



مكتبة

t.me/soramnqraa

ستيفين لي

100

مليون عام من الطعام

ما أكله أسلافنا وأهميته في حياتنا

ترجمة: موسى جعفر

مراجعة: سامر حميد

مكتبة  
للنشر والتوزيع

مكتبة | 1637

100

مليون عام من الطعام

ما أكله أسلافنا  
وأهميته في حياتنا

ستيفين لي

ترجمة،

موسى جعفر

12 1 2024

مكتبة  
t.me/soramnqraa

100 مليون عام من الطعام

ستيفين لي

ترجمة، موسى جعفر

مراجعة، سامر حميد

جميع الحقوق محفوظة ©

الطبعة الأولى - سنة 2022

ISBN: 978-9922-628-67-7

لايسمح بإعادة طبع هذا الكتاب أو أي جزء منه أو تخزينه في نطاق استعادة المعلومات أو نقله بأي وسيلة من الوسائل سواء التصويرية أم الالكترونية أم الميكانيكية. بما في ذلك النسخ الفوتوغرافية والنشر على أشرطة أو سواها وحفظ المعلومات واسترجاعها دون إذن خطي من الكاتب.

المواد المنشورة تعبر عن رأي كاتبها، ولا تعبر عن رأي الدار.



دار سطور للنشر والتوزيع

بغداد شارع المتنبى مدخل جديد حسن باشا

هاتف، 07700492567 - 07711002790

Email: bal\_alame@yahoo.com



SUMER

Printing, Publishing & Distribution

LUXEMBOURG - 2c Cruthemanshoos - L-3334 • BELLANCE

+352 471531017

ستيفين لي

مكتبة

t.me/soramnqraa

100

مليون عام من الطعام

ما أكله أسلافنا  
وأهميته في حياتنا

ترجمة، موسى جعفر

مراجعة، سامر حميد

  
للنشر والتوزيع

# فهرس المحتويات

9	إهداء
11	تمهيد: ماذا نأكل، وكيف نعيش؟
21	الفصل الأول: مُفارقة الحشرات
39	الفصل الثاني: حيل الثَّمار
81	الفصل الثالث: إغراء اللُّحوم
111	الفصل الرابع: مُتناقضة السَّمك
143	الفصل الخامس: إمبراطورية النشويات
175	الفصل السادس: الأكاسير
197	الفصل السابع: هُدنة بين اللُّصوص
249	الفصل الثامن: مُعضلة السُّعرات الحراريّة
295	الفصل التاسع: مُستقبل الطعام
361	خاتمة: أحكام العيش والأكل
375	شكر وتقدير
379	الحواشي والمراجع
483	نبذة عن المُؤلف
483	نبذة عن المُترجم



## أفضل ما قيل عن الكتاب

«سَيُسَاعِدُكَ هَذَا الْكِتَابُ الْمَسْلِيُّ وَالشَّهِي الْإِسْتِمْتَاعَ بِأَكْلِ طَعَامِكَ، وَالتَّفْكِيرَ فِيهِ، وَالْمَحَافِظَةَ عَلَى صِحَّتِكَ».

- جارد دايموند، مؤلف «أسلحة وجراثيم وفولاذ»

«إِقْتَدَارَ 100 مِلْيُونِ عَامٍ مِنَ الطَّعَامِ، لَسْتِيفِنَ لِي، وَشُمُولِيَّتِهِ، وَإِتْقَانَهُ، يَجْعَلُهُ كِتَابًا جَدًّا وَمُثِيرًا».

- مارك كورلانسكي، مؤلف كتابي «الملح»، و«القُدَّ»

«يَخْلُطُ لِي النَّصِيحَةَ مَعَ حِكَايَاتِهِ الشَّخْصِيَّةِ، مَعَ الْعِلْمِ الطَّبِيِّ، لِيَشْكَلَ سَرْدَ غِذَاءِ الْعَقْلِ الرَّائِعِ هَذَا».

- مجلة بوكليست

«فِي هَذَا الْكِتَابِ الْمَسْتَحْدَثِ الْبَسِيطِ، يَقْدِمُ لَنَا لِي هَجِينًا ذَكِيًّا نَصْفَهُ مُذْكَرَاتِ سَفَرٍ وَنَصْفَهُ فَرَضِيَّاتٍ مَنِيرَةٍ، وَكِلَاهُمَا عَنِ التَّغْذِيَةِ الْبَشَرِيَّةِ. وَكَذَلِكَ يَسْتَكْشِفُ الْمَوْئِلُ، الَّذِي جَذُورُهُ فَيْتِنَامِيَّةٌ وَكَنْدِيَّةٌ، كَيْفَ تَعَالَجُ الثَّقَافَاتُ الْمَخْتَلِفَةَ الطَّعَامِ، وَتَدْعُمُ أَطْرُوحَتَهُ مِنْ أَنْ انْحِرَافَ الْفَرْدِ عَنِ حِمِيَّاتِ أَسْلَافِهِ مُسَبَّبٌ رَئِيسٌ لِلْأَمْرَاضِ الْمَعَاصِرَةِ. وَهُوَ نَهْجٌ وَاضِحٌ عَلَى نَحْوِ مَفَاجِيءٍ... يَخْلُصُ الْكِتَابُ عَمَّا عَلَيْنَا أَكَلُهُ وَشَرِبُهُ بِدِهْيَةٍ، وَلَكِنْ رِحْلَةَ الْوَصُولِ إِلَيْهَا الَّتِي يَأْخُذْنَا فِيهَا لِي تَجْعَلَ الْكِتَابَ يَسْتَحِقُّ ثَمَنَهُ».

- مراجعات كيروكس





إهداء المؤلف

**إلى والدي، وفي ذكرى والدتي**



تْمُهَيْد

## ماذا نأكل، وكيف نعيش؟

مكتبة

t.me/soramnqraa

يُعاني الناس في شتى بقاع العالم حالات مُنغصّة، مثل البدانة، والسُّكَّرِي من النوع الثاني، والنقرس وارتفاع ضغط الدم، وسرطان الثدي، وحساسيات الطعام، وحبّ الشباب، وقصر النظر. تسمى هذه الحالات «أمراض الحضارة الغربيّة»، وباتت شائعة أكثر في القرون والعقود الأخيرة، وعادة ما يكون المهاجرون إلى المناطق الأرقى أشد عرضة للابتلاء بها، وذلك حين يتبنّون عادات وطنهم الجديد ونظامه الغذائي. وعلى الرغم من أن تحسن الرعاية الصحيّة وطول العمر يعرّضان الناس لأمراض جديدة؛ فإن التطوّر السريع لهذه الحالات يشير إلى انحراف آخر - ما هو يا ترى؟

إن حجتي الأساسيّة التي أحاول طرحها في كتاب (100 عام من

الطعام)، هي أن الزيادة الحديثة في المشكلات الصحيّة سببها التغيير الذي أحدثناه فيما اعتاده أسلافنا من حياة، وبيئة، ونظام غذائي. سأشرح ماذا اعتاد أسلافنا أكله، وكيف عاشوا، وسأقدم اقتراحات عمليّة لمحاكاة عاداتهم، وإدخالها حياتك اليوميّة لتقي نفسك، أو تؤجل، بداية الأمراض المزمنة الشديدة.

يبدو الأكل والعيش مثل أسلافنا كجس مُشترك، حاول مؤلفون كثر إرشادنا لذلك في كتبهم. ولكن، للأسف، هناك خلاف بشأن ما علينا اتباعه من أكل أسلافنا، وعيشهم. فعلى سبيل المثال، تدعو بعض الكتب لحميات الأسلاف، حيث ينصح القراء بتجنب محاصيل زراعيّة أساسيّة، مثل الخبز والأرز والفاصولياء والحليب، وأكل اللُّحوم والخضراوات؛ في حين تذكر كتب أخرى أن حمية المزارع الأمريكيّة التقليديّة، التي فيها الخبز والفاصولياء والحليب، أسلم للصحة!

هاجر والداي من فيتنام إلى كندا في ستينيّات القرن الماضي. والتقى في كليّة في مونتريال، وعاشا بضواحي أوتاوا المزينة بأشجار القيقب، وأنجبا ثلاثة صبيان. ونظرًا لهوسي بالحشّرات وسائر المخلوقات، وسمت بمهوّوس العلم في العائلة. وأهديت منظرًا في رأس العام حين كنت في الرابع الابتدائي، واستخدمته للتّمعّن في الحشّرات المسحوقة على شرائح زجاجيّة. وفي العام التالي، وجدت تحت شجرة عيد الميلاد طبعة ورقية من كتاب أصل الأنواع، لتشارلز

داروين. ومع أن الحروف كانت صغيرة في هذه النسخة، واللغة صعبة على صبي في الابتدائية، فقد شعرت أن في طيات صفحاته شيئاً ثورياً.

ولما بلغت الثامنة، وصلت جدتي من فيتنام. وحين التقيتها أول مرة كانت ملتفة بشال ومحدبة وذابلة، كأنها مشعوذة. فتحت جدتي حقيبتها وأهدتني حزاماً من وصلات الخشب المصقول، وشريحة لذيدة من الموز المجفف، ولم يزل طعمها العسلي في مخيلتي حتى اليوم. وأذكر أني زرت شقتها هي وعمتي، مع أخي في عطلة مدرسية، ولم أجد فيها وجبات خفيفة عالية الطاقة من المكسرات والثمار المجففة، ولا قطع فاكهة، ولا زبادي، ولا تلفاز حتى، ولكن، كل ما وجدته، كان كرسيّاً هزازاً وبضعة رفوف عليها كتب غير مفهومة، وعلبة صلصة سمك، وطباخة أرز، وبعض مناشف الكتان القديمة المجعدة، ويخترق النافذة ضوء الشمس الهادئ. كانت جدتي غافلة عن التصريحات الرسمية بشأن التغذية - فلم تُجد اللغة الإنجليزية - وتعيش بالطريقة التي اعتادتها، وتأكل ما أكل أسلافها: وعاء أرز، وقطع لحم الخنزير المتبل المبشور، ورشة من صلصة السمك، وكومة من السبانخ المقلية بسرعة. سررت بعودتي إلى منزلي ذلك المساء، إلى ألعابي الإلكترونية ووجباتي الخفيفة عالية الطاقة.

لم أدرك أهمية همة جدتي حتى زرت فيتنام أول مرة، وذلك حين كنت في الخامسة والعشرين. لقد كنت أجدب أنظار السكان

المحليين أينما ذهبت، لأنني أطول منهم، رغم أن وزني كان 68 كيلوغرام تقريبًا، وطولي نحو 172 سنتيمتر. وكلاهما أقل من متوسط وزن أقراني في كندا وطولهم، ولكنني كنت أطول من أقراني في شمال فيتنام بعشرة سنتيمترات، وأسمن منهم بنحو 12 كيلوغرام تقريبًا، وهم كانوا أطول بستتيمترين ونصف السنتيمتر من الجيل السابق، وأسمن منهم بنحو ثمانية كيلوغرامات تقريبًا. لماذا حدث هذا التغير السريع؟ حينما كنت أُدعى إلى الطعام في فيتنام، عادة ما كان المضيفون يعدون وليمة كبيرة من لحم الخنزير، أو الدجاج، أو السمك. ولكنني زرت جماعة تقليدية من دون موعد مرة، ولمحت الجانب الحقيقي من المطبخ الريفي: الأرز، والخضراوات البرية، وتوابل صلصة السمك، أو فول الصويا، والتوفو، وشيئا من الشبوط والسمك. واتضح لي أن الأنظمة الغذائية الغنية باللحوم والحليب في أمريكا الشمالية صحيح أنها جعلتني أطول قامة، لكنها كما علمت لاحقًا، تُعرض الأشخاص الذين تناولوها لخطر الإصابة ببعض الأمراض المزمنة.

