مجلة الدراسات الطبية الفقهية
Journal of Jurisprudence Medical Studies
العدد: ٩ issue: 9
رجب - ذو الحجة ١٤٤٧هـ/ يناير - يونيو ٢٠٢٦م
January - June 2026 / Rajab - Dhul-Hijjah 1447
الجمعية العلمية السعودية للدراسات الطبية الفقهية
Saudi Society for studies in medical jurisprudence
علمية Scientific
دورية Periodical
محكمة Reviewed

اللحوم المستنبتة:
طبيعتها، واقعها، مشروعيتها

إعداد
د. راشد سعود الراشد العميري

الأستاذ المشارك بقسم الفقه وأصوله،
كلية الشريعة، جامعة الكويت

اللحوم المستنبتة: طبيعتها، واقعها، مشروعيتها

Cultured Meat: its nature, actuality, and legitimacy

إعداد

د. راشد سعود الراشد العميري

Dr. Rashed S. Alamiri

الأستاذ المشارك بقسم الفقه وأصوله، كلية الشريعة، جامعة الكويت

Associate Professor in Fiqh & Principles of Fiqh Department, College of Shari'a, Kuwait University

Email: rashed.alamiri@ku.edu.kw

اللحوم المستنبتة: طبيعتها، واقعها، مشروعيتها

د. راشد سعود الراشد العميري

أستاذ المشارك بقسم الفقه وأصوله، كلية الشريعة، جامعة الكويت

البريد الإلكتروني: rashed.alamiri@ku.edu.kw

المستخلص: اللحوم المستنبتة من خلايا حيوانية أحد الابتكارات الغذائية الحديثة، حيث تُنتج في منشأة نظيفة، ولا يتضمن ذلك ذبحا ودماء، ويكون المنتج النهائي مطابقا للحوم التقليدية في البناء الخلوي، وله طعمها وملمسها نفسه، وتهدف الدراسة إلىٰ التعرف علىٰ حكمها الشرعي.

تتجلىٰ فائدة الدراسة في تغطيتها جانبا لم تشتهر فيه دراسات شرعية، وتعد محاولة مبكرة لتناول الجانب الشرعي لمنتج قد يغمر الأسواق قريبا ويحتاج المسلم حينها لمعرفة حكمه.

وتوصلت الدراسة إلىٰ أن اللحوم المستنبتة تقدم فوائد للبيئة ولصحة الإنسان، وأن العديد من الشركات نجح بالفعل في إنتاجها، وأنها تصلح غذاء للمسلمين بمراعاة بعض الشروط.

الكلمات المفتاحية: اللحوم المستنبتة، اللحوم النظيفة، اللحوم المصنّعة، اللحوم النامية في المختبر.

***

Cultured Meat: its nature, actuality, and legitimacy

Dr. Rashed S. Alamiri

Associate Professor in Fiqh & Principles of Fiqh Department,
College of Shari'a, Kuwait University
Email: rashed.alamiri@ku.edu.kw

Abstract: Cultured Meat is one of the recent food innovations, as it is produced in a clean facility, and does not include slaughter of farm animals or blood. The final product has the taste and texture of traditional meat, and is identical to it in cellular structure. The study aims to identify its legitimacy.

The novelty of this research lies in its examination of an aspect that has been underexplored in previous scholarly works.

The study concluded that cultured meat provides benefits to the environment and human health, and that many companies have already succeeded in producing it, and that it is, subject to certain conditions, permissible as food for Muslims.

Keywords: Cultured meat, Clean meat, Synthetic meat, Lab-grown meat.

❊ ❊ ❊

المقدمة

الحمد لله العلي القادر، القوي القاهر، الذي خلق فأحسن، وصنع فأتقن، عمّ فضله وإحسانه، وظهر أمره وسلطانه، والصلاة والسلام علىٰ عبده المبعوث بشيرا ونذيرا، وداعيا إلىٰ الله بإذنه وسراجا منيرا، فأوضح الدلالة، وأزاح الجهالة، محمدٍ سيد المرسلين، وإمام المتقين، وعلىٰ آله الأبرار، وصحبه المصطفين الأخيار.

أما بعد:

*** أهمية الدراسة:**

أما بعد، فإنه يجري الحديث في الأوساط العلمية عن ابتكار في علوم الغذاء تدعو إليه حاجة البشر في عصرنا هذا، يَعِد بحلّ مشكلات صحّية وبيئيّة، وهو «اللحوم المستنبتة» cultured meat[1]، وقد أطلق علىٰ هذا المنتج عدد من الأسماء المختلفة خلال عمره القصير، ومن ذلك «اللحوم النظيفة» clean meat، و«المصنّعة» synthetic meat، و«النامية في المختبر» lab-grown meat، وبغض النظر عن التسمية فإنها جميعها تشير إلىٰ الشيء نفسه، وهو: لحوم يجرىٰ استنباتها من خلايا حيوانية، حيث تتكاثر في وسط غني بالمغذيات، يمكن أن تنمو فيه لتبلغ كمية كافية للاستهلاك الآدمي[2].

---

(١) جري اختيار إطلاق «اللحوم المستنبتة» علىٰ هذا المنتج، عوضا عن «اللحوم المستزرعة»، لإزالة اللبس الذي قد يحصل، فإن عملية تربية الأسماك من أجل تكاثرها في أحواض بإشراف بشري يطلق عليها: «استزراع الأسماك»، وهي عملية قديمة مشهورة لا علاقة لها بما نحن بصدده، فآثر الباحث استخدام لفظ «الاستنبات» حماية للقارئ من سوء الفهم.

(2) https://thebeet.com/what-is-cultured-meat-is-it-good-for-you-experts-weigh-in

❋ أهداف الدراسة:

باستخدام هذه التقنية الحديثة تقل الحاجة إلىٰ تربية الحيوانات لذبحها من أجل الغذاء، مما يعين في التخفيف من مخاوف كبيرة متعلقة بالآثار البيئية والصحية لإنتاج اللحوم التقليدية، وهو شأن مهم يستحق الدراسة من جميع جوانبه، ويعنينا منها الجانب الشرعي، حيث تقدّم الدراسة خدمة للجانب الشرعي المتعلق بهذه التقنية الناشئة، وهو جانب يحتاجه المسلم إذا ظهرت منتجات هذه التقنية في الأسواق.

❋ مشكلة الدراسة:

تسعىٰ الدراسة إلىٰ الإجابة عن الأسئلة التالية:

- ما هي اللحوم المستنبتة؟
- ما الداعي إليها؟
- هل انتقلت من حيّز الفكرة إلىٰ واقع التطبيق؟
- هل تصلح غذاءً للمسلمين؟

❋ حدود الدراسة:

ينبغي الإشارة إلىٰ أن هذه الدراسة غير معنية بعرض التحديات التي تواجه تقنية استنبات اللحوم، ومناقشة الحلول المحتملة لها، والتوقعات بشأن مستقبل هذه الصناعة، ولا بالمقارنة بين مزايا اللحوم المستنبتة ومساوئها والوصول إلىٰ نتيجة في ذلك، فإن من الباحثين العلميين من يرفع من شأن أثرها علىٰ البيئة وعلىٰ صحة الإنسان، ومنهم من يقلل من شأن ذلك، وما ستجري الإشارة إليه من مزاياها في هذه الدراسة ليس الهدف منه الترويج لها، وإنما هو في إطار تفسير الدافع لإقبال جهات كثيرة علىٰ هذه التقنية الحديثة.

وهي غير معنية أيضا بعرض كثير من التفصيلات العلمية الدقيقة المتعلقة بتقنية الاستنبات، حيث سيكتفي الباحث بالإشارة إلىٰ مراحل استنبات اللحوم علىٰ سبيل الإجمال، فيما عدا ما له تأثير مباشر علىٰ الحكم الشرعي للمنتج النهائي، حيث سيجرىٰ التطرق له بشيء من التفصيل.

*** الدراسات السابقة:**

- «اللحوم المصنعة مخبريا: دراسة فقهية»، لعبد الرحمن المرشد، مجلة البحوث الإسلامية، الأمانة العامة لهيئة كبار العلماء، عدد ١٢٦، عام ٢٠٢١م.

ولعله أول من كتب بالعربية في هذا الشأن، وله فضل السبق، ولم يتوسع في أسباب هذا المنتج، أو طريقة التصنيع، وربما كان ذلك لعدم رجوعه إلىٰ مراجع أجنبية، فهي التي فصّلت في ذلك.

- «اللحوم المصنعة مخبريا وفق مقاصد الشريعة: تصنيعا واستعمالا»، لصفية الهنائية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان، عام ٢٠٢٢م.

- «أحكام اللحوم المصنعة مخبريا في الفقه الإسلامي»، لمريم الراشدية، رسالة ماجستير، كلية العلوم الشرعية، سلطنة عمان، ٢٠٢٢م.

تميزت الرسالتان بالرجوع إلىٰ مصادر أجنبية لأهميتها في فهم طبيعة المنتج محل البحث، وبالحديث عن التحديات التي تواجه صناعة هذا المنتج، وانفردت الأولىٰ منهما بتناول المخاطر المحتملة لاستهلاك اللحوم المستنبتة والسلبيات المحتملة لإنتاجها.

لكنهما تناولتا أمورا بعيدة التعلق بالمنتج محل البحث، فعلىٰ سبيل المثال تناولت

الرسالة الأولىٰ مسألة العمل بخبر غير المسلم في مجال الأطعمة، وأهمية المقاصد في دراسة المستجدات، وفقه الموازنة وضوابط المصلحة المرسلة، وتناولت الرسالة الثانية أنواع الاستنساخ (الجنسي واللاجنسي والعلاجي) وضوابطه.

وكانت عناية الباحثتين بعرض القواعد الفقهية والأصولية المفيدة لحكم المنتج توازي عنايتهما بحكم المنتج نفسه، وقد عقدت صاحبة الرسالة الثانية مطلبين، أحدهما للوصول لحكم المنتج باستخدام القواعد الفقهية، وآخر للوصول لحكم المنتج باستخدام القواعد الأصولية، وهو مسلك غير مألوف للتوصل للحكم، فمن المعلوم أن موضوع القواعد الأصولية هو الأدلة لا أفعال المكلفين، ولهذا فإننا إذا استثنينا قواعد التعارض والترجيح التي ذكرتها تحت هذا المطلب فإن سائر القواعد المستدل بها في مطلب القواعد الأصولية إنما هي قواعد فقهية.

- «التكييف الفقهي لإنتاج اللحوم الصناعية والمختبرية»، لسلطان الخنة، مجلة الشريعة والدراسات الإسلامية، جامعة الكويت، عدد ١٤١، عام ٢٠٢٥م.

والبحث حسن الترتيب، يتناول جميع اللحوم الصناعية، ومنها النباتية، أي ما يصنّع من نباتات ويزوّد بنكهة اللحم، وقد استفاد من الرجوع لبعض المصادر الأجنبية في مواكبة تطورات صناعة اللحوم المستنبتة، لكن إشارته لدوافع الاتجاه إلىٰ هذه الصناعة وطريقة الإنتاج كانت مختصرة.

- «تناول وتسويق اللحوم المستزرعة دراسة فقهية»، لهبة منصور، مجلة دراسات: علوم الشريعة والقانون، مجلد ٥٢، عدد ١، عام ٢٠٢٥م.

استفادت هذه الدراسة من المصادر الأجنبية، وأشارت إلىٰ دواعي استخدام اللحوم المستنبتة، وتناولت طريقة إنتاجها بشيء من التفصيل، لكن إشارتها لتطورات

هذه الصناعة كانت مختصرة بشكل غير كاف، وتميزت عن سائر الدراسات بتوصلها لنتيجة مختلفة في مسألة المبان من حي.

*** الإضافة العلمية في الدراسة الحالية:**

رجع الباحث في هذه الدراسة إلىٰ نحو ثلاثين مصدرا أجنبيا، وهي ألصق بجهات التصنيع، وفيها من المعلومات الأحدث المتعلقة بتطور المنتج ما لم يتوفر للدراسات السابقة، ومما تميزت به هذه الدراسة التوسع في بحث مسألة المبان من حي، واختلفت النتيجة التي توصل لها الباحث عما توصلت له سائر الدراسات عدا دراسة منصور، لكنه مع ذلك تناول المسألة بطريقة مختلفة تماما عن معالجة منصور لها، وانفردت الدراسة بالإشارة إلىٰ فتوىٰ لهيئة كبار العلماء في السعودية ومناقشتها.

*** منهج الدراسة:**

سلك الباحث في هذه الدراسة المنهج الاستقرائي، وأتبعه بمنهج المقارنة والتحليل.

*** تقسيمات الدراسة:**

لمّا كانت قضية البحث هي حكم استهلاك اللحوم المستنبتة، وهي - علىٰ أهميتها - مسألة واحدة ليس فيها تفصيلات وتشعبات، فقد صار لذلك أثره علىٰ تقسيمات البحث، حيث لم يحتج الباحث إلا إلىٰ تصوير المسألة في مبحث، ثم الحكم عليها في مبحث آخر - إذ الحكم علىٰ الشيء فرع تصوره - ثم إبراز النتائج والتوصيات في خاتمة، فجاءت الدراسة كالتالي:

- **المبحث الأول: في بيان طبيعة اللحوم المستنبتة وسبب ابتكارها ومدىٰ انتشارها، وفيه أربعة مطالب:**

- **المطلب الأول:** ما هي اللحوم المستنبتة؟
- **المطلب الثاني:** ما الذي دفع العلماء إلىٰ التفكير بهذا الابتكار؟
- **المطلب الثالث:** طريقة إعداد اللحوم المستنبتة.
- **المطلب الرابع:** إلىٰ أي مدىٰ بلغ الضالعون بمجال اللحوم المستنبتة في تحويل ابتكارهم إلىٰ واقع؟

- **المبحث الثاني: في التعرف علىٰ حكم أكل اللحوم المستنبتة، وفيه مطلبان:**
  - **المطلب الأول:** في الفتوىٰ الشرعية المنقولة في هذا الشأن.
  - **المطلب الثاني:** في مناقشة الفتوىٰ.
- **الخاتمة.**

* * *

المبحث الأول
في بيان طبيعة اللحوم المستنبتة وسبب ابتكارها ومدى انتشارها

وفيه أربعة مطالب:

المطلب الأول: ما هي اللحوم المستنبتة؟

جرت الإشارة في المقدمة إلىٰ طبيعة اللحوم المستنبتة وأنها نتيجة محاكاة لعمليات النمو الحيوية التي تجري في جسد الحيوان، لكن بتطوير تقنيات لرعاية هذه العمليات خارج جسده، وقد بدأت حكاية استنبات اللحوم بالانتشار بشكل جدي عندما كشف البروفسور الهولندي مارك بوست من جامعة ماستريخت النقاب عن أول برجر لحم مستنبت في مؤتمر صحفي في لندن عام ٢٠١٣م، إذ جرىٰ طهيه أمام الحضور، ثم تناوله اثنان من نقاد الغذاء حيث أكّدا نجاح التجربة، وكلّف إنتاجه حينئذ ما يعادل ٣٣٠٠٠٠ دولار[١]، واستغرق ذلك نحو ثلاثة أشهر[٢]، ولم تكن تلك التقنية جديدة، حيث سبق ذلك عقود من المعرفة المتراكمة في زراعة الخلايا، وبيولوجيا الخلايا الجذعية، وهندسة الأنسجة، التي سبقت تلك التجربة[٣]، لكن الجديد الذي قدّمه مارك بوست وبشّر به هو أمران: استعمال تلك التقنية لتصنيع أطعمة، وتذليلها للاستخدام التجاري بشكل واسع، وقد شهد العالم إمكانية الأمر الأول، وهو بانتظار حصول الثاني.

* * *

(1) https://www.bbc.com/news/science-environment-23576143
(2) https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924224419307897
(3) https://gfi.org/science/the-science-of-cultivated-meat

المطلب الثاني
ما الذي دفع العلماء إلى التفكير بهذا الابتكار؟

أولًا: العبء الشديد الواقع علىٰ الموارد الطبيعية والمناخ بسبب تربية الحيوانات لتغذية البشر، ويتمثل ذلك في الجوانب التالية:

أ- التعدي علىٰ الغابات والمسطحات الخضر الطبيعية من أجل استخدامها للرعي ولإنتاج علف الماشية: حيث غدا البروتين الحيواني يشكل نصيبا متزايدا في الوجبات الغذائية عالميا، إذ يخرج ملايين من الناس في الاقتصادات الناشئة - مثل الصين والهند - من الفقر إلىٰ الملاءة، ويضحون قادرين علىٰ تحمل المزيد من اللحوم في وجباتهم، فتسببت زيادة الطلب في ارتفاع كبير لأسعار حبوب العلف، مما أدىٰ إلىٰ سعي محموم للعثور علىٰ أراضٍ زراعية جديدة، وبالتالي إزالة مساحات كبيرة من الغابات المطيرة في منطقة الأمازون[1].

ولتوضيح حجم المعضلة نود التنبيه إلىٰ أن من أكثر الآثار البشرية وضوحا علىٰ الأرض هو تحويل مسطحاتها الطبيعية إلىٰ أراض زراعية، فعند العودة ألف عام إلىٰ الخلف، نجد أن نحو أربعة ملايين كم٢ فحسب - وهو أقل من ٤٪ من الأراضي الخالية من الجليد والصحاري في العالم - كانت تستخدم للزراعة.

لكننا نلمس الآن عالميا تآكل مساحة الأرض المعدّة لاستخدام أجيال المستقبل، فعند استثناء ما يعادل ١٠٪ من الأراضي المغطاة بالجليد، و١٤٪ أخرىٰ من الصحاري والأراضي القاحلة، فإن الباقي هو ما يسميه الباحثون «الأرض

(1) https://www.theguardian.com/environment/2011/jun/20/artificial-meat-emissions

الصالحة للسكن»، حيث يستخدم في الزراعة الآن نحو ٤٤٪ منها، بما يساوي ٤٨ مليون كم٢، ويعادل خمسة أضعاف حجم الولايات المتحدة.

وبينما تشكل أراضي الرعي ثلثي هذه الأراضي، يستخدم الثلث المتبقي للزراعة، ومع ذلك فإنه لا يستخدم من هذا الثلث لزراعة المحاصيل التي يستهلكها البشر مباشرة سوىٰ نصفه فقط، حيث يستخدم النصف المتبقي لزراعة المحاصيل للوقود الحيوي والمنتجات الصناعية الأخرىٰ، وتستخدم حصة كبيرة منها لإطعام الماشية.

فإذا جمعنا بين أراضي الرعي العالمية وكمية الأراضي الزراعية المستخدمة كعلف للحيوانات، فإن الثروة الحيوانية تقرب من ٨٠٪ من استخدام الأراضي الزراعية، وبهذا تستخدم الغالبية العظمىٰ من الأراضي الزراعية في العالم لتربية الماشية للحوم ومنتجات الألبان.

وعلىٰ الرغم من المساحة الهائلة من الأراضي المخصصة لمصلحة هذه الحيوانات، فإنها تساهم بحصة صغيرة جدا من إمدادات السعرات الحرارية والبروتين العالمية، مقارنة بالسعرات والبروتين الناتج عن المحاصيل التي يستهلكها البشر بشكل مباشر، حيث لا توفر اللحوم ومنتجات الألبان والأسماك المستزرعة سوىٰ ١٧٪ فقط من السعرات الحرارية، و٣٨٪ من البروتين المستهلك علىٰ مستوىٰ العالم(١).

لكن وفقا للتحليل الذي أجراه علماء من جامعة أكسفورد وجامعة أمستردام، فإنه عند مقارنة اللحوم المستنبتة مع اللحوم المنتجة بالطرق التقليدية، فإنها ستؤدي إلىٰ استخدام أقل للأراضي بنسبة ٩٩٪، مما سيخفف الضغط الهائل علىٰ الأراضي

(1) https://ourworldindata.org/land-use

الزراعية حول العالم[1]، والذي من شأنه تحويل مئات الآلاف من الأفدنة من الأراضي إلىٰ زراعتها من أجل تغذية البشر، أو لزراعة المزيد من الأشجار والنباتات مما يحقق سحب المزيد من الكربون من الغلاف الجوي لإزالة أثر الاحتباس الحراري، وبالتالي يؤدي إلىٰ أن يبرد الكوكب[2].

ب- التأثير علىٰ المياه بتلويثها واستنزافها: فإن تربية الماشية تعدّ أيضًا مصدرًا رئيسيًا لتدهور المياه، وفقًا لتقرير أعدته منظمة الأغذية والزراعة (FAO) التابعة للأمم المتحدة، إذ يذكر التقرير أن تجارة الماشية تعدّ من بين القطاعات الأكثر ضررًا لموارد المياه الشحيحة بشكل متزايد علىٰ الأرض، حيث تساهم بشكلها الحالي في تلويث المياه من النفايات الحيوانية والمضادات الحيوية والهرمونات والأسمدة والمبيدات الحشرية المستخدمة في رش محاصيل الأعلاف[3].

فعندما تعيش آلاف من الحيوانات في مناطق صغيرة محصورة، وتغسل نفاياتها، فإنها ستجد طريقها إلىٰ الجداول والأنهار المجاورة، حيث تتشكل بعد ذلك مناطق ميتة في المسطحات المائية، لا يمكن للأسماك أن تعيش فيها، ويغدو الماء فيها غير صالح للشرب[4].

ومن جهة أخرىٰ فإن إنتاج كيلوجرام واحد من اللحوم المستنبتة يتطلب ٥٠ لترا من الماء (ويستخدم ذلك في الغالب لإنتاج محلول الاستنبات الذي سنشير له لاحقا)، وهذا أقل بكثير من ٥٥٠-٧٠٠ لتر التي تحتاجها اللحوم التقليدية[5].

(1) https://www.theguardian.com/environment/2011/jun/20/artificial-meat-emissions
(2) https://thebeet.com/what-is-cultured-meat-is-it-good-for-you-experts-weigh-in
(3) https://news.un.org/en/story/2006/11/201222-rearing-cattle-produces-more-greenhouse-gases-driving-cars-un-report-warns
(4) https://thebeet.com/what-is-cultured-meat-is-it-good-for-you-experts-weigh-in
(5) https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2665927124000480

ج- التأثير على المناخ العالمي بالتسبب بالاحتباس الحراري: إذ يشير تقرير منظمة الأغذية والزراعة (FAO) إلى أن قطاع تربية الحيوانات يمثل ٩٪ المائة من ثاني أكسيد الكربون الناتج عن الأنشطة المرتبطة بالبشر، وينتج كذلك حصة أكبر بكثير من غازات أخرى أشد ضررا، فهو يولد ٦٥٪ من أكسيد النيتروز الناتج عن الأنشطة البشرية، ومعظمه يأتي من السماد، حيث إن ضرره في التسبب بالاحتباس الحراري يعادل ٢٩٦ ضعف ضرر ثاني أكسيد الكربون.

ويمثل قطاع الثروة الحيوانية ٣٧٪ من غاز الميثان الناتج عن النشاط البشري، وتأثيره في الاحتباس الحراري أشد من ثاني أكسيد الكربون بثلاثة وعشرين ضعفا، ومصدره الجهاز الهضمي للحيوانات المجترة[1].

وبالنظر إلى الغازات الكربونية تحديدا، المسببة للاحتباس الحراري، فإن صناعة تربية الحيوانات من أجل تغذية البشر مسؤولة عن نحو ١٤.٥٪ من انبعاثاتها الناجمة عن النشاط البشري عالميا، مما يجعل هذه الصناعة أكثر ضررا على سلامة كوكبنا من قطاع النقل - الذي يعتمد على الوقود الأحفوري - بجميع أشكاله[2].

ويؤكد الباحثون أن استنبات اللحوم لن يولد سوى جزء صغير من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري المرتبطة بالإنتاج الحيواني التقليدي، بما يساهم في إطعام سكان العالم المتزايدين مع تقليل التأثير على البيئة.

فوفقا للتحليل الذي أجراه علماء من جامعة أكسفورد وجامعة أمستردام، فإن اللحوم المستنبتة من شأنها أن تقلل غازات الاحتباس الحراري بنسبة تصل إلى ٩٦٪

(1) https://news.un.org/en/story/2006/11/201222-rearing-cattle-produces-more-greenhouse-gases-driving-cars-un-report-warns
(2) https://thebeet.com/what-is-cultured-meat-is-it-good-for-you-experts-weigh-in

مقارنة بتربية الحيوانات تقليديا، وتتطلب طاقة أقل بنسبة تتراوح بين ٧٪ و٤٥٪ من نفس حجم اللحوم المنتجة تقليديا مثل لحم البقر أو الضأن[1].

ثانيًا: تأثير قطاع تربية الحيوانات على الجانب الصحي لدى البشر سلبا، ويتمثل ذلك في الجوانب التالية:

أ- الإصابة بالأمراض عند تناول اللحوم الملوثة بالبكتيريا: فهناك العديد من الأمراض المرتبطة باستهلاك اللحوم التي يصاب بها البشر على نطاق واسع، أشهرها الإشريكية القولونية الموجودة في لحم البقر، والسالمونيلا الموجودة في الدواجن، ويتسبب بهما الروث الحيواني.

وبما أن اللحوم المستنبتة يتم إنتاجها في بيئة نظيفة ليس فيها أمعاء، فسيترتب

(1) https://www.theguardian.com/environment/2011/jun/20/artificial-meat-emissions

استثنت هذه الدراسة الدواجن، فإن إنتاج الدجاج المستنبت يتطلب طاقة أكبر مما يتطلبه إنتاج الدواجن تقليديا، ولكنه لن يستخدم سوى جزء صغير من مساحة الأرض والمياه اللازمة لتربية الدجاج.

وأشارت دراسة أحدث - جرت باستخدام بيانات أكثر من خمس عشرة شركة رائدة في هذه الصناعة - إلى أنه لو جرى تشغيل منشأة إنتاج اللحوم المستنبتة بالطاقة المتجددة، فإن البصمة الكربونية للدجاج المستنبت ستكون أقل بنسبة ١٧٪، ولكن إذا كانت المنشأة لا تستخدم الطاقة المتجددة، فسيصير لاستنبات لحم الدجاج بصمة كربونية أكبر مما ينشأ عن مزارع الدواجن التقليدية، أما لحوم البقر فإنها لما كان إنتاجها بالطرق التقليدية يتطلب موارد كثيفة للغاية فإن بصمة إنتاجها ستبقى أعلى، بغض النظر عن نوع الطاقة التي يستخدمها مصنع اللحوم المستنبتة.

انظر:

https://www.fastcompany.com/90612190/whats-the-carbon-footprint-of-lab-grown-meat

علىٰ ذلك إلغاء احتمال التلوث بمسببات الأمراض الموجودة في الأمعاء، وبالتالي تقليل الإصابة بهذه الأمراض البكتيرية إلىٰ أدنىٰ حد[1].

ب- انتشار الأوبئة بسبب الفيروسات التي تنتقل إلىٰ البشر من الحيوانات المصابة بها: إذ ينطوي استهلاك اللحوم التقليدية علىٰ احتمالية الإصابة بأمراض حيوانية المنشأ تسببها جراثيم شديدة العدوىٰ قابلة للانتقال من الحيوانات إلىٰ البشر، وقد اشتهر مؤخرا أن مرض كوفيد-١٩ هو من هذه الفئة من الأمراض، وأن من المرجح أنه تم نقله من خفاش إلىٰ حيوان آخر، ثم انتقل بعد ذلك إلىٰ البشر.

ولـمّا كان يجري إنتاج اللحوم المستنبتة في بيئة نظيفة خاضعة للرقابة، فإن ذلك يجعلها بمنأىٰ عن التلوث بمثل هذه الجراثيم المعدية[2].

ج- استنفاد فاعلية المضادات الحيوية بسبب استخدامها المفرط في تربية الحيوانات: فإن إحدىٰ كبرىٰ القضايا في تربية الحيوانات هي الإفراط في استخدام المضادات الحيوية، لا سيما في الدول المتقدمة، حيث تسمح هذه البلدان للمزارعين بخلط طعام الماشية بالمضادات الحيوية بشكل مستمر لجعلها تنمو بشكل أسرع، ولحمايتها من الأمراض المعدية الناشئة عن ظروف معيشتها غير الصحية بسبب تربيتها في حظائر مكتظة، مما يساهم في تقليل التكلفة علىٰ المنتِج، والثمن علىٰ المستهلك، فعلىٰ سبيل المثال يبلغ معدّل استخدام المضادات الحيوية في قطاع تربية الحيوانات بكندا والولايات المتحدة حوالي خمسة أضعاف مستواه في المملكة المتحدة، حيث يخصص ٨٠٪ من إجمالي استهلاك المضادات الحيوية في الولايات

(1) https://labgrownmeat.com/lab-grown-meat-antibiotics

(٢) المصدر السابق نفسه.

المتحدة للقطاع الحيواني، في حين يستخدم ٢٠٪ منها فحسب لعلاج البشر[١].

وتوصي منظمة الصحة العالمية المزارعين وجهات صناعة الأغذية بالتوقف عن إعطاء الحيوانات السليمة مضادات حيوية لتعزيز نموها ووقايتها من الأمراض، وتهدف هذه التوصيات الجديدة إلىٰ المساعدة في الحفاظ علىٰ فعالية المضادات الحيوية المهمة للطب البشري عن طريق الحد من استخدامها غير الضروري، وذلك بالاقتصار علىٰ إعطاء الحيوانات السليمة مضادات حيوية وقائية فيما لو جرىٰ تشخيص حيوانات أخرىٰ بالمرض في القطيع نفسه فحسب.

وغالبا ما تكون المضادات الحيوية هي خط الحماية الأخير المتاح لعلاج الالتهابات البكتيرية الخطيرة لدىٰ البشر، لكن الإفراط في استخدامها في القطاع الحيواني يؤدي إلىٰ ظهور سلالات مقاومة لها من البكتيريا، فإن تعرض البكتيريا المفرط للمضادات الحيوية يؤدي إلىٰ القضاء علىٰ سلالاتها الضعيفة وبقاء القوية، مما يؤدي لتكاثرها وانتشارها -بعد ندرتها في السابق - لتوقف مزاحمة السلالات الضعيفة لها، ولهذا نجد أن بعض أنواع البكتيريا التي تسبب التهابات خطيرة في البشر قد طورت بالفعل مقاومة لكل العلاجات المتاحة[٢].

إلا أنه يمكن التخفيف من هذه المخاطر الصحية من خلال إنتاج اللحوم المستنبتة في منشأة يتم التحكم بنظافتها بعناية، حيث يتم تقليل الحاجة إلىٰ المضادات الحيوية باستخدامها بجرعات صغيرة لا تقارن بما يجري استخدامه الآن مع الماشية

(1) https://www.eco-business.com/news/entree-for-lab-grown-meat
https://labgrownmeat.com/lab-grown-meat-antibiotics
(2) https://www.who.int/news/item/07-11-2017-stop-using-antibiotics-in-healthy-animals-to-prevent-the-spread-of-antibiotic-resistance
https://aja.me/nwr2i2

الحية، أو الاستغناء عنها بالكلية والاكتفاء باستخدام تركيزات آمنة من المواد الحافظة مثل بنزوات الصوديوم لحماية اللحوم النامية من الميكروبات[1].

د- انتقال الهرمونات والمركبات الصناعية السامة من لحوم الحيوانات إلىٰ البشر: حيث يتسرب إلىٰ الحيوانات خلال تغذيتها في الحظائر مواد مضافة - بخلاف المضادات الحيوية - تشكل كثرتها ضررا علىٰ المستهلك للحومها، فمن ذلك ما يضاف للأعلاف كالهرمونات لزيادة إنتاج الحليب أو البيض، وأدوية الأيونوفور لزيادة الوزن، ومنها ما يتبقىٰ في الأعلاف من أثر استخدامه في زراعتها كالمبيدات الحشرية ومبيدات الأعشاب الضارة.

ومن أشهر المواد المتراكمة في الأنسجة الحيوانية بكميات كبيرة الديوكسينات، وهي فئة من المواد الكيميائية الأكثر سميّة، حيث يمكن أن تسبب اضطرابات الغدد الصماء والأورام السرطانية والعقم والعيوب الخلقية واضطرابات النمو، وهي مركبات اصطناعية غير مقصودة لذاتها، لكنها تنشأ عن تصنيع مبيدات الأعشاب ومبيدات الآفات المستخدمة في العلف، وتميل إلىٰ التراكم في الخلايا الدهنية للحيوانات التي تتناولها، فتجد آثارها في البيض والأسماك المستزرعة ولحم البقر والدواجن، وفي العادة يحتوي سمك السلمون المستزرع ستة عشر ضعف كمية الديوكسين الموجودة في السلمون الذي يعيش في الأنهار.

ويعدّ ٩٣٪ من التعرض للديوكسين في البشر ناتجا عن استهلاك المنتجات الحيوانية، وبمجرد دخول الديوكسينات إلىٰ الجسم البشري يصعب إفرازها بسبب

(1) https://labgrownmeat.com/lab-grown-meat-antibiotics
https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924224419307897

ثباتها الكيميائي وقابليتها للذوبان في الأنسجة الدهنية، أما الرجال فتعجز أجسامهم عن التخلص من الديوكسين، بينما يمكن للنساء التخلص منه عن طريق إفرازه مع حليب الإرضاع، مما قد يؤثر سلبا على أطفالهن.

في الوقت الحالي يعد استخدام هرمونات النمو في حيوانات المزرعة ضروريًا للتغلب على مشكلة طول الوقت الذي تستغرقه الحيوانات لتتطور إلى حيوانات كاملة النمو جاهزة للذبح، لكن عملية استنبات اللحوم لا تعاني من هذه المشكلة، حيث تستخرج الخلايا من حيوانات بالغة سليمة، ثم تجري عملية الاستنبات بلا حاجة إلى هرمونات، وفي بيئة خالية عن المواد الضارة المشار إليها سابقًا[1].

ثالثًا: الضغط العالمي المستمر لزيادة إنتاج اللحوم

لقد ارتفع الاستهلاك العالمي للحوم مؤخرا مع تغير العادات الغذائية لكثير من الشعوب، حيث يتم ذبح أكثر من ٩٢ مليار حيوان بري سنويا على مستوى العالم من أجل إشباع شهية العالم المتزايدة للحوم[2]، وبالنظر إلى حقيقة استمرار النمو السكاني عالميا، فإنه سيزداد الطلب على اللحوم بنسبة تصل إلى ٧٠٪ بحلول عام ٢٠٥٠م، وفقا لتقديرات منظمة الأغذية والزراعة (FAO)، مما سيشكل تحديا هائلا لقطاع تربية الثروة الحيوانية[3].

ولهذا تدعو الضرورة إلى ابتكار أنظمة إنتاج أكثر كفاءة وأقل ضررا بالبيئة لتلبية الطلب العالمي على اللحوم بحلول عام ٢٠٥٠م وما بعده، ويمكن أن تكون تقنية

(1) https://labgrownmeat.com/lab-grown-meat-antibiotics
(2) https://www.theguardian.com/environment/2011/jun/20/artificial-meat-emissions
https://vegansustainability.com/cultivated-meat-can-now-be-made-with-animal-free-growth-medium
(3) https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924224419307897

اللحوم المستنبتة حلا مناسبا لهذه المعضلة، حيث يتصور أن يؤدي استخدامها إلىٰ خفض عدد الماشية في جميع أنحاء العالم بمراحل عديدة.

فوفقا لدراسة في جامعة ماستريخت في هولندا، يمكن لخلايا من بقرة واحدة أن تنتج نحو ٨٠ ألف طن من اللحوم، في حين أن طرق إنتاج اللحوم التقليدية ستحتاج إلىٰ ٤٤٠ ألف بقرة لبلوغ الكمية نفسها(١).

وتشير بعض التقديرات إلىٰ أن البشر في حال تمكنهم التام من استخدام تقنية استنبات اللحوم فإنهم يحتاجون - نظريًا - إلىٰ ١٥٠ بقرة فحسب لتلبية الطلب العالمي للحوم، وفي المقابل يوجد حاليا أكثر من المليار ونصفه من الأبقار علىٰ مستوىٰ العالم(٢).

وبمقارنة مدة الإنتاج بين اللحوم المستنبتة والتقليدية فإن بعض التقديرات تشير إلىٰ أن استنبات ١٠٠٠٠٠ قطعة همبرجر يستغرق نحو اثني عشر أسبوعًا، بينما تستغرق تربية بقرة حتىٰ تصير جاهزة للذبح ثمانية عشر شهراً، ولا يبلغ اللحم الذي يمكن استخلاصه عندئذ إلا ما يعادل ٤٠٪ من جسدها، فلا ينتج عنها إلا نحو ١٥٠٠ قطعة همبرجر(٣).

***

(1) https://www.forbes.com/sites/daphneewingchow/2019/06/20/is-cultured-meat-the-answer-to-the-worlds-meat-problem
(2) https://proveg.org/news/everything-you-need-to-know-about-cellular-agriculture
(3) https://proveg.org/news/everything-you-need-to-know-about-cellular-agriculture
https://www.mckinsey.com/industries/agriculture/our-insights/high-stakes-innovation-an-interview-with-a-cultivated-meat-pioneer

المطلب الثالث
طريقة إعداد اللحوم المستنبتة

تبدأ عملية استنبات اللحوم بأخذ خزعة عضلية صغيرة غير ضارة من حيوان حي - عادة - من أجل استخراج خلايا قابلة للتكاثر، ثم توضع هذه الخلايا في ما يسمىٰ بالمفاعلات الحيوية، وهي أوعية توفر بيئة نظيفة ومعزولة يتم التحكم في درجة حرارتها لنمو الخلايا، وهي تستخدم علىٰ نطاق واسع في الصناعات الغذائية والطبية الحيوية لإنتاج الفيتامينات والبيرة واللقاحات والأنسولين والإنزيمات وغيرها من المنتجات، وفي مجال الطب يتم تطوير المفاعلات الحيوية المتخصصة لأغراض إصلاح أو استبدال أنسجة القلب والعضلات الهيكلية والأوعية الدموية.

ويتوفر في المفاعلات الحيوية: نظام تدفئة وتبريد للتحكم في درجة الحرارة، وأنابيب لتوصيل العناصر الغذائية والأكسجين وإزالة الفضلات، وأنظمة استشعار لمراقبة بيئة الخلايا وقياس أمور مثل درجة الحموضة وكمية الأكسجين، وعادة ما تكون المفاعلات الحيوية مصنوعة من الفولاذ المقاوم للصدأ أو الزجاج، للسماح بسهولة التعقيم بين دفعات الإنتاج.

تتكاثر الخلايا داخل المفاعلات الحيوية الخلايا بكمية كبيرة وسرعة ملحوظة، حيث تحمل الأنابيب محلول الاستنبات والأكسجين إلىٰ جوف المفاعلات للوصول إلىٰ الخلايا ومساعدتها علىٰ النمو والنضج، وكما أن الدم في جسد الحيوان يوفر المكونات الضرورية لحياة الخلية ونموها: مثل الكربوهيدرات والأحماض الأمينية والبروتينات والدهون والفيتامينات والمعادن ومحفزات النمو، فإن محلول

الاستنبات يوفر هذه المكونات نفسها لتغذية الخلايا واستنباتها في المفاعل الحيوي، وفي نهاية المطاف تُمكن محاليل الاستنبات اللحوم المستنبتة من احتواء العناصر الغذائية نفسها التي تحتويها اللحوم المنتجة تقليديا.

وعندما تبلغ كتلة الخلايا الحجم المستهدف يجري حصادها من المفاعل الحيوي، ثم إعدادها وتعبئتها في منتجاتها النهائية، وتستغرق هذه العملية عادة ما بين أسبوعين إلىٰ ثمانية أسابيع، اعتمادا علىٰ نوع اللحوم التي يتم زراعتها.

وقد رافق استنبات الخلايا، منذ نشأته في المجال الطبي، استخدام مصل الأبقار الجنيني (FBS) محلولا لاستنبات الخلايا، واستمر الأمر علىٰ ذلك في عملية إنتاج اللحوم لغياب البدائل، وهو مكون غني بالمغذيات وعالي البروتين، يستخلص عادة من دماء أجنة البقر.

ويركز منتجو اللحوم المستنبتة حاليا علىٰ تطوير محاليل استنبات خالية من المصل لاستخدامها في إنتاج اللحوم، حيث تحتوي علىٰ العديد من مكونات المصل نفسها، ولها تركيبة مغذية وخالية من التلوث.

وقد طوّر عدد من شركات اللحوم المستنبتة بالفعل بعض هذه المحاليل، حيث يمكن الحصول علىٰ مكونات محاليل الاستنبات من المستخلصات النباتية والفطرية، أو إنتاجها من خلال التخمير بالطريقة نفسها التي يجري بها إنتاج العديد من الفيتامينات والأدوية، وهي مكلفة للغاية حاليا، لكن كثيرا من الأبحاث جارية لتقليل كلفتها، حيث تتخصص بعض الشركات في تطوير محاليل استنبات خالية من المصل فحسب، مما يقرب من إنتاج اللحوم المستنبتة علىٰ نطاق واسع بسرعة أكبر، ويعد تطوير محاليل استنبات خالية من المصل خطوة مهمة لصناعة اللحوم المستنبتة

للانتقال من البحث إلىٰ الإنتاج[1].

ويرجع سعيهم لاستبعاد مصل الأبقار الجنيني من هذه الصناعة إلىٰ أمور:

أولها: قيمة المصل العالية، بسبب زيادة الطلب ومحدودية التوفر، حيث تضخمت تكلفته في السنوات القليلة الماضية، حتىٰ بلغت قيمة اللتر منه في عام ٢٠٢٢م ما يقارب ٣٠٠٠$.

ثانيًا: إن استخدام المصل يتعارض مع المبادئ التي تروج لها صناعة اللحوم المستنبتة حيث بشّرت بالاستغناء عن ذبح الحيوانات وعدم إيذائها، لكن لا يمكن الاستمرار باستخدام المصل في استنبات اللحوم إلا بالاستمرار بذبح الأبقار واستخلاص أجنتها الحية، ثم بثقب قلب الجنين، وسحب دمه بلا تخدير، مما يتسبب له بالألم وإن قصرت مدته.

ثالثًا: إن كون المصل منتجا حيوانيا يبقي الاحتمال قائما في احتوائه علىٰ سموم وعوامل ضارة بنمو الخلايا، فضلا عن احتمال احتوائه علىٰ ملوثات ميكروبية كالفطريات والبكتيريا والفيروسات[2].

***

(1) https://www.whatiscultivatedmeat.com/process
https://gfi.org/science/the-science-of-cultivated-meat

(2) https://www.forbes.com/sites/ariellasimke/2020/02/24/could-fish-blood-replace-ethically-questionable-fetal-fluid
https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2665927124000480

المطلب الرابع

إلى أي مدى بلغ الضالعون بمجال اللحوم المستنبتة في تحويل ابتكارهم إلى واقع؟

منذ الإعلان عن Upside Foods أول شركة لحوم مستنبتة في فبراير من عام ٢٠١٦م نمت الصناعة بشكل كبير، حتىٰ بلغ عدد شركاتها أكثر من ١٥٠ شركة موزعه علىٰ القارات جميعها بنهاية عام ٢٠٢٢م، مدعومة باستثمارات تبلغ ٢.٦ مليار دولار، وجرىٰ كذلك إنشاء عشرات الشركات الأخرىٰ لابتكار حلول تقنية من أجل خدمة شركات استنبات اللحوم في مختلف مراحل عملية الإنتاج(١).

وفي ديسمبر ٢٠٢٠م جرىٰ التصريح من وكالة الأغذية السنغافورية (SFA) لإحدىٰ هذه الشركات – وهي Eat Just – لبيع أول منتج في العالم مصنوع من الدجاج المستنبت، حيث أتيح لديهم في عدد من المطاعم، واستخدم مصل الجنين البقري في إنتاجه(٢).

وفي يناير ٢٠٢٣م أعلنت شركة Good Meat – التي أصبحت تمثل قسم اللحوم المستنبتة من الشركة الأم Eat Just لتكنولوجيا الأغذية – أنها حصّلت موافقة تنظيمية من وكالة الأغذية السنغافورية (SFA) – هي الأولىٰ في العالم – لاستخدام محاليل استنبات خالية من مصل الجنين البقري في إنتاج اللحوم المستنبتة(٣)، وبهذا غدت الشركة الأولىٰ – وحاليا الوحيدة في العالم – المصرح لها ببيع اللحوم المستنبتة

(1) https://gfi.org/cultivated/#nomenclature
https://gfi.org/science/the-science-of-cultivated-meat
(2) https://thecounter.org/lab-grown-cultivated-meat-cost-at-scale
https://gfi.org/science/the-science-of-cultivated-meat
(3) https://www.businesswire.com/news/home/20230117006210/en/GOOD-Meat-Receives-Approval-to-Commercialize-Serum-Free-Media

الخالية من مصل الجنين البقري.

وسبق أن أعلنت Mosa Meat – شركة اللحوم المستنبتة الهولندية – في عام ٢٠٢٢م أنها استبعدت مصل الجنين البقري من منتجاتها، إلا أن محلول الاستنبات الذي توصلوا له لم يحصل بعد علىٰ موافقة الجهات التنظيمية(١).

وفي يونيو ٢٠٢٣م أعلنت شركتا Upside Foods وGood Meat أنهما حصّلتا موافقة وزارة الزراعة الأمريكية (USDA) لبدء إنتاج اللحوم المستنبتة وبيعها بشكل تجاري، ولم تحدد أي من الشركتين موعدا لتوفر منتجاتهما(٢).

وبذلك تكون سنغافورة والولايات المتحدة الأمريكية الدولتين الوحيدتين اللتين أجازتا بيع اللحوم المستنبتة بشكل تجاري للمستهلكين، لكن لم تبلغ اللحوم المستنبتة المستهلكين بالفعل إلا في الأولىٰ منهما.

وفي جانب المنشآت المعدة لاستنبات اللحوم، نذكر علىٰ سبيل المثال أن Believer Meats أعلنت في ديسمبر ٢٠٢٢م وضع حجر الأساس لأول منشأة إنتاج تجارية لها في الولايات المتحدة في ويلسون بولاية نورث كارولينا، وستبلغ مساحتها ١٨٥٠٠ مترًا مربعًا، وبتشغيلها ستغدو أكبر مركز لإنتاج اللحوم المزروعة في العالم، مع القدرة علىٰ إنتاج ما لا يقل عن ١٠٠٠٠ طن من اللحوم المستنبتة سنويا للمستهلكين داخل أمريكا وخارجها(٣).

بينما نجد أن شركة اللحوم المستنبتة الهولندية Mosa Meat أعلنت في مايو

(1) https://sentientmedia.org/omeat-cultivated-meat
(2) https://amp.cnn.com/cnn/2023/06/23/business/lab-grown-meat-explainer
(3) https://www.prnewswire.com/news-releases/believer-meats-breaks-ground-on-largest-cultivated-meat-production-facility-in-the-world-301697617.html
https://www.believermeats.com/blog/how-is-cultivated-meat-made

٢٠٢٣م افتتاح منشأتها الرابعة في ماستريخت، مما يجعلها أكبر مركز لإنتاج اللحوم المستنبتة في الوقت الحالي، وتبلغ مساحة المنشأة الجديدة ٢.٧٦٠ مترًا مربعًا، وبها يكتمل مركز Mosa Meat الذي تبلغ مساحته الإجمالية ٧.٣٤٠ مترًا مربعًا، حيث سيساعد هذا الموقع الرابع الشركة في التعجيل بدخولها إلىٰ سوق برجر البقر المستنبت، ويجري استخدام ثلاث بقرات فحسب، من مزارع محلي - منىٰ ومايا وروزا - لاستخراج الخلايا، حيث يمكن بنصف جرام من الخلايا إنتاج ٨٠٠٠٠ قطعة برجر(١).

وفي خضم تسارع الاهتمام بهذا المنتج لم تشأ إحدىٰ دول الخليج الغنية - وهي قطر - أن تغيب عن المشهد، حيث أعلنت شركة Eat Just في أغسطس ٢٠٢١م عن شراكتها مع مؤسستين حكوميّتين هما: الدوحة للاستثمارات الصغيرة والمتوسطة (DVC)، وهيئة المناطق الحرة القطرية (QFZA)، لبناء أول منشأة للحوم المستنبتة في منطقة الشرق الأوسط، وسيكون المركز الإقليمي في منطقة أم الحول الحرة، مع إمكانية الوصول المباشر إلىٰ ميناء حمد.

وأشارت هيئة المناطق الحرة القطرية ووزارة الصحة إلىٰ عزمهما علىٰ منح الموافقة التنظيمية للدجاج المستنبت من Good Meat، وقد منحتا الشركة بالفعل ترخيصا لتصدير هذا المنتج حال توفّره، وبدأ فريق Good Meat بالتقصي عن المطاعم التي تتوافق معهم في إطلاق هذا المنتج في الدوحة(٢).

***

(1) https://www.forbes.com/sites/danieladelorenzo/2023/05/10/dutch-food-tech-company-mosa-meat-ready-to-make-thousands-of-cultivated-burgers
(2) https://www.businesswire.com/news/home/20210831005602/en

المبحث الثاني
في التعرف على حكم أكل اللحوم المستنبتة

وفيه مطلبان:

المطلب الأول: في الفتوى الشرعية المنقولة في هذا الشأن

بعد بحث حثيث لم يقف الباحث إلا على فتوى واحدة في شأن اللحوم المستنبتة نقلها أحد المواقع الأجنبية، وهذا ليس بغريب لجدّة هذا المنتج، بل لعدم توفره في الأسواق، والفتوى منسوبة لثلاثة من هيئة كبار العلماء في المملكة العربية السعودية، وهم: عبد الله المنيع، وعبد الله المطلق، وسعد الشثري.

حيث أعلنت شركة Good Meat في سبتمبر ٢٠٢٣م أنها تقدمت عن طريق شركة الضبعان وشركائه للاستشارات القانونية إلى هيئة كبار العلماء باستفتاء في حكم تلك اللحوم، وبعد أن تعرّف العلماء على التفصيلات المتعلقة بكيفية اختيار الخلايا واستخلاصها، والمكونات التي يجري تغذيتها للخلايا لتحفيز النمو، وطريقة الوصول للمنتج النهائي، خلصوا إلى أن هذه اللحوم تعدّ حلالا بتحقق الشروط التالية:

- أن تستخرج الخلايا من حيوان يحلّ أكله.
- أن يكون الحيوان الذي تستخرج منه الخلايا قد جرت تذكيته وفقا لأحكام الشريعة.
- أن لا يحوي محلول الاستنبات - الذي يجري تغذية الخلايا به - مواد محرمة، أو مستخرجة من مواد محرمة، مثل الدم أو الخمر، أو الميتة أو الخنزير.
- أن يكون المنتج النهائي نفسه غير ضار بصحة الإنسان، بشهادة المختصين[1].

(1) https://www.businesswire.com/news/home/20230910333327/en/Leading-Shariah-Scholars-Rule-Cultivated-Meat-Can-Be-Halal

المطلب الثاني
في مناقشة الفتوى

بالنظر إلىٰ واقع عمل شركات اللحوم المستنبتة نجد أن الشرط الأخير من الشروط المشار إليها في الفتوىٰ متحقق بالفعل بحصول شركة اللحوم المستنبتة علىٰ شهادة الجهات الحكومية المعنية، فذكره من تحصيل الحاصل، حيث لا يتوفر المنتج في السوق أصلا إلا بتحققه.

أما الأول فإنه مطلوب، وهو وإن لم يكن قيدًا علىٰ ممارسات الشركات العالمية، لأن الاقتصار علىٰ ما يحل للمسلم أكله يعوقها عن تعظيم سوقها، لكن يكفي أنها تعلن بالفعل المصدر الحيواني لكل منتج، ليصير المستهلك علىٰ بيّنة من تحقق الشرط.

وأما الشرط الثالث فقد جرت الإشارة إلىٰ سعي الشركات لتحقيقه لأن مصلحتها في ذلك، ولن تنجح أصلا في الوصول بالإنتاج إلىٰ حدود تخدم بها المستهلكين إلا بتحقيقه.

بينما لا نجد أن من مصلحتها تحقيق الشرط الثاني، وذلك لأمور: منها أن صناعة استنبات اللحوم إنما قامت في الغرب علىٰ مبدأ الحفاظ علىٰ حياة الحيوان لنوازع أخلاقية تختص بتلك المجتمعات، وكذلك لسبب اقتصادي عملي، وهو أهم، فإن من مصلحة الصناعة الحفاظ علىٰ حياة الحيوان أطول مدة ممكنة، لاستخراج أكبر كمية يستطيعونها من الخلايا، مما يعينهم علىٰ استنبات أكبر قدر ممكن من اللحوم، وقد أشرنا سابقا أنMosa Meat تعتمد في إنتاجها علىٰ ثلاث بقرات فحسب، فلا

يتصور والحال كذلك أن تتجه الصناعة كلّها إلىٰ تذكية الحيوان قبل استخراج الخلايا منه مراعاة للمسلمين، لتعارض ذلك مع مصلحتهم.

وقد أشارت بعض المصادر إلىٰ أن قليلا من الشركات العالمية قد يلتزم باستخراج الخلايا من حيوان مذكّىٰ، بينما سيستمر أغلبها في الاستخراج من حيوانات حية[1].

ولما كان التزام الشركات بتحقيق هذا الشرط مشكوكا فيه فستجري مناقشة الحاجة إلىٰ اشتراطه أصلا، لأهمية ذلك.

تجدر الإشارة إلىٰ أن النص علىٰ هذا الشرط إنما جاء استنادا إلىٰ ما روي عن النبي ﷺ أنه قدم المدينة وبها ناس يعمدون إلىٰ أليّات الغنم وأسنمة الإبل فيجبُّونها، فقال: **(ما قطع من البهيمة وهي حية فهو ميتة)**[2].

(1) https://www.whatiscultivatedmeat.com/process

(٢) أخرجه أحمد (برقم: ٢١٩٠٣) واللفظ له، وأبو داود في الصيد: باب في صيد قطع منه (برقم: ٢٨٥٨)، والترمذي في الصيد: باب ما قطع من الحي فهو ميت (برقم: ١٥٤٩)، كلهم عن أبي واقد الليثي.

وأخرجه ابن ماجة في الصيد: باب ما قطع من البهيمة وهي حية (برقم: ٣٢١٦)، والحاكم في الأطعمة (برقم: ٧٣٧٠)، كلاهما عن ابن عمر.

وأخرجه الحاكم في الأطعمة (برقم: ٧٣٦٩) عن أبي سعيد الخدري.

وفي سنده في جميع ما مضىٰ زيد بن أسلم.

وأخرجه عبد الرزاق في المناسك: باب ما يقطع من الذبيحة (برقم: ٨٧٧٦) عن زيد بن أسلم مرسلا.

وضعّف أبو زرعة (٢٦٤هـ)، والدارقطني (٣٨٥هـ) ما رواه زيد بن أسلم متصلا، فقضىٰ الأول بأن ذلك وهم، وأعله الثاني بالاختلاف في تسمية الصحابي راوي الحديث، وحكما=

قال الترمذي بعد نقله الحديث: «العمل علىٰ هذا عند أهل العلم»، وذكر النووي أن هذا الحديث أضحىٰ قاعدة مهمة اشتهرت في ألسنة الفقهاء وكتبهم، مؤكّدا ذلك بنقله عبارة الترمذي[1]، ثم أشار في موضع آخر إلىٰ انعقاد الإجماع علىٰ هذا المعنىٰ[2].

وصورة أخذ الخزعة من الحيوان الحي داخلة ظاهرا في منطوق الحديث، فعلىٰ هذا يصير للخزعة بغير تذكية حكم الميتة، ويكون اشتراط هذا الشرط مفهوما، لأن أصل المادة التي تنتج عنها اللحوم المستنبتة نجس، فتكون مضاعفة الخلايا بالاستنبات ليست سوىٰ تكثير ومضاعفة للنجاسة الأصلية.

هذا ما اتجه إليه أصحاب الفتوىٰ السابقة، لكن هل يسلّم لهم ذلك؟

عند التوسع ببحث تطبيقات القاعدة السابقة نجد أنه يشكل عليها أمر يعدّ استثناءً متفقا عليه بين المذاهب، وهو المسك، وسيجري بحث ذلك بتوسع في الجزء التالي من الدراسة، لكن قبل بحث حكم المسك المستثنىٰ ينبغي التعرف علىٰ حقيقته.

أولًا: طبيعة المسك:

قبل أن ننقل عن الأبحاث المعاصرة المبنية علىٰ مشاهدات موثقة ودراسات

=بأن المرسل أصح. (العلل، ابن أبي حاتم، ٤/ ٣٥٤، العلل، الدارقطني، ٦/ ٢٩٧-٢٩٨، ١١/ ٢٥٩-٢٦٠، ١٣/ ١٥٧).

وأخرجه ابن ماجة في الصيد: باب ما قطع من البهيمة وهي حية (برقم: ٣٢١٧)، عن تميم الداري، وحكم ابن حجر (٨٥٢هـ) علىٰ إسناده بالضعف. (التلخيص الحبير، ابن حجر، ١/ ٥٩).

(١) المجموع، النووي، (١/ ٢٤٢).

(٢) المجموع، النووي، (٢/ ٥٦٢).

تشريحية في وصف طبيعة المسك ومصدره سنشير إلىٰ ما ذكرته مدوناتنا التراثية، وهو كما سيلحظ القارئ مبني علىٰ حكايات غير موثقة، فلا تجد من ينقل شيئا فحصه بنفسه، أو ينقل نقلا متصلا صحيحا عمن شاهد بعينه، فكان لذلك أثر في تعارض وصفهم واضطرابه، وهم معذورون بذلك.

فأول من وجدته تكلم في ذلك الشافعي (٢٠٤هـ)، إذ نقل عن بعض أهل العلم بالمسك أنه دم يجتمع في سرة ظبي، وأن سرته تسقط منه في حياته[١]، أما الجاحظ (٢٥٥هـ) فإنه نقل عن أحد العطارين أن الظبي يعيش في التبت، وأن سرته المحتوية للمسك تقطع بعد موته[٢]، وذكر المسعودي (٣٤٦هـ) أن الأشراك تنصب لهذه الظباء في الصين والتبت لقتلها وقطع سررها، وزاد أن المسك متىٰ نضج في سرة الضبي فإن ذلك يؤذيه، فيحتك عندئذ بالصخور حتىٰ تنفجر سرته ويسيل ما بها من مسك، ثم تندمل بعد ذلك، ويتكون المسك مرة أخرىٰ[٣]، ونصّ الجويني (٤٧٨هـ) علىٰ أنه عند احتكاك الظبي بالمواضع الخشنة يسقط جراب للمسك ملتحم بموضع السرة منه، فينمو بعد ذلك جراب آخر للعام الذي يليه[٤]، جامعا بذلك بين كلام إمام مذهبه وما ذكره المسعودي من تكرر تكوّن المسك في بدن الظبي، وتبعه الغزالي[٥] (٥٠٥هـ)، لكن النووي (٦٧٦هـ) نقل أن جراب المسك إنما ينفصل عن جوف الظبي، كانفصال

(١) الأم، الشافعي، (٤/ ٢٣٢).

(٢) الحيوان، الجاحظ، (٥/ ٣٠١-٣٠٤).

(٣) مروج الذهب، المسعودي، (١/ ١٥٩).

(٤) نهاية المطلب، الجويني، (٥/ ٤٢٠)

(٥) الوسيط، الغزالي، (٣/ ٤٠).

الجنين عن أمه، أو البيضة عن الطائر[1]، ولا نجد حسما لهذه المسألة لدىٰ متأخري الشافعية، فهذا الأنصاري (٩٢٦هـ) يجمع بين الوصفين، علىٰ ما بينهما من تفاوت، قائلا إن جراب المسك ينفصل بالطبع كالجنين، ثم يتبع ذلك بقوله إن الظبي يحتك حتىٰ يلقيه[2]، بينما يذكرهما الشربيني (٩٧٧هـ) كليهما، مع ميله إلىٰ الأول منهما[3].

أما المالكية فذهب ابن بطال (٤٤٩هـ) منهم إلىٰ ما ذكره الجويني، من سقوط جراب المسك بالاحتكاك[4]، بينما يرىٰ عياض (٥٤٤هـ) أنه جزء من جلد الظبي، لا يتحصل عليه إلا بقطعه من جسده حيا أو ميتا[5]، وعلىٰ الرغم من نقل أبي العباس القرطبي (٦٥٦هـ) في هذا الشأن عن عياض، إلا أنه خالفه فذهب إلىٰ أن جراب المسك يسقط بعد يبسه[6].

واكتفىٰ ابن مفلح (٧٦٣هـ)، وتبعه البهوتي (١٠٥١هـ)، من الحنابلة، بالقول إن جراب المسك هو سرة الظبي، وأنها تنفصل بطبعها كالجنين[7]، ولم أجد للحنفية تفصيلا في ذلك.

أما الأبحاث المعاصرة فإنها يصدق بعضها بعضا، ومفادها أن المسك لا يكون

---

(١) المجموع، النووي، (٩/ ٣٠٦).

(٢) أسنىٰ المطالب، الأنصاري، (١/ ١١).

(٣) مغني المحتاج، الشربيني، (١/ ٧٩).

(٤) شرح البخاري، ابن بطال، (٥/ ٤٤٥).

(٥) إكمال المعلم، عياض، (٨/ ١٠٨-١٠٩).

(٦) المفهم، القرطبي، (٦/ ٦٣٤).

(٧) الفروع، ابن مفلح، (١/ ٣٣٧)، شرح المنتهىٰ، البهوتي، (١/ ٢١٧).

إلا في صنف من الظباء، في الذكور منه فحسب، وأنه يفرز مسكه في بوله، فتصير بقع بوله ذات رائحة زكية، يتفاوت لونها من خفيف إلىٰ شديد الاحمرار، بينما بول الإناث أصفر وليس فيه تلك الرائحة، وأنه لم يقطع بمعرفة الفائدة منها، فيحتمل أن يكون استخدام ظبي المسك لهذه الرائحة لتحديد مناطق نفوذه بمواجهة غيره من الذكور، ويحتمل أنها تعبر عن حالته، فيمكن للإناث التعرف علىٰ الشريك الأنسب بغير حاجة إلىٰ تنافس الذكور باستعراض قوتهم ودخولهم في قتال[1].

ويبلغ جراب المسك بالتقريب حجم قشرة ثمرة الجوز، ويقع تحت جلد البطن بين العضو التناسلي وسرة الظبي، ويبلغ طوله من أربعة إلىٰ ستة سنتيمترات، وعرضه من ثلاثة سنتيمترات ونصف إلىٰ أربعة سنتيمترات ونصف، وتفصل بضعة ملليمترات فقط بين فتحة الجراب التي تفرز عصارة المسك ومجرىٰ البول[2].

ويتكون جراب المسك من غدة قلفية وحوصلة تجتمع فيها إفرازات الغدة[3]، ويبدأ إنتاج المسك في الغالب في الأشهر السابقة للخريف، وهو موسم تزاوج الظباء، فتتدفق إفرازات المسك الأصفر في جراب المسك من الغدة إلىٰ الحوصلة، ثم ينضج خلال شهر ليصبح مادة لزجة حمراء داكنة، وعند جفاف الجراب بعد فصله عن الظبي تغدو المادة التي بداخله حبيبية سوداء، ومعظم إنتاج المسك هو من الظباء التي تتراوح أعمارها بين ثلاث وثماني سنوات، بمتوسط خمسة وعشرين جراما من

(1) Homes. *On the Scent*. Page5
(2) Homes. *On the Scent*. Page13 Shrestha. *Animal welfare*. Page247.
(3) https://www.britannica.com/science/musk
والغدد القُلفية (preputial glands) هي غدد خارجية الإفراز تقع أمام الأعضاء التناسلية لبعض الثدييات. انظر: https://en.wikipedia.org/wiki/Preputial_gland

المسك للظبي في السنة، وينخفض إلىٰ نحو النصف من وزنه بعد جفافه[1].

ويُفرز المسك من طبقة من الخلايا الطلائية التي تبطن الغدة، وكذلك يبطن الجدار الداخلي للحوصلة التي يجتمع المسك فيها بثلاثين طبقة أو أكثر من الأنسجة الطلائية التي تتسلخ وتختلط مع عصارة المسك[2].

وكان السبيل المعهود في القرون السالفة للحصول علىٰ المسك هو باستئصال جرابه من الظباء بعد قتلها[3]، ومن الطرق المشهورة لاصطيادها استخدام أفخاخ من رماح الخيزران المسموم، وينبغي الإشارة إلىٰ أنه ليس كل ذكر يصاد يكون جرابه حاويا للمسك، فمن المتوقع أن يحتاج الصائد إلىٰ اصطياد ثلاثة إلىٰ خمسة ذكور ليعثر علىٰ ذكر منها بجراب حاوٍ للمسك[4].

ولم يجر اللجوء إلىٰ طرق لاستخلاص المسك مع المحافظة علىٰ حياة الظباء إلا في عام ١٩٥٨م[5]، حيث أقيمت حظائر لظباء المسك في الصين، واستحدثت فيها طرق طبية تراعىٰ فيها سلامة الحيوان[6].

ثانيًا: دليل طهارة المسك:

لقد تضافرت الأحاديث الصحيحة باستعمال النبي ﷺ المسك وتفضيله إياه[7]،

---

(1) Homes. *On the Scent*. Page13.
(2) Shrestha. *Animal welfare*. Page247.
والنسيج الطلائي (Epithelium) هو مجموعة من الخلايا التي تتحد فتبطن تجويفا في عضو أو تكسو ظاهره. انظر: Mescher. *Junqueira's Basic Histology*. Page71
(3) Homes. *On the Scent*. Page1 Shrestha. *Animal welfare*. Page246.
(4) Homes. *On the Scent*. Page10.
(5) Homes. *On the Scent*. Page14.
(6) Homes. *On the Scent*. Page14 Shrestha. *Animal welfare*. Page248.
(٧) شرح مسلم، النووي، (١٥/ ٩).

وأصرحها قوله ﷺ: (**المسك أطيب الطيب**)[1]، ونقل الإجماع على طهارته جمع من العلماء، منهم الماوردي[2] (٤٥٠هـ)، والباجي[3] (٤٧٤هـ)، وعياض[4] (٥٤٤هـ)، والنووي[5] (٦٧٦هـ)، وابن حجر[6] (٨٥٢هـ)، بل إن المذاهب الأربعة، ومعهم الظاهرية، اتفقوا على إباحة أكله[7].

واستمر أتباع المذاهب على الإباحة المطلقة للمسك حتى فصّل الأنصاري (٩٢٦هـ)، فحرّم ما استخرج منه بعد موت الظبي بغير ذكاة، وأباح ما عدا ذلك، ونص على مخالفته النوويَّ الذي أباحه مطلقا، محيلا إلى فتاوٍ عن فقهاء شافعية ليسوا بشهرة النووي، كالطاوسي (٦٠٠هـ)، والبارزي (٧٣٨هـ)، معللا بالاستناد إلى أصل مشهور، وهو أن ما أبين من الميتة فحكمه كحكمها[8]، ولما كان من تلامذته من هم أصحاب مصنفات في المذهب، كالرملي الأب (٩٥٧هـ)، والهيتمي (٩٧٤هـ)، والشربيني (٩٧٧هـ)، والرملي الابن (١٠٠٤هـ)، فقد اعتمدوا هذا التفصيل في مصنفاتهم،

---

(١) أخرجه مسلم في الألفاظ من الأدب: باب استعمال المسك (برقم: ٢٢٥٢).

(٢) الحاوي، الماوردي، (٥/ ٣٣٤).

(٣) المنتقى، الباجي، (١/ ٦١).

(٤) إكمال المعلم، عياض، (٨/ ١٠٨).

(٥) المجموع، النووي، (٩/ ٣٠٦).

(٦) فتح الباري، ابن حجر، (٩/ ٦٦٠-٦٦١).

(٧) المحلى، ابن حزم، (٧/ ٣٨٨)، فتح القدير، ابن الهمام، (١/ ٢٠٣)، الأشباه، السيوطي، (٢/ ٧٧٤)، مواهب الجليل، الحطاب، (١/ ١٤٧)، شرح المنتهى، البهوتي، (٦/ ٣٠٩).

(٨) أسنى المطالب، الأنصاري، (١/ ١١-١٢).

فأضحىٰ هو المذهب لدىٰ متأخري الشافعية.

لكن من سبق الأنصاري من الشافعية لم تغب عنهم القاعدة التي بنىٰ عليها تفصيله، فإنهم بنوا عليها التفريق بين «جراب المسك» المنفصل بعد موت الظبي بلا ذكاة وما سواه، فحكموا بنجاسة الأول دون ما سواه، ومع ذلك لم يفصّلوا في «المسك»، لورود النص فيه بإطلاق[1].

ثم إن الحصول علىٰ المسك في زمن التشريع لم يكن - كما أشارت الأبحاث المعاصرة وكما ذكر الباجي - إلا بفصل الجراب عن الظبي في حياته، أو بعد قتله بيد من لا تصح ذكاتهم من الهنود، ممن ليسوا بأهل كتاب[2]، وهذا بحسب القاعدة السابقة - وبحسب القاعدة الأخرىٰ المشهورة، وهي: أن المبان من حي يعدّ ميتة[3] - موجب لتحريم المسك.

ولما كان التعليل بهاتين القاعدتين يقتضي إخراج مورد النص - وهو المسك الكائن في زمن التشريع - عن دلالة النص المبيحة له، مما يعود علىٰ النص بالإبطال، فإن المسك لا بد مستثنىٰ منهما، فلا تكونان متناولتين له، ويكون اختيار متأخري الشافعية تحريم المسك المستخرج بعد موت الظبي بغير ذكاة مخالفا النص والإجماع المتقدم.

ثالثًا: العلّة في استثناء المسك من حكم النجاسة:

لم يذكر كثير من الفقهاء عند تعرضهم لبيان طهارة المسك علة لذلك،

(١) العزيز، الرافعي، (١/ ٢٧٧-٢٧٨)، المجموع، النووي، (٢/ ٥٥٦).

(٢) المنتقىٰ، الباجي، (١/ ٦١).

(٣) المجموع، النووي، (١/ ٢٤٢).

كإسماعيل بن إسحاق[1] (٢٨٢هـ)، والقاضي عبد الوهاب[2] (٤٢٢هـ)، والجويني[3] (٤٧٨هـ)، والغزالي[4] (٥٠٥هـ)، وعياض[5] (٥٤٤هـ)، والرافعي[6] (٥٥٥هـ)، والقرافي[7] (٦٨٤هـ)، وخليل[8] (٧٧٦هـ)، والعيني[9] (٨٥٥هـ)، وابن الهمام (٨٦١هـ) الذي نص علىٰ أنه لم يجد لمن سبقه من الحنفية تعليلا لذلك[10].

وذهب آخرون إلىٰ أن سبب طهارته هو الاستحالة، حيث ذكروا أنه دم، تغير عن أعراض النجس وصفاته إلىٰ أعراض الطيب وصفاته، فأضحىٰ طاهرا، منهم ابن بطال[11] (٤٤٩هـ)، والماوردي[12] (٤٥٠هـ)، والباجي[13] (٤٧٤هـ)، وابن نجيم[14] (٩٧١هـ)،

(١) المنتقىٰ، الباجي، (١/ ٦١).

(٢) عيون المسائل، القاضي عبد الوهاب، (ص٤١٨).

(٣) نهاية المطلب، الجويني، (١/ ٢٥٢).

(٤) الوسيط، الغزالي، (١/ ٣٩٩).

(٥) إكمال المعلم، عياض، (٧/ ١٩٣)، (٨/ ١٠٨).

(٦) العزيز، الرافعي، (١/ ٢٧٧).

(٧) الذخيرة، القرافي، (١/ ١٨٤).

(٨) التوضيح، خليل، (١/ ٢٩).

(٩) البناية، العيني، (١/ ٧٤٢).

(١٠) فتح القدير، ابن الهمام، (١/ ٢٠٣).

(١١) شرح البخاري، ابن بطال، (٥/ ٤٤٤-٤٤٥).

(١٢) الحاوي، الماوردي، (٥/ ٣٣٤).

(١٣) المنتقىٰ، الباجي، (١/ ٦١).

(١٤) البحر الرائق، ابن نجيم، (١/ ٢٤٤).

وابن عابدين[1] (١٢٥٢هـ)، واكتفىٰ بعضهم بأنه موصوف بنقيض الاستقذار، الذي هو علة النجاسة، مع عدم إشارتهم إلىٰ تغير أو استحالة عن عين نجسة أصلا، كاللخمي[2] (٤٧٨هـ)، والمقّري[3] (٧٥٨هـ).

وانفرد ابن رسلان (٨٤٤هـ) بالقول إن علة طهارة المسك هي عموم الحاجة إلىٰ الانتفاع به[4]، حيث لم أجد من علل لطهارة المسك بتلك العلة سواه، إلا أن الجويني علل طهارة ألبان بهيمة الأنعام بالعلة نفسها استثناءً من سائر الفضلات التي لها مستقر في باطن الحيوان تجتمع فيه قبل خروجها من الحيوان[5]، والمسك يشترك مع اللبن في كونه من تلك الفضلات، والحاجة للانتفاع به قائمة كذلك، لكن الجويني مع ذلك أعرض عن التعليل لطهارة المسك بهذه العلة، بل امتنع عن التعليل لطهارته مطلقا، كما أشرنا سابقًا.

وذكر النووي (٦٧٦هـ) أنه يمكن أن يكون المسك في معنىٰ اللبن والبيض، ولم يجزم بذلك[6]، لكنه لم ينص علىٰ المعنىٰ المقتضي لاستثناء اللبن والبيض عن الحكم بالنجاسة، الجامع بينهما وبين المسك، وأشرنا سابقا إلىٰ أن الجويني يرىٰ أنه عموم الحاجة للانتفاع بهذه الفضلات، بينما يرىٰ الغزالي أن المقتضي لاستثناء اللبن

(١) رد المحتار، ابن عابدين، (١/ ٢٠٩).

(٢) المختصر الفقهي، ابن عرفة، (١/ ٨٨).

(٣) القواعد، المقّري، (١/ ٢٧٢).

(٤) شرح سنن أبي داود، ابن رسلان، (١٢/ ٣٢٠).

(٥) نهاية المطلب، الجويني، (٢/ ٣١١).

(٦) شرح مسلم، النووي، (١٥/ ٩)، المجموع، النووي، (٩/ ٣٠٦).

والبيض أنه «مادة الحيوانات»[1]، أي أنه يكون أصلا للحيوان كالبيض، أو أنه مكون أساسي في تنشئته كاللبن، وعلىٰ المعنىٰ الأخير لا يمكن قياس المسك علىٰ اللبن والبيض لعدم تحقق الوصف فيه.

وأشار عياض إلىٰ الأسباب التي ذكرها الفقهاء لتحريم المسك في الأصل، كقولهم: إن جراب المسك يقطع حال حياة الظبي، أو بعد موته بغير ذكاة، أو إن المسك في طبيعته إما دم أو مواد حكمها كحكمه في النجاسة، أو إن المسك وإن عددناه طاهرا في أصله، لكنه رطب في وعاء نجس فينجسه.

ثم تعرض إلىٰ محاولتهم الإجابة عن ما مضىٰ بذكر ما يعارضه مما يقتضي طهارة المسك، لكنه لم يرتض إجاباتهم، فقال إنه لا يصح احتجاجهم علىٰ طهارة المسك بكونه متولدا من حيوان، يؤخذ في الحياة، قياسا علىٰ البيض، فالبيض منفصل بنفسه، ولا اتصال له بجسد الحيوان، أما جراب المسك فهو قطعة من جسد الحيوان، فهذا قياس مع الفارق.

وبيّن أنه لا تعويل علىٰ قولهم إن المسك مستحيل عن الدم كاستحالة الخمر خلا، إذ لو سلمنا بطهارة المسك يبقىٰ أنه ملابس لجرابه النجس المنفصل حال الحياة أو بعد موت الحيوان بغير ذكاة، فيقتضي ذلك نجاسة المسك لملابسته وعاءه النجس.

وأوضح أن قولهم: «إنه جاف فلا يضره وعاؤه النجس» غير دقيق، فإن المسك وجرابه كلاهما رطب عند فصل الجراب عن الظبي، ولا يجف إلا بالمكث الطويل بعد ذلك.

---

(١) الوسيط، الغزالي، (١/ ٣٨٨).

وتوصل إلىٰ أنه ليس للتعليل مجال في بيان المقتضي لاستثناء المسك من القواعد العامة المفيدة للحكم بنجاسته، فليس سوىٰ التسليم للنص والإجماع، ناسبا ذلك للمحققين من الفقهاء[1].

لكن المقدمات التي قدم بها عياض، إن سلّمنا بها، لا يلزم منها النتيجة التي توصل لها، وهي أن طهارة المسك ليست معللة، فقصارىٰ ما تفيده تلك المقدمات: أن العلل التي علّل غيره بها منتقدة ولا تصلح للتعليل.

والعجز عن تحديد العلة لا يلزم منه الجزم بأن الحكم غير معلل، فالقول بذلك يلزم منه القطع بأن مورد النص لا يقاس عليه، وهذه دعوىٰ مخالفة للأصل، وتقتضي دليلًا.

وكذلك فإنه علىٰ الرغم من نسبته المنع من التعليل للمحققين ممن لم يسمهم، إلا أنني بعد طول بحث لم أجد من يوافقه في ذلك، فغيره -كما جرت الإشارة سابقا- إما ساكتون عن تحديد العلّة، أو معللون لطهارة المسك، وعلىٰ هذا فلا يوجد ما يمنع من القياس علىٰ المسك.

رابعًا: قياس خزعة الخلايا علىٰ المسك:

جرت الإشارة سابقا عند الحديث عن طبيعة المسك إلىٰ أنه مكون من مجموع أمرين: إفرازات تجتمع في حوصلة، وأنسجة طلائية تبطّن الجدار الداخلي للحوصلة، تبلغ الثلاثين، تتسلخ كلها وتختلط مع الإفرازات لتكوّن عصارة المسك.

فلمّا كانت الأنسجة الطلائية في المسك مكونة من خلايا، والخزعة كذلك، فلا فرق إذن بين طبيعة الخزعة والمسك.

---

(١) إكمال المعلم، عياض، (٨/ ١٠٨-١٠٩).

ولـمّا كان المسك طاهرا مطلقا – بغير فرق بين استخلاصه من غزال حي أو ميتة كما أشير إلىٰ ذلك سابقًا – فإنه يمكننا قياس الخزعة علىٰ المسك بنفي الفارق المؤثر الذي لا يُنص فيه علىٰ جامع، بل يُكتفىٰ بتشابههما في سائر الصفات عدا ما يترجح عدم تأثيره في الحكم منها.

وعلىٰ هذا فإنه يمكن أخذ الخزعة من حيوان حي، أو ميتة – إن كان الحيوان مباح أكله في الأصل – ثم استنبات خلاياه المستخرجة لتصير لحما، ويجوز أكلها شرعا حينئذ، كما جاز أكل المسك.

وبهذا فلا داعي لالتزام الشركات بالشرط الثاني، ولا يلزم المستهلك التحقق من حصوله، ويترتب علىٰ ترجيح هذا القول توسعة علىٰ المسلمين فيما لو انتشر هذا المنتج وملأ الأسواق في يوم ما.

ولـمّا كان الشرط الرابع – كما جرت الإشارة سابقًا – من تحصيل الحاصل، فيبقىٰ شرطان يجب علىٰ شركات استنبات اللحوم الالتزام بهما في المنتج ليحلّ للمسلمين، وهما:

– أن تستخرج الخلايا من حيوان يحلّ أكله.

– أن لا يحوي محلول الاستنبات – الذي يجري تغذية الخلايا به – مواد محرمة، أو مستخرجة من مواد محرمة، مثل الدم أو الخمر، أو الميتة أو الخنزير.

***

الخاتمة

توصلت الدراسة إلىٰ مشروعية تناول اللحوم المستنبتة، إذا تحقق فيها شرطان:

- أن تستخرج الخلايا من حيوان يحلّ أكله.

- أن لا يحوي محلول الاستنبات - الذي يجري تغذية الخلايا به - مواد محرمة، أو مستخرجة من مواد محرمة، مثل الدم أو الخمر، أو الميتة أو الخنزير.

ويوصي الباحث بأن تتولىٰ الجامعات ومراكز الأبحاث المختصة في العالم الإسلامي دراسة الجوانب المتعلقة بتقنية صناعة هذا المنتج وآثاره الصحية والبيئية والاقتصادية، إذ إن هذه التقنية الناشئة تعدّ حلاً محتملاً لتحديات ضخمة متعلقة بالآثار البيئية والصحية لإنتاج اللحوم التقليدية.

ويدعو الكليّات الشرعية وهيئات الفتوىٰ إلىٰ مزيد من الدراسة للجانب الشرعي من هذا المنتج، لا سيما وأنه بدأ يطرق باب الأسواق علىٰ استحياء، حيث شرع عدد من الشركات بالفعل في إنتاجه وتسويقه.

***

قائمة المصادر والمراجع

(١) أسنىٰ المطالب شرح روض الطالب، الأنصاري، زكريا بن محمد، القاهرة: دار الكتاب الإسلامي، د.ط، د.ت.

(٢) الأشباه والنظائر، السيوطي، عبد الرحمن بن أبي بكر، تحقيق: محمد تامر وحافظ حافظ، القاهرة: دار السلام، ط١، ١٤١٨هـ - ١٩٩٨م.

(٣) إكمال المعلم بفوائد مسلم، اليحصبي (عياض)، عياض بن موسىٰ، تحقيق: يحيىٰ إسماعيل، المنصورة: دار الوفاء، ط١، ١٤١٩هـ - ١٩٩٨م.

(٤) الأم، الشافعي، محمد بن إدريس، تحقيق: رفعت عبد المطلب، المنصورة: دار الوفاء، ط١، ١٤٢٢هـ - ٢٠٠١م.

(٥) البحر الرائق شرح كنز الدقائق، ابن نجيم، زين الدين بن إبراهيم، القاهرة: المطبعة العلمية، د.ط، ١٣١١هـ.

(٦) البناية شرح الهداية، العيني، محمود بن أحمد، بيروت: دار الكتب العلمية، ط١، ١٤٢٠هـ - ٢٠٠٠م.

(٧) التلخيص الحبير، ابن حجر العسقلاني، أحمد بن علي، تحقيق: محمد الثاني بن موسىٰ، الرياض: دار أضواء السلف، ط١، ١٤٢٨هـ - ٢٠٠٧م.

(٨) التوضيح في شرح المختصر الفرعي لابن الحاجب، الجندي (خليل)، خليل بن إسحاق، تحقيق: أحمد نجيب، دبلن: مركز نجيبويه للمخطوطات وخدمة التراث، ط١، ١٤٢٩هـ - ٢٠٠٨م.

(٩) الجامع الكبير (سنن الترمذي)، الترمذي، محمد بن عيسىٰ، تحقيق: شعيب الأرنؤوط وعبد اللطيف حرز الله، بيروت: دار الرسالة العالمية، ط١، ١٤٣٠هـ - ٢٠٠٩م.

(١٠) الحاوي الكبير، الماوردي، علي بن محمد، تحقيق: علي محمد وعادل أحمد، بيروت: دار الكتب العلمية، ط١، ١٤١٩هـ - ١٩٩٩م.

(١١) الحيوان، الجاحظ، عمرو بن بحر، تحقيق: عبد السلام هارون، القاهرة: مكتبة مصطفىٰ الحلبي، ط١، ١٣٦٢هـ - ١٩٤٣م.

(١٢) الذخيرة، القرافي، أحمد بن إدريس، تحقيق: محمد بوخبزة وآخرون، بيروت: دار الغرب الإسلامي، ط١، ١٩٩٤م.

(١٣) رد المحتار علىٰ الدر المختار، ابن عابدين، محمد أمين بن عمر، مكة المكرمة: المكتبة التجارية، ط٢، ١٣٨٦هـ - ١٩٦٦م.

(١٤) سنن ابن ماجة، ابن ماجة، محمد بن يزيد، تحقيق: شعيب الأرنؤوط وآخرون، بيروت: دار الرسالة العالمية، ط١، ١٤٣٠هـ - ٢٠٠٩م.

(١٥) سنن أبي داود، أبو داود، سليمان بن الأشعث، تحقيق: شعيب الأرنؤوط ومحمد قره بللي، بيروت: دار الرسالة العالمية، ط١، ١٤٣٠هـ - ٢٠٠٩م.

(١٦) شرح سنن أبي داود، ابن رسلان، أحمد بن حسين، تحقيق: أحمد جنيدي وآخرون، الفيوم: دار الفلاح، ط١، ١٤٣٧هـ - ٢٠١٦م.

(١٧) شرح صحيح البخاري، ابن بطال، علي بن خلف، تحقيق: ياسر بن إبراهيم، الرياض: مكتبة الرشد، ط٢، ١٤٢٣هـ - ٢٠٠٣م.

(١٨) شرح صحيح مسلم، النووي، يحيىٰ بن شرف، بيروت: دار إحياء التراث العربي، ط٢، ١٣٩٢هـ.

(١٩) شرح منتهىٰ الإرادات، البهوتي، منصور بن يونس، تحقيق: عبد الله التركي، الرياض: عالم الكتب، د. ط، ١٤٣٢هـ - ٢٠١١م.

(٢٠) صحيح مسلم (مطبوع مع إكمال المعلم)، النيسابوري (مسلم)، مسلم بن الحجاج، ترقيم: محمد عبد الباقي، المنصورة: دار الوفاء، ط١، ١٤١٩هـ - ١٩٩٨م.

(٢١) العزيز في شرح الوجيز، الرافعي، عبد الكريم بن محمد، تحقيق: حسان الهايس وآخرون، دبي: جائزة دبي الدولية للقرآن الكريم، ط١، ١٤٣٧هـ - ٢٠١٦م.

(٢٢) العلل الواردة في الأحاديث النبوية، الدارقطني، علي بن عمر، تحقيق: محفوظ الرحمن السلفي، الرياض: دار طيبة، ط١، ١٤١٦هـ - ١٩٩٦م.

(٢٣) العلل، الرازي (ابن أبي حاتم)، عبد الرحمن بن أبي حاتم، تحقيق خالد الجريسي وآخرون، الرياض، ط١، ١٤٢٧هـ - ٢٠٠٦م.

(٢٤) عيون المسائل، البغدادي (القاضي عبد الوهاب)، عبد الوهاب بن علي، تحقيق: علي بو رويبة، بيروت: دار ابن حزم، ط١، ١٤٣٠هـ - ٢٠٠٩م.

(٢٥) فتح الباري شرح صحيح البخاري، ابن حجر العسقلاني، أحمد بن علي، بعناية: محب الدين الخطيب، القاهرة: دار الريان، ط١، ١٤٠٧هـ - ١٩٨٧م.

(٢٦) فتح القدير، ابن الهمام، محمد بن عبد الواحد، دمشق، دار النوادر، ط١، ١٤٣٣هـ - ٢٠١٢م.

(٢٧) الفروع، ابن مفلح، محمد بن مفلح، تحقيق: عبد الله التركي، الرياض: عالم الكتب، د.ط، ١٤٣٢هـ - ٢٠١١م.

(٢٨) القواعد، المقّري، محمد بن محمد، تحقيق: أحمد بن حميد، مكة المكرمة: جامعة أم القرىٰ، د.ط، د.ت.

(٢٩) المجموع شرح المهذب، النووي، يحيىٰ بن شرف، القاهرة: إدارة الطباعة المنيرية، د.ط، د.ت.

(٣٠) المحلىٰ، ابن حزم، علي بن أحمد، بيروت: دار الأفاق الجديدة، د.ط، د.ت.

(٣١) المختصر الفقهي، ابن عرفة، محمد بن محمد، تحقيق: حافظ عبد الرحمن، دبي: مؤسسة خلف الحبتور للأعمال الخيرية، ط١، ١٤٣٥هـ - ٢٠١٤م.

(٣٢) مروج الذهب ومعادن الجوهر، المسعودي، علي بن الحسين، تحقيق: محمد محيي الدين عبد الحميد، بيروت: دار الفكر، ط٥، ١٣٩٣هـ - ١٩٧٣م.

(٣٣) المستدرك علىٰ الصحيحين، الحاكم، محمد بن عبد الله، دمشق: دار المنهاج القويم، ط١، ١٤٣٩هـ - ٢٠١٨م.

(٣٤) المسند، ابن حنبل، أحمد بن محمد، تحقيق: شعيب الأرنؤوط وآخرون، بيروت: مؤسسة الرسالة، ط١، ١٤٢١هـ - ٢٠٠١م.

(٣٥) المصنف، الصنعاني (عبد الرزاق)، عبد الرزاق بن همام، القاهرة: دار التأصيل، ط١، ١٤٣٦هـ - ٢٠١٥م.

(٣٦) مغني المحتاج، الشربيني، محمد بن أحمد، بيروت: دار الفكر، د.ط، د.ت.

(٣٧) المفهم لما أشكل من تلخيص كتاب مسلم، القرطبي، أحمد بن عمر، تحقيق: محيي الدين مستو وآخرون، دمشق: دار ابن كثير، ط١، ١٤١٧هـ - ١٩٩٦م.

(٣٨) المنتقىٰ شرح الموطأ، الباجي، سليمان بن خلف، القاهرة: دار الكتاب الإسلامي، ط٢، د.ت.

(٣٩) مواهب الجليل في شرح مختصر الشيخ خليل، الحطاب، محمد بن محمد، نواكشوط: دار الرضوان، ط١، ١٤٣١هـ - ٢٠١٠م.

(٤٠) النجم الوهاج في شرح المنهاج، الدميري، محمد بن موسىٰ، جدة: دار المنهاج، ط١، ١٤٢٥هـ - ٢٠٠٤م.

(٤١) نهاية المطلب في دراية المذهب، الجويني، عبد الملك بن عبد الله، جدة: دار المنهاج، ط١، ١٤٢٨هـ - ٢٠٠٧م.

(٤٢) الوسيط في المذهب، الغزالي، محمد بن محمد، تحقيق: أحمد إبراهيم ومحمد تامر، القاهرة: دار السلام، ط١، ١٤٠٧هـ.

***

List of Sources and References

(1) Abū dāwūd, sulaymān bin al-ʾAšʿaṯ: *Sunanʾ Abī dāwūd*, Editor: Šuʿayb al-ʾArnaʾūṭ & Muḥammad qurah billī, Beirut: Dār al-risālaẗ al-ʿālamiyyaẗ, 1st edition: 1430h-2009m.

(2) Alʾanṣārī, zakariyyā bin muḥammad: *ʾasnā almaṭālib šarḥ rawḍ alṭālib*, Cairo: dār alkitāb alʾislāmī, no date.

(3) Alʿaynī, Maḥmūd bin Aḥmad: *Albināyaẗ šarḥ alhidāyaẗ*, Beirut: Dār al-kutub al-ʿilmiyyaẗ, 1st edition, 1420h-2000.

(4) Alʿaynī, maḥmūd bin aḥmad: *albināyaẗ šarḥ al-hidāyaẗ*, Beirut: dār alkutub alʿilmiyyaẗ, 1st edition, 1420h-2000.

(5) Albaġdādī (Alqāḍī ʿAbd al-Wahhāb), ʿAbd al-Wahhāb bin ʿAlī: *ʿUyūn almasāʾil*, editor: ʿAlī bū ruwaybaẗ, Beirut: Dār Ibn Ḥazm, 1st edition: 1430h-2009.

(6) Albāǧī, Sulaymān bin Ḫalaf: *Almuntaqā šarḥ almuwaṭṭaʾ*, Cairo: dār alkitāb alʾislāmī, second edition.

(7) Albahūtī, Manṣūr bin Yūnus: *Šarḥ Muntahā alʾirādāt*, editor: ʿAbd Allāh al-Turkī, Riyadh: ʿālam alkutub, 1432h-2011.

(8) Aldāraquṭnī, ʿAlī bin ʿUmar: *Alʿilal alwāridaẗ fī alʾaḥādīṯ alnabawiyyaẗ*, editor: Maḥfūẓ al-Raḥman al-Salafī, Riyadh: Dār ṭayībaẗ, 1st edition: 1416h-1996.

(9) Aldumayrī, Muḥammad bin Mūsā: *AlNaǧm alwahhāǧ*, Jeddah: Dār al-minhāǧ, 1st edition: 1425h-2004.

(10) Alǧāḥiẓ, ʿAmr bin Baḥr: *AlḤayawān*, editor: ʿAbd al-Salām Hārūn, Cairo: Maktabaẗ Muṣṭafā al-Ḫalabī, 1st edition: 1362h-1943.

(11) Alġazālī, Muḥammad bin Muḥammad: *Alwasīṭ*, editor: Aḥmad Ibrāhīm & Muḥammad Tāmir, Cairo: Dār al-Salām, 1st edition: 1407h.

(12) Alǧundī (Ḫalīl), Ḫalīl bin ʾIsḥāq: *Altawḍīḥ*, editor: Aḥmad Naǧīb, Dublin: Markaz Naǧībawayh, 1st edition: 1429h-2008.

(13) Alǧuwaynī, ʿAbd al-Malik bin ʿAbd Allah: *Nihāyaẗ almaṭlab*, Jeddah: Dār al-Minhāǧ, 1st edition: 1428h-2007.

(14) Alḥākim, Muḥammad bin ʿAbd Allah: *Almustadrak ʿalā alṣaḥīḥayn*, Damascus: Dār al-minhāǧ al-qawīm, 1st edition: 1439h-2018.

(15) Alḥaṭṭāb, Muḥammad bin Muḥammad: *Mawāhib alǧalīl*, Nouakchott: Dār alriḍwān, 1st edition: 1431h-2010.

(16) Almaqqarī, Muḥammad bin Muḥammad: *Al-Qawāʿid*, editor: Aḥmad bin ḥumayd, Mecca: Umm al-Qurā University, no date.

(17) Almasʿūdī, ʿlī bin al-ḥusayn: *Murūǧ al-Ḏahab wa Maʿādin al-ǧawhar*, editor: Muḥammad Muḥyī Al-dīn ʿabdulḥamīd, Beirut: Dār al-fikr, 5th edition: 1393h-1973.

(18) Almāwardī, ʿalī bin muḥammad: *alḥāwī*, editor: ʿalī muḥammad & ʿādil aḥmad, Beirut: dār alkutub alʿilmiyyaẗ, 1st edition: 1419h-1999.

(19) Alnawawī, yaḥyā bin šaraf: *Al-Maǧmūʿ*, Cairo: Idāraẗ al-ṭibāʿaẗ al-munīriyyaẗ, no date.
(20) ---: *Šarḥ Ṣaḥīḥ Muslim*, Beirut: dār ʾiḥyāʾ alturāṯ alʿarabī: 2nd edition: 1392h.
(21) Alnīsābūrī (Muslim), Muslim bin al-Ḥaǧǧāǧ: *Ṣaḥīḥ Muslim* (printed with ʾIkmāl almuʿlim), editor: muḥammad ʿabd albāqī, Egypt: dār alwafāʾ, 1st edition: 1419h-1998.
(22) Alqrāfī, aḥmad bin ʾidrīs: *alḏaḫīraẗ*, editor: muḥammad būḫubzaẗ & others, Beirut: dār alġarb alʾislāmī, first edition: 1994.
(23) Alqurṭubī, Aḥmad bin ʿUmar: *Al-Mufhim*, Editor: Muḥyī al-dīn mistū et al. Damascus: Dār Ibn Kaṯīr, 1st edition, 1417h-1996.
(24) Alrāfiʿī, ʿAbd al-Karīm bin Muḥammad: *Alʿazīz fī šarḥ alwaǧīz*, editor: Ḥassān al-Hāyis et al, Dubai: Dubai International Holly Quran Award, 1st edition: 1437h-2016.
(25) Alrāzī (Ibn abī Ḥātim), ʿAbd Al-Raḥman bin abī Ḥātim: *Alʿilal*, editor: Ḫālid al-Ǧiraysī et al, Riyadh, 1st edition: 1427h-2006.
(26) Alšāfiʿī, Muḥammad bin Idrīs: *Al-ʾumm*, editor: Rifʿat ʿAbd Al-Muṭṭalib, Egypt: dār alwafāʾ, 1st edition: 1422h.-2001m.
(27) Alširbīnī, Muḥammad bin Aḥmad: *Muġnī almuḥtāǧ*, Beirut: Dār al-fikr, no date.
(28) Alsiyūṭī, ʿAbd al-Raḥmān bin abī Bakr: *Alʾašbāh wa alnaẓāʾir*, editor: Muḥammad tāmir & Ḥāfiẓ Ḥāfiẓ, Cairo: Dār al-salām, 1st edition: 1418h-1998.
(29) Alṣnʿānī (ʿAbd al-Razzāq), ʿAbd al-Razzāq bin Hammām: *Almuṣannaf*, Cairo: Dār al-Taʾṣīl, 1st edition: 1436h-2015.
(30) Altirmiḏī, Muḥammad bin ʿīsā: *Alǧāmiʿ alkabīr* (Sunan al-Tirmiḏī), editor: Šuʿayb al-ʾArnāʾūṭ & ʿAbd al-Laṭīf Ḥirz Allah, Beirut: Dār al-risālaẗ al-ʿālamiyyaẗ, first edition: 1430h-2009.
(31) Alyaḥṣubī (ʿIyāḍ), ʿIyāḍ bin mūsā: *Ikmāl al-Muʿlim*, editor: Yaḥyā Ismāʿīl, Egypt: Dār al-wafāʾ, 1st edition: 1419h-1998.
(32) Homes,V. (1999). *On the Scent: Conserving Musk Deer – the Uses of Musk and Europe's Role in its Trade*. TRAFFIC Europe, Brussels, Belgium.
(33) Ibn ʿābdīn, Muḥammad Amīn bin ʿUmar: *Radd almuḥtār*, Mecca: Al-Maktabaẗ al-tiǧāriyyaẗ, 2nd edition: 1386h-–1966.
(34) Ibn al-Humām, Muḥammad bin ʿAbd al-Wāḥid: *fatḥ alqadīr*, Damascus: Dār al-nawādir, 1st edition: 1433h-2012.
(35) Ibn ʿArafaẗ, Muḥammad bin Muḥammad: *Almuḫtaṣar alfiqhī*, editor: ḥāfiẓ ʿabd alraḥmān, Dubai: Khalaf al-Habtoor Foundation, 1st edition: 1435h-2014.
(36) Ibn Baṭṭāl, ʿalī bin ḫalaf: *Šarḥ ṣaḥīḥ albuḫārī*, editor: Yāsir bin Ibrāhīm, Riyadh: Maktabat al-rušd, 2nd edition: 1423h-2003m.
(37) Ibn Ḥaǧar al-ʿAsqalānī, Aḥmad bin ʿAlī: *Al-Talḫīṣ al-ḥabīr*, editor: Muḥammad al-Ṯānī bin mūsā, Riyadh: Dār aḍwāʾ al-salaf, 1st edition: 1428h-2007.

(38) ---: *Fatḥ albārī*, editor: Muḥib al-Dīn al-Ḫaṭīb, Cairo: dār alrayyān, first edition: 1407h-1987.
(39) Ibn Ḥanbal, Aḥmad bin Muḥammad: *Almusnad*, editor: šuʿayb alʾarnaʾūṭ et al, Beirut: muʾassasaẗ alrisālaẗ, first edition: 1421h-2001.
(40) Ibn Ḥazm, ʿAlī bin Aḥmad: *Almuḥallā bilʾāṯār*, Beirut: dār alʾāfāq alǧadīdaẗ, no date.
(41) Ibn Māǧaẗ, Muḥammad bin Yazīd: *Sunan Ibn Māǧaẗ*, editor: Šuʿayb alʾarnaʾūṭ & others, Beirut: Dār al-risālaẗ al-ʿālamiyyaẗ, first edition: 1430h-2009.
(42) Ibn Mufliḥ, Muḥammad bin Mufliḥ: *Alfurūʿ*, editor: ʿAbd Allāh al-Turkī, Riyadh: ʿālam al-kutub, 1432h-2011.
(43) Ibn Nuǧaym, Zayn al-Dīn bin Ibrāhīm: *Albaḥr alrāʾiq*, Cairo: Al-Maṭbaʿaẗ al-ʿilmiyyaẗ, 1311h.
(44) Ibn Raslān, Aḥmad bin Ḥusayn: *Šarḥ Sunan Abī Dāwūd*, editor: Aḥmad Ǧunaydī et al, Faiyum: Dār al-falāḥ, 1st edition: 1437h-2016.
(45) Mescher, A. (2018). *Junqueira's Basic Histology: Text & Atlas,* (15th ed.). McGraw-Hill Education.
(46) Shrestha, M.N. (1998). Animal welfare in the musk deer. *Applied Animal Behaviour Science*, *59*(1-3), 245–250.

❋ ❋ ❋