عندما يكون الحيوان هزيلًا.(Demeyer et Doreau,1999).

جدول 3: المحتويات الدهنية للحوم مختلفة (Normand et al,2005)

الحيوان	الدهون (الوزن الصافي%)
عجل	**2 إلى 15**
ضأن	**9 إلى 25**
ماشية كبيرة	**2 إلى 12**

2.3.2.جودة الدهون:

كلما قل حجم اللحوم كلما زادت نسبة الأحماض الدهنية غير المشبعة ونسبة الأحماض الدهنية الأساسية ، وهناك ثلاث عائلات من الأحماض الدهنية في الطعام:

1-الأحماض الدهنية المشبعة .

2-الأحماض الدهنية الأحادية غير المشبعة .

3-الأحماض الدهنية المتعددة غير المشبعة .

جدول4: تركيب الاحماض الدهنية بالنسبة المئوية لكل 120 غرام من اللحم (Dmeyer et al,1999)

الاحماض الدهنية الغير المشبعة (AGS)	**43**
الاحماض الدهنية الاحادية الغير مشبعة (AGMI)	**48**
الاحماض الدهنية المتعددة غير مشبعة (AGDI)	**9**

3.3.2الأحماض الدهنية المتعددة غير المشبعة:

تتكون من عائلتين من الأحماض الدهنية الأساسية التي يجب أن تتواجد في الغذاء :

·أوميغا 6:

الغالب هو حمض اللينوليك ، الذي يوجد بشكل خاص في زيوت عباد الشمس أو في الصويا بكميات أقل ، وبعض أنواع السمن النباتي ودهون اللحوم الحمراء.

·أوميغا 3:

الغالب هو ألفا لينوليك الموجود في زيوت بذور اللفت وزيوت فول الصويا بكميات أقل وكذلك في زيوت السمك.نظامنا الغذائي منخفض جدًا في أوميغا 3 مقارنةً بتناولنا للأوميغا 6 .(Gandermer,1998).

3-المعادن والفيتامينات:

1.3الحديد:

لحم الماشية على وجه الخصوص هو أيضًا مصدر للحديد الهيم (3مغ/ 100 غرام) ، ثلاث (3) مرات أكبر من لحم الدجاج (1.3 مغ / 100غرام) ، ويمتص الحديد الهيم بنسبة 5 إلى 6 مرات (20 إلى 25٪) أكثر من غيره الحديد من النباتات. يستخدم الحديد في تركيب الهيموجلوبين وبالتالي يلعب أدوارًا مختلفة: في وظيفة الأكسفوريك (نقل الأكسجين) ، نقل الأكسجين إلى ميوغلوبين العضلات ، والتنفس الخلوي .(Médart, 2005) اللحوم مصدر للحديد (2.2-2.7 ملغ / 100 غ لقطع اللحم .5-7 ملغ / 100 غ

لمخلفاتها) من حديد الهيم (٪75-55 من إجمالي الحديد) .(Bauchart et al ,2008).

جدول5: مستويات الحديد في العضلات في مختلف الأنواع (ميكرو غرام / غرام وزن طازج) (Bourre,2011)

اللحم	العضلات	الحديد الكلي	حديد غيرالهيم	حديد الهيم
لحم ضان	**16**	**47**	**9**	**4**
لحم بقر	**26**	**19**	**16**	**2**

2.3.الزنك:

اللحوم هي أيضًا غذاء أساسي لضمان كمية كافية من الزنك والسيلينيوم. مكون من مكونات الإنزيمات ويشارك في التركيب الحيوي لهرمونات معينة. يتراوح محتوى الزنك في اللحوم من 2.5-7.0 مغ/ 100 غرام و10-14 ميكروغرام / 100 غرام .(Bauchart et al ,2008).

3.3.السيلينيوم:

يعد لحم البقر أيضًا أحد الأطعمة التي تحتوي على معظم السيلينيوم (حوالي10 ميكروغرام/ 100 غرام).

4.3.الفيتامينات:

لحوم المجرات هي مصدر مهم لفيتامينات المجموعة ب (ب 1 ، ب 2 ، ب 6، ب 12) ، وخاصة فيتامينات ب 6 و ب 12 ، ويلعب هذان الفيتامينيندورًاوقائيًا في تطور أمراض القلب والأوعية الدموية (Medale , 2005).

4.الصفات الحسية للحوم البقر:

1.4اللون:

تحتوي العضلات على ثلاثة أنواع من الألياف العضلية: الألياف الحمراء، الغنية بالميوجلوبين ، الموجودة

في العضلات المسؤولة عن الحركات الطويلة والبطيئة (المشي والتوازن) ،والألياف البيضاء التي تفتقر إلى الميوجلوبين الموجودة في العضلات المسؤولة عن الحركات المفاجئة والسريعة. وأخيراً الألياف الوسيطة التي تضمن التحمل العضلي. يرجع اللون الأحمر لألياف العضلات بشكل أساسي إلى الميوجلوبين ، وهو صبغة يتمثل دورها في نقل الأكسجين داخل الخلية العضلية. إذا نزفت الحيوانات بشكل صحيح بعد الذبح ،فإن الهيموجلوبين (الصبغة المسؤولة عن اللون الأحمر للدم) لها تأثيرضئيل للغاية على لون العضلات. تختلف شدة لون العضلات حسب النوع،الجنس،العمر ،مستوى ونوع النشاط البدني للحيوان (Touraille, 1994).الميوغلوبين هو كروموبروتين يتكون من مجموعة الهيم:الهيم والبروتين: غلوبين. يعتمد لون اللحم أيضًا على تحمض العضلات في الساعات التي تلي الذبح ، يتغير الأس الهيدروجيني (مقياس الحموضة) للعضلات من متعادل إلى حمضي قليلاً (حوالي 5.5 إلى 5.7). يتسبب التحمض في شد ألياف العضلات وأيضًا تغيير في الشكل الكيميائي للميوجلوبين.هذا التغيير في الرقم الهيدروجيني. وهو أمر مفيد لحفظ اللحوم ، ويتطلب حوالي 48 ساعة للحيوانات الكبيرة. إذا تعرض الحيوان لظروف مرهقة قبل الموت مباشرة (الهروب ، الخوف ،الألم) ، فإن مخزونه من الجليكوجين (السكر الموجود في العضلات والذي يتحول إلى حمض اللاكتيك بعد الموت) لن يكون كافياً. سيكون لون اللحم حينئذٍ غامقًا جدًا.

2.4.الرقة:

دورها مهم جدا في تقدير اللحوم. وهي تختلف من لحم إلى آخر.بنيتا النسيج العضلي المسؤولان عن الرقة هما النسيج الضام من جهة والألياف العضلية من جهة أخرى.

3.4.النكهة:

اللحوم النيئة لها نكهة غير واضحة للغاية بسبب محتواها من الأملاح المعدنية والمواد التي تعطيها نكهة مميزة بعد التسخين.المركبات المسؤولة عن نكهة اللحوم هي نفسها إلى حد كبيرمن نوع حيواني إلى آخر.تأتي هذه المركبات في شكلين: متطاير وغير متطاير.

- المركبات المتطايرة: المسؤولة عن الرائحة
- المركبات غير المتطايرة: المسؤولة عن الطعم.

4.4.العصارة:

يعود سبب العصارة إلى إطلاق الماء عن طريق المضغ ، ثم إلى تحفيز إفراز اللعاب بالدهون (Monine, 1991). ترتبط هذه العصارة بعامل احتباس الماء في العضلات. يختلف محتوى الماء عكسياً إلى محتوى الدهون من عضلة إلى أخرى. هذه القدرة على الاحتفاظ بالمياه مرتبطة بدرجة حموضة العضلات (اللحوم ذات الرقم الهيدروجيني المنخفض للغاية تميل إلى فقد الماء وتصبح جافة ، واللحوم ذات الرقم الهيدروجيني المرتفع لديها احتباس جيد للماء وبالتالي زيادةالعصارة.(Touraille, 1994).

5.الجودة التكنولوجية للحوم البقر:

تمثل الخصائص التكنولوجية ملائمة اللحوم للحفظ والمعالجة.(Monine, 1991).. الصفات التكنولوجية تميز مدى ملائمة اللحوم للحفظ والمعالجة.على الرغم من أن الأس الهيدروجيني ليس في حد ذاته جودة تكنولوجية ،ولكنه خاصية كيميائية ، فإن تطوره بعد الذبح يحدد بشكل كبيرقدرات حفظ ومعالجة اللحوم. لهذا السبب ، من المعتاد تصنيفه مع الصفات التكنولوجية. حيث أن لها أيضًا تأثيرًا على الصفات الحسية ، خاصة على اللون .تقيس قدرة احتباس الماء قدرة اللحم على الاحتفاظ بالماء الذي يحتوي عليه ، أثناء التخزين والطهي ، أو حتى امتصاص الماء في بعض التحولات.يزداد مع الرقم الهيدروجيني ، بسبب تأثيرات هذا الأخير على التنظيم المكاني لشبكة الليف العضلي فهي تؤثر على مظهر اللحوم وقابليتها للتخزين ، خاصة عند بيعها في صورة معلبة ، وعلى رقة اللحوم المطبوخة .يتم تحديد مدى ملائمة التخزين عن طريق التبريد بشكل أساسي بواسطة الرقم الهيدروجيني. تعتبر اللحوم التي تحتوي على درجة حموضة أكبرمن 6 عمومًا غير مناسبة لطريقة الحفظ هذه. في الواقع ، إن انخفاض مستوى الكربوهيدرات في اللحوم ذات الرقم الهيدروجيني المرتفع يعززتحلل البروتينات بواسطة الكائنات الحية الدقيقة ، مما يؤدي إلى التطور السريع

للروائح الكريهة

(Gill et Newton 1981).

1.5.القدرة على تخزين الماء:

قدرة اللحم على الاحتفاظ بقوة بمائه النقي أو الماء المضاف عند استخدام أي قوة.(Hamm, 1986). من الضروري مراعاة أهمية لهذه الخاصية لأنها تؤثر على ربحية قطاع المعالجة والأهم من ذلك على الصفات الحسية للحوم. بالإضافة إلى ذلك ،يتم أخذ هذه الخاصية في الاعتبار من قبل المستهلك كمعيار للجودة.

2.5.الأس الهيدروجيني:

يُصنف الرقم الهيدروجيني عادةً كمعامل للخصائص التكنولوجية لأنه يؤثر بطريقة مهمة جدًا على القدرة على حفظ اللحوم وتحويلها .(Hofmann ,1988 ; Bruce et Ball ,1990). قيمة الأس الهيدروجيني في العضلة في الجسم الحي قريبة من 7 في غضون ساعات بعد الذبح ، لوحظ انخفاض في الرقم الهيدروجيني داخل الأنسجة العضلية مرتبط بتراكم حمض اللاكتيك الناتج عن تحلل الجليكوجين العضلي. عندما يتم استنفاد مخازن الجليكوجين ، يتم ملاحظة استقرار درجة الحموضة. إنه الرقم الهيدروجيني النهائي الذي تقترب قيمته من 5.5.

القيمة النهائية المحققة لها تأثير قوي جدا على الحفاظ على اللحوم وبالتالي ، على سبيل المثال ، فإن الرقم الهيدروجيني المرتفع ، الأكبر من 6 ، يعزز تطوير الكائنات الحية الدقيقة المتغيرة المسؤولة عن تغيير طعم ورائحة اللحوم ، ولكن أيضا الكائنات الحية الدقيقة المسببة للأمراض.(Monine ,1991).

