مسالخ الإبل

غسان الطبري

مسالخ الإبل هي المنشآت التي تنحر فيها الإبل حسب الشريعة الإسلامية، وتطبق فيها الرقابة الصحية البيطرية قبل النحر وبعده وخلال جميع الخطوات التقنية، وذلك لإنتاج لحوم صالحة للإستهلاك الآدمي.

جرت العادة في العديد من البلدان نحر الإبل وتجهيز لحومها في مسالخ البقر والغنم بسبب ندرة وجود مسالخ خاصة للإبل بالرغم من أعدادها الكبيرة وأهميتها الإقتصادية والقومية.

من جانب آخر يوجد بالمملكة مسلخ موسمي للإبل يعمل فقط أيام عيد الأضحى في مكة المكرمة تابع لمشروع المملكة العربية السعودية للإفادة من الهدي والأضاحي.

لقد تم البحث عن المصادر العلمية المتخصصة في مسالخ الإبل وتجهيزاتها فلم يتم الوصول اليها ، لذا تعد هذه الدراسة التي قام بها كاتب هذا المقال هي ـ غالباً ـ الأولى من نوعها في مجال المسالخ الخاصة بالإبل وتجهيزاتها.

أنواع المسالخ

تقسم المسالخ حسب أنواع الحيوانات التي تنحر فيها، حيث يمكن أن تكون مشتركة لنحر أنواع مختلفة من الأنعام مثل الإبل والبقر والغنم والماعز، كما يمكن أن تكون مخصصة لنوع واحد من الأنعام، إضافة إلي أنه يمكن تصنيف المسالخ إلى عدة درجات [5,6,10,11] حسب الحاجة والوظيفة، وبناءً على ذلك يمكن تقسيمها إلى المسالخ المحلية والصناعية ومسالخ التصدير. أما المعايير المتبقية الأخرى مثل الأعمال الإنشائية للبناء، والسعة، والتجهيزات التقنية المستخدمة في المنشأة فهي ذات علاقة محدودة بوظائف المسلخ.

● المسالخ المحلية

المسالخ المحلية عبارة عن منشآت يتم فيها ذبح أو نحر الماشية على مستوى الأفراد، وبالتالي إنتاج اللحوم الطازجة، وبعض المنتجات الثانوية لحاجة المستهلكين المحلية.

● المسالخ الصناعية

يعد تصنيع مختلف أنواع اللحوم إلى مختلف المنتجات ـ المعلبات، والمرتدلة، واللحوم المجففة، والأطعمة نصف الجاهزة، والأطعمة الجاهزة، وغيرها ـ من الوظائف الأولية للمسالخ الصناعية، إضافة إلى ذلك تعمل المسالخ الصناعية علي تموين الأسواق باللحوم المبردة والمجمدة والمنتجات الثانوية الأخرى التي يتم تصنيفها في المنتجات الحيوانية [6,11] ، كما يوجد في بعض بلدان العالم مسالخ صناعية ذات سعة إنتاجية عظمى.

توجد المسالخ الصناعية الكبرى في عدة بلدان منها نيوزلاندا، وأستراليا، وألمانيا، وفرنسا، والصين، وغيرها. كما يعد مسلخ شيونج شو2 (Sheung Shuez) في هونج كونج من أكبر المسالخ في آسيا، حيث تبلغ مساحته ٥٨٦٠٠ متر مربع.

هناك بعض الشركات العالمية المتخصصة في صناعة أجهزة ومعدات مسالخ ومصانع اللحوم الكبرى، مثل السيور الآلية ، والمنصات ـ مصاعد هيدروليكية (Elevation Platform) ـ للسلخ والتجويف والتفتيش، ويمثل معرض (IFFA) الألماني العالمي في مدينة فراكفورت، والذي يزيد عمره عن ٥٠ عاماً أهم المعارض في مجال صناعة اللحوم ، حيث تعرض فيه الشركات العالمية آخر ما توصلت إليه التقنية من تجهيزات لتصنيع وتجهيز اللحوم.

● مسالخ التصدير

مسالخ التصدير هي المسالخ التي تصدر منها اللحوم ومنتجاتها إلى الأسواق العالمية، ولديها تفويض رسمي من الجهات الحكومية المعنية بذلك.