أصببت أُمي بسرطان الثدي في كندا، وانتشر إلى رئتيها. وبعد أن أتممت دراسة الدكتوراه في لوس أنجلوس، أمضيت ثلاثة أشهر في المنزل لرعايتها. ولكنها توفيت لاحقًا بعمر السادسة والستين، بعد سنتين وحسب من وفاة والدتها بعمر الثانية والتسعين. وهكذا، تأقلم كل فرد من عائلتنا بطريقته بعد الفاجعة. فسخر والدي طاقته في النشاطات المجتمعية، وانشغل كلا شقيقيّ بزوجه وأطفاله. أما

أنا فاخترت التركيز في البحث بحميات الأسلاف ونمط حياتهم، وتعلم عوامل الخطر المسببة لسرطان الثدي والأمراض الأخرى المرتبطة بالمجتمعات الغربية.

درست علم الأنثروبولوجيا البيولوجية (دراسة تطوُّر الإنسان) في جامعة كاليفورنيا في لوس أنجلوس، ثم أمضيت سنتين أبحث في الطعام، والأمراض المرتبطة به في العالم، وألاحظ ما يأكله الناس، وأخذ عينات منه، وأتحدث مع منتجي الطعام وخبراء الصحة، وسائر الناس الذين لهم علاقة بالأكل والتغذية. فبدأت أدرك لماذا يختلف خبراء الصحة اختلافاً شديداً إزاء أي طعام علينا أكله. فأولاً، ثمة خلط كبير في الفرق بين المنافع الصحية على المدى القصير والمنافع الصحية على المدى الطويل. فالحمية التي تجعل الشخص أطول، وحامل الأوزان أقوى، والمرأة أخصب صحية إلى حد ما، ولكنها عموماً ليست بحِمية تطيل العمر. وهذا منطقي تماماً من منظور تطوُّري، وستحدث عن هذا بإسهاب في فصل لاحق، ولكن، عادة ما يهمل باحثو التغذية الفروق بين المنافع القصيرة الأمد والطويلة الأمد، أو يسيؤون تفسيرها. وهذا يؤدي بنا إلى العقبة الثانية التي يواجهها خبراء التغذية والكتاب في هذا الشأن، وهي الميل لتجاهل التطوُّر البشري أو إساءة تفسيره، والتركيز بدلاً منه على مفهوم بسيط للغذاء البشري ووظائف الأعضاء. وفي الواقع، تشبه محاولة فهم الصحة البشرية والتغذية من دون فهم التطوُّر، محاولة التنصت

على مقتطفات محادثة بلا معرفة السياق، إذ قد تُضِل المرء، أو لا يكون لها ذاك المعنى.

ونتيجة للمحوظاتي وإعادة تفسير الدراسات العلمية المتعلقة بالطعام، اكتشفت سلسلة تدابير يمكن أن يتخذها الناس لتحسين صحتهم. وهذه التدابير مُفصّلة في فصول الكتاب وملخصة في الخاتمة. ومع ذلك، دعوني أذكر ثلاث خطوات منها، أعدها الأهم لتحسين صحة من يعيش في المجتمعات الحديثة حالياً، وهي:

استمر بالحركة: تنبع معظم العِلل المرتبطة بالطعام من تغيّر جذري حدث بنمط حياتنا، إذ انتقلنا من نشاطات بدنية وعقلية شاقة إلى حياة خاملة، والتي تتخللها اندفاعات من التمارين القاسية (هذا إن وُجدت). والمُفارقة أن الأدلة في هذا الموضوع لا تدعم التصور السائد إزاء أن أسلافنا حرقوا سُعرات حرارية أعلى منا في أداء النشاطات البدنية. فضلاً عن هذا، فقد حدثت في العقود الأخيرة زيادة شديدة في التمارين الرياضية، وتزامن معها زيادة في مستويات البدانة في أمريكا الشمالية. يرى النقاد أن الصلة بين التمارين الرياضية والبدانة ممكنة التفسير، فالتمارين الرياضية تُجوّع الناس، وتدفعهم للأكل أكثر، والبدن يعوض الحركة بتقليل عملية الأيض، فتذهب أي مكاسب من التمرين أدراج الرياح.

العامل الحاسم، وكما تبين، قد يكون نمط النشاط الجسدي، لا كميته (فقلة النشاط البدني قد تكون عامل خطر صحياً أيضاً وهذا



ما سنفصله لاحقاً). كان أسلافنا الرجال يمشون نحو 14 كيلومتر كل يوم، في حين كانت النساء يمشين قرابة 9 كيلومترات ونصف الكيلومتر. والمشي يقلل مستويات هرمون IGF - 1 (عامل النمو الشبيه بالأنسولين)، ما يخفّض خطر الحالات المرتبطة بالهرمونات مثل سرطان الثدي، والبروستات، وحَبّ الشباب. وكذلك يقلل المشي الطويل خطر السُّكَّرِي، وله صلة بانخفاض الوزن. وعلى سبيل المقارنة، فأنا أعلم أن الفرد الأمريكي الطبيعي يسير نحو أربعة كيلومترات في اليوم، ويقضي ما تبقى من وقته في الجلوس والقيادة ومشاهدة التلفاز خمس ساعات في اليوم تقريباً؛ وهي مرتبطة بزيادة خطر البدانة، والسُّكَّرِي من النوع الثاني، وأمراض القلب والأوعية الدموية، والموت المفاجئ.

تناول أقل كمية من اللّحم ومنتجات الألبان في شبابك، وتجنب الأطعمة السُّكَّرِيَّة والمقلية جدًّا: لقد كان اللّحم جزءاً مهماً من الحمية البشريَّة بدءاً منذ مليوني عام في الأقل، ولكنه بات صعب المنال منذ 12 ألف عام تقريباً. في حين حلبت بعض المجموعات الأبقار والماعز منذ نحو تسعة آلاف عام، وكانت منتجات الألبان بديلاً قيماً لدهون الحيوانات ولحومها في معظم تلك المجموعات. اللّحم والحليب أطعمة مغذية جدًّا؛ وتوفر ما هو ضروري للحفاظ على الصحة، من الأحماض الأمينية والمعادن والأحماض الدهنية والفيتامينات، ولكن المزج الحديث لهذين الطعامين الغنيين غذائياً غير مسبوق في التاريخ البشري، وأكثر من اللازم. وما يزيد الطين بلة أن الناس، بزيادة ثراء

الأمم، صاروا يستطيعون شراء السُّكَّر والزيوت النباتية.

المشكلة في ذلك أن النشاط الهرموني، مثل نشاط عامل النمو الشبيه بالأنسولين، يتعاضد حين نكثر من البروتين الحيواني والأطعمة السُّكَّرية والمقلية<sup>2</sup>. من المرجح أن يجعلك الإكثار من الطعام الحيواني أطول، وأقوى، وأخصب، وأسعد، غير أن هذه الأطعمة ستقص عمرك كذلك. فاللحوم أخطر على صحة الشباب طويلة الأمد، لأن السرطانات والأمراض المزمنة المرتبطة بها تستغرق عقودًا لتظهر في العادة. ولكن كبار السن قد ينتفعون صحياً بالخصائص المغذية للأطعمة الحيوانية. ومن المفارقة، أننا ندلل أطفالنا بتركهم يأكلون بحرية، ثم ننصح أنفسنا بالاعتدال في أعوام عمرنا اللاحقة حين نعاني الأمراض المزمنة. وهذا النقيض التام لما علينا فعله. ولئن هدف الآباء إلى وقاية أطفالهم الأمراض المزمنة، عليهم تقليل إعطائهم الوجبات الحيوانية؛ وعلينا حث كبار السن على تناول المزيد من اللحم والاستمتاع بحياتهم.

كُل الطعام التقليدي: عوضاً عن القلق مما عليك أكله أو تجنبه، عليك تناول الطعام التقليدي. فالحميات التقليدية تطوّرت على مدى قرون، وقامت على لذة المكونات المجموعة وفوائدها الغذائية للصحة. حينما واجه أسلافنا شحة مخزون اللحوم، ابتكروا طرائق لا حصر لها لطبخ وجبات صحية ولذيذة ومتوازنة المغذيات. فضلاً عن هذا، فقد اعتاد الناس الذين يعيشون في مجتمعات حميات معينة،

منذ مئات الأعوام أو آلافها، وتكيفوا بدنيًا معها على مر الزمن، وكما في حالة هضم اللاكتوز (سُكَّر الحليب) عند الناس في شمال أوروبا، وفي الهند وشرق إفريقيا. لذلك، كن تقليديًا، وكُل ما أكل أسلافك.

ومع ذلك، هناك خطر في هذه الطريقة، يتمثل في أن العديد من الناس يجهلون ما أكل أسلافهم. وعليه، سنغامر في كتاب 100 مليون عام من الطعام، عبر المراحل الكبرى في التاريخ الغذائي، من الثَّار، واللُّحوم، والنشويَّات، والكحول، ومنتجات الألبان، وحتى تربية الأحياء المائيَّة والمحاصيل المعدَّلة وراثيًّا، ونشرح لماذا أكلنا شتى الأطعمة، وما أثرها في صحتنا. ولكن أولًا، علينا العودة إلى الوراء مائة مليون عام، وننظر فيما استمتع به أسلافنا الأبعد: الحسَّرات وأقاربها الزاحفة المقرفة. نعم، لقد كانت تلك الوجبات جيدة كفاية لأسلافنا، فهل هي كافية لنا؟



## الفصل الأول

# مُفَارَقَةُ الْحَشَرَات

«المُفَارَقَةُ الكُبرى أن مليارات الروبِيات التي تنفق سنويًا للحفاظ على المحاصيل في كافة أنحاء العالم... هي لإبادة مصدر غذائي (الحَشَرَات) له أن يحوي ما يصل إلى 75% من البروتين الحيواني عالي الجودة».

- م. بريمالاتا

إنتاج غذاء اقتصادي لتقليل الاحتباس الحراري والتدهور البيئي: استغلال الحَشَرَات الصالحة للأكل «إن أكلت هذه النملة، فلن أقبلك بعد اليوم».