6.سلالات أبقار اللحم. (Brougg2017.Vache mère Suisse)

SIMMENTAL سلالة سيمونتال أصلها: سويسرا ارتفاع الغارب عند الأبقارمن 136 – 144 سم وزن البقرة 650–850 كغ إرتفاع الغارب عند الثيران 144 – 152 سم وزن الثيران 900 – 1200 كغ الوزن عند الولادة 39–44 كغ الزيادة اليومية 1200 – 1500 غ العمر عند أول ولادة 27 – 31 شهرا لون أحمر مبرقش على خلفية بيضاء ، سلالة مختلطة ، أداء الحليب جيد ، حسن إستخدام العلف الخشن ، سلالة مزدوجة الغرض (سلالة لحوم عالمية)	LUING سلالة لوينج أصلها: الساحل الغربي لإسكتلندا ارتفاع الغارب عند الأبقار 120–130 سم وزن البقرة 500–650 كغ ارتفاع الغارب عند الثيران 135 – 140 سم وزن الثيران 900 – 1200 كغ الوزن عند الولادة 33 – 36 كغ الزيادة اليومية 1050 – 1350 غ العمر عند أول ولادة 24 – 30 شهر معطف عادي ، أحمر عادة ، سلالة مختلطة ، صغير إلى متوسط الحجم ، ولادة سهلة ، مهارات الأمومة الجيدة

CHAROLAI سلالة الشارولیز

أصلها: شرق فرنسا

ارتفاع الغارب عند الأبقار 135 – 145 سم

وزن البقرة 700–900 كغ

إرتفاع الغارب عند الثيران 145 – 155 سم

وزن الثيران 1000 – 1300 كغ

الوزن عند الولادة 42–48 كغ

الزيادة اليومية 1150 – 1600 غ

العمر عند الولادة الأولى 29 – 33 شهرًا

معطف أبيض أو كريمي ، سلالة مختلطة ، شكل كبير ،حسن استخدام العلف ، الجهاز العضلي المتطور

سلالة الأنجس ANGUS

أصلها: شمال شرق إستكلندا

ارتفاع الغارب عند الأبقار 126 – 136 سم

وزن البقرة 550–750 كجم

الارتفاع الغارب عند الثيران 136 – 146 سم

وزن الثيران 850 – 1200 كجم

الوزن عند الولادة 34 – 39 كجم

الزيادة اليومية 1100 – 1450 جم

العمر عند أول ولادة 23 – 26 شهر

معطف أسود أو أحمر مأخوذ بشكل طبيعي ، قدرات الأمومة الجيدة (الولادة السهلة ، أداء الألبان الجيد) ، إنتاجية عالية من اللحوم وجودة لحوم جيدة ، نظام غذائي يعتمد على العشب

BLONDE D'AQUITAINE سلالة شقراء الأكتين

أصلها : جنوب غرب فرنسا

ارتفاع الغارب عند الأبقار 140 – 150 سم

وزن البقرة 750 – 950 كغ

ارتفاع الغارب عند الثيران 148 – 156 سم

وزن الثيران 1000 – 1400 كغ

الوزن عند الولادة 40–48 كغ

الزيادة يومية 1050 – 1450 غ

العمر عند الولادة الأولى 29 – 33 شهرًا

معطف أشقر ، سلالة مختلطة ، شكل كبير ، ، ولادة سهلة ، إنتاجية عالية من اللحوم

DEXTER سلالة دكستر

أصلها: إيرلند

ارتفاع الغارب عند الأبقار 96 – 104 سم

وزن البقرة 300 – 400 كغ

ارتفاع الغارب عند الثيران 106–114 سم

وزن الثيران 400–600 كغ

الوزن عند الولادة 19 – 24 كغ

الزيادة اليومية 450–600 جم

العمر عند أول ولادة 23 – 26 شهر

معطف عادي أسود أو أحمر ، تولد مبكرا ، شكل صغير ، ولادة سهلة ، قوي ، إنتاج حليب جيد

AUBRAC سلالة أوبراك

أصلها : فرنسا

ارتفاع الغارب عند الأبقار 126 – 134 سم

وزن البقرة 550–700 كجم

ارتفاع الغارب عند الثيران 136 – 144 سم

وزن الثيران 800–1100 كجم

الوزن عند الولادة 38–43 كجم

الزيادة اليومية 1100 – 1400 جم

العمر عند أول ولادة 28 – 34 شهر

معطف بني فاتح ، سلالة مختلطة، قدرات أمومية جيدة (ولادة سهلة ، وأداء حليب جيد ، (الاستخدام الجيد للعلف الخشن

RACE BRUNE سلالة بني

أصلها: وسط سويسرا

ارتفاع الغارب عند الأبقار 130 – 142 سم

وزن البقرة 600–750 كغ

ارتفاع الغارب عند الثيران 140 – 152 سم

وزن الثيران 800 – 1000 كغ

الوزن عند الولادة 38–43 كغ

مكاسب يومية 1150 – 1500 غ

العمر عند أول ولادة 28 – 32 شهرا

معطف بني فاتح ، سلالة مختلطة ، شكل كبير ، قدرات الأمومة الجيدة (الخصوبة ، والأداء الجيد لمنتجات الألبان) ، ولادة سهلة ، سلالة مزدوجة الإنتاج

GALLOWAY سلالة جالواي

أصلها: جنوب غرب إسكتلندا

ارتفاع الغارب عند الأبقار 114 – 122 سم

وزن البقرة 450–600 كغ

ارتفاع الغارب عند الثيران 124–132 سم

وزن الثيران 600–800 كغ

الوزن عند الولادة 25 – 30 كغ

الزيادة اليومية من 500 – 750 غ

العمر عند الولادة الأولى 33 – 37 شهرًا

بشكل طبيعي بدون قرون ، معطف (أسود ، دون ، مربوط ، أبيض ، صلب ، أحمر) ، سلالة مختلطة ، صغير إلى متوسط الحجم ، ريفي ، مهارات الأمومة الجيدة

EVOLENARDE سلالة إيفولينارد

أصلها: سويسرا

ارتفاع الكاهل عند الأبقار 115 – 125 سم

وزن البقرة 400–600 كغ

ارتفاع عند ذبل الثيران 120–130 سم

وزن الثيران 500–700 كغ

الوزن عند الولادة 27 كغ

الزيادة اليومية

العمر عند أول ولادة 26 – 32 شهرا

معطف أحمر ، ونادرا ما يكون أسود مع أسطح بيضاء ، تولد مبكرا ، صغير إلى متوسط الحجم ، يتكيف مع الجبال ، قوي ، أداء جيد لمنتجات الألبان ، وإنتاج جيد للحوم

RACE GRISE سلالة رمادية

أصلها: سويسرا وشمال وجنوب تيرول

ارتفاع الغارب عند الأبقار 119–130 سم

وزن البقرة 450–650 كغ

ارتفاع الغارب عند الثيران 130 – 141 سم

وزن الثيران 600 – 1000 كغ

الوزن عند الولادة 35–40 كغ

الزيادة اليومية 1100 – 1400 غ

العمر عند أول ولادة 27 – 31 شهر

معطف رمادي متغير (رمادي ، رمادي فضي) ، سلالة مختلطة ، صغير إلى متوسط الحجم • قدرات الأمومة الجيدة (الولادة السهلة ، أداء الألبان الجيد) • القدرة على التكيف الجيد ، مزدوجة الإنتاج

LIMOUSINE سلالة ليموزين

أصلها: جنوب غرب فرنسا

ارتفاع الغارب عند الأبقار 130 – 141 سم

وزن البقرة 600–800 كغ

ارتفاع الغارب عند الثيران 140 – 155 سم

وزن الثيران 900 – 1200 كغ

الوزن عند الولادة 38–43 كغ

الزيادة اليومية 1100 – 1400 غ

العمر عند أول ولادة 27 – 30 شهر

معطف أحمر ، سلالة مختلطة ، مهارات جيدة للأمهات (ولادة سهلة) ، إنتاجية عالية من اللحوم

HIGHLAND CATTLE سلالةهينلاند كاتل

أصلها: شمال إسكتلندا

ارتفاع الغارب عند الأبقار 112 – 120 سم

وزن البقرة 400–550 كغ

إرتفاعالغارب عند الثيران 120 – 128 سم

وزن الثيران 500–900 كغ

الوزن عند الولادة 22 – 27 كغ

الزيادة اليومية 450–600 غ

العمر عند الولادة الأولى 36 – 41 شهرًا

ألوان معطف مختلفة (أحمر ، أصفر ، أسود ، داكن ، أبيض ورمادي) ، شكل صغير • ولادة سهلة • مهارات الأمومة الجيدة • ريفي ومتساهل

HEREFORD سلالةهارفورد

أصلها: غرب إنجلترا

ارتفاع الغارب عند الأبقار 128 – 136 سم

وزن البقرة 600–800 كغ

ارتفاع الغارب عند الثيران 138 – 146 سم

وزن الثيران 900 – 1200 كغ

الوزن عند الولادة 35–40 كغ

الزيادة اليومية 1000 – 1400 غ

العمر عند أول ولادة 23 – 27 شهر

معطف أحمر ، الرأس ، والعنق ، والساقين ، وشعر الرأس ، والمؤخرة ذات لون أبيض ، تولد مبكرا ، حسن استخدام العلف الخشن ، القدرة على التكيف الجيد

SALERS سلالة سالرز

أصلها: فرنسا

ارتفاع الغارب عند الأبقار 135 – 143 سم

وزن البقرة 600–800 كغ

ارتفاع الغارب عند الثيران 145 – 153 سم

وزن الثيران 900–1100 كغ

الوزن عند الولادة 36 – 39 كغ

الزيادة اليومية 1050 – 1400 غ

العمر عند أول ولادة من 31 إلى 35 شهرًا

المعطف فاتح إلى لون الداكن ، ونادراً ما يكون أسود ، سلالة مختلطة ، شكل كبير ، ولادة سهلة ، أداء الحليب جيد

ZILLERTAL TUX سلالة زيليرتال توكس

أصلها: النمسا

إرتفاع الغارب عند الأبقار 124–132 سم

وزن البقرة 550–650 كغ

إرتفاعالغارب عند الثيران 132 – 140 سم

وزن الثيران 800 – 1000 كغ

الوزن عند الولادة 30 – 38 كغ

الزيادة اليومية

العمر عند أول ولادة 24 – 30 شهرا

معطف أسود أو أحمر بني مع علامات بيضاء ، ولادة سهلة • قوي

PIEMONTESE سلالة بيمونتيس

أصلها: شمال إيطاليا

ارتفاع الغارب عند الأبقار 126 – 134 سم

وزن البقرة 700–850 كغ

ارتفاع الغارب عند الثيران 140 – 150 سم

وزن الثيران 900 – 1200 كغ

الوزن عند الولادة 38 – 42 كغ

الزيادة اليومية 1000 – 1350 غ

العمر عند أول ولادة 26 – 30 شهر

معطف أبيض إلى أبيض رمادي مع لون أغمق للرأس والمؤخرة ، سلالة مختلطة ، الجهاز العضلي متطور ، إنتاجية عالية من اللحوم.

ZEBU (BOS INDICUS) سلالة زيبو

أصلها: الهند والقوقاز

الارتفاع عندالثيران أقل من 120 سم والأبقار أقل من 110 سم مصنفة في فئة الزيبوس القزم. أصول مختلفة وألوان المعطف (بني ، أسود ، أحمروأبيض)

7.بعض الأمراض الأمراض المهمة في التسمين:

1.7.الحموضة (عسر الهضم)

المسبب :

من أهم الأمراض التي تصيب عجول التسمين هو الحموضة "Acidosis" وهو مرض تغذوي ناتج عن خلل في عملية التخمير بحيث يتم إنتاج كمية كبيرة من حامض اللاكتيك والذي لا تقدر المواد الدارئةbuffers في الكرش على معادلته مما يؤدي إلى سحب الماء من الجسم إلى الكرش مؤدياً إلى فقدان كمية كبيرة من الماء في الجسم ومؤدياً إلى ارتفاع الحموضة في الدم وهذا ما يؤدي إلى مشاكل دائمة مثل الدمامل في الكبد، النفاخ التهاب الكرش laminitis, التهاب الصفائح, fungal rumenitis .

إن الحموضة قد تكون حادة وهذا عائد إلى عدم تدرج الحيوانات وتعودها على أكل المركزات مقارنة بالحيوانات التي تم تعويدها، وقد تصيب الحموضة حتى الحيوانات المتعودة على المركزات فيما إذا تم حجز الغذاء وثم تجويع الحيوان ثم تم إطعامه لاحقاً بالمركزات حيث تأكل الحيوانات كميات كبيرة خلال 12-24 بعد ساعات التجويع. وفي هذه الحالة تصبح الحيوانات مكتئبة غير محبة للحركة ضعيفة فاقدة للسوائل dehydrated وقد تظهر العجول وكأنها عمياء وتكون ممتلئة البطن وكرشها منتفخ وتصك أسنانها وتصبح تضرب على بطنها وإسهالها يكون رائحة سيئة، وفي بعض الحالات القاسية فإن الحيوان ينبطح أرضا ولا يقدر على الوقوف ويكون رأسه مائلاً وقد تكون درجة حرارته منخفضة ونبضه ضعيفاً و إن الحيوانات تموت بعد ذلك ، وفي الحيوانات التي تنجو فإن انكماشاً يحدث على الكرش.

إن المرض قد يكون حادَ أو تحت الحاد، وكلاهما يؤدي إلى انخفاض في النمو وإسهالات وانسلاخ في الطبقة الأبثيلية للجهاز الهضمي ودمامل في الكبد. إن حالة الطقس قد تؤدي إلى زيادة الإسهالات خاصة إذا كان الطقس عاصفاً وفي وجود رطوبة وحرارة عالية فيفضل تقديم الطعام ليلاً.

إن عدم خلط الأعلاف بشكل جيد قد يكون مسؤولاً عن إنتاج الحموضة كما أن عدم تنظيف المعالف أو المشارب قد يؤدي إلى تأثر الكمية المأكولة بينما يؤدي إدخال الأيونوفورات (ionophore) إلى عدم تذبذب في الكمية المأكولة.

الأعراض

1- ضعف الإنتاج وعدم انتظام عملية الهضم، حيث تظهر الحموضة نتيجة التهاب الصفائح الحساسة Laminitis. وفي هذه الحالة فإن الكرش قد يتوقف عن العمل مؤدياً إلى زيادة حدة التنفس وتحدث زيادة في نبضات القلب وعدم انتظام درجات الحرارة وعدم مرونة الجلد والتخبط والإغماء والموت.

2- في حالة الأبقار فإن الأبقار تمتنع عن الأكل وقد تبدأ بضرب بطنها وقد تظهر عليها حالات إسهال.

العلاج : هنالك عدة طرق للمعالجة:

* إعطاء طعوم كافية من المضادات الحيوية للتقليل من إنتاج أنواع البكتيريا المنتجة لحامض اللاكتيك.

* تفريغ محتويات الكرش.

* تبليع الحيوان محلول من بايكربونات الصوديوم لتعديل درجة الحموضة.

* حقن العضل بمواد مضادة للهستامين ومواد ستيرويدية.

* تغيير الخلطة المقدمة واستبدالها بخلطة مجربة لم تحدث مشكلات للحيوان سابقاً.

طرق التحكم بهذا المرض

إن طرق منع هذا المرض يتم بإطعام الحيوانات بطريقة منتظمة ومنع تغير العلف بشكل مفاجئ، وفي حالة التغيير المفاجئ فيجب وضع بايكربونات الصوديوم بنسبة 1.5% في الخلطة المركزة للأبقار أو العجول التي تأكل مركزات أكثر من 11 كغ.

كما يجب الحذر من أن تدخل الحيوانات مكان الخلطات المركزة على غفلة أن هذا الدخول يؤدي إلى استهلاك كمية كبيرة من المركز تؤدي إلى حدوث هذا المرض. كما يجب الانتقال من خلطة ضعيفة بالمركز إلى خلطة غنية بالمركز بشكل تدريجي.

2.7.النفاخ Bloat

يقسم النفاخ إلى قسمين: نفاخ التسمين، والنفاخ على المراعي الخضراء والنفاخ المهم للعجول هنا هو النوع الأول .(فيصل البركة، 2008).

1.2.7.نفاخ التسمينFattening Bloat

أ-المسبب :

- استهلاك الأعلاف العالية بمحتواها من المركزات بحيث يؤدي إلى زيادة نمو البكتيريا المنتجة لهلام (Slime) ويتم احتجاز الغاز بهذا الهلام. ولا يقدر الحيوان فسيولوجياً على التخلص من الغازات المتكونة في الكرش بعملية التجشؤ.
- الشراهة المتسببة عن ضعف حركة الكرش.
- تناول الأغذية والأعشاب سريعة التخمر.
- تغيير نوع الغذاء بدون تدريج.

ب-الأعراض

1- انتفاخ في الجزء الأيسر من البطن.

2- يمتد هذا النفاخ إلى الجزء الأيمن من البطن.

3- بروز الشرجProstrusion anus .

4- ضيق في التنفس.

5- زرقة اللسان Cyanosis of Tongue.

6- التخبط Struggling.

7- الموت إذا لم تعالج الحالة.

جـ- العلاج

- تعطى الحيوانات المصابة الشراب الذي يحتوي على المادة المانعة للنفاخ* يمكن إعطاء هذا العلاج بواسطة أنبوب

معوي.

د- الوقاية

مع أنه ليس هناك طريقة لمنع هذا المرض إلا أن زيادة المادة المالئة وخاصة النوع المتوسط يقلل حدوث المرض، ولكن النوعية الممتازة من المادة المالئة البقولية قد تزيد من نسبة حدوثه. إن هذا النفاخ يحدث طوال العام مع أنه قد ينتشر أكثر عندما يكون الطقس رطباَ والحرارة عالية.

يمكن استعمال مبزل خاص (trocar) في حالة الضرورة القصوى وذلك بغرزها في الجهة اليسرى للحيوان وذلك لتفريغ الكرش من الغاز. وفي حالة إصابة عجل عدة مرات بالنفاخ فيجب التخلص منه بشحنه إلى المسلخ وذبحه.

3.7.دمامل الكبد Liver abcess

يصيب بعض العجول المغذاة على نسبة عالية من الحبوب ويؤدي إلى اضطراب في الكمية المأكولة ويمكن الحد من هذا المرض باستعمال معدل منخفض من المضادات الحيوية في العلف كالكلور تتراسايكلينو الأوكسيتتراسايكلينو التايلوزين، كما أن هنالك تحضيرات جاهزة من الأيونوفورات والمضادات الحيوية متوفرة في الأسواق لهذا الغرض.(فيصل البركة، 2008).

4.7.العرج Lameness

يحدث هذا المرض عند انتقال العجول بشكل مفاجئ من تناول الأعشاب والدريس إلى التغذية على المركزات حيث تصاحب الحيوانات علامات مرضية كالعرج وطول الأظلاف.(فيصل البركة،2008).

5.7.الموت المفاجئ للعجول Sudden Death Syndrome

إن موت العجل المسمن يشكل خسارة قوية للمربي، وتعود أسباب الموت المفاجئ لحيوانات التسمين إلى ما يلي:

1-النفاخ

2-التسمم المعوي

3-الحموضة

4-تمزق دمامل الكبد

5-الالتهاب الرئوي

إن من الضروري معرفة أسباب النفوق المفاجئ لتخطيط منع حدوث المرض مرة أخرى.(فيصل البركة، 2008).

6.7.الحصوة urinary calculi

تحدث ترسبات معدنية في مجرى البول وهذه الترسبات قد تعيق وتمنع مرور البول في العجول. إن تجمع البول لمدة طويلة قد يؤدي إلى انفجار المثانة أو الحالب ويؤدي إلى خروج البول إلى داخل البطن وتعود أسباب الترسبات إلى خلل في المعادن وذلك بزيادة الفوسفور ونقص في تناول الماء وإلى Hard water. إن أفضل طريقة لمنع هذه الترسبات هي المحافظة على نسبة جيدة من الكالسيوم : إلى الفوسفور وبنسبة 1:2.

7.7.تعفن الظلف Foot Rot

إن من الضروري إبقاء أرضية الحظيرة جافة ونظيفة وفيما إذا أصيبت الأظلاف فيجب استعمال الزنك ميثونين Zinc methionine في الخلطة واستعمال الكلورتتراسايكلين أو الأوكسيتتراسايكلين.

8.7.الإسهال البقري الفيروسي (BVD)

مرض فيروسي يسبب حمى وإسهالاً ويسبب هذا المرض انسلاخاً في الغشاء المخاطي في الجهاز الهضمي، ينتقل المسبب عبر أكياس العلف والأدوات المستعملة في الإدارة والتغذية كما تنتقل الفيروسات من العجول المصابة عبر اللعاب وسوائل الأنف والعين والمني والبول والروث والدم.

إن هذا المرض حينما يصيب العجول يؤدي إلى تنفس سريع وسيلان أنفي وسيلان دمعي من العينين وإسهال مائي وجفاف وعادة يحدث نفوق بعد عشرة أيام من الإصابة. ليس هنالك علاج لهذا المرض ، ولكن يمكن تطعيم العجول في عمر يوم واحد وحتى ثلاثة أسابيع من العمر، كما يمكن تطعيم العجلات البديلة في عمر 9– 12 شهراً. كما يجب تطعيم الأبقار قبل 3 أسابيع من الحمل.(Brikell et al ,2009)

9.7.التسمم الدموي (عفونة الدم النزفية) (حمى الشحن)

Haemorrhagic Septicemia (H.S) (Shipping Fever)

الجرثومة المسببة لهذا المرض نوع من الباستريلاP.Multocida, P. Homolytica

تعيش هذه الميكروبات طبيعياً على الغشاء المخاطي للمسالك التنفسية ويعتبر هجوم هذه الميكروبات قاسياً إذا ضعفت مقاومة الحيوان. ويمكن السيطرة على هذا المرض بالتحصين سنوياً.

عفونة الدم النزفية تسبب أعراضاً مختلفة مثل الحمى والبرودة والسعال والرشح والضعف والإسهال وزيادة معدل النبض وسرعة التنفس وانخفاض الشهية وظهور بثرات بيضاء White Pustulis وتطور الالتهاب الرئوي وتعفن الدم والنفوق.(فيصل البركة، 2008).

10.7. الالتهاب الرئويPneumonia

يعتبر هذا أخرى، وكمرض رئيسي فإنه يصيب العجول ما بين 8 أسابيع إلى 8 أشهر، و قد يكون السبب جراثيم الباستريلا بعد أن تكون العجول قد أنهكت قواها من بكتيريا الكولستريديا وليس لديها بعد هجوم الكولستريديا مناعة قوية، وقد ينتج أيضا نتيجة تعرض العجول لظروف باردة كتعرضها لتيارات باردة في الحقل حيث يميل الحيوان بعدها إلى الكسل وفقد الشهية وارتفاع الحرارة وسرعة في التنفس وجفاف المخطم.(Assie et al.2001)

يعالج هذا المرض بتوفير حظيرة صحية ذات تهوية جيدة بدون وجود تيارات هوائية باردة، وتستعمل المضادات الحيوية لمعالجة الحيوانات المصابة كما أن المعالجة تتحقق بتقليل عوامل الإجهاد التي يتعرض لها الحيوان، إذ أن تقليل الإجهاد يؤدي إلى الحد من انتشار الأمراض البكتيرية والفيروسية المسببة لهذا المرض(Mounaix et al.2014)

الجـــزء
التطبـــيـــقي

الأهداف:

اختارت الجزائر تحديث الزراعة وتطوير إنتاج اللحوم على نطاق واسع ومكثف. ويشكل الموقع الجغرافي لولاية عين الدفلى تتابعًا بين الشرق والغرب ، والشمال والجنوب ، محتلة بهذا موقعًا جغرافيًا مركزيًا. تمنحها هذه الخاصية موقعًا استراتيجيًا يسمح لها بأن تكون ملتقى بين الساحل ومنطقة المرتفعات وشرق وغرب البلاد. وبالتالي فإن ولاية عين الدفلة غنية بالموارد المائية ويبلغ متوسط درجة الحرارة فيها حوالي 16.5 درجة مئوية على مدار العام ، مما يجعل نجاح إنتاج اللحوم الحمراء ممكنًا ومشروعًا مروجًا ، لهذا وفي هذا السياق قمنا بتعيين في دراستنا الأهداف التالية:

- تصميم نموذج معماري لمسلخ الماشية وإنتاج اللحوم الحمراء.
- زيادة إنتاج اللحوم الحمراء وملء الفراغ.
- تطوير طرق إعادة تدوير واستعمال مخلفات المسالخ.

1.المواد والطرق:

1.1.مواد بناء نموذج معماري:

1.1.1.مواد الرسم:

- قلم رصاص (بمبراة وممحاة) ،
- قلم حبر بسن 0.7 مم ،
- مسطرة متدرجة شفافة.

2.1.1. مواد القطع:

- سكين متعدد الشفرات ،
- مسطرة معدنية للقطع بالقص ،
- حصيرة تقطيع بلاستيكية ذاتية الإصلاح (تقطيع خاص).
- مقص.

3.1.1. مواد التجميع:

- أنبوب غراء خاص بالمواد المستخدمة في النموذج ،
- شريط شفاف وشريط لاصق قابل لإعادة الوضع
- عدد قليل من إبر الخياطة.

4.1.1.المواد النموذجية:

- ألواح فوم وبسماكات مختلفة (1 مم ، 2 مم ، 3 مم).
- مطلوب مواد سميكة لتمثيل جدران المباني السميكة.

الشكل3:بعض الأدوات المستعملة لإنجاز النموذج

2.1 الطرق :

خطوات بناء نموذج معماري:

1.رسم جدران النموذج المعماري:

قمنا أولاً برسم جميع الجدران (الأرضية والجدران الحاملة والسقف) على لوح الأرضية. أعدنا رسم الخطة بالكامل (بما في ذلك الجدران الخارجية) على الورق المقوى. لكن بدون الحواجز الداخلية الموجودة لأننا نعلم أنه يمكننا تفكيكها دون الإضرار بهيكل المبنى. نأخذ الأبعاد مباشرة من خطة الدولة وننقلها إلى لوح الأرضية.

2.قطع جدران النموذج المعماري:

بعد رسم جميع جدران المباني على المواد النموذجية أو الألواح الأرضية أو الورق المقوى المموج ، قمنا بقصها. نستخدم القاطع الذي قطعنا طرفه للتو للحصول على شفرة حادة جدًا وقص أنيق. نقطع الجدران والفتحات على حصيرة القطع البلاستيكية. نستخدم مسطرة معدنية للقطع بشكل مستقيم باستخدام القاطع. إذا استخدمنا المسطرة البلاستيكية الخاصة بنا ، فإننا نجازف بإتلافها عن طريق تقليم الحافة. لذلك عليك

توخي الحذر عند استخدام القاطع.

3.تجميع جدران النموذج المعماري:

هناك عدة طرق لتجميع نموذج معماري:

– من الممكن استخدام الإبر لتجميع جوانب النموذج مؤقتًا. هذا يسمح بإعادة ضبطه وتعديله لاحقًا.

– خلاف ذلك باستخدام الغراء ، سيتم إصلاح النموذج بشكل دائم. يتم اختيار الغراء وفقًا للمادة المستخدمة. في الواقع ، تحتوي بعض المواد مثل الألواح الأرضية على البوليسترين الذي يذوبه الغراء غير المحدد أو لا يلتصق.

الفصل الـثانـي

2.النتائج والمناقشة:

1.تخطيط المسلخ

قبل إنشاء مسلخ ، يجب مراعاة عدة عوامل لضمان التشغيل الفعال.

1.1.اختيار الموقع:

يجب مراعاة النقاط التالية بقدر الإمكان عند اختيار مكان المسلخ:

- يُنصح باختيار موقع مرفوع بالنسبة للأماكن المحيطة لتسهيل تدفق مياه الصرف ومنع تراكم مياه الأمطار حول المسلخ.
- يجب ضمان إمداد كافٍ بالمياه من أجل القيام بالذبح في ظل ظروف صحية.
- يجب ترتيب نظام الصرف الصحي بطريقة تتجنب أي تلوث.
- يجب ضمان الوصول إلى المسلخ عن طريق البر أو السكك الحديدية طوال العام.
- التوصيل بشبكة الكهرباء مرغوب فيه لتجنب إنشاء مولد.
- يجب تطويق الأرض لمنع وصول الحيوانات والأشخاص غير المصرح لهم.
- يجب توفير مساحة كافية للسماح بالتوسع المستقبلي للمرافق إذا لزم الأمر.
- لدرء الطيور والحشرات وما إلى ذلك ، قطع جميع الأشجار والشجيرات في نطاق 20 مترًا من محيط السياج.
- يجب تغطية الأرض المجاورة للمسلخ أو المسلخ بطلاء من الخرسانة أو الإسمنت أو ما شابه ذلك كما يجب أن يكون طريق الوصول. يمكن غرس حشائش في المساحات المفتوحة الأخرى ولكن في هذه الحالة ، يجب قص العشب بانتظام.
- من الضروري اختيار التعرض الجيد فيما يتعلق بالشمس والرياح السائدة.

2.1.ملكية المسلخ:

يختلف النظام القانوني للمجازر من حالة إلى أخرى: بعضها ينتمي إلى القطاع الخاص والبعض الآخر للقطاع العام. يجب أن تتم الموافقة على جميع الخطط من قبل سلطات الولاية أو البلدية ، ويجب أن تتوافق مع أحكام "مدونة الممارسات الصحية للحوم الطازجة" التي وضعتها لجنة الدستور الغذائي التابعة لمنظمة الأغذية والزراعة / نظام إدارة الجودة (QMS) بشأن صحة اللحوم.

3.1.الأشخاص:

يجب أن يعمل في جميع المسالخ والمجازر موظفين دائمين ، مع حق الوصول إلى المباني. يعد تكوين طاقم عمل دائم ضروريًا للنظافة.

4.1.**حظيرة لاستقبال الحيوانات:**

تم إضافة منطقة انتظار للمسلخ تتسع لعدد من الحيوانات مساو لما يقوم به المسلخ في يوم ونصف. بعد حركات كبيرة في كثير من الأحيان ، يجب أن تكون الحيوانات قادرة على الراحة قبل الذبح ، إذا كان المرء لا يريد الإضرار بجودة اللحوم. يجب على العاملين معاملة الحيوانات بلطف وعدم ضربها بأي ذريعة على الإطلاق.

تم تزويد الحظيرة بمياه الشرب ومصممة لإيواء ما يقرب من 100 رأسًا من الماشية. و من الضروري توفير حاوية على الأقل للحيوانات المريضة أو المشتبه بها. كما تم توفير المرافق اللازمة لفحص ما قبل الذبح. تم تغطية أرضية الحظيرة بمواد مانعة للتسرب وسيكون لها منحدر يؤدي إلى فتح المزاريب لتسهيل عملية الغسيل. بين الحظيرة والمسلخ تم ترك شريط لا يقل عن 10 أمتار ، حيث تم وضع ممر للماشية عرضه 1 مترضيقًا بدرجة كافية بحيث لا يتمكن الحيوان من الدوران قدر الإمكان ، تم تغطية الحظيرة بسقف خفيف لحماية الحيوانات من أشعة الشمس والمطر.

الشكل4: حظيرة استقبال الحيوانات (حسين الزيود، 2014)

5.1.موقف السيارات: تم وضع موقف للسيارات الخاصة بالموظفين والإدارة تتسع ل 6 أو 8 سيارات بالقرب من المدخل الرئيسي للمسلخ.

الشكل5: موقف السيارات

6.1.الفصل بين العمليات النظيفة والمتسخة:

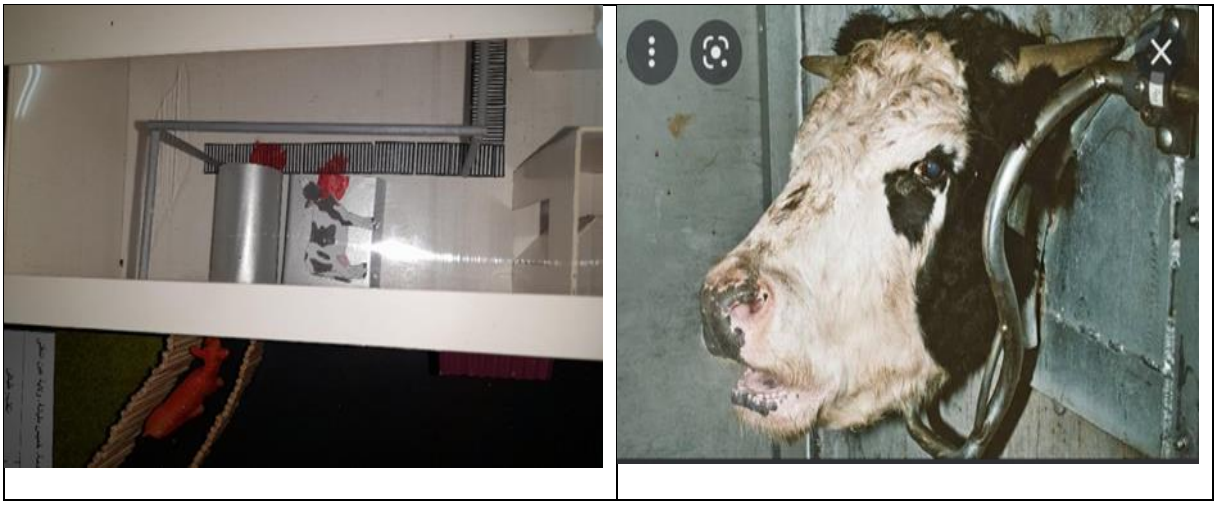
لتجنب تلوث الذبائح والمخلفات الصالحة للأكل ، من الضروري فصل العمليات النظيفة عن العمليات غير

النظيفة. إذا كانت حضائر الانتظار دائمًا نظيفة ، ستكون الحيوانات خالية من التلوث قدر الإمكان عند مدخل المسلخ. يجب أن تكون منطقة الذبح والنزيف هي المكان الوحيد في المسلخ حيث تكون الذبيحة ملامسة للأرضية. يجب أن تنحدر هذه الأرضية ، التي تظل نظيفة دائمًا نحو قناة مفتوحة تؤدي مباشرة إلى خزان دم مدفون.

7.1.منطقة ذبح الماشية:

بعد الذبح يتم رفع الحيوان إلى السكة حيث ينزف، بمجرد إزالة الرأس يتم إحضار الجثة إلى قاعة الذبح بواسطة جسر الرافعة وتعلق في حامل . يتم قطع القدمين ووضعها في دلاء أو عربات يد ونقلها إلى غرفة الحجز، ويتم سلخ الحيوان جزئيًا. ثم يتم ربط الأطراف الخلفية بخطافات ويتم وضع الذبيحة في وضع شبه عمودي باستخدام شريط للساق متصل برافعة. بعد أن يتم الانتهاء من السلخ يوضع الجلد في المنصة المتصلة مع غرفة توزيع الجلود. يجب الحرص على عدم إتلاف الجلد أثناء السلخ.

الشكل6: مكان ذبح الماشية



ثم يتم إزالة المعدة والأمعاء ووضعها على طاولة الفحص. بعد الفحص ، يتم إلقاء هذه الأعضاء في مجرى موصول مع باب مصيدة مثبت في الحائط. يتم تعليق المخلفات الصالحة للأكل (فضلات الذبائح الحمراء) على قضيب علوي في غرفة المعالجة.

يتم إلقاء الفضلات في براميل ونقلها على الفور إلى غرفة منفصلة لتجنب التلوث ، من المستحسن تحديد موقع هذه الغرفة خارج المبنى وتزويدها بباب واحد ، والذي سيتم قفله حتى يتم إخلاء الفضلات في حفرة مخصصة لهذا الغرض.

8.1.مكان ذبح الحيوانات الصغيرة:

تم وضع غرفة في المسلخ مخصصة للحيوانات الصغيرة ، والتي ستعامل بنفس الطريقة التي تعامل بها الماشية. بمجرد أن يذبح الحيوان ، يرفع من رجليه الخلفيتين ويتدلى حتى ينزف. من المحتمل الاستغناء عن الرافعة. بعد النزف يتم إحضار الجثة بواسطة سكة علوية إلى قاعة الذبح ، حيث يتم وضعها على رف السلخ ، وبعد ذلك يتم نقل الجلد إلى مخزن الجلود. تتم إزالة الأمعاء ووضعها في دلو ونقلها إلى غرفة المعالجة والتخزين.

9.1.غرفة معالجة الجلود الكبيرة والصغيرة:

يتم غسل وتنظيف الجلود في غرفة خاصة، ثم تتم المعالجات اللاحقة في مكان آخر غير المسلخ.

الشكل7: غرفة معالجة الجلود

10.1.غرفة معالجة المعدة والأمعاء:

يجب توصيل غرفة المعالجة بقاعة الذبح بواسطة مجرى يمر عبر الجدار الفاصل. يجب أن تتواصل الغرفتان فقط من خلال هذا الباب. تكون الأرض غير منفذة ومنحدرة نحو الأخاديد المفتوحة. تكون الجدران قابلة للغسل وتكون أسطح الطاولات من الفولاذ المقاوم للصدأ قدر الإمكان. يجوز السماح باستخدام الألواح المعدنية ، لكن يجب استبعاد الطاولات الخشبية. بعد فصل البطون والأمعاء ، تتم معالجتها على طاولات منفصلة. يتم تفريغ المعدة و الأمعاء وتفريغ المحتويات في عربة نقل موجودة في غرفة مجاورة لتنقل بدورها إلى مكان إعادة تدوير الفضلات. تُغسل المعدة بعد ذلك في ماء بارد في حوض وتعلق حتى تجف. تتم المعالجة اللاحقة في مكان آخر غير المسلخ.

توضع المنتجات المشبوهة أو المحجوزة في براميل وتنقل إلى غرفة خاصة.

الشكل8: غرفة معالجة المخلفات الصالحة للأكل(المعدة والأمعاء)

11.1.جمع الدم وتجفيفه لانتاج السماد لاستعماله في أغراض أخرى:

يجب عدم دخول كميات كبيرة من الدم من منطقة الذبح والنزيف في المسلخ إلى المجاري الرئيسية ومكان التنقية لتجنب مخاطرالتلوث. يجب جمع جميع النفايات السائلة من منطقة الذبح والنزيف في خزان تحت الأرض خارج المبنى بغطاء محكم وقابل للنزع. ثم يجفف الدم لتصنيع سماد الدم الذي يستعمل بدوره في

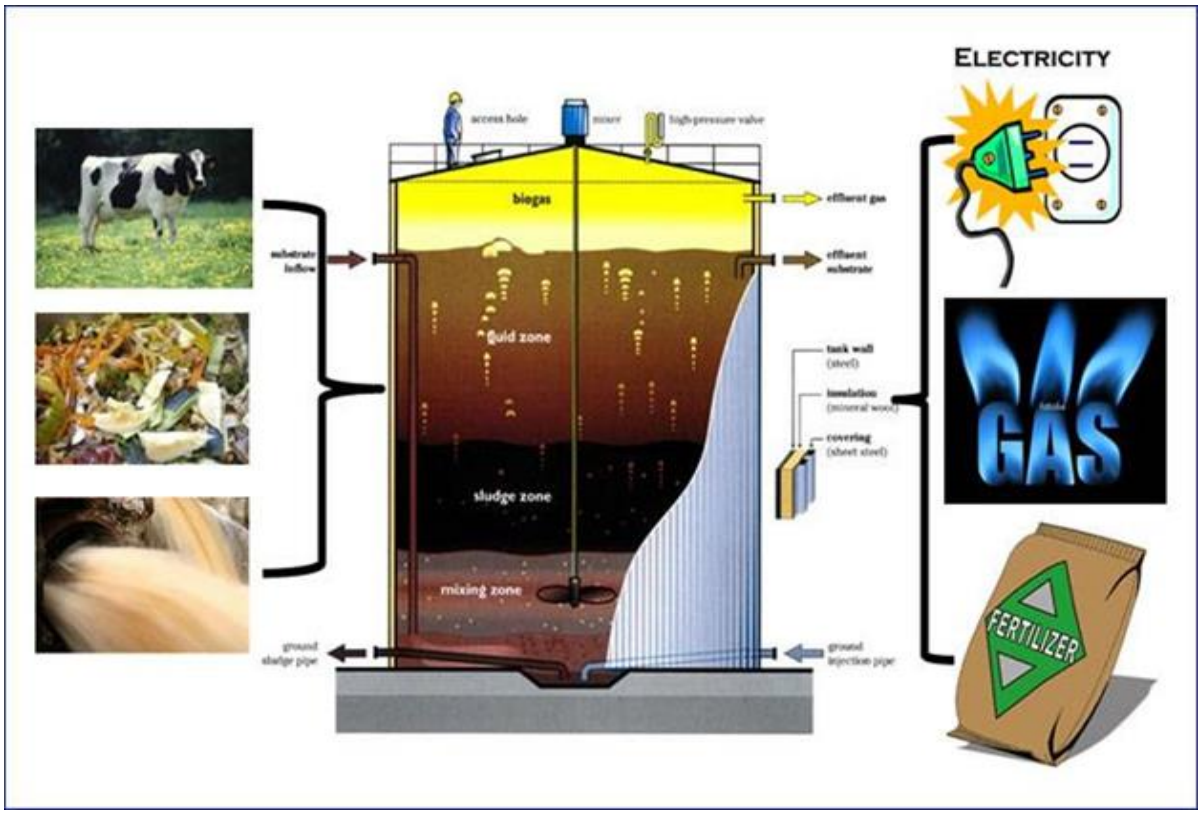
صناعات أخرى كتغذية الأسماك.

الشكل9: مكان جمع الدم وتجفيفه

12.1.مكان معالجة المخلفات غير الصالحة للأكل واللحوم المحجوزة:

الطريقة الأكثر ملاءمة للتخلص من المنتجات الثانوية غير الصالحة للأكل واللحوم المضبوطة في المسلخ هي وضعها في حفرة. يجب أن يتم تجهيز كل مسلخ بحفر خرسانية بأغطية محكمة الغلق. يجب إخلاء المخلفات في نفس يوم الذبح. سيتحلل معظمها ببطء داخل الحفرة ليتم إنتاج الوقود الحيوي وبالتالي استعمال هذه المخلفات لفائدة المسلخ.

الشكل10: مكان معالجة المخلفات غير الصالحة للأكل(إنتاج الغاز الحيوي)



13.1.المجاري:

في المباني الأخرى للمسلخ حيث يتم استخدام المياه الجارية أثناء الذبح وفي الأماكن التي يجب فيها غسل الأرضيات بشكل دوري ، يجب أن يكون للأخير منحدر كافٍ بحيث يمكن أن تتدفق المياه والنفايات السائلة في قنوات مفتوحة تمتد على طول الجدران. يتم ربط جميع هذه القنوات بمجاري مركزية تؤدي إلى خزان ترسيب. سيتم نقل النفايات السائلة من هذا الخزان إلى حوض التبخر حيث سيتم تحللها بفعل البكتيريا في غضون 20 إلى 30 يومًا.يجب تنظيف جميع المصارف الداخلية والخارجية يوميًا.

الشكل11: مجاري المياه والنفايات السائلة

14.1.شبكات:

يجب فحص الأخاديد المفتوحة حيث تمر عبر جدران المسلخ. يجب تركيب هذه الشبكات بطريقة يمكن إزالتها بسهولة لتنظيفها. دورها هو منع وصول القوارض إلى المسلخ. في نهاية كل يوم عمل ، يتحقق الموظف من أن جميع الشبكات في مكانها وأن أبواب المسلخ مغلقة بشكل صحيح.

15.1.إمدادات مياه كافية:

في كثير من الحالات سيكون توفير المياه الكافية هو المشكلة الرئيسية عند بناء المسالخ في الريف أو في البلديات الصغيرة. تختلف جودة المياه أيضًا حسب الموقع وقد تحتاج إلى تصفيتها أو معالجتها بالكلور. في أجزاء المسلخ حيث تتم معالجة الذبائح والمخلفات الصالحة للأكل من المهم استخدام مياه الشرب فقط. يتم أيضًا غسلالأدوات الملامسة للحوم بمياه الشرب ويجب تعقيم جميع الأدوات بعد كل يوم عمل.

في حالة عدم وجود كمية كافية من مياه الشرب ، يجب تركيب دائرة مياه مزدوجة ، وحفظ مياه الشرب للجثث والمخلفات الصالحة للأكل ، والمياه غير الصالحة للشرب لري المواشي وغسيل الجلود وغيرها من الاستخدامات.

إذا لم يكن من الممكن الحصول على مياه الشرب ، فقد يكون من الأفضل الذبح "الجاف" لتجنب أي تلامس بين الماء واللحوم. يجب توخي الحذر الشديد للتأكد من أن اللحم غير ملوث بأوساخ الجلد أو الدم أو محتويات الأحشاء.

من الأفضل استخدام المياه الجوفية الآتية من الآبار الارتوازية أو العميقة ، ولكن غالبًا ما يتعين استخدام المياه من البحيرات والأنهار.

إذا كان ضغط الأنابيب العامة منخفضًا جدًا ، فيجب بناء برج مياه مرتفع بدرجة كافية بسعة مناسبة. يجب أن يكون الخزان قادرًا على الامتلاء أثناء الليل. إذا كان من المستحيل إحضار الماء إلى الارتفاع المطلوب ، فيتم تركيب صهريج تحت الأرض مزود بمضخة ترسل المياه إلى الخزان.

الشكل12: خزان المياه

2. تصميم وبناء المسالخ:

من المستحيل ذكر جميع المواد التي يمكن استخدامها ووصف جميع طرق البناء المسموح بها. يجب أن نقتصر على تقديم بعض الأمثلة والاقتراحات.

1.2.مواد بناء:

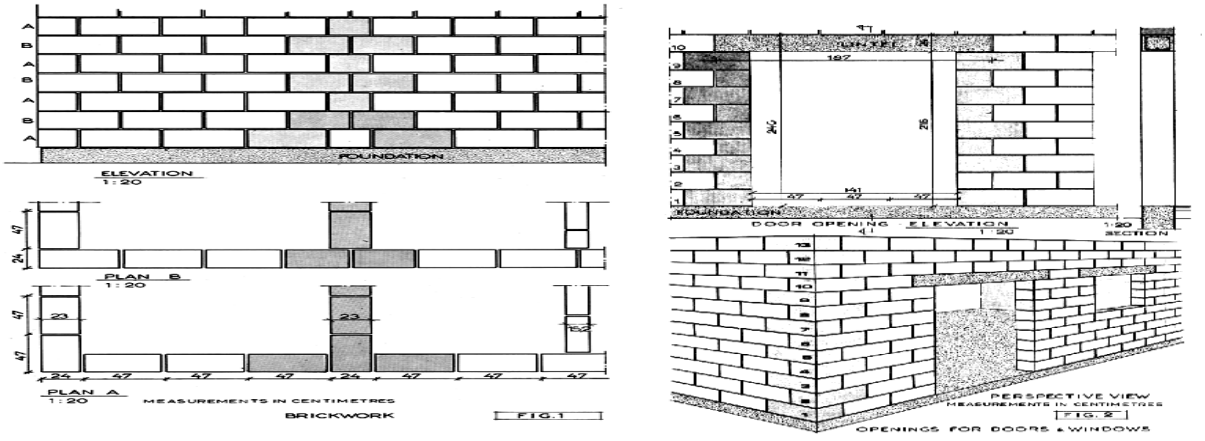
الأسمنت البورتلاندي متوفر في أي مكان تقريبًا. الأساسات والأرضيات يجب أن تكون خرسانيةتتطلب النظافة، الأرضيات غير منفذة للماء والمجاري والأرضيات المقاومة للقوارض. لتسهيل صيانة الأرضيات يجب منحها سطحًا أملسًا ، ومع ذلك لا ينبغي أن يكون زلقًا. يتم إنشاء منحدر موجه نحو قنوات الصرف الصحي.

لبناء الجدران ، يجب اختيار الكتل الخرسانية بالأبعاد الموضحة في الشكل 9 يتم ربط الكتل بالملاط وتكون

الأسطح الداخلية مقاومة للماء بطبقة ناعمة . يتم تغطية سطح الأرضية والجدار.

(http://www.fao.org/home/ar)

الشكل13: المواد المستعملة للبناء



لكي يتمكن المسلخ من العمل في جميع الأوقات يجب أن يكون للمسلخ سقف يحميه من الشمس والمطر. يمكن أن يكون إطار هذا السقف مصنوعًا من الخشب أو الفولاذ. إذا تم استخدام الخشب فيكون من الضروري معالجته في أي مكان قد يتضرر فيه من النمل الأبيض أو الحفار. بالنسبة للغطاء هناك خيار بين صفائح الألمنيوم المموجة ، وصفائح الحديد المموجة. وتجدر الإشارة إلى أن الصاج المموج معرض للتآكل خاصة عندما يكون المسلخ بالقرب من البحر.

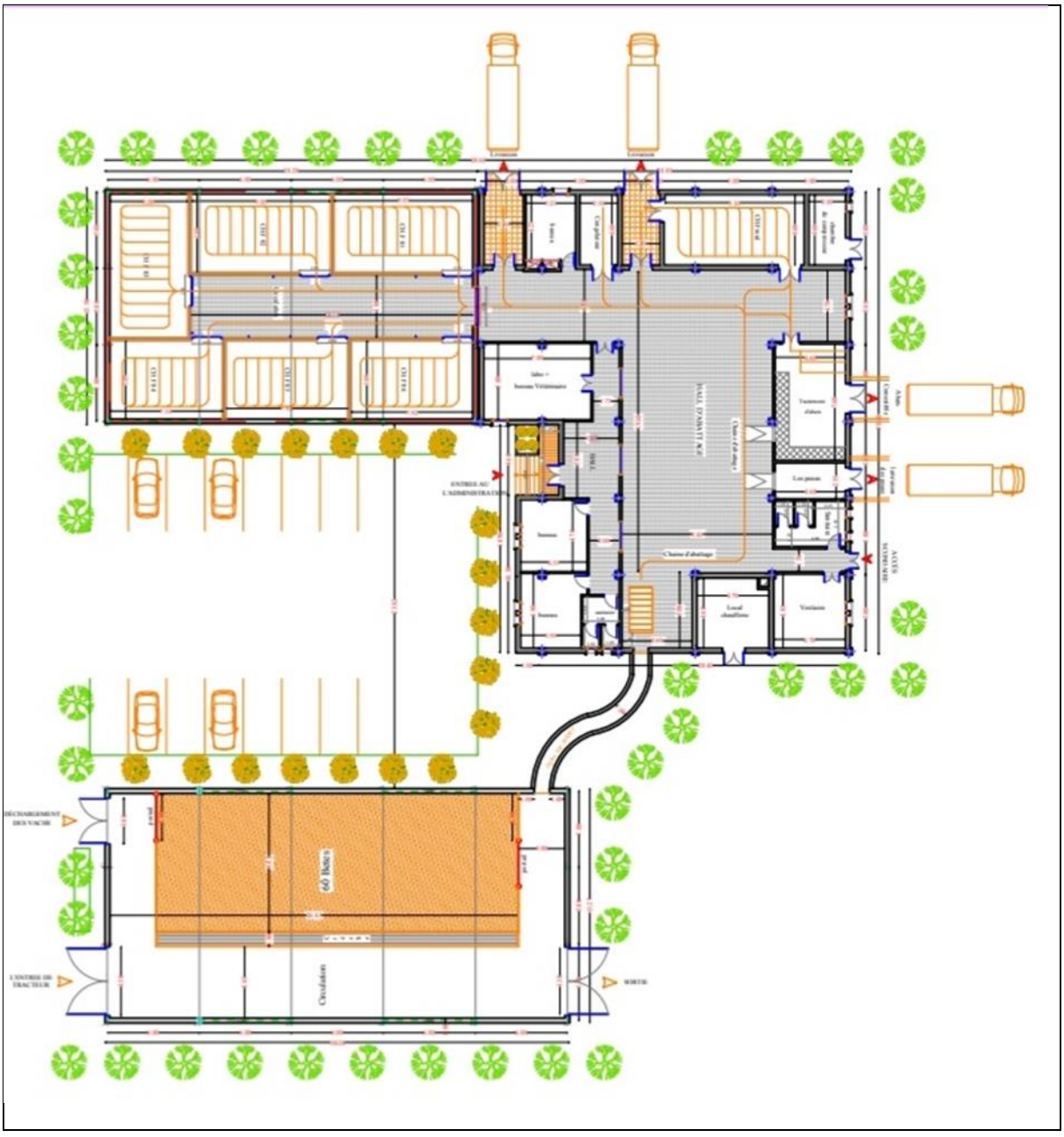
إذا كانت الأبواب مصنوعة من الخشب ، فيجب تثبيت لوح فولاذي خارجيًا في الجزء السفلي منه لمنع وصول القوارض.

2.3. المخطط العام للمسلخ:

يتكون مشروعنا مسلخ الماشية من: جدار محيط مع مدخل للمركبات والآلات ومدخل آخر للمشاة، نقطة تفتيش واستقبال، إسكان 100 بقرة والتي يتم توزيعها في صفين متقابلين، موقع للذبح، السلخ ، تقطيع اللحوم ، ختم البيطري، التعبئة وتبريد اللحوم ، إدارة صغيرة ومكان تخزين اللحم بكميات كبيرة خمس (05) غرف تبريد ، عدد (01) خزانا الماء ومنطقة إعادة تدوير الدماء و منطقة إنتاج الوقود الحيوي بالإضافة

إلى موقف للسيلرات.

الشكل14: المخطط العام للمسلخ



3.2.اضافة غرفة تبريد:

في المناطق الريفية والمدن الصغيرة في المناطق الاستوائية ، يتم تحضير اللحوم وبيعها في نفس يوم ذبحها ، بحيث يمكن الاستغناء عن غرفة التبريد أو التجميد. يسهل هذا الجهاز الإدارة ويقلل من النفايات ، ولكن

يجب التأكد من قبول العملاء للحوم المبردة أو المجمدة. تبلغ درجة حرارة الغرفة القصوى −18 درجة مئوية ويجب أن يكون اللحم قابلاً للتخزين لمدة 14 يومًا على الأقل.يجب ألا تتلامس الذبائح والمخلفات الصالحة للأكل مع أرضية الغرفة الباردة أو غرفة التجميد. يجب أن تكون الأرضيات مانعة للتسرب وأن تنحدر الغرفة الباردة نحو مزراب مفتوح. يجب أن تكون الجدران مقاومة للماء بطبقة جصية ناعمة وسهلة التنظيف بمجرد أن تصبح الغرف فارغة. لا تحتاج غرفة التجميد إلى مصرف ، ولكن يجب أن تنحدر الأرضية باتجاه الباب وأن تكون أدنى نقطة أعلى بـ 5 سم من مستوى أرضية الغرف المجاورة.

الشكل15: غرفة تبريد اللحوم

3.معدات المسالخ

1.3.إضاءة اصطناعية:

بسبب عدم وجود إضاءة صناعية ، فإن العديد من المسالخ في المناطق الريفية لا تعمل إلا بعد الفجر. إذا ظهر العديد من مشتري اللحوم الطازجة عادة في الصباح الباكر ، فمن الصعب إرضائهم.

عندما تتوفر لديك الإمكانيات المالية والتقنية اللازمة ، يتعين عليك تركيب إضاءة صناعية لزيادة مدة العمل وإنتاجية المسلخ. يجب أن تكون الإضاءة كافية لإجراء عمليات الذبح والتفتيش قبل الذبح وبعده. تكون

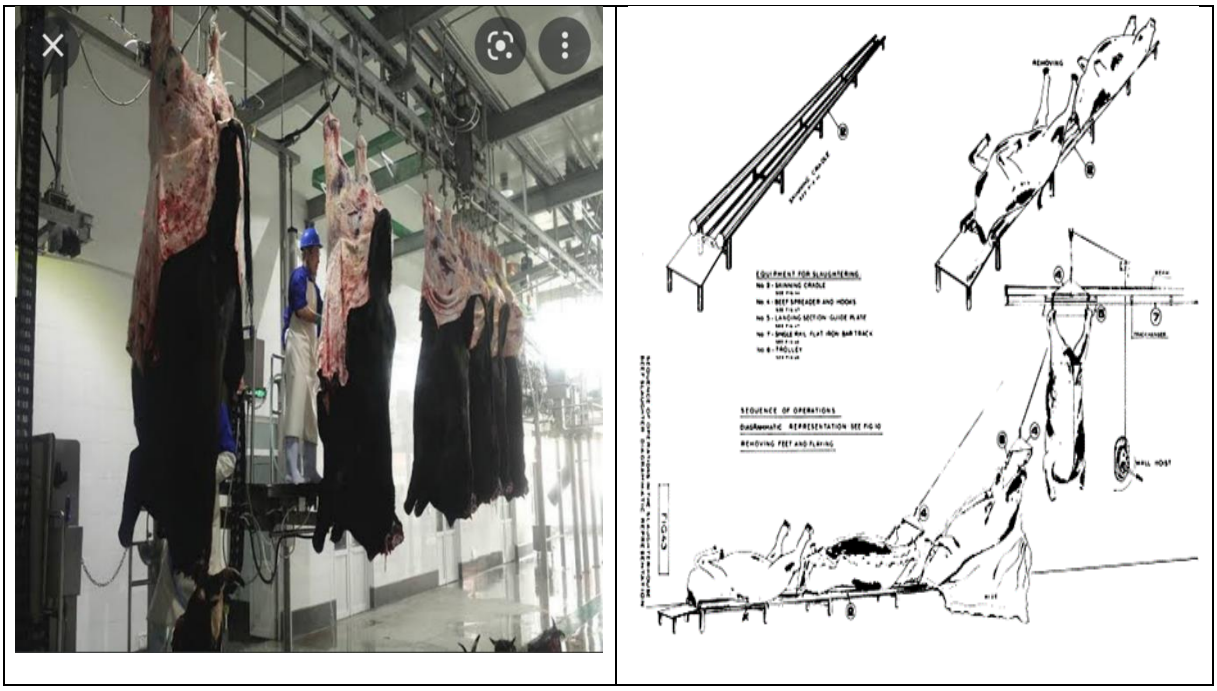
الشدة 215 لوكس على الأقل. إذا كان من الممكن توصيل المسلخ بشبكة الكهرباء ، فسيكون هذا هو الحل الأفضل. خلاف ذلك يجب بناء مولد مما سيزيد من تكاليف التركيب وتكاليف الصيانة العامة.(

الشكل16: الإضاءة اللازمة

2.3. مكان السلخ والحوامل:

يتم رفع الذبيحة على السكة العلوية باستخدام رفع الساق. يوضح الشكل ترتيب الحوامل لسلخ الحيوانات الكبيرة. يمكن تثبيت هذه الركائز ولكن يجب توفير حامل متحرك في المسالخ حيث يتم ذبح الماشية. يُفترض أن معدل النقل بالساعة يقارب ستة ماشية لكل حامل.(http://www.fao.org/home/ar)

الشكل16: مكان السلخ والحوامل



3.3. قضبان علوية:

بالنسبة للحيوانات الكبيرة ، يوصى باستخدام سكة حديدية مسطحة. بالنسبة للحيوانات الصغيرة ، يكفي وجود سكة أنبوبية .

يجب أن يكون ارتفاع السكة (المسافة بين الأرضية والحافة العلوية للسكك الحديدية على النحو التالي:

ماشية:في محطة 4.5 م. في 3.5 م. لمخلفاتها الصالحة للأكل2 م. الحيوانات الصغيرة:2 م

يمكن حساب عدد الحيوانات التي يمكن لشبكة جوية تعليقها على النحو التالي:

2 الماشية لكل متر من السكك الحديدية. 5الحيوانات الصغيرة لكل متر من السكك الحديدية.

الأشكال التالية توضح الأنواع المختلفة من الخطافات المستخدمة في المسالخ. يجب الحفاظ على الخطافات التي تلامس اللحم بشكل مباشر نظيفة تمامًا.

الشكل17:الخطافات المستخدمة في المسلخ

4.3.دلاء:

ويفضل أن تكون الدلاء مصنوعة من الفولاذ المقاوم للصدأ ، ولكن إذا تعذر ذلك يمكن استخدام ألواح الحديد المجلفن أو الألومنيوم. يجب تجنب الدلاء الخشبية.

الشكل20: الدلاء المستخدمة في المسلخ

5.3.أدوات يدوية:

أهمها السكاكين والفؤوس والمناشير. السكاكين بأشكالها وأحجامها المتعددة تستخدم في الذبح ، السلخ ، التقطيع ، ونزع العظم. يجب استخدام سكين خاص لكل عملية إذا كنت تريد عمل سريع وذي جودة. تُستخدم

الفؤوس لتقسيم الذبائح ولكن يمكن أيضًا استخدام سكاكين نزع العظام لهذه الوظيفة.

الشكل21: أدوات الذبح(السكاكين، المناشير، الفؤوس) https://www.echoroukonline.com

6.3.الأوتوكلاف:

لتعقيم الأدوات اليدوية يجب تركيب الأوتوكلاف كما هو مبين في الشكل 22.

الشكل22: جهاز الأوتوكلاف لتعقيم الأدوات

7.3.سخان مياه:

لإجراء الذبح وفقًا للوائح الصحية ولتنظيف المباني وتعقيم الأدوات بعد يوم العمل يجب وجود غلاية للتعقيم ، يجب أن لا تقل درجة حرارة الماء عن 82 درجة مئوية (180 درجة فهرنهايت). يتم إستعمال الوقود الحيوي المصنع من معالجة وتدوير فضلات المسلخ.

الشكل23: سخان المياه

الخاتمة

الخاتمة:

إن إنتاج اللحوم الحمراء لسد حاجيات السكان يتطلب جهد عملي وتقني للتمكن من الوصول إلى الغرض المقصود وهو الزيادة اليومية من اللحم.

هذه الزيادة ترتبط بعدة عوامل أولها السلالة الخاصة بإنتاج اللحم وخاصة نوع الشارولي وما يشبهه.

إلا أنه هذا العامل لا يمكن إستخراج ما بداخله إلا إذا توافق معه نوع البناء وطبيعة الأغذية المسمنة بعد توفر هذه الشروط تعقبه المعالجة التقنية بعد عملية الذبح، والعنصر الأساسي هو مردود الذبيحة الذي يجب أن لا يقل عن 55% ، وأن تخزن الذبيحة ضمن غرف التبريد المحكمة أما من الجانب البيئي يجب إستغلال مخلفات المذابح كالدم، الصوف وبقايا الأعضاء لاستغلالها في متطلبات أخرى كإنتاج سماد الدم لتغذية الأسماك أو إنتاج الوقود الحيوي أو الكهرباء إنطلاقا من الفضلات العضوية للمسلخ. و من أجل هدا قمنا بتصميم نموذج لمسلخ عصري حيث يتربع على مساحة 3هكتار وبقدرة ذبح 150 عجل في اليوم، كما يحتوي المسلخ على 7 غرف تبريد سعة كل واحدة 12 ذبيحة، مكتب الطبيب البيطري المكلف بمراقبة ومعاينة العجول من الاستقبال وحتى توزيع اللحوم، نظام تدوير المخلفات كما يحتوي على حظيرة لاستقبال العجول تتسع لما يعادل عدد العجول التي يتم ذبحها في يوم أو يوم ونصف في المسلخ.

المـــراجـــع

المراجع العربية

1. أ.د مصطفى فايز،أسهل وأفضل الطرق لتربية العجول ، كلية الطب البيطري، جامعة قناة السويس.
2. أ.د.محمد على مكي، إدارة حقول تسمين العجول،2018،كلية الزراعة، جامعة واسط، العراق.
3. د. صلاح حامد إسماعيل، تغذية العجول الرضيعة من الولادة إلى الفطام،1996، العدد 57ن إنتاج حيواني، المهندس الزراعي، كلية الزراعة، جامعة العلوم والتكنولوجيا.
4. د. عبد الله ناصر العويمر، إنتاج حيوانات اللحم، قسم الإنتاج الحيواني، جامعة الملك سعود ، المملكة العربية السعودية.
5. د.فيصل البركة واخرون رعاية وتسمين العجول(من الولادة وحتى التسويق)،2008، المركز الوطني للأبحاث والإرشاد الزراعي، المملكة الأردنية الهاشمية.
6. د.نعمة عبد الخالق مصطفى، برنامج تغذية العجول الرضيعة، وزارة الزراعة،دولة الإمارات العربية المتحدة.
7. شكري زقي و اخرون ن تسمين العجول ، وكالة الإرشاد والتكوين الفلاحي.
8. قسم بحوث تغذية الحيوان ، قسم بحوث تغذية الدواجن ، " تغذية الحيوان والدواجن " ، الإدارة العامة للإنتاج الحيواني ، وزارة الزراعة المصرية ، صدرت عن مراقبة التحرير والنشر والمكتبات ، الطبعة الثانية ، نشرة فنية رقم (3) لسنة 1968م.
9. م.أديب الخلق، تسمين العجول،1975،نشرة رقم(92)، وزارة الزراعة، سوريا.
10. م.محمد أحمد الحسيني، المرشد الزراعي في تسمين العجول، 1999، مكتبة إبن سينا للنشر والتوزيع، مصر.
11. مجلس حبوب العلف الأمريكى (1994) – بعض الاعتبارات فى تغذية ورعاية ماشية اللحم – القاهرة.

12. محمد أبو العلا محمد و عبد الناصر سلمان عثمان، تسمين العجول البقري، كلية الزراعة، جامعة أسيوط.

13. محمد يحيى حسين درويش (1990) – إنتاج اللحم – مكتبة الأنجلو المصرية – القاهرة

14. مركز البحوث الزراعية سمين العجول وإنتاج اللحم من الماشية – نشرة رقم 374 لسنة 1998 – صادرة عن الإدارة المركزية للإرشاد الزراعى– وزارة الزراعة– مصر.

15. موفق الجزائري، تغذية العجول، نشرة رقم(229)، سوريا.

16. حسين الزيود، حظائر المسلخ التصميم والإيواء،2014.

المراجع الأجنبية:

1. Assie S, Bouet J M, Seegers H et Quillet J M 2001 Impact économique des troubles respiratoires des veaux non sevrés en système allaitant naisseur-engraisseur de race Charolaise. Revue. Rech. Ruminants, 8. P145-148
2. Bauchart.d., chantelot.f.,gandeme.g.2008,.qualitès
3. Boutonnet J.P. (1989). La spéculation ovine en Algérie. Un produit-clé de la céréaliculture. INRA, Montpellier. France
4. Boutonnet J.P., Simier J.P. (1995). Les viandes , Edition Economica, Paris, France
5. BRENTERCH.Y, CAZEAU.O, CREC'HRIOU.R, Rapport sur la tendreté de la viande, 1997.
6. Brickell J S, McGowan M M, Pfeiffer D U and Wathes D C 2009 Mortality in Holstein–Friesian calves and replacement heifers, in relation to body weight and IGF-I concentration, on 19 farms in England. Animal. 3, 1175–1182.
7. Ciheam (1998). « Annuaire des Economies Agricoles et Alimentaires des pays Méditerranéens et arabes ». MED AGRI. CIHEAM-IAM. Montpellier.
8. *de Physiologie Animale et Systèmes d'Elevage, 15*-16 mars, Tours, Francep,197.
9. Dekhili M. (2010). Fertilité des élevages ovins type «Hodna» menés en extensif dans la région de Sétif. Département d'Agronomie. Faculté des Sciences. Université Ferhat Abbas. Sétif-19000. Agronomie numéro, 0, 1-7.

10. Demeyer.D Et Doreau.M.1999.Targets and procedures for altering ruminant meat and milk lipids.Proc.Nutr.Soc.58 :593-607.
11. DSA (direction des services agricole de la wilaya (département) de Tiaret. (2016)
12. Faostat, (2009). Données de l'alimentation et de l'agriculture , www.fao.org
13. Fosse J, Cappelier J-M, Laroche M, FradinN, Giraudet K. and Magras C: 2006.Viandesbovines: une analyse des dangers biologiques pour le consommateur appliquée à l'abattoir. Rencontre Recherche Ruminants 13: 411 -414.
14. Fosse J. and Margas C: 2004. Dangers biologiques et consommation des viandes. Edition Lavoisier, Paris : 220pp.
15. Gandemer G., 1997**.** Lipides du muscle et qualité de la viande ; phospholipides et flaveur.
16. Gandemer .G,Goutefongea.R , 1996. Lipides et qualité des aliments d'origine animale.
17. Geay.y.,Bauchart.,hocquette j.f.,culioli.j.,2002.Valeurdiètètique et qualitè sensorielle des viands des ruminants .Icidence de l'alimentation sur les animaux .INRA.Prod.Anim.p15,35-52.
18. Hofmann.k,1988.ph-A quality criterion for meat .Fleischwirtsch.,6867-70.
19. http://membres.lycos.fr/cazeau/memviande_index..htm
20. Lameloise.p, roussel-ciquard.n, rosset.r, Evolution des qualités organoleptiques. Les viandes, Informations Techniques des Services Vétérinaires, 1984.
21. Laoun A., Harkat S., Benali R., Yabrir B., Hakem A., Ranebi D., Maftah A., Madani T., Da Silva A., Lafri M. (2015).
22. Madr (Ministère de l'agriculture et du développement rural .2007 .(Direction des statistiques agricoles
23. Madr p (Ministère de l'agriculture et du développement rural et de la pêche). 2017. Direction des statistiques agricoles
24. Medale et al, (2005). ß-oxydation des acides gras dans le foie et le musclede la truite arcenciel nourrie avec des aliments à base d'huile de poisson oud'huiles végétales. *1ereJournnées d'Animation Scientifique du Département*
25. Monin g.et ouali a., 1991.muscle différentiations and meatquality. Meatscience 5,89-157 .
26. Monin.g,1991.facteurs biologiques des qualities de laviande bovine .INRA production animal 4(2),151 -160.

27. Mounaix B, Roussel P et Assie S 2014 Mortaliveau : outil web d'aide à l'analyse de la mortalité des veaux allaitants pour faciliter les démarches d'intervention en élevage. Renc. Rech. Ruminants, 21:301-304.
28. Normand .j.,moevi.i.,lucbert.j.,pottier.e.,2005.le point surl'alimentation des bovins et des ovins et la qualitè des viandes.a. Of exotic cross bovine muscles. J. Anim. Sci., 41, 298 (abstract).
29. Renc. Rech. Ruminants, 1994,1, 169-176.
30. Renc. Rech. Ruminants, 1997, 89-102.
31. Renerre.r, La couleur, facteur de qualité. Mesure de la couleur de la viande.
32. Sadoud M. (2004). Système de commercialisation du bétail et de la viande rouge dans la région semi-aride de Chlef (Algérie), Revue des régions arides, n° spécial. Tunis, 961-972Sadoud M. (2019). Perception de la viande ovine par le consommateur de la région de Tiaret en Algérie, Viandes et produits carnés, VPC-2019-35-3-2 https:// viandes et produits carnes.com/phocadownload/vpc_vol_35/Vol_3522_Perception%20de%20la%20viande%20ovine.pdf
33. Touraille.c, Incidence des caractéristiques musculaires sur les qualités organoleptiques des viandes.
34. Touraille.c. Indice des caractéristiques musculaires sur lesqualités organoleptiques des viands.Renc.Rech.Ruminants,1994,1,169-176.
35. Brougg2017.Vache mère Suisse .
36. http://www.fao.org/home/ar

الملاحق

ملحق عدد 1 : الحاجيات الغذائية اليومية لعجول التسمين (سلالة الهولشتاين)

الوزن الحي (كغ)	الزيادة في الوزن (غ/يوم) GMQ	وحدة علفية لحم UFV	البروتينات المهضومة في الأمعاء (غ/يوم) PDI	كلسيوم (غ/يوم) Ca	فسفور (غ/يوم) P	طاقة الإستساغة Capacité d'ingestion UEB
150	1000	3,3	379	16,5	11,7	4,4
	1200	3,7	422	19,4	13,3	
	1400	4,1	463	22,2	14,9	
	1600	4,5	502	25,1	16,5	
200	1000	3,9	424	16,4	12,5	5,3
	1200	4,3	467	19,1	14,1	
	1400	4,7	508	21,8	15,6	
	1600	5,2	547	24,4	17,1	
250	1000	4,4	465	16,5	13,5	6,0
	1200	4,9	508	19,1	14,9	
	1400	5,4	548	21,6	16,4	
	1600	5,9	585	24,2	17,8	
300	1000	5,0	504	16,8	14,5	6,7
	1200	5,5	545	19,2	15,9	
	1400	6,1	583	21,7	17,3	
	1600	6,7	618	24,1	18,7	
350	1000	5,5	541	17,1	15,6	7,4
	1200	6,1	581	19,5	16,9	
	1400	6,7	616	21,8	18,3	
	1600	7,4	646	24,2	19,6	
400	1000	6,1	577	17,5	16,6	8,0
	1200	6,7	613	19,8	18,0	
	1400	7,4	644	22,1	19,3	
	1600	8,2	669	24,4	20,6	
450	1000	6,7	611	18,0	17,8	8,6
	1200	7,4	643	20,2	19,1	
	1400	8,2	666	22,4	20,4	
500	1000	7,3	644	18,5	18,9	9,1
	1200	8,1	667	20,6	20,2	
	1400	9,1	726	22,8	21,4	
550	1000	8,0	670	19,0	20,0	9,7
	1200	9,0	718	21,1	21,3	
	1400	10,1	807	23,3	22,5	
600	1000	8,8	704	19,5	21,2	10,2

ملحق عدد 2 : الحاجيات الغذائية اليومية لعجول التسمين (سلالات لحمية: شارولي)

الوزن الحي (كغ)	الزيادة في الوزن (غ/يوم) GMQ	وحدة علفية لحم UFV	البروتينات المهضومة في الأمعاء (غ/يوم) PDI	كلسيوم (غ/يوم) Ca	فسفور (غ/يوم) P	طاقة الإستساغة Capacité d'ingestion UEB
250	1000	4,5	473	16,8	13,6	5,4
	1200	4,8	521	19,4	15,1	
	1400	5,2	567	22,0	16,6	
300	1000	5,0	512	17,0	14,6	6,0
	1200	5,4	561	19,5	16,1	
	1400	5,8	608	22,0	17,5	
	1600	6,2	654	24,5	18,9	
350	1000	5,4	550	17,4	15,7	6,6
	1200	5,9	600	19,8	17,1	
	1400	6,3	648	22,2	18,5	
	1600	6,8	694	24,6	19,8	
	1800	7,3	738	27,1	21,2	
400	1000	5,9	589	17,8	16,8	7,2
	1200	6,4	640	20,1	18,1	
	1400	6,8	688	22,5	19,5	
	1600	7,3	734	24,8	20,8	
	1800	7,9	778	27,2	22,2	
	2000	8,4	819	29,5	23,5	
450	1000	6,4	629	18,2	17,9	7,7
	1200	6,9	681	20,5	19,2	
	1400	7,4	730	22,8	20,5	
	1600	7,9	776	25,1	21,9	
	1800	8,5	820	27,4	23,2	
	2000	9,1	860	29,7	24,5	
500	1000	6,8	672	18,7	19,0	8,2
	1200	7,4	726	20,9	20,3	
	1400	7,9	775	23,2	21,6	
	1600	8,5	821	25,4	22,9	
	1800	9,1	864	27,7	24,2	
	2000	9,7	903	29,9	25,5	
550	1000	7,3	720	19,2	20,1	8,7
	1200	7,9	774	21,4	21,4	
	1400	8,5	824	23,6	22,7	
	1600	9,1	870	25,8	24,0	
	1800	9,8	911	28,0	25,3	
600	1000	7,8	773	19,8	21,3	9,2
	1200	8,4	828	21,9	22,6	
	1400	9,1	878	24,1	23,8	
	1600	9,7	921	26,2	25,1	
650	1000	8,3	832	20,3	22,5	9,6
	1200	9,0	887	22,4	23,7	
	1400	9,7	934	24,5	24,9	
	1600	10,5	973	26,7	26,2	
700	800	8,2	831	18,8	22,4	10,0
	1000	8,9	894	20,9	23,6	
	1200	9,7	944	23,0	24,8	
	1400	10,5	982	25,1	26,1	
750	800	8,8	889	19,4	23,6	10,5
	1000	9,6	941	21,5	24,8	
	1200	10,5	973	23,5	26,0	
800	800	9,5	889	20,1	24,8	10,9
	1000	10,6	898	22,1	26,0	

ملحق عدد 3 : الحاجيات الغذائية اليومية لعجول التسمين (سلالات لحمية: ليموزين و بلوند داكتان)

الوزن الحي (كغ)	الزيادة في الوزن (غ/يوم) GMQ	وحدة علفية لحم UFV	البروتينات المهضومة في الأمعاء (غ/يوم) PDI	كلسيوم (غ/يوم) Ca	فسفور (غ/يوم) p	طاقة الإستساغة Capacité d'ingestion UEB
250	1000	4,5	473	16,8	13,6	5,1
	1200	4,9	521	19,4	15,1	
	1400	5,3	568	22,0	16,6	
300	1000	5,0	512	17,0	14,6	5,7
	1200	5,4	562	19,5	16,1	
	1400	5,8	609	22,2	17,5	
	1600	6,3	654	24,5	18,9	
350	1000	5,5	551	17,4	15,7	6,3
	1200	5,9	601	19,8	17,1	
	1400	6,4	649	22,2	18,5	
	1600	6,9	694	24,6	19,8	
	1800	7,4	738	27,1	21,2	
400	1000	6,0	590	17,8	16,8	6,8
	1200	6,4	641	20,1	18,1	
	1400	6,9	689	22,5	19,5	
	1600	7,4	734	24,8	20,8	
	1800	8,0	777	27,2	22,2	
	2000	8,6	818	29,5	23,5	
450	1000	6,4	631	18,2	17,9	7,3
	1200	6,9	682	20,5	19,2	
	1400	7,5	731	22,8	20,5	
	1600	8,0	776	25,1	21,9	
	1800	8,6	818	27,4	23,2	
	2000	9,2	857	29,7	24,5	
500	1000	6,9	674	18,7	19,0	7,8
	1200	7,4	727	20,9	20,3	
	1400	8,0	775	23,2	21,6	
	1600	8,6	820	25,4	22,9	
	1800	9,3	860	27,7	24,2	
	2000	10,0	897	29,9	25,5	
550	1000	7,4	722	19,2	20,1	8,3
	1200	8,0	775	21,4	21,4	
	1400	8,6	823	23,6	22,7	
	1600	9,3	866	25,8	24,0	
	1800	10,0	905	28,0	25,3	
600	1000	7,9	774	19,8	21,3	8,7
	1200	8,5	828	21,9	22,6	
	1400	9,2	875	24,1	23,8	
	1600	10,0	915	26,2	25,1	
650	1000	8,4	833	20,3	22,5	9,1
	1200	9,2	884	22,4	23,7	
	1400	9,9	927	24,5	24,9	
	1600	10,8	960	26,7	26,2	
700	800	8,3	834	18,8	22,4	9,5
	1000	9,0	892	20,9	23,6	
	1200	9,9	936	23,0	24,8	
	1400	10,8	967	25,1	26,1	
750	800	8,9	889	19,4	23,6	9,9
	1000	9,8	932	21,5	24,8	
	1200	10,8	952	23,5	26,0	