الرقابة الصحية لإنتاج اللحوم

ازداد الاهتمام برعايةمتطلبات الرقابة الصحية البيطرية على إنتاج اللحوم وتداولها علي مستوي العالم، وذلك من خلال تطبيق القوانين والشروط الصحية والاستخدام المطلق للتقنية الحديثة وضبط وظائفها [7,9,10,11] ، ويهدف ذلك إلي تحاشي تلوث اللحوم في مراحل إنتاجها وتجهيزها وتصنيعها وتداولها، وتأمين اللحوم السليمة للإستهلاك الآدمي [10,11] لأن الإهمال في رقابة صحة اللحوم يمكن أن يؤدي إلى نتائج وخيمة لا سيما في حال إتساع كمها الإنتاجي وإتساع مناطق توزيعها وتناولها. وتؤثر هذه المتطلبات بشكل غير مباشر على تطور مراحل

● جزء من السلخ اليدوي لمقدمة الذبيحة بعد فصل الرأس .

العمليات الأولية (الذبح، والسلخ، والتقطيع، وغيرها)في إدخال الآلات والأتمتة في مراحل عملها [1].

دور التقنية في مسالخ الإبل

أخذت التقنية في عصر التقدم الحضاري دوراً هاماً في تكوين المسالخ الحديثة وتجهيزها بأنظمة السيور الآلية الحديثة، فحققت سعة إنتاجية عالية للأبقار بلغت ١٥٠رأس/ساعة، والأغنام ١٠٠٠رأس/ساعة، والدواجن ١٠٠٠٠رأس/ساعة. كما تعمل السيور الآلية ذات السعة العالية ـ الأساسية منها والفرعية ـ على إمكانية إستخدامها لعدة مستويات ، فضلاً عن إستعمال عدد كبير من الآليات والأجهزة والمعدات للتقليل من العمالة والتقييس النوعي لمراحل الإنتاج وتوفير الشروط الصحية للمنتج.

السمات المعمارية والتقنية للمسالخ

يتم تعمير المسالخ كمنشآت أرضية عالية وعمودية طابقية، ويعد البناء الطابقي إقتصادياً بسبب تصغير المساحة التي تغطيها المنشأة، وتقصير طرق النقل الداخلي، والإستفادة التامة من نظام القوة الجاذبية (Gravity rail system)، وفي العصور الأخيرة يتم ـ غالباً ـ بناء المسالخ كمنشآت أرضية عالية الإرتفاع تشتمل على خطوط السير بمراحله التقنية التامة، والتبريد، والتصنيع في مستوى أفقي واحد.

تتمثل إيجابيات هذا البناء بسهولة ورخص صيانته ونظافته، وإمكانية تجديده أو تغييره، كما يتحكم النظام التقني المستخدم بمعدلات السعة الانتاجية للمسلخ، وفي مراحل النحر والإعداد والتجهيز والتصنيع، وهناك عدة أنظمة للمسالخ[6-11]، منها:

● نظام القضيب الحديدي

يعمل نظام القضيب الحديدي بالجاذبية (Gravity rail system)، ويعاب عليه أن له معدلات ذبح منخفضة مقارنة بالأنظمة الأخرى، حيث تتراوح انتاجيته ما بين ١٠ إلى ٤٠ رأس ماشية/ساعة.

● نظام القوى المتقطع

تتراوح معدلات إنتاجية نظام القوى المتقطع (Intermittent powerd system) ما بين ١٠ إلى ٧٥ رأس ماشية /ساعة.

نظام القوى المتواصل

تتراوح معدلات إنتاجية نظام القوى المتواصل (Continuos powered system) ما بين ٤٠ إلى ١٢٠ رأس ماشية/ساعة.

نظم تصميم وبناء المسالخ

تتعدد الأنظمة والتعليمات الصحية والبيطرية التي تنص على الشروط الواجب توفرها في المسالخ، من بناء المسلخ، وموقعه، وأجزائه الرئيسية، ومنها:

● آلية السلخ الميكانيكية لسلخ الإبل .

١ـ نظام أمانة العاصمة والبلديات[1].

٢ـ تعليمات المسالخ[2].

٣ـ اللائحة التنفيذية لتنظيم المسالخ وفحص اللحوم [3].

٤ـ المواصفات القياسية العالمية في المسالخ[3,4,5].

دراسة إنشاء مسلخ للإبل

تمت دراسة إنشاء مسلخ للإبل بواسطة كاتب المقال، حيث استخدم مسلخ الأحساء الحديث المتخصص في ذبح الأبقار والأغنام ـ يستخدم أيضاً في نحر الإبل ـ في نحر ٢٦٠ من الإبل المحلية أعمار كل منها في حدود ١٠سنوات، ووزن صافي حوالي ٣٥٠كيلوجرام، وتهدف الدراسة إلى:ـ

١ـ عمل مخطط لمبنى مسلخ إبل، وقياس بعض العناصر الخاصة بتجهيزاته، وقد تم في هذه الدراسة ما يلي:

(أ) الحظائر، وقد شملت قياس المساحة اللازمة لإقامة الجمل في الحظيرة قبل النحر، وقياس إرتفاع المشارب والمعالف.

(ب) معابر النحر، وقد شملت:

ـ قياس إرتفاع نظام السير الحديدي لتعليق الإبل، وذلك وفق المرحلتين التاليتين:

ـ بعد نحر الإبل ونزفها وتعليقها.

ـ بعد فصل رقابها وسلخها.

(ج) قياسات أبعاد الإبل، وقد اشتملت علي:

ـ الطول، مثل أطوال الرأس والرقبة، والصدر، والبطن، ومنطقة السنام، والأطراف الخلفية.وقد بلغ متوسط رأس الجمل ٥٠سم تقريباً ومتوسط طول الرقبة حوالي ١١٠سم، ومتوسط الطول (منطقة الصدر)من نهاية الرقبة وحتى بداية السنام حوالي ٨٠سم، ومنطقة السنام ٦٠سم تقريباً، ومن نهاية منطقة السنام وحتى بداية الطرف الخلفي حوالي ٧٠سم. أما طول الطرف الخلفي فبلغ ١٠٠سم،

ـ العرض، مثل أوسع منطقة في بطن الجمل، منطقة الكلاوي. وقد بلغت اوسع منطقة عرض في الجمل (المنطقة الوسطى للكرش) حوالي ٨٠سم، كما بلغ عرض منطقة الكلاوي حوالي ٥٠سم.

● مرحلة تجويف البطن على طاولة إنزلاق الكرش.

(د) قياس أبعاد منصة سلخ وتجويف نحائر الإبل وغسلها وتفتيش لحومها، وذلك وفق ما يلي:

* مرحلة السلخ، وفيها تم قياس أبعاد منصة السلخ.

* مرحلة التجويف ، وفيها تم قياس أبعاد

- طاولة إنزلاق الكرش.

- منصة التجويف الأساسية.

- كبينة غسل لحوم الإبل وكمية صرف الماء لكل رأس.

- منصة تفتيش اللحوم.

فئات المسالخ

تم تقسيم المسالخ بشكل عام إلى فئتين[3]، وقد اقترحت الدراسة إضافة فئة ثالثة خاصة بنحر الإبل، وهي كالتالي:

● منشار لقص الذبيحة إلى نصفين طوليين .

● مسلخ فئة (أ)

تقدر طاقة الذبح اليومية في هذه الفئة من المسالخ بحوالي ١٠٠-١٥٠رأس غنم ومعز ، و١٠-٣٠رأس إبل وبقر، وتتراوح مساحة هذا المسلخ ما بين ٢٠٠٠ إلى ٢٥٠٠ متر مربع تقريباً.

● مسلخ فئة (ب)

مسلخ فئة (ب) أكبر نسبياً من المسلخ فئة (أ)، حيث تقدر طاقة الذبح اليومية فيه بحوالي ١٥٠-٣٠٠ رأس غنم وماعز، و٣٠-٥٠ رأس جمل وبقر. وتتراوح مساحته ما بين ٣٢٥٠-٤٠٦٠متر مربع تقريباً.

● مسلخ فئة (ج)

يختص هذا المسلخ بنحر الإبل، وتتراوح مساحته ما بين ٤٥٠٠-٦٥٠٠متر مربع، ويعمل بطاقة نحر يومية من ١٢٠ إلى ٢١٦ رأس من الإبل، ويوضح الشكل (١) المساحة المقترحة بواسطة كاتب المقال لمسلخ الإبل حيث تبلغ ٦٤٠٠متر مربع (٨٠×٨٠م).

مكونات مسلخ الإبل

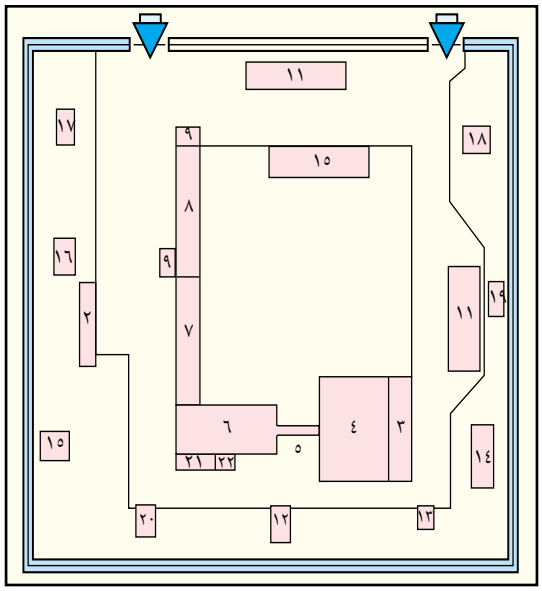
عند تصميم وبناء المسالخ يجب الأخذ بعين الاعتبار سهولة التنقل في المبنى، حيث يبدأ المسلخ في البوابة، ويوضح الشكل(١) مكونات المسلخ ومساحة كل منها حسب إقتراح معد هذه الدراسة، وهي كالتالي:

١-البوابة، ويجب أن تكون مزودة بمغاطس لتطهير عجلات الناقلات وأقدام الأفراد .

٢-الإدارة، وتقدر مساحتها ب٢٠٠متر مربع.

٣-لوح التنزيل، و يستخدم لإدخال وتنزيل الإبل من الشاحنات، وهنا يجب مراعاة الإرتفاع المناسب للمنصة عن الأرض بحيث تكون موازية لمستوى عربة نقل الإبل التي تزود برافعات لتسهيل دخول وخروج الإبل من الحظائر.

٤-حظيرة الجمال، وهي ذات مساحة تتلاءم مع طاقة المسلخ وأنواع المواشي



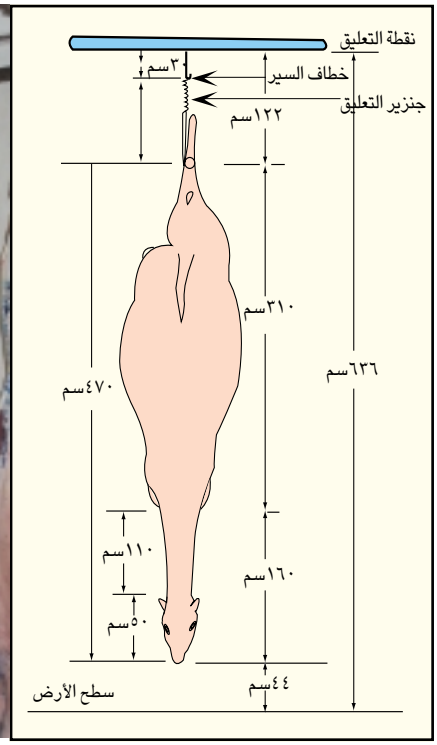
● شكل (١) مخطط مبنى مسلخ إبل .

المعد نحرها. ويجب أن تتوفر في هذه الحظيرة الضوابط الفنية [5] لعزل الحيوانات الحية عن المريضة أو المشتبه فيها، وراحة الحيوان قبل الذبح ولمدة لاتقل عن ١٢ساعة. كما تستخدم الحظيرة لحجز مواشي الجزارين مع التقيد بنظام إراحة الحيوان قبل الذبح.

يقدر متوسط المساحة اللازمة لإقامة الجمل الواحد في الحظائر - كما تقترحه الدراسة - بما يتراوح ما بين ٢,٨-٣,٤متر مربع، بينما تذكر التعاميم المحلية[3] أن المساحة اللازمة لإقامة الرأس الواحد من الجمال والأبقار بـ ٣أمتار، وللأغنام والماعز متر مربع واحد لكل رأس.

ويذكر التعميم الخاص بالمسالخ في المملكةعلى أنه يجب أن تكون مساحة الحظائر ربع طاقة المسلخ القصوى، بينما تشير مصادر علمية أخرى[11] إلى أن مساحة الحظائر يجب أن لا تقل عن ثلث مساحة المسلخ، كما تشير المصادر العلمية [6] إلى أن المساحة اللازمة لحظيرة معدة لعدد يتراوح ما بين ٢٠ إلى ٢٥ بقرة هي ٧٦متر مربع، كما تقترح وزارة الزراعة والأسماك في المملكة المتحدة أن لا تقل المساحة اللازمة لإقامة رأس من الأبقار عن ٢,٣-٢,٨متر مربع وللأغنام وما شابهها حجماً عن ٠,٧ متر مربع.

وقد تم قياس المشارب والمعالف الخاصة بالإبل فوجد أنها يجب أن تكون



● شكل (٢) أبعاد جمل معلق بعد عملية النحر والنزيف.

مرتفعة عن الأرض على الأقل ٦٠سم، أما المصادر المحلية[1] فتذكر أن إرتفاع المشارب والمعالف يجب أن تكون في حدود ٤٥سم، للأبقار والإبل و٢٠سم للأغنام والماعز.

أما مساحة حظيرة الإبل فقدرت في هذه الدراسة بما لا تقل عن ٦٤٨متر مربع ولا تزيد عن ٢١٧٠متر مربع، وبسعه قصوى تتراوح ما بين ١٢٠إلى ٢١٦رأساً من الإبل يومياً.

٥ـ مدخل مسلخ الإبل، وهو حلقة الوصل بين الحظائر وصالة النحر والسلخ، ويجب أن تتوفر فيه وحدة أو وحدات مجهزة بمصعد كهربائي لحمل الإبل أو نقلها إلى صالة النحر على أن تكون بوابة المصعد موجهة نحو القبلة، حيث يقوم الجزار بنحرها مع توفير الأمن والسلامة له.

٦ـ صالة النحر والسلخ، وتقدر مساحتها بحوالي ١١٨٠متر مربع، ويوجد فيها الجزار ـ يتركز عمله في هذه المنطقة ـ ليقوم بعملية النحر والسلخ والتجويف والشطر والتقطيع والغسل، ومن ثم يرسل اللحم الجاهز إلى الثلاجة.

يجب أن تتمتع صالات نحر الإبل في المسالخ بمميزات تتلاءم مع حجم أجسامها وطبيعتها وطرق نحرها، ومنها ما يلي:

ـ إرتفاع سير التعليق حيث بلغ إرتفاع السير الحديدي لتعليق الإبل على الخطاطيف في المرحلة الأولى بعد نحرها ونزفها وقبل سلخها ٦٣٦سم، جدول(١).

أما الإرتفاع من الأرض حتى بداية رأس الجمل فبلغ ٤٤سم، ولكن بعض المصادر العلمية[11] تشير إلى أنه يجب أن لا تقل المسافة عن ٣٠سم، كما يذكر بعضها الآخر[6] أنها بلغت ٤٧سم عند الأبقار. وتعد هذه النقطة من النقاط الحساسة والحرجة جداً لتلافي حدوث تلوث لحوم الإبل من أرض المسلخ، خاصة أثناء تلامس الأطراف الأمامية ومكان فصل الرقبة والكتف معها لعدم توفر الارتفاع المناسب، وذلك بسبب استخدام سيور الأبقار القصيرة لنحر وتجهيز لحوم الإبل، شكل (٣,٢).

الأبعاد	القياس/سم
– من الأرض إلى بدلية رأس الإبل	٤٤
–ارتفاع الإبل بعد النحر	٤٧٠
–لارتفاع من نهاية الطرف الأيمن الخلفي حتى سقف السير الحديدي	١٢٢
– الارتفاع الكلي للسير الحديدي من الأرض حتى نقطة التعليق	٦٣٦
– ارتفاع جنزير التعليق	٨٤
– ارتفاع خطاف التعليق	٣٨

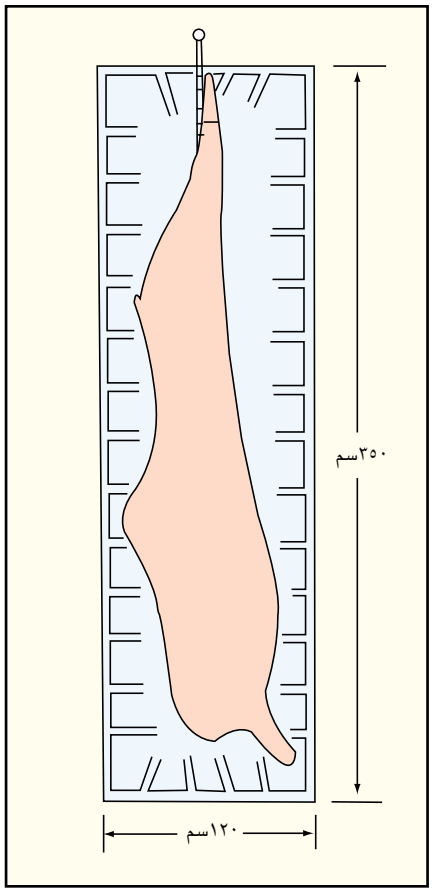
جدول(١) ارتفاع نظام السير الحديدي للإبل بعد النحر والنزيف.

ـ الارتفاع من نهاية الطرف الخلفي حتى سقف السير الحديدي، حيث يجب أن يبلغ ١٢٢سم (ارتفاع جنزير التعليق ٤٨سم، ارتفاع خطاف أو علاقة السير ٣٨سم)، الشكل (٢)،

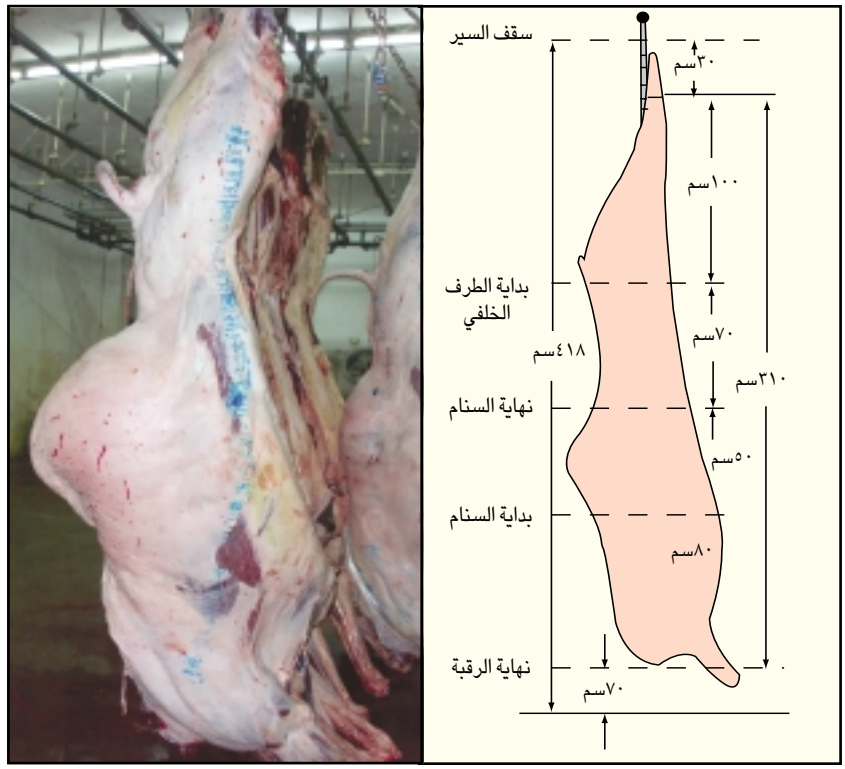
ـ قضبان حديدية في سقف الصالة، ويجب أن تكون على ارتفاع ٢,٣متر للحيوانات الصغيرة، و٣,٣متر للحيوانات الكبيرة، ويدخل في تجهيز تلك القضبان خطوط مياه وهواء للتنظيف والسلخ بعدد كافي للذبائح.

ـ ارتفاع السير المعلق، وقد اشارت الدراسة إلى أنه يجب أن يكون في حدود ٤,١٨م بعد فصل رأس الجمل. من جانب آخر نصت المصادر العلمية على أن الارتفاع المطلوب لسير الابقار هو ٤,٩م بعد الذبح، و٣,٤م بعد فصل الرأس والسلخ،

٧ـ الثلاجة، وتعد جزء مهم من المسلخ للمحافظة على سلامة اللحم إلى أن يتم إستلامه من قبل المستفيد، ويجب أن تكون ذات سعة مناسبة لكي تستوعب الطاقة الإنتاجية للمسلخ، وقد قدرت المساحة



● شكل (٣) كبينة غسيل لحوم نحائر الإبل.



● شكل (٤) أبعاد جسم جمل بعد السلخ والتجويف.

المناسبة من قبل كاتب الدراسة بحوالي ٥٠٠متر مربع.

٨ـ صالة التصنيع، وتتصل مباشرة بالثلاجة، ويفضل أن لا تقل مساحتها عن مساحة الثلاجة، ولذا قدرتها الدراسة بحوالي ٥٠٠متر مربع.

٩ـ لوح التحميل، وتعد هذه آخر محطات المسلخ التي تتعامل مع اللحم كمنتج نهائي، حيث يتم من خلالها شحن المنتج إلى المستفيدين. وتقدر مساحه لوح التحميل بحوالي ٤٠متر مربع.

١٠ـ صالة الصيانة والمواقف، وتقع إلى جانب المبنى الرئيسي للمسلخ، وتقدر مساحتها بحوالي ٥٠٠متر مربع.

١١ـ مغسلة السيارات، وتقع في حديقة المدخل الرئيسي للمسلخ، وتقدر مساحتها تقدر بحوالي ٥٠٠متر مربع.

١٢ـ الغلاية ومكان تحضير الوقود، وتقع في حديقة الجهة المقابلة للبوابة الرئيسية، وتقدر مساحتها بحوالي ٨٠متر مربع.

١٣ـ المزبلة، وتستخدم لتجميع السماد، وتقع في حديقة الجهة المقابلة للبوابة الرئيسية، وتقدر مساحتها بحوالي ٤٠متر مربع.

١٤ـ محطة تنقية المياه المستهلكة، وتحتوي على أجهزة تنظيف وتنقية المياه المستهلكة، وتوجد في حديقة الجهة المقابلة للإدارة، وتبلغ مساحتها ١٥٠متر مربع.

١٥ـ محطة الكهرباء، وتقع في الحديقة إلى جانب مبنى الإدارة، وتبلغ مساحتها حوالى ٦٠متر مربع.

١٦ـ المختبر ومتحف العينات الباثولوجية، ويقع في في الحديقة إلى جانب مبنى الإدارة، وتقدر مساحته بحوالي ١٢٠متر مربع.

١٧ـ بوفيه ومطعم، وتبلغ مساحته ٦٠ متر مربع.

١٨ـ مسجد، وتبلغ مساحته ٦٠متر مربع.

١٩– دورات مياه، وتبلغ مساحتها ٤٠متر مربع.

٢٠ـ صالة العمال الشخصية، وتبلغ مساحتها ٨٠ متر مربع.

٢١ـ صالة المخلفات، وتبلغ مساحتها ٢٥٠متر مربع.

٢٢ـ مخزن الجلود، وتبلغ مساحته ٧٠متر مربع.

المراجع

1. **Altabari, G., Gameel, A.A. and Hatem, E.M:** Pathological and bacteriological investigation on traumatic injurier in the carcasses of slaughtered camels. The Third Annual for Animal production under Arid conditions, Camel Production and Futur Perspectives, may 2-3, Al-Ain, UAE, p.p 119, 1998.

2. ArchSD Review 1999 The Millennium, Sheung Shue Slughterhouse, Hong Kong.

3. European council Directive (1991) As amended, requires the following basic facilities for cattle, sheep, pigs, goats and soilpeds. No64/433/EEC.

4. EES (1980) Directives relating to the Quality of Water intendend for Human Consuption (80/778EEC.

5. Food and Agriculture Organization (1978) Slaughterhouse and Slaughterslab Design and Construction. FAO Animal Production and Health Paper No.9.Rome:FAO.

6. **Gracey, J and Collins, SD,** (1999) Meat Hygiene, 10th Edition London.

7. **Grandin, T.** (1999) Good Manufacturing practices for animal handling and stunning, Dept of Animal Science, Colerado State University.

8. **Grandin, T.** (1993b) Welfare of livestock in slaughter plants. Inted Livestock handling and transport. Wallingford, Oxon, UK:CAB International, 89-311.

9. **Grandin, T.** (1991b) Principles of abattoir design to improve animal welfare, In:Mathews (editor) progress in Agricultural Physics and Engineering, CAB International, Wallingford, Oxon U.K. pp.279-304.

10. **Grandin, T.** (1988) Behaviour of slaughter plant and auction employees towards animal. Authrozoo; 1: 205-213.

11. **H. Beganovic, A.** (1983) Veterinarsko-Sanitarri nadzor proizvodnje i prometa mesa, Univerz.Izd, Sarajevo.