- صديقة سابقة في رحلة تخييم



لا توجد كتب كثيرة من التي تدعو إلى اتباع حمية الأسلاف تهتم بذكر الحشرات. يعد هذا غريباً بعض الشيء، لأن الحشرات كانت مصدر سُعرات حرارية كبيرة للمجتمعات البشرية. وإنه لمن المؤسف، أن ينفر الكثير من الناس في مجتمعاتنا الصناعية اليوم من أكل الحشرات، لأنها يمكن أن تكون مصدرًا ممتازًا للتغذية، ونعم الصديق للبيئة. ومع ذلك، في المقابل، فإن لمطبخ الحشرات عيوبًا بالطبع، يميل مناصروه لغض طرفهم عنها. والتالي، ولبغية فهم ما يمثله تناول الحشرات لنوعنا، علينا العودة خطوات للماضي، وتحديدًا عندما كان لعاب أسلافنا يسيل توفًا لوليمة دسمة من الحشرات.

إن ولدنا أنا وأنت قبل 100 مليون عام، لكننا نقفز بين أغصان الأشجار في غابة استوائية رطبة، نبحث تحت ظلال أوراق الأشجار عن طعامنا المفضل: بقايا قافزة غنية بدهون وبروتين شبيه بطعم الفول السوداني<sup>1</sup>. تدور جدلية فيما إذا كان أسلافنا أكلوا الحشرات قد عاشوا في جنوب شرق آسيا، أو في إفريقيا<sup>2</sup>، ومع ذلك، جعلني السلف القديم بداخلي أتوق لبعض اليرقات مؤخرًا في سفرتي إلى فيتنام، لذا...

نشرت دعوة في موقع تواصل اجتماعي للمسافرين كتبت فيها: «مرحبًا، أود تجربة تناول الحشرات في مدينة هو تشي منه (تعرف سابقًا باسم سايجون). هل يعرف أي منكم مكانًا يقدم الحشرات، أو

يريد مرافقتي؟». لم تمض إلا سويحات حتى وصلتني مواقع مطاعم تقدم الحشرات، بل حتى عروض لمرافقتي من بضعة أشخاص جسورين. خربشت معلومات اتصاهم في مفكرتي البنية الصغيرة وتوجهت صوب باب الفندق بعد أن اتفقت معهم.

فُنع فونغ، وهي طالبة ممشوقة القوام حلوة الكلام، كانت أول الوافدين بانتظاري على دراجتها النارية، وقد حَيَّني بابتسامة. أخذتُ زمام الدراجة وجلست هي خلفي تدلني على الطريق. اندفعنا في شوارع مظلمة تزينها أشجار تين باسقة، ثم عبرنا جسرًا طويلًا منخفضًا، كأنه معبر إلى عالم آخر. وعلى الفور، ضعنا! وأمسينا نتحرك ذهابًا وإيابًا في زقاق واسع على جانبيه مطاعم شواء وحانات في الهواء الطلق، باحثين عن مطاعم تقدم الحشرات ولكن بأي دلالة نعرف تلك المطاعم؟ هل تنبعث منها روائح مميزة؟ أو هل نلاحظ إن كانت أرجل بعض الجراد تتدلى من أفواه الزبائن؟ لمحنا أخيرًا لافتة خضراء وبيضاء كبيرة لصرصار ليل مرح، مضاءة بأنابيب فلورية بيضاء مكتوب عليها: ريك ريك، في إشارة إلى الصوت الذي تصدره الجداجد. وهنا كنت مفترسًا هائجًا للطعام، حتى إن اقتضى ذلك مضغ كومة من الأطراف الخشنة، والأجنحة المفلطحة، وقرون الاستشعار الهشة.

في أثناء ذلك، وصل باقي رفاقنا إلى المطعم على دراجة نارية أخرى، وتبين أنهم قد ضلوا مثلنا. كنت أشوق لمعرفة شخصيات



أولئك الذين تجذبهم دعوة عامة لتناول الحشرات. انضمت إلينا نيات، وهي موظفة شركة سياحة لطيفة الكلام، وأندي، وهو رَحَّال إندونيسي. طلبت أنا ونيات من قائمة الطعام ديدان نخيل حيَّة منقوعة بصلصة السَّمَك تكلفة كُُلُّ منها 75 سنتًا.

هزَّ آندي رأسه عندما سألناه فيما إن كان سيجرب طعم الحشرات معنا، وأجاب: «سأطلب الدجاج وحسب». قابل آندي نيات قبل سويغات عبر الإنترنت ورافقها إلى هنا للتجربة العينية لا اللسانية حتى أنه أخرج آلة تصوير كبيرة من حقيبته. أُحضرت ديدان النخيل التي طلبناها في وعاءين منفصلين، كانت لا تزال حيَّة، وتلوى بشراسة وهي مغمورة بصلصة سمك صفراء اللون، متبَّلة ببعض الفلفل الحَرَّاق. كانت رؤوس اليرقات، التي تَغزو وتصيب أشجار النخيل، تتلأأ كحبوب الذرة؛ فيما كانت بطونها المتلوية ذات نتوءات مرنة شاحبة.

حضر صاحب المطعم إلينا، وقد كان شخصًا بدينًا ولطيفًا، ليرشدنا أنا ونيات، بطريقة الأكل: عليكما إمساكها من الرأس، ومن ثم سحب جسمها الأبيض الدهني بأسنانكما مع الحذر لئلا تقرص اليرقات ألسنتكما بملاقطها، ومن ثم ترميان الرأس. يبدو افتراس يرقة تلوى أمرًا همجيًّا، إلا أن عقلي صار يدور من شدة الجوع، ومن رائحة صلصة السَّمَك الفواحة التي كانت تشبه رائحة المِسْك. تساءلت: ما مدى سوء طعم أجسامها الدهنية اللامعة؟ ثم ألت

سليل آكلي الحشرات، حتى إن فصل بيننا 100 مليون عام؟

أمسكت يرقتي بأعواد الأكل خاصتي، وتفحصت طرفها المتلوي، ومن ثم وضعتَه حذرًا بين أسناني الأمامية مع الحرص على إبقاء فكها السفلي بعيدًا عن لساني. قضمتهَا بسرعة وإذا بلساني يستشعر نقيعًا دهنيًا، تشابه لذته المايونيز، فيما كنت أتصوّر جوعًا. أعدت الرأس إلى وعاء صلصة السمك، مقطوعًا هذه المرة، وأعلنت على الطاولة: «مهم! هذا لذيذ!». فحدق بي آندي برهبة وإعجاب ولید.

الآن، جاء دور نيات. كانت يداها ترتعشان وهي تلتقط اليرقة المتلوية بأعواد الأكل خاصتها. تلتقطها مرة وتسقطها مرة في الوعاء. تغلق عينيها مرة وتفتحها مرة. تنفست بعمق شهيقًا مرة، وزفيرًا مرة. كانت الأعواد تهتز كأوتار القيثارة في كفاح نيات لإيصال اليرقة المتلوية المنقوعة بصلصة السمك الفواحة لفتحها. صكت أسنانها على اللحم الأبيض خلف الرأس المتنفخ بحذر شديد. فجاء دوري لأحييها على ذلك.

والآن، وصل طبقنا التالي: حريشة عملاقة مقلية (مائيّة الأرجل). وقد أصبح لي وحدي فقط، إذ لم يظهر أحد شهية لتناوله، حتى نيات الشجاعة! فتساءلت لماذا يا ترى؟ إن تسبب هذا الطبق بمرض الزبائن، أو حتى بموتهم لشطبه صاحب المطعم من قائمة الطعام، أليس كذلك؟ التقطت الحريشة من ذيلها، والتي رغم

قلبيها الجيد، لم تزل تتأرجح بين يدي وكأنها أفعى خشبيّة. إن أغمض المرء عينيه، فيمكنه تخيل الحريشة وكأنها جمبري نمر عملاق. إلا أن شهيتي وعزمي كانتا تخوران سريعاً.

عضضت الحريشة. ولم يكن الرأس سيئاً ليس أسوأ من أكل جلد الجمبري. في حين كان الجزء الأوسط مرّاً وكريهاً جدّاً، ومن الصعب مقاومة الرغبة ببصقه. لا عجب أن تزحف هذه الكائنات في الغابات دون تلك المضايقة.

\*\*\*

لقد كانت الحشرات جزءاً مهماً من النظام الغذائي في جنوب شرق آسيا، ولكنها أهملت في الطعام الفيتنامي عندما زاد النفوذ الأمريكي والفرنسي. في مدينة هو تشي منه العملاقة ذات السبعة ملايين مستوطن، لم أجد غير مطعمين يقدمان الحشرات وما شاكلها من العقارب والحرائش. علام تدل هذه الشحة؟ هل على أن الحشرات وجبة بائسة لا يأكلها غير الفقراء والطائشين، وبعض علماء الأنثروبولوجيا المعتمهين؟

لم تجتح أي إمبراطورية أوروبية أو روسية تايلاند بالكامل، ويعزى ذلك جزئياً إلى أن حكامها استثمروا المنافسة بين الإنكليزيين في بورما وشبه جزيرة ملايو والفرنسيين في الهند الصينية، فحاولوا دون أن تكتسح دولتهم. وبالتالي، كانوا أنجح من غيرهم في حفظ تقاليدهم، والتي كان من ضمنها مطبخ الحشرات. ولذلك، حجزت تذكرة

سفر إلى تايلاند لأرى كيف تقدم الحشرات كوجبة طعام، لا مجرد مقبلات في حانة.

وصلت إلى بانكوك متأخرًا في الليل، وهذا بعد عدة أسابيع من جولة الحشرات التي قضيتها في هو تشي منه. استقلت القطار إلى فندق ناسا فيغاس، وهو فندق فخم يشبه المستودع تصميمًا، يقع في ضواحي المدينة قرب سكة المترو ويلائم ميزانيتي البسيطة. كانت الغرف الرخيصة كلها محجوزة، فقد وصلت في ليلة الجمعة، ولكنني - لحسن الحظ - أستطيع تحمل تكلفة ليلة واحدة في غرفة فخمة، حجمها بنفس حجم الغرف الاقتصادية، ولكن مع أغطية أسرة فاخرة وأبواب أكثر صلابة. ولحسن حظي أيضًا أنني لا أؤمن بالأشباح، وذلك لأن هذا الفندق يمكن عده المكان المفضل للأشباح: ممراته مظلمة كأنها نفق، وسلالته واسعة وطويلة، تغطيها طبقات من الغبار تدل على أن القليل سواي يستخدمها، فضلًا عن ذلك الصوت الأثوي الضاحك بصخب في الممر عند الرابعة ليلاً!

في المساء التالي، هطل مطر وابل، وهبت رياح عاتية. كنت واقفًا على جانب شارع واسع ليلة يوم سبت. ولم أكن أجد من التايلانديّة إلا بعض كلمات. ولكنني لطالما أدركت أن الأمور ستتغير نحو الأحسن فيما لو ابتسمت، ووثقت، ونظرت إلى الجانب المشرق. وبينما كان السائحون يتجولون في بانكوك باحثين عن الصدور الدافئة والكحول المعتقة والصفقات المربحة، دخلت إلى محل بقالة

وسألت: «أين أجد الحافلات التي تمر بنخاو سان؟».

قدم لي البقال والناس في الشارع وجهات مختلفة انتظر هنا، اذهب هناك، أبحث عن هذه الحافلة أو تلك. لاحظت شابة رقيقة القوام، شاحبة الوجه، عصرية اللباس، حيرتني فقالت: «تعال معي»، وعرفتني أن اسمها ميلك. فتبعتها مطيعاً كجرو يلحق والدته.

عرضت عليّ ميلك إيصالي إلى وجهتي، لأنها كانت متجهة بالأساس إلى نخاو سان. استقللنا حافلة، ونزلنا بالقرب من مجمع تجاري، ووجدنا إحدى صديقات ميلك هناك بين حشود الناس - فتاة نحيلة ذات ملامح حادة ومكياج كثير - من ثم ركبنا حافلة أخرى إلى نخاو سان. اندفعنا عبر جمهور من السائحين المخمورين، ورأينا متحولة جنسياً بطول ستّ أقدام تؤدي أغنية أدبل «شخصاً مثلك» بانفعال يقطع نياط القلب. ورأينا عبر الممر مراهقات يتلوّين حول عمود معدني بتعابير شاردة. قادتني ميلك، عبر الحشود إلى عربة عليها لافتة مضيئة لحشرات مقلية. كان البائع قاتم اللون، ممتلئ القوام، يرتدي الثياب التقليدية الريفية. بدت ميلك مبتهجة لطبق يرقات دودة الخيزران وقالت: «أحب هذه بشدة! اعتدت أكل الكثير منها حين كنت يافعة».

يشبه طعم وملمس اليرقات البيضاء اللزجة لحم الدجاج المجفف فيما لو كان مطهياً جيداً. لقد كنت، كلما أنظر إلى ميلك، أجد تبايناً واضحاً شابة تايلندية عصرية بسرورها الجينز الأزرق، وبلوزتها

اللامعة، ومكياجها الجميل، تلتهم من طاس يرقات مقلية! أهذا ما قصده المؤرخون حينما قالوا إن تايلاند صنعت لنفسها توجهاً يجمع بين التيار الغربي وإرثها الأبوي؟

أخرجت بعض البات التايلاندي لأشتري بعض خنافس الماء السوداء وبقيّات الماء الكبيرة، يبلغ طول كل واحدة منها نحو سنتمترين ونصف السنتمتر. كان هذان النوعان من أنواع الحشرات التي أحببت تربيتها في طفولتي، إذ كنت أجمعها من البرك والأحواض وأربيها في قناني وأحواض سمك. ولكن أكلها ومضغها، مسألة مختلفة تماماً، بسبب حوافها الحادة الكثيرة التي تشعرني كأنني أتناول شفرات حلاقة.

عرفتني ميلك إلى صديقين لها، قد طلبا المعكرونة المقلية مع لحم الدجاج والخنزير، وبعضاً من الكاري الأخضر الحراق. راقبت الرجلين الجائعين يتناولان الطعام بنهم. ولربما كانت عربة الحشرات أمراً مستحدثاً في النهاية، كما كان صحن الديدان والحريشة في هو تشي منه. اتفقت ميلك وأصدقاءها على موعد مزدوج سعيد؛ فقالوا إنهم سيحتفلون الليلة ويشربون بإسراف. طلبت منهم الرحيل لأنني شعرت بالتعب، وأن هذا ليس بمكاني المفضل. فقادتني ميلك إلى سيارة أجرة وطلبت من سائقها إيصالني إلى فندق ناسا فيغاس. بدأ السائق بالقيادة فالتفت لألوح لها، ولكنني رأيتها التفت سلفاً عائداً لأصدقائها، ولربما بدأت ذكرى أكل الحشرات تتلاشى من أفكارها.

ركبت المترو في اليوم التالي قرابة الخامسة مساءً. انتقلت الفتاة التي كانت بجانبني إلى مقعد آخر. لا ألوها لذلك. فقد كانت رائحة قميصي مروّعة، جراء غسلها وتجفيفها في غرفتي كانت خدمة الغسيل في الفندق باهظة تقارب تكلفة إقامة ليلة. وصلت إلى سوق شاتوشاك الواسع وتجولت بين الأكشاك، كانت المحلات تغلق متأخرًا في المساء مع هطول المطر. وجدت عربتين تبيعان شيئًا من الجدادج والجنادب الذابلة، وليس عليهما ذلك الإقبال. تناولت بيضة مقلية فوق كومة معكرونة وأنا جالس على الرصيف، وأشعر بالإحباط.

\*\*\*

وبعد عدة أيام، ركبت طائرة متوجهة إلى الحدود بين تايلاند ولاوس، وذلك لأني قرأت أن الحشرات شائعة في شمال شرق تايلاند. اتسمت غرفة الفندق التي أقمت فيها بالهدوء، والنظافة، والتهوية الجيدة والكلفة الزهيدة شتان بينها وبين دخان بانكوك. تقطع مدينة ودون تاني التي أقمت فيها ممرات ضيقة تمر عبرها شاحنات وسيارات ودراجات فضلًا عن طلاب المدارس والجامعات. ويمتاز طعامها المحلي بالمرورة، والحموضة، والحرارة المبهرة. وبضربة حظ سعيدة، عندما كنت أعاني من طرح فضولي بشأن الطعام في سوق، أنقذتني شابة تايلاندية أميركية عابرة من تلعثمي اللغوي.

كان اسمها إيمي، وقد ترعرعت في كاليفورنيا، وهي الآن في ودون ثاني لإنشاء شركة استشارات تعليمية. بحث لها بسعيي إلى وجبات الحشرات، فعرضت أخذي إلى جامعة راجابات لأجد من يساعدني على إيجاد مطاعم حشرات محلية. وبالفعل، وبمساعدة إيمي والأساتذة في الجامعة، حصلت على رقم هاتف أحد طلبة الماجستير في الجامعة، وهو يتقن التايلندية بطلاقة لأنها لغته الأم. وقد اتفقت معه لنتقي أمام بوابة الجامعة في المساء. حضر شاب على دراجة نارية قديمة أمام بوابة الجامعة في الساعة تمامًا، وناداني «يا أخي الأكبر ستيفين!». اسمه هوانغ، وله وجه نحيل يشي بحيوية مبالغة للطيش، وبدالي أن تيارًا من طاقة مضطربة يسري فيه من أصابع قدميه وحتى أطراف أصابع يديه. سلمني خوذة وقال لي: «لقد استعرت الدراجة من صديق».

نال هوانغ منحة للدراسة في تايلاند من شركة تصدير المأكولات البحرية التي يعمل فيها، وهو بالأساس من المنطقة الشمالية الوسطى الفقيرة في فيتنام. إنه لاعب كرة مضرب ومعلم للفيتنامية. وأظن، ومن رسم الابتسامة الخفيفة التي تعلو محياه حين يكلم طالبًا فيتناميًا عبر الهاتف المحمول، أن الفتيات المحليات يحتشدن حوله معجبات.

أوصلني هوانغ إلى بازار ليلي لامع في وسط المدينة. ومررنا بأكشاك ذات لوحات مضيئة لخنافس الماء السوداء، وبقيات الماء



الكبيرة، وعدة أنواع من الجنادب، والجداجد، والنمل والشرانق. تُبَلُّ هذه الحَشْرَات بِصِلْصَةِ الصُّوْيَا، وتقل بالزيت النباتي. للجنادب قرمشة حين تمضغها، وقد تحتاج إلى بعض الوقت للتعود على مضغ أشواكها الموجودة في ساقها. أما الحَرَاقَات (الحراشات) ذات الأذرع القصيرة الخشنة فأسهل مضغاً وأقوى نكهة. وأما المفضل عندي: هو النمل. إنه ناعم بنحو جيد مع بعض الحُمُوضَة، إلا إن عليك التهام الكثير منه لتستطعمه قليلاً. وحين شبعنا من الأطراف المقرمشة المتبلة بالصويا والأجسام الشبيهة بالورق مضغاً، لف هوانغ الحَشْرَات المتبقية كلفنا طبق النمل، والجداجد، والجنادب 50 باتاً، أي نحو 6, 1 دولار في منديل ليأخذها إلى أصدقائه في المنزل.

وفي صباح اليوم التالي، عثرت في نزهة قرب الفندق على ثمرة ببايا برتقالية محمرة للبيع، بالقرب من عربة بجانب الطريق تديرها مراهقة خجولة. خرج إليّ خالها السيد أمانات، ليتحدث معي تدرُّباً على إنجليزيتة، وقد كان يمتلك محلاً للغسيل وراء العربة. فسألته «أنا أبحث عن حقل للجداجد. هل تعلم أين يمكنني إيجاد شيء كهذا؟». وجدته متحيراً، لذلك قمت برسم الجداجد في مفكرتي لأريه ماذا أقصد. وبنحو مذهل، قال: «أعرف مكاناً مناسباً».

قادني السيد أمانات بشاحنة نصف نقل سوداء ضخمة، ومررنا بمحال صغيرة وتقاطعات ضيقة بسرعة. قال لي إنه كان يدير

مزرعة قصب السُّكَّر، ثم بدأ بتربية الخنازير وأخيرًا استقر على مهنة الغسيل. قلت له، إنه لمن المفارقة أن نقوم بالبحث عن مطاعم للحشرات صديقة للبيئة في شاحنة تستهلك الكثير من الوقود. فأجابني أن شاحنته تعمل بنسبة 20% من الإيثانول الصديق للبيئة. دخلنا إلى محل فيه امرأة تبيع نوعين من الجدادج، الأول بني فاتح ومقرمش (يفضله السيد أمنات) والآخر ألين ملمسًا ولونه خمري داكن. أرشدتنا البائعة إلى أحد مورديها، والذي اتضح أنه يبعد عن المدينة بضعة كيلومترات وحسب.

توجهنا إلى الخط السريع، وبدأ المطر بالهطول بغزارة. أرجح السيد أمنات الشاحنة إلى مسار قروي. رأينا بعض المراهقين يحتفلون على صخب الموسيقى بوجود الطعام والشراب. وقد حيَّانا رجل كان عاري الصدر كبير البطن يرتدي نظارات. كان الرجل ضابط بلدية متقاعدًا، واتضح أنه مالك حقل للجدادج، ودعانا إلى رؤية الجزء الخلفي من منزله. رأينا نحو 15 صندوقًا خرسانيًا مغطىً بنسيج شبكي أزرق تحت سقف من القصدير، في حين كان صوت الجدادج يصدح عاليًا في كافة أرجاء المكان. ألقيت نظرة في النسيج الشبكي فرأيت الآلاف من الجدادج، ممتلئة الجسم، بلون يميل إلى الأسود، وهي تزحف فوق كراتين البيض، والأرض المفروشة بالعشب. وأيضًا كانت هناك مقالٍ مملوءة بالرمل لتضع فيها بيوضها. علاوة على ذلك، فقد أرانا المالك سحليتين ذواتي بقع وردية وعينين واسعتين، وأوزاغًا يربيهما في صندوق خشبي أسود لأجل لحمها.

تستحق الحشرات أن تكون الأشهر في قوائم الطعام. تنتج الجداجد نصف غاز ثاني أوكسيد الكربون الذي تنتجه الماشية لكل وحدة وزن مكتسبة، وتحول العلف إلى طعام بضعف كفاءة الدجاج، وأربعة أضعاف كفاءة الخنازير، و12 ضعف كفاءة الماشية<sup>3</sup>. وبالنظر لأنها ليست من ذوات الدم الحار، فلا تستهلك نفس السعرات الحرارية التي تستهلكها الأخيرة لزيادة وزنها. وكذلك فإنها تشرب كمّية ماء أقل من الماشية لكل وحدة لحم. يمكن لحقل حشرات في الفناء الخلفي، على أن توضع الحشرات في جو دافئ (لأنها صغيرة، ولا تتحمل البرد كما الثدييات) أن يساهم في كمّيات ضخمة من البروتين لأناس جائعين كثير، ويمكن أن يديرها شخص متقاعد بسهولة. يصعب إنكار أن الحشرات الصالحة للأكل يمكن أن تخلق أثراً بيئياً أصغر مقارنة بكثير من الأجزاء ذات الحجم المعادل من اللحوم، ولا سيما في البلدان ذات الكثافة السكانية العالية التي ليس فيها مساحة لتربية مواشٍ أكبر.

\*\*\*

وهكذا، ولزيدٍ من الفهم لمطبخ الحشرات بنحو أفضل، عدت إلى بانكوك، وركبت حافلة إلى الضواحي، وتجولت في أرض جامعة ماهيدول المشذبة بعناية. كان الحرم حالياً أسوأ بالكثير من أمثاله حول العالم مساء الجمعة. كانت تنتظرنى امرأة لطيفة ترتدي نظارات طبية في معهد التغذية، اسمها جيتانا يونغ - آري، تعمل أستاذة.

ناولتني حزمة من الملفات عن التغذية بالحشرات وقادتني إلى سيّارتها التقليدية الأنيقة. أخذتني في رحلة قصيرة إلى مطعم شعبي قالت إنه مشهور بأطباق شمال شرق تايلاند. طلبتُ أرجل ضفدع مقلية بالكرنب والحنظل، ودجاجاً مقلياً، وسمكاً مخبوزاً، وبراعم الخيزران، وخليط جوز الهند والسكر والثلج، ونملاً أخضر (النمل الحائك)، وشرانق في حساء حامض نارِيّ، مطيب بالليمونية والفطر والثوم والشطة. ومع أن لساني الضعيف لم يكذب يحتمل حساء النمل، فهو بالعموم يعد وجبة رائعة ومشبعة. وهنا أخيراً، تذوقت الحشرات في وجبات مختلفة، ليس فقط مقلية ومقدمة كقطع شوارع فحسب، بل مُتممة لوجبة متزنة ولذيذة.

نحن لم نعد من آكلي الحشرات بشكل بحت. وقد تكيفت أجسامنا مع ذلك. يسمى المكون الأساسي للهاكل الخارجية للحشرات، الكايتين، وهو يشبه السليلوز تركيبياً وقد يكون مصدر ألياف مهماً. تحتوي أجسام الرئيسيات التي تتغذى على الحشرات بنحو كبير على إنزيمات لهضم الكايتين. في حين يمتلك البشر هذه الإنزيمات التي تكسر الكايتين في عصائر معدتنا بدرجة معينة، مما يعني أننا غير قادرين على استخلاص بعض السعرات الحرارية من الغذاء الذي يتضمن الحشرات<sup>4</sup>.

بالإضافة إلى ذلك، فإن في تناول الحشرات مضاراً أخرى. فعلى الرغم من أن الحشرات تختلف عن البشر مقارنة بالثدييات والطيور،

وبالتالي قد تحمل عددًا أقل من الأمراض الفتاكة التي قد تنقلها إلينا الماشية المصابة، فالحشرات النّيئة لا تزال يمكنها نقل الجراثيم والطفيليات، ولا بدّ من طبخها جيدًا. وبالنظر لأن الحشرات عادةً ما تدافع عن نفسها بإنتاج السموم بمساعدة النباتات التي تأكلها، أو قد تتبلع مبيدات حشرية، ومعادن ثقيلة تنشرها الصناعة البشرية، فإن هناك احتمالية لأن يفسد سمها وجبتك. وأيضًا قد تعد بعض أجزاء الحشرات مصادر محتملة للحساسية، إذ تحوي بروتينات مشتركة مع حيوانات تسبب الحساسية مثل سرطان البحر، والقريدس، وعت الغبار.<sup>5</sup>

مع ذلك، وكأطباق جانبية، مثل حساء النمل الأخضر الذي دعنتني إليه الأستاذة، تعد الحشرات سائغة جدًا. يوجد هناك أكثر من 1600 نوع مختلف من الحشرات صالحة للأكل، وهذا لا يمكن أن يحدث فيما لو كانت الحشرات ضارة بالصحة.

تُرجح البؤرة التاريخية لأكل الحشرات في الأمريكيتين، وذلك لأن الحيوانات العاشبة هناك لم تهجن البتة في العصور السابقة لمقدم الإسبان. وبالتالي، كانت هناك شحة في البروتينات<sup>6</sup>. وأيضًا، تعد الحشرات الصالحة للأكل فعالة في الدول النامية، حيث يكون اللحم شحيحًا أو باهظًا، لأنها توفر الأحماض الأمينية الأساسية، وأوميغا 3، وأوميغا 6 الدهنية، وفيتامينات بي، وبيتا كاروتين، وفيتامين إي، والكالسيوم، والمغنيسيوم، والحديد، وأحيانًا بتراكيز تفوق ما

يوجد في لحوم الخنزير والبقر والدجاج.

قد تكون شويكات الجراد عقبه في الحلق للحظة، وربما لن تنافس يرقات دودة القز المحمصه الكافيار قريباً، ولكن الزيزيات (السيكادا) المقلية خفيفة بنحو مذهل وزبدية، وملكة النمل الأبيض رائعة فيما لو لفت بالبيض. وفيما يخص المجتمع، ليس بالضرورة أن ينفيك اهتمامك بتناول الحشرات إلى العناء اجتماعياً، فقد التقت الكثير ممن كان مستعداً لتجربة الحشرات بإرادته في أثناء المغامرات الاستوائية. وقد تبين أنك تستطيع الاحتفاظ بحشراتك وتستطيع أكلها أيضاً.

لقد كان أسلافنا من الرئيسيات الأولى سعداء باصطياد الحشرات، والتي كانت بالنسبة لهم، أشبه بشطائر برغر ثلاثية بكل مكوناتها الشهية. ولكن عندما بدأت درجة الحرارة بالانخفاض، ومستويات الرطوبة بالارتفاع، والعديد من أنواع الأشجار السائدة بالتغيير بنحو كبير. ظهر نوع جديد من الأشجار يقدم صنفاً جديداً من الطعام إلى الساحة. لقد بزغت الفواكه وعُدت، قبل فترة طويلة من شيوع أكل اللحم بين الرئيسيات، كمصدر مغرٍ للسعرات الحرارية والتغذية الكافية لتزويد تطور نوع جديد من الرئيسيات نوع أكبر وأذكى من أسلافه مقرمشي الحشرات.

\*\*\*

## الفصل الثاني

# حِيلِ الثَّمَارِ

«عاش الأبطال على الأرض مرة، أناسًا صالحين عظماء، كان البلوط لهم الغذاء، تغذوا وازدهروا بثمره، وماتوا بعمرهم شجرته».

- فريدريك إيدوارد هولم

- شعراء وأزهار؛ أو الشعر والتاريخ وعلاقتهما بالزهور

«حين يسقط الدوريان، يرتفع السارنغ». (\*)

- مثل إندونيسي / ملاوي

---

**الدوريان:** ثمرة نباتية تتبع فصيلة الخبازية من رتبة الخبازيات. والسارنغ: لباس تقليدي يلتف حول الخصر، ويرتدى بكثرة في جنوب شرق آسيا. المترجم





إن أمكن قياس لذة تناول الثَّمار بمتعة ممارسة الجنس، كما يقال أحياناً، فستكون الثَّمار (تلك المرحلة الجذابة المنفتحة) أشبه بعلاقة غرامية صيفيَّة منعشة. على النقيض، ستكون النشويَّات والخضراوات أشبه بالأصهار، ليس لنا غنى عنهم رغم صعوبة التعامل معهم، فهي تنغصنا بإرباك انتفاخات البطن وعسر الهضم. فمن منا نحن العابرين يا ترى، له أن يستغني عن إغراء الثَّمار، وفتنتها؟

مع ذلك، فنداء الثَّمار مملوء بالتناقضات المحيرة. إذ لم تكن الثَّمار في التاريخ البشري غير مرافقة للوجبات الرئيسة، وما كانت يوماً إحداها. وتفضل الحيوانات القارطة، كالديبة والطيور، خلط الثَّمار مع مصادر البروتين مثل الحشرات، وسواها من الفرائس، رغم إغوائها وتوفرها الموسمي!

تفقد الديبة والطيور التي تتغذى على الطعام الغني بالثَّمار وزنها بسرعة<sup>1</sup>، وكذلك البشر<sup>2</sup>. غير أن هذه ليست أفضل طريقة لفقدان الوزن؛ لأن التراكيز العالية من سُكَّر الثَّمار (الفركتوز) تتناسب طردياً بالإنتاج المفرط للدهون، ومقاومة الأنسولين، وسرطان البنكرياس، وارتفاع مستويات حمض اليوريك، والنقرس، وأمراض القلب والأوعية الدموية، والاضطرابات الأيضية. حنَّ بعض المدونين أن أحد أسباب سرطان البنكرياس الذي أصاب مؤسس شركة أبل، ستيف جوبز، ارتبط بعيشه على أنظمة غذائية تعتمد على الثَّمار أشد

اعتماد. وبدليل أن آشتون كوتشر، الممثل الذي كلف بتأدية دور ستيف جوبز في فيلم حديث، نُقل للمستشفى على إثر اضطراب في إنتاج الأنسولين والبنكرياس، بسبب تطبيقه نظام جوبر الغذائي المعتمد على الثمار في خلال الفترة التحضيرية للشخصية<sup>3</sup>.

في مطلع ثمانينيات القرن الماضي، أُدخل مزارع بعمر 55 عامًا لمستشفى مدينة تولوز الفرنسية جراء شكواه آلامًا بصدرة. لم تُسفر الفحوصات الأولية عن خبر يقين، إلا أن فحصًا بالأشعة السينية بيّن انتشار عُقيدات (أورام صغيرة جدًا) بصدرة، سببت له لاحقًا نوبة قلبية قتلته. وبعد أن شَرَح الأطباء جسده، وجدوا العديد من الأحماض الدهنية المتكتلة في رثته. وتبيّن من فحصهم لهذه البلورات وجود مركبات كيميائية (هيدروكربونات) شائعة في قشور التفاح. وحينما سألوا عائلة المتوفى، علموا أنه كان يأكل كيلوغرام من التفاح كل يوم منذ ثمانية عشر عامًا، أي إنه قد أكل نحو (5 - 6) أطنان من التفاح في حياته. ومع أن الأطباء عزوا النوبة القلبية إلى تراكم الترسبات في الشرايين، لا إلى تناول التفاح، فقد أشاروا في تقريرهم إلى انتشار البلورات الدهنية اللافت للنظر في رثتي المتوفى<sup>4</sup>.

قد يكون لعمل بريء مثل تناول التفاح، تبعات جسيمة على الجسم البشري تصدم الغربيين، وتثير استغراب كل مُصدِّق بمقولة «تفاحة في اليوم تُغنيك عن الدكتور». ولكن قلة من أفراد

المجتمعات التقليديّة قد تفكر بحشو نفسها بالثّمار. لماذا! أليست الثّمار الطّعام الصحيّ الأول؟

لحل هذه المُفارقة، يجب الإشارة أوّلاً إلى أن أسلافنا من الرئيسيّات فقدوا قدرتهم على تصنيع فيتامين سيّ قبل نحو 60 مليون عام<sup>5</sup>. هذا الفيتامين ضروريّ في حماية خلايانا من الأكسدة، وبقينا الإسقربوط، ويساهم في الوظائف المهمّة للأحماض الأمينيّة والناقلات العصبيّة، لذا، يشابه تخلّي الجسم عن تصنيعه، تخلّي فرقة روك عن طبالها؛ مع أن العرض يمكن أن يتواصل، فلم هذه المخاطرة يا ترى؟

هناك حيوانات أخرى فقدت قدرتها على تصنيع فيتامين سيّ. فشحاعيّات الزعانف مثلاً، وهي مجموعة تضم 95% من الأسماك الموجودة اليوم، فقدت هذه القدرة قبل نحو 210 - 200 مليون عام، في حين حافظ أقاربها من الجمبري، والشفنين، والحفش، والقرش، والسّمك الرئوي على قدرة صنع هذا الفيتامين. وكذلك فقد خنزير غينيا (وهو ليس خنزيراً ولا من غينيا، بل قارض لطيف اختاروا له هذا الاسم) هذه القدرة قبل نحو 14 مليون عام، ومثله الخفاش قبل نحو 60 مليون عام<sup>6</sup>. ومثلهما العديد من الطيور في فصيلة الجواثم مثل السنونو، رغم محافظة أو استرداد بعض الطيور من نفس العائلة - مثل الغربان والميئة - على قدرة تصنيعه. أما بالنسبة لأبناء عمومنا من الرئيسيّات، فلا تستطيع القروذ المذيّلة والقردة العليا غير المذيّلة صنع فيتامين سيّ، على الرغم من إمكانيّة أقاربنا الأبعد

مثل الليمور واللوريس على ذلك<sup>7</sup>.

تجدر الإشارة إلى أن جيناً واحداً هو ما تغير في جميع تلك الحالات جين (GLO) المنتج للأنزيم المتّم لعملية صنع فيتامين سي. ولا يتضرر لتعطل هذا الجين شيء إلا عملية تصنيع الفيتامين المذكور. وإن تعطل أي جين يساهم في إنتاج إنزيمات لها دور في تصنيع فيتامين سي، غير هذا، لكان الضرر على الكائنات أشدّ وأشمل، ولما استطاعت التكاثر، ولا النجاة بالكفاءة نفسها. وكما يتضح، فقد كان التخلي عن تصنيع فيتامين سي ممكناً في التطور، لإمكانية الحصول عليه من النظام الغذائي. لقد حصلت كل الكائنات العاجزة عن تصنيع فيتامين سي المذكورة أعلاه، على مصدر فيتامين سي من طعامها على النباتات والحشرات، وسواها. وهكذا، وبما أن الكائنات كانت تحصل على ما يكفيها من هذا الفيتامين لأداء وظائفها، لم يعد تصنيعه ضرورياً.

يشير فقدان أسلافنا لقدرتهم على تصنيع فيتامين سي، قبل نحو 60 مليون عام، إلى وفرة الثمار أو الحشرات التي كانوا يتناولونها في بيئة الغابات المطيرة التي قطنوها. من ثم، وبعد 30 مليون عام من العيش في تلك البيئة، تطوّر أسلافنا إلى آكلي الثمار. وكنتيجة لذلك، فقدت أضراسنا حافاتها المدببة الحادة - التي استخدمها أسلافنا أكلو الحشرات لطحن الكايتين وجعله صالحاً للأكل - وأضحت ضرورياً طاحنة، السمة المميزة لآكلي الثمار الملتزمين. ومع أننا كنا

نحتاج إلى أكل الأوراق والحشرات لتعويض نقص البروتين في النظام الغذائي المعتمد على الثمار، إلا أن الفترة بين 60 - 30 مليون عام مضت، شهدت ذروة رومانسيّة بين سلاتنا وتلك الأشجار المثمرة. ومثل كل ذكريات ولها في أيام المراهقة، لا تزال بقايا هذا الشغف متوقدة بداخلنا حتى يومنا هذا.

الآن، لتتقرّب عن كذب لإحدى أشهر الثمار: الدوريان. تُعدُّ هذه الثمرة محفزةً جنسيًا، ولكنها من أنتن الثمار على وجه الأرض، حتى أنها ممنوعة في الأماكن والمواصلات العامة في بعض دول جنوب شرق آسيا رغم شعبيتها هناك. ما زلت أذكر بوضوح حينما فقدت عذريتي لهذه الثمرة - وأنا في الخامسة والعشرين - مع نادلة كانت تعمل بمقهى ليلي في هو تشي منه. لقد كان اسمها تام، وكانت نجيلة ومتوقدة واعتادت إثارتي بلا هوادة. اشترت وتمرة كبيرة مدببة من بائع في الشارع، ونقلناها بدراجتها النارية إلى منزل صديقاتها. قرفصت النساء حول ثمرة الدوريان على بلاط الأرضية، وأحضرن سكينًا طولها ربع متر تقريبًا. خيمّ الصمت على الغرفة، وكان يمكنك الشعور بحماسهنّ، من غير أن أدرك على ماذا؟ كانت على الأرض ثمرة تشبه لغماً بحريًا، بقشرة مدببة ومخيفة، ولون أخضر مموّه. جلستُ قرب النساء، ولكنهن تجاهلنني، وركزن على هذه الثمرة الاستوائية البائسة. رفعت إحدى صديقات تام السكين، وشقت الدوريان لتخرج منها قطعة كبيرة؛ بثمرة ذهبيّة دهنيّة، رافقتها رائحة مثل نتانة البصل الفاسد واللحم المتعفن وغاز الفحم. ومن

ثم وضعت النساء القطع في أفواههنّ، كما تأكل الضباع أحشاء ظبي. لقد تناولت لقمة صغيرة منها، ثم اضطررت للتوقف. كان مذاقها بسوء رائحتها، إذ بدأت العجينة القشديّة المقززة تحسني بوخز ينتشر بكل جسمي. شعرت كأنني ضفدع يضرب بأسلاك كهربائيّة، وودت بصق الدوريان، ولكنه قد يكون تصرفاً غير لائق.

في الطبيعة، تُلقح خفافيش الفاكهة زهرة الدوريان في غصنها العالي. وثقل الثمرة يعني عدم إمكانيّة استغلال الحيوانات الصغيرة لنشر البذور. لذا، فإن هدف الرائحة الغريبة هو لجذب الثدييات الكبيرة التي تأكل هذه الثمرة، وتنشر بذورها. تنتج هذه الثمرة حمضاً أمينياً اسمه التريبتوفان، والذي يساهم بدوره بتحفيز السيروتونين، المعروف بهرمون المتعة والسعادة، ومن ثم، فلا عُجابه من شعبيّة هذه الثمرة كمحفز جنسي<sup>8</sup>.

يُعرف أن الثمار ترم صفقة مع الحيوانات: تنتج السُكّريّات، أو الأحماض الأميّنة، أو الدهون التي تريدها الحيوانات، والتي بدورها ستقوم بنثر البذور ببرازها بعيداً عن الشجرة الأم، مما يمنح الشتلات المُستقبل فرصة لاستيطان مناطق جديدة. ولكن ما لا يعرفه الكثيرون، أن العديد من الثمار قد تشارك في علاقة ثلاثيّة صعبة<sup>9</sup>: تريد النباتات لثمارها أن تؤكل لتنشر بذورها، ولكن البكتيريا والفطريّات والحشّرات بدورها، تريد أن تتطفل وتتغذى على عصارة الثمرة. نتيجة لذلك، يكون لزاماً على الثمار الضعيفة أن

تقي نفسها بمركبات ثانوية، مثل الفينول والتانين، تثبط البكتيريا والفطريات والحشرات وسائر المفترسات لحماية الثمرة، ولكنها أيضاً ستقلل جاذبية الثمار للأكلين الكبار مثلنا، عبر التداخل مع عملية الهضم، والأيض، والاستساغة<sup>10</sup>.

ثمّة جانب آخر: بما أن النباتات تريد نشر بذورها بعيداً عن النبتة الأم، ربما لا تكون مهتمة بالأكلين الذين يتسكعون حولها ممن يأكلون ثمارها ويتخلصون من بذورها بالقرب منها. لذا، وكما تفعل الأم التي تحاول فطم طفلها أو إقناع ولدها بالحصول على عمل بعيد من المنزل، لا بدّ للنباتات من بعض القسوة في النهاية. وهكذا ستجعل ثمارها جذابة كفاية لأن تؤكل، ومنفّرة كفاية لأن يغادر الآكلون بعدها. لذا، يمكن أن تكون المركبات الثانوية، مثل الفينول والتانين، طريقة أخرى تحرص بواسطتها النباتات على نشر ذريتها بعيداً. بعبارة أخرى: يتمثل هدف الثمار بأن تكون لذيدة، ولكن ليس بلذيدة جداً.

أما البشر فلا يخضعون لمبدأ كلني واهجرني هذا، فهم يتلاعبون بالثمار لتحديد مركباتها الدفاعية. فالزيتون مثلاً مرغوب بشدة عند الحيوانات بسبب محتواه الدهني، ولكنه في ذات الوقت مرّ بسبب مركبات الفينول الواقية. إلا أن سكان الشرق الأوسط تعلموا ترويض هذه المركبات بالمعالجة والتخمير. وبالتالي، فقد زرعت هذه الشجرة الصلبة جداً، بالأصل لزيتها، والذي استخدم للإضاءة،

ومسح الجلد لا سيما في الشعائر الدينيّة (ومن هنا جاء اسم المسيح، أي الممسوح بالدهن المقدس). أما اليوم، فقد صار الزيتون يُجرّد من الفينولات المرّة، ويعالج لشتى الزيوت الصالحة للأكل، والغنيّة بالأحماض الدهنيّة الأحاديّة غير المشبعة، خاصّة حمض الأوليك. (يجدر الذكر أن الاهتمام بالفينولات كبير لتأثيرها المضاد للتأكسد، رغم أن فوائدها الصحيّة ما زالت غير مثبتة<sup>11</sup>). إن ثراء زيت الزيتون يُكمّل أطعمة مثل الحبوب والخضراوات، والثّمار والسّمك بجعل الطعام الصحيّ - كما يُعتقد - ألذّ. وهذا ما سبّب الانتشار الكبير لنظام الشرق الأوسط الغذائي، والذي سمح للغربيين أخيراً بتناول وجبات فاخرة مجدداً، بلا شعور بالذنب أو تفكير في السّعرات الحراريّة والدهون<sup>12</sup>. ما يجعل زيت الزيتون قيماً، هو أنه يساعد بجمع نظام غذائي مناطقي كامل، فيتيح للناس الاعتماد على وجبات فقيرة نسبياً بالمنتجات الحيوانيّة، مثل اللّحوم والألبان، ولكنها كافية في الوقت نفسه، ولا سيما إن كان زيت الزيتون طازجاً وعالي الجودة، والناس أفقر من أن يشتروا اللّحوم<sup>13</sup>. فالناس، وكما سنناقش هذا في فصل لاحق، مجبولون على طلب اللّحم لأنه يزيد أرجحيّة التكاثر. لذلك، حينما بدأت اليونان بتزويد ثروتها بعد الحرب العالميّة الثانية، تخلّى اليونانيون عن زيت الزيتون الذي ينصح به خبراء التغذية لصالح لذة اللّحوم والدهون الحيوانيّة.

المركبات الدفاعيّة الأخرى للنباتات غير الفينولات هي التانينات. فقد لاحظ العلماء المراقبون أن السنّاجب تُدوّر ثمار



البلوط ليكون رأسها الذي يشبه القبعة موجهًا للأعلى. ومن ثم تبدأ بقضمها من الأعلى حتى اللب، إذ أن التانين يتركز في الجزء السفلي من ثمرة البلوط، لحماية جنين البذرة (بالمثل تحمي مهيجات كحمض اليوروشبول والأناكارديك الموجودة في اللبلاّب السام، بذور الفستق والكاجو، لذا يجب تحميصها قبل الأكل). وإن وجد التانين بتركيز عالية فسيجعل البروتينات غير قابلة للهضم، ويعطل مجموعة واسعة من الإنزيمات، ويهد الطاقة، ويعرقل النمو.

قد توجد مركبات التانين في ثمار البلوط، والبقوليات، والتوت والعنب؛ وهي ما تهب للنبيذ الأحمر طعمه المميز غير الحلو. (ويجدر الذكر أن السناجب الرمادية أقدر على هضم مركبات التانين من السناجب الحمراء، لذلك يمكنها العيش في غابات شجر البلوط. في حين تفضل السناجب الرمادية البندق لأنه يحتوي على نسبة تانين أقل من البلوط، وستموت بسرعة إن لم يقدم لها طعام غيره. تساعد شهية السناجب الرمادية الكبيرة في تفسير سبب ازدياد عددها في إنكلترا قياسًا بالسناجب الحمراء). وأيضًا فإن الحشرات والطيور، مثل القيق الأزرق والطيور السوداء، تفضل تناول الجزء العلوي من ثمرة البلوط كما تفعل السناجب. فيما يبدو أن باقي هذه الثمرة تطوّر ليكون وجبة خفيفة للحيوانات التي تؤدي العمل اللازم لنشر أجنة البذور بنحو واسع<sup>14</sup>.

يمكن لأشجار البلوط أن تنتج من 225 حتى 450 كيلوغرام من البلوط كل عام، وفي عدة أسابيع. لقد كانت العائلة الأمريكية الأصلية التي تعيش في كاليفورنيا قبل عدة قرون، تجمع ثمار البلوط لما يكفيها عامين أو ثلاثة بأقل من شهر؛ من سبعة أصناف مختلفة، مفضلة البلوط الدهني على الحلو، ونقته بطريقتين من مركبات التانين الضارة. الأولى الشائعة: تقشير البلوط وسحبه حتى الهرس، ومن غطسه بحوض مائي يسخن بالصخور الساخنة حتى تزول المرارة. الثانية: دفن البلوط تحت الطين القريب من المستنقعات أو الجداول، حتى يصبح صالحًا للأكل بعد عدة أشهر. لكن هذا النظام الغذائي فقير بالبروتين، وبالتالي، كان السكان الأمريكيون يعوضونه باصطياد أسماك السلمون، والأياثل، والظباء، والأغنام الجبلية، والذب الأسود، وديدان الأرض، واليرقات (تدخن ثم تغلى)، والجنادب (تنقع بالماء المالح وتحمص في حفر أرضية)، علاوة على يرقات النحل والدبابير<sup>15</sup>.

لقد استخدم الإغريقون البلوط وكذلك الرومانيون، ومثلهم فعلت شعوب ألمانيا، وفرنسا، وإنكلترا في القرون الوسطى. كان البلوط وافرًا في القرن السابع عشر في إسبانيا، والبرتغال، وشبه الجزيرة العربية، والجزائر، وإيطاليا، واليونان، وفلسطين، وكان الناس في كوريا الجنوبية والمغرب، والعراق يتغذون عليه حتى عام 1985. إن البلوط سهل الجمع جدًّا، ويظل صالحًا للأكل وإن خزن لفترة طويلة، فضلًا عن توفيره كمية مضاعفة من الدهون

والكربوهيدرات وفيتاميني أي وسي. وفي أيامنا هذه، يخزن الناس، ممن لديهم نزعة قديمة، البلوط بكيس قماش يضعونه في خزان الماء النظيف المخصص لدورة المياه، وكلما فُتح الماء غُسل البلوط وقل تركيز التانين فيه. وهكذا هم يضربون بدخولهم الحَمَام عصفورين بحجر واحد<sup>16</sup>.

لقد تناولت أول طبق من البلوط عندما زرت كوريا الجنوبيَّة، وقد كان هريسًا مغليًا ومشكَّلاً إلى كتلة هلامية تعرف باسم دوتوري - موك. ستُخَمَّن أن طعم هذه الوجبة مثل الشوكولاتة، أو حلوى اللوز، بفضل لونها الجميل وشكلها المهتز، ولكن سرعان ما سيخيب ظنك بمجرد تذوقها. إذ يشبه طعم التانين المتبقي فيها، أوراق صحف مغلّية ببعض الفول السوداني. ومع ذلك، سيحاول الطباخ الكوري إخفاء هذه النكهة بتوابل البصل الأخضر، والثوم، والفلفل الأحمر، وبذور السمسم، وصلصة الصويا. لعلَّ هذا الطبق كان مفيدًا بأوقات صعبة في كوريا، ولكنه استبدل الآن بوجبات أرقى، نظرًا لطعمه المتواضع وصعوبة عمليَّة غلي عجينة البلوط واستبدال الماء المستخدم. أشار البروفيسور جاريد دايموند، من جامعة كاليفورنيا، إلى صعوبة زراعة أشجار البلوط بسبب نموها البطيء، واعتمادها على السناجب في نشر بذورها، فضلًا عن عدة جينات لطعمها المر<sup>17</sup>. وهكذا، ومع كل تلك الضجة بشأن الحاجة إلى أطعمة معدّلة وراثيًا، واستخدام شديد للسماح لإنتاج طعام يكفي العالم، يبدو من الحكمة التفكير أن أسلافنا قد أبلوا بلاء حسنًا

في تناول أطعمة منتشرة مثل الحشرات والبلوط. وهذه نِعَمٌ ندوس عليها اليوم حرفياً.

\*\*\*

قد يكون البلوط غذاء الفقراء في نصف الأرض الشمالي، ولكن ماذا عن المناطق الاستوائية؟ أفيها شجرة تشبع الجائع بطريقة صديقة للبيئة؟ هناك ثمرة اسمها ثمرة الخبز (بريد فروت)، يمكنك عدها المن والسلوى الاستوائي. عاينت هذه الثمرة لأول مرة في موطنها، حينما كنت في زيارة لدولة بابوا غينيا الجديدة. إنها أصغر من كرة القدم الأمريكية قليلاً، وهي خضراء القشرة وحرشفية الملمس، وذبيبة من الداخل فيما لو خبزت، ولها طعم النشاء والجوز، فتذكرنا بطعم رغيف الخبز الطازج. تخلص هذه الثمرة في أفران أرضية في العادة باستخدام أحجار مسخنة، ويمكن غليها كذلك وتناولها كالبطاطا. ويمكن أن تكون آلة إنتاج طعام استوائي فائقة، فمحتواها من الكربوهيدرات يماثل محاصيل الحبوب؛ إذ تثمر كل شجرة 700 ثمرة في العام الواحد، تزن كل منها كيلو غرام إلى ثلاثة كيلو غرامات ونصف الكيلو غرام تقريباً.

ربما رغبت هذا الكلام في أكل هذه الثمرة التي تحاكي الخبز والبطاطا طعاماً، وجعلك تعجب. ولكن، أعلم أن لها عيوباً، يتمثل أبرزها بصعوبة إكثارها<sup>18</sup>. تثمر ثمرة الخبز من شجرة طويلة يصل ارتفاعها حتى عشرين متراً تقريباً، لذا قد يتضرر معظم المحصول

بالسقوط إلى الأرض ويفسد بيضع ساعات. المكان المفضل الذي تنمو فيه أشجار ثمرة الخبز هو المناطق الاستوائية حيث المطر الوفير ودرجات الحرارة التي تتراوح بين 21 إلى 32 مئوية، وهذا يعني أن معظم الدول الغربية غير مناسبة، وبالطبع، يشمل الولايات المتحدة الأمريكية التي فشلت في زراعة ثمرة الخبز في فلوريدا. لا تكون ثمار الخبز التي تؤكل عادة ذات بذور، لذا يجب إكثارها عبر زراعة الجذور، مما يصعب إنتاج كميات وافرة. وبالفعل، كان البحارة الأوائل يهتمون بجذور ثمرة الخبز وسيقانها كثيرًا برحلاتهم غير العادية حين استوطنوا جزر جنوب المحيط الهادئ.

تستغرق شجرة ثمرة الخبز قرابة 5 أعوام لتثمر بعد زراعتها، وهذا يجعلها أقل فائدة تجاريًا من ثمار أخرى، كالموز الذي يثمر بعد سنة أو سنتين من زراعته<sup>19</sup>. وهذه الثمرة أشبه بمراهقة مزاجية من الضواحي: إنها تطول إلى ارتفاعات عالية، ولكنها لا تنضج إلا بعد وقت طويل، وهي حساسة فيما يتعلق بالطقس، وتجرح بسهولة، ولن تعود عليك بفلس إلا بعد أعوام. ومع ذلك لحسن الحظ، فإن مؤسس موقع إيباي المقيم في هاواي، بيري أميديار، وزوجته بام، مفتونان بهذه الثمرة، ويمولان مشاريع هادفة لترويج زراعتها محليًا، ما يقلل من اعتماد هاواي الشديد على الأطحمة المستوردة.

يستخدم خشب شجرة ثمرة الخبز في بناء المنازل والزوارق (مع صمغه لسد الفتحات). ويضاعف اللحاء لصنع الأقمشة، وتستعمل

الأوراق كصواني للطبخ والتقديم؛ فضلاً عن التداوي بالصمغ واللحاء في الطب التقليدي لتخفيف الآلام الجلدية، والإسهال، وآلام المعدة، والتهابات الأذن، والصداع<sup>20</sup>، وحرق رؤوس الزهور لتطرد الذباب<sup>21</sup>. وهكذا، باتت ثمرة الخبز، كما البلوط، محصولاً ذا فوائد غذائية وبيئية واقتصادية (وعلاجية أيضاً)، وما علينا إلا النظر إلى الماضي لتذكر استخدام الناس لهذه الثمرة المعجزة ذات يوم، وإلى المستقبل لابتكار حلول لمشكلات زراعتها وتخزينها ونقلها.

\*\*\*

تعدُّ الهند كجنة لمحبي الثمار والنكهات والتوابل. طرت إلى مقاطعة كيرال جنوب غرب الهند، حيث لاقت صديقي بايش في منزل والديه في ضواحي مدينة تريشور. لقد كان يعاينني وأنا أعاني بتناول الطعام الذي أعدته والدته بيدي اليمنى المترددة. أعدت لي والدته في أسبوع ثمرة الخبز والدجاج، وكاري السمك وتوابل الجزر، والحمص ودال الطماطم، منقوعة بقشدة جوز الهند والكثير من الفلفل الحراق. وأيضاً أعدت سمكاً مشويّاً وباذنجاناً ورزاً أبيض مع لفائف هشة من طحين الرز، وجوز الهند، وخبز عدسٍ مسطّحاً مقرمشاً، والخبز التقليدي الفواح، والكاسافا الدهنية، واللبن، والزبادي الحامض. كانت تعابير بايش تتأرجح بين الاستمتاع والاشمئزاز، وقال لي «عليك التقاط الطعام هكذا» وجمع أصابعه فصارت كفه كمجرفة يرفع بها الطعام إلى فمه، وكوعه

إلى الخارج، وأضاف «وإلا سقط الطعام».

حاولت مجددًا، جمعت أصابعي وغرفت من طبق الرز، ولكنني لم أكن بمهارة بايش. كان عليَّ إخفاض كوعي لئلا يسقط الطعام، لكن هذا يمنع تلاقي أصابعي وفمي بالزاوية الصحيحة. إنه فن صعب، لكن عليَّ إتقانه بسرعة، فطبخ والدته للأطباق الكيرالية لذيذ جدًا.

لقد كنت أسمع من غرفة نوم والدي بايش، أحيانًا هندیّة حنونة من والدته التي كانت تدور على بلاط أبيض ناصع، وتدعو لنجاح ابنها. يسعى بايش لعمل أكاديمي في علم المحيطات منذ عدة أشهر، منذ أن أكمل دراسته في اليابان التي تعرفت إليه فيها. وتعتبر المرحلة القادمة من حياته المهنيّة مهمة، لا لأنها ستوفر له المكانة والمال والاستقلال وحسب، بل لأن والديه يظنان الوقت قد حان لأن يفكر جدّيًا في الزواج، فهو على أعتاب الثلاثين، ولا يمكن التطلع لشيء ما لم يؤمّن لنفسه وظيفة محترمة. جلس بايش إلى طاولة القهوة وفتح حاسوبه المحمول، وبدأ يرسل المزيد من الرسائل التعريفية، ونسخًا أخرى من سيرته الذاتية إلى شتى الجامعات، في حين كانت والدته تحمل إليه شرائح مقلية من الموز، وشرائح البيايا، وأكواب الزنجبيل بالهيل، وتتساءل عن فرص زواجه؛ إذ كانت مفتونة بامرأة متعلمة من مدينة تريشور امتلكت وظيفة مكتبيّة جيدة.

بايش رياضي موهوب، إذ تعلم في دروس السباحة في اليابان أوضاع سباحة جديدة بسهولة، ولكنه يعاني منذ زمن صعوبة

إنزال وزنه بضعة كيلوغرامات. يبدو أول وهلة أن معظم سكان كيرال يعانون زيادة بسيطة في الوزن، ولا سيما في منطقة البطن. عزا خبراء التغذية هذه السممة، وأمراض القلب أيضًا، إلى نسبة محتوى الدهون المشبعة العالي في نظام كيرال الغذائي التقليدي المعتمد على جوز الهند، ولكن حين ناقشت الأمر مع بايش والدكتور جيتيندات - طبيب تحذير شديد الاهتمام بالتغذية والطعام التقليدي فقد ذمًا جوز الهند، وذكر الدكتور «إن زيت جوز الهند يضرُّ بك وإنه يسبب نوبات قلبية. هذا يعني أن من المفترض بأجدادي وسواهم أن يكونوا موتى! لا أظن الأمر متعلقًا بزيت جوز الهند بل بطريقة استخدامه، كما في التحميص الشديد أو حلوى براوني جوز الهند».

يعد الكثير من علماء التغذية جوز الهند مكروهاً بسبب محتواه العالي من الدهون المشبعة. بدأ نبذ الدهون المشبعة بنحو كبير بعد زيارة خبير التغذية إنسيل كيز، وزوجته، مدينة نابلس عام 1950. تحمس الدكتور كيز لنظام الشرق الأوسط الغذائي جدًّا، لبيت معيارًا ذهبيًا لأجيال. ذكر كيز، وأتباعه، إن النظام الغذائي المعتمد على زيت الزيتون والخبز المصنوع من الحبوب الكاملة والشُّمار والخضراوات والمعكرونة والأسماك والبقوليات والمكسرات، مع بعض النييد الأحمر، والجبن واللُّحوم يؤدي إلى انخفاض معدلات الإصابة بأمراض القلب قياسًا بالنظام الغذائي الغربي الفظيع. وحذا اختصاصيو التغذية الغربيون حذو كيز وأتباعه، فمدحوا نظام الشرق الأوسط الغذائي، وذمُّوا الأنظمة الغذائية التقليدية



والعابرة، مثل حميتي أتكينز وباليو الغنيتين باللحم والدهون المشبعة. في المقابل، دعم تحليل تاريخ النظام الغذائي المعتمد على جوز الهند، مع أبحاث في الدهون المشبعة، معارضة محبطة لرأي الدكتور جيتينداث. إذ قال النقاد إن الحجة الإحصائية في أوراق الدكتور كيز الأصلية معيبة جداً، لأنها اعتمدت عينات من سبع دول، انتقيت لتخلق انطباعاً بترابط الاستهلاك الأقل للدهون المشبعة، وانحسار أمراض القلب والأوعية الدموية. لكن، حين وسع حجم العينة المختارة اختفى هذا الترابط. ومنذ ذلك الوقت، لا تزال الأدلة التي تربط الدهون المشبعة وأمراض القلب بتنازل، ولا تبرر الذم الشديد للدهون المشبعة<sup>22</sup>. وفي الواقع، من المحتمل أن تساهم الدهون المشبعة الموجودة في جوز الهند وحمض الغار (اللوريك) برفع نسبة الكوليسترول الصحي في الجسم<sup>23</sup>.

علاوة على ذلك، لم تنتشر الأمراض المزمنة في الدول التي قوام حميتها جوز الهند، إلا بعد أن استبدل بالطعام وأسلوب الحياة الغربي. فعلى سبيل المثال، كانت الحمية الأصلية لسكان جزر توكيلاو جنوب المحيط الهادئ تعتمد على جوز الهند والسّمك وثمرّة الخبز. وهذه حمية مليئة بالدهون المشبعة: جاء أكثر من نصف السُّعرات الحراريّة من الدهون، لاسيما الدهون المشبعة. (لأن نحو ثلث جوز الهند هو دهون مشبعة)<sup>24</sup>. ولما زاد تعداد سكان هذه الجزر المرجانية، عرضت حكومة نيوزيلاندا أن تعيد توطين سكان جزر توكيلاو فيها، فقبل نصف السكان تقريباً وانتقلوا إلى نيوزيلندا.

اشتملت حميتهم الجديدة على السُّكَّر والطحين والخبز والبطاطا واللَّحْم والدجاج ومنتجات الألبان. ومع أن استهلاكهم للدهون قد تراجع بعد انتقاهم، وارتفع معدل أكلهم للكربوهيدرات، والسُّكَّر، والكحول يوميًا، فقد زادت البدانة بينهم، والسُّكَّرِي من النوع الثاني، وأمراض القلب، والنقرس، والتهاب المفاصل! وكذلك ارتفعت نسبة الأمراض المزمنة عند السكان الذين ظلوا في جزر توكيلاوا ودخل الطعام الأوروبي حميتهم، ولكن بنحو أقل مما حدث لرفاقهم المهاجرين<sup>25</sup>. وكما كان دور زيت الزيتون في طعام سكان الشرق الأوسط، تمَّ جوز الهند الطعام في جنوب آسيا والمحيط الهادئ، إذ تكمّل دهونه المشبعة الحمية المعتمدة على الثمار والسَّمَك قليل الدهون. في حين يسبب إلغاء أثره الراسخ ضررًا في النظام الغذائي، يتمثل بدخول بدائل دهون أوزيوت جديدة، مثل الأطعمة المقلية المعروفة بمساهمتها في مرض السُّكَّرِي والالتهاب. تحتوي الأطعمة المقلية (التي سنفصلها لاحقًا) على دهون متحوّلة، ومنتجات إضافة الجلوكوز (AGEs)، المتضمنة نسبة عالية من مؤشر الجهد السُّكَّرِي؛ وهي أشياء دخيلة وضارة في حميات البشر. نعم، فصحيح أن جوز الهند يحتوي على دهون مشبعة، ولكنه كان مادة تناوها أسلافنا بنحو معتدل لملايين الأعوام؛ وغالبًا بهيئة دهون حيوانية.

سافرت أنا وبايش مع بعثة طبيّة إلى التلال حول كيرال. واعتاد السكان القبليون الذين تحدثنا معهم هناك تناول جوز الهند في

حميتهم، مع أن البدانة وأمراض القلب والسكري من النوع الثاني لم تكن من الأمراض التي يشكونها. ولاحظنا أيضاً قساوة حياتهم، فهم يحرثون الأرض باستخدام الفؤوس، ويمشون لمسافات طويلة جداً خلافاً لمعظم سكان كيرال المعتادين على الدراجات النارية. كانت الطرق في كيرال من أفضل الطرق الهندية، ومعدل دخل الفرد عالياً أيضاً، والبنزين مدعوماً من الحكومة، لذا فإن شراء سهل، وركوب الدراجة أفضل من المشي، مع ذلك، سجلت المدينة أعلى نسبة من مرض السكري من النوع الثاني؛ إذ ارتبطت الإصابة بهذا النوع من السكري بالخمول البدني أكثر من ارتباطه بجوز الهند في الحمية الغذائية.

\*\*\*

الفلفل الحراق هو من الثمار الأساسية الأخرى في الطعام الكيرالي التقليدي، ارتاب منه خبراء التغذية الغربيون كذلك. إن السبب بحرارة الفلفل الحراق، هو لاحتوائه على مركب كيميائي اسمه الكابيسيسين، يهب بخاخات الفلفل فعاليته المؤلمة (وتعمل سموم العنكبوت على تنشيط نفس مُستقبلات الكابيسيسين لإنتاج الألم الالتهابي)<sup>26</sup>. تبدو نباتات الفلفل الحراق محمية من المفترسين أيها حماