

تجفيف لحم الماعز باستخدام انفاق التجفيف

Drying Goat Meat

مشروع تخرج الطالب فارس محمد عبدالعزيز الزهير

المشرف الرئيسي
أ.د. علي بن إبراهيم حوباني

المشرف المساعد
د. عادل ابوبكر فكاك

الفصل الدراسي الثاني

٢٠١٦/٢٠١٧ - ٥ ١٤٣٧/١٤٣٨

محتويات العرض

- × مقدمة
- × الأهداف
- × الدراسات السابقة
- × المواد وطرق البحث
- × الجدول الزمني لإجراء التجارب والبحث للفصل القادم
- × الميزانية التقديرية
- × المراجع

مقدمة

✘ الماعز من الحيوانات القوية التي يمكنها تحمل العيش في بيئات مختلفة، جسم الماعز رشيق وقوي فهي تعيش في أعالي الجبال وفي السهول وحتى يمكنها في الواحات والصحاري.

مقدمة

✘ تتعرض المواد الغذائية ومنها اللحوم للعمليات الحرارية المختلفة قبل أن تصل إلى المستهلك ومن هذه العمليات تجفيف اللحوم, ويقصد بها تعرض اللحوم لدرجات حرارة تؤدي إلى تغير اللون والبناء الأصلي.

مقدمة

× تتعرض المواد الغذائية ومنها اللحوم للعمليات الحرارية المختلفة قبل أن تصل إلى المستهلك ومن هذه العمليات تجفيف اللحوم, ويقصد بها تعرض اللحوم لدرجات حرارة تؤدي إلى تغير اللون والبناء الأصلي. تعتبر طريقة التجفيف وظروف التجفيف مثل معدل سريان الهواء , زمن التجفيف , ودرجة الحرارة النهائية من أهم العوامل التي تؤدي إلى تغيير في التركيب الكيميائي للحوم الأمر الذي يترتب عليه تغيير في القيمة الغذائية بسبب الفقد في العناصر الغذائية.

الاهداف

يهدف هذا البحث إلى دراسة تصنيع لحم الماعز بطريقة التجفيف وذلك من خلال ما يلي:

١- ايجاد الزمن اللازم للتجفيف فى درجات حرارة وسرعة رياح مختلفة

٢- الحصول على منحنيات التجفيف

٣- تأثير درجات حرارة التجفيف على الآتى:

+ النشاط المائي

+ المحتوى الرطوبي

+ اللون

الدراسات السابقة

✘ سيتم استعراض الدراسات السابقة عن الماعز وأهميته

لمحة عن الماعز

✘ ينتشر الماعز في **مناطق كثيرة من العالم** ، وبلغ تعدادها في العالم ٧١٥ مليون رأس في عام ٢٠٠٠ ميلادي، حيث وجد ان ٦٠% من عددها كان في **آسيا وتتركز** النسبة الاكبر من الماعز في **الهند** حيث بلغت ١٧% حوالي ١٢٣ مليون رأس منذ عام ١٩٨٥ ميلادي (FAO, 2001).

لمحة عن لحم الماعز

× لحم الماعز

- × لحم الماعز بشكل عام له فوائد كثيرة لاحتوائها على العديد من **الفيتامينات**, كما يحتوي على مستويات عالية من **البوتاسيوم ومنخفض في الصوديوم**.
- × (Naude and Hofmeyr, 1981).

دراسات عن لحم الماعز

× لحم الماعز

- × لحم الماعز بشكل عام له فوائد كثيرة لاحتوائها على العديد من الفيتامينات, كما يحتوي على مستويات عالية من البوتاسيوم ومنخفض في الصوديوم
- × وتكمن أهميه لحم الماعز حيث أنه **الأقل في الأسعار الحرارية والدهون** من بين اللحوم الحمراء الاخرى, ويحتوي على العديد من **الأحماض الأمينية** والتي تساعد في بناء الكثير من المركبات البروتينية
- × (Naude and Hofmeyr, 1981).

التجفيف

التجفيف هو احد اقدم الطرق لحفظ الاطعمة وهي من اسهل الطرق من حيث توفر المعدات وفي يومنا هذا اصبح التجفيف مهما وطرق التجفيف اصبحت عديدة ومنها التجفيف الشمسي والتجفيف بالتجميد والتجفيف بالانفاق (Nasser Ahmed, 2013).

التجفيف

✘ وزادت أهمية التجفيف بشكل ملحوظ حيث لا يخلوا اي محل تجاري من الاطعمة المجففة واصبح التجفيف يلعب دورا هاما في الاقتصاد على مستوى العالم حيث يتم اطاله عمر المنتجات الغذائية وبالتالي لا تفسد ويستفاد منها (Nasser Ahmed, 2013).

طرق التجفيف

✘ التجفيف الشمسي

يتم تعريض المادة الغذائية لاشعة الشمس كمصدر حرارة للتقليل من النشاط المائي وهي اقدم طريقة للتجفيف واستخدمت في السابق ويضاف الملح لتسريع العمليات الحيوية (Nasser Ahmed, 2013).

طرق التجميف

✘ التجميف بالتجميد

يتم تجميد المادة الغذائية ومن ثم تقليل الضغط المحيط بها للسماح للمياه المجمدة في المواد إلى التسامي مباشرة وتحولها من الحالة الصلبة إلى الغازية (Nasser Ahmed, 2013).

طرق التجفيف

× التجفيف بالانفاق

وفي هذا الطريقة يدخل الهواء من بداية النفق ويخرج من
الجهة الاخرى ويتم ضبط درجة الحرارة ومعدل دخول الهواء
كما يراد وتكون المادة الغذائية في المنتصف (Nasser Ahmed,
2013).

تجفيف اللحوم

- ✘ في دراسة (Rodrigues 2011) تم دراسة **تأثير التجفيف**، على **اللون والنشاط المائي** للحم الماعز ولوحظ ان النشاط المائي انخفض من ٩٨،٠ قبل التجفيف الى ٧٦،٠ بعد التجفيف.

تجفيف اللحوم

- ✘ في دراسة (Rodrigues 2011) تم دراسة تأثير التجفيف، على اللون والنشاط المائي للحم الماعز ولوحظ ان النشاط المائي انخفض من ٩٨،٠ قبل التجفيف الى ٧٦،٠ بعد التجفيف.
- ✘ ايضا لوحظ ان عملية التجفيف انقصت من مركبات الالوان (a^* , b^* , L^*)
- ✘ الاضاءة (L)، الاصفرار (b) والاحمر (a).

تجفيف اللحوم

- ✘ في دراسة (Rodrigues 2011) تم دراسة تأثير التجفيف، على اللون والنشاط المائي للحم الماعز ولوحظ ان النشاط المائي انخفض من ٩٨،٠ قبل التجفيف الى ٧٦،٠ بعد التجفيف.
- ✘ ايضا لوحظ ان عملية التجفيف انقصت من مركبات الالوان (a^* , b^* , L^*)
- ✘ الاضاءة (L)، الاصفرار (b) والاحمر (a).
- ✘ حيث تغير اللون من الاحمر الى الغامق نتيجة زيادة قيم مركبات الاضاءة والاصفرار (b^*-L^*) بينما تقل مركبات الاحمرار (a^*)

تجفيف اللحوم

✘ وفي دراسة اجراها (Nguyen, 2014) لتجفيف لحم البقر بالتجفيف بالهواء الساخن عند درجات حرارة متخلفة ولوحظ فيها أن **الرطوبة النسبية انخفضت** من ٧٥% الى ٣٦,٧%، وبينت النتائج أن تجفيف لحم البقر بالهواء عند **درجة حرارة ٧٠م و زمن ٨ ساعات من أفضل أنواع التجفيف؛** لأن لون لحم البقر كان فاتح حيث يتقبله المستهلك

المواد وطرق البحث

× المواد المستخدمة

- × شرائح لحم ماعز طازجة وسيتم شراء لحم الماعز من مجزرة الناصرية , و سيتم استخدام شرائح اللحم من منطقة (الظهر) و من ثم إزالة الدهون وقياسات الشرائح ستكون (5 سم X 5 سم X 1 سم)

الاجهزة

✘ جهاز التجفيف بالصوانى

✘ يوضح الشكل (١) مجفف الصوانى والذى يمكن التحكم فيه وذلك بتغير درجة الحرارة، وسرعة الهواء.



✘ الشكل (١) جهاز التجفيف بالصوانى (CE130,Gunt, Hamburg, Germany)

الاجهزة

- ✘ ميزان حساس
- ✘ يوضح الشكل (٢) ميزان حساس لقياس كتلة العينة



✘ الشكل (٢) ميزان حساس (AND GF-4000)

الاجهزة

× حاسب آلي

× يوضح الشكل (٣) حاسب آلي والذي عن طريقه يمكن قراءة البيانات من جهاز التجفيف بالصواني



× الشكل (٣) حاسب آلي (DTK) لقراءة البيانات

الاجهزة

- ✘ جهاز قياس النشاط المائي
- ✘ الشكل (٤) يوضح جهاز لقياس النشاط المائي



- ✘ الشكل (٤) جهاز النشاط المائي (Aqua Lab, Model: Series3, Decagon Devices, Inc. USA)

الأجهزة

- ✘ جهاز قياس المحتوى الرطوبي
- ✘ يوضح الشكل (٥) و (٦) و (٧) أجهزة عن طريقها يمكن قياس المحتوى الرطوبي



الشكل (٥) (Mettler Toledo, HB43-S Halogen) , الشكل (٦) (Ohaus, Mb45) , الشكل (٧) (Mettler Toledo, Hr73)

الاجهزة

- ✘ جهاز قياس درجات اللون
- ✘ يوضح الشكل (٨) جهاز لقياس مركبات الألوان



✘ الشكل (٨) جهاز (Lab Scan XE, Hanter lab, US) لقياس المركبات الأساسية للون.

طرق البحث

✘ ستجرى التجارب على لحم الماعز في معامل هندسة التصنيع الغذائي التابعة لقسم الهندسة الزراعية - جامعة الملك سعود، وسيخزن لحم الماعز على 4°C

الخطوات

× تجهيز اللحم

- × ستزال الدهون ثم سيجهز اللحم حتى يصل الى درجة حرارة المعمل ، ثم يقطع إلى شرائح بطول ٥ سم X ٥ سم X ١ سم (Trujillo et al .,2007).

عملية التجفيف

- ✘ للوصول إلى الظروف المطلوبة سيشغل جهاز التجفيف بدون عينات لمدة لا تزيد عن ٣٠ دقيقة (AL- Awaadh et al ,2015).
- ✘ سيجفف اللحم عند درجات حرارة (٥٠م - ٦٠م) وسرعات هواء مختلفة (٥, ٠ و ١ م / ث) (Nguyen,2014)
- ✘ وبإعادة كل تجربة ثلاث مرات ، وإجمالي التجارب هو ١٢ تجربة.
- ✘ توضع شرائح اللحم على الصواني وتبدأ عملية التجفيف بأول درجة حرارة وأول سرعة للهواء بإعادة التكرارات.

عملية التجفيف

- ✘ اثناء عملية التجفيف يجب التأكد من تساوي تصرف الهواء داخل الجهاز عن طريق جهاز يقيس تصرف الهواء.
- ✘ ايجاد منحنيات التجفيف للحم المجفف عند درجات الحرارة وسرعات الهواء المختلفة وسيتم إيجاد كفاءة التجفيف ومعدل التجفيف.
- ✘ سيتم قياس الخواص الهندسية للحم الماعز المجفف (النشاط المائي والمحتوى الرطوبي) عند أزمنة مختلفة.
- ✘ سيتم قياس مركبات الألوان (L^*, a^*, b^*)

.(Rodrigues et al., 2011)

ميزانية البحث التقديرية

م	متطلبات البحث	القيمة كجم (ريال)	العدد	الاجمالي
١	لحم الماعز	٦٠	٣	١٨٠

- ✘ Al-Awaadh, A. M., Hassan, B. H., & Ahmed, K. (2015). Hot Air Drying Characteristics of Sukkari Date (*Phoenix dactylifera* L.) and Effects of Drying Condition on Fruit Color and Texture. *International Journal of Food Engineering*, 11(3), 421-434. Barbosa-Cánovas.
- ✘ Ahmed, N. Singh, J. Chauhan, h. Kour, h. (2013). Different Drying Methods: Their Applications and Recent Advances. *International Journal of Food Nutrition and Safety*, 4(1), 34-42.
- ✘ Mortensen, L. M., Frøst, M. B., Skibsted, L. H., & Risbo, J. (2012). Effect of time and temperature on sensory properties in low-temperature long-time sous-vide cooking of beef. *Journal of culinary science & technology*, 10(1), 75-90.

- ✘ Naude´ , R. T., & Hofmeyr, H. S. (1981). Meat production. In C. Gall (Ed.), Goat production (pp. 285–307). London: Academic Press.
- ✘ Nguyen, B. H., & Nguyen, H. (2014). A Study on Beef Drying Regime towards Sustainable Energy. Asia Pacific Journal of Sustainable Agriculture, Food and Energy, 2(2), 41-46.
- ✘ Trujillo, F. J., Wiangkaew, C., & Pham, Q. T. (2007). Drying modeling and water diffusivity in beef meat. Journal of Food Engineering, 78(1), 74-85.

شكرا لحسن
استماعكم

الاسئلة ؟؟؟؟؟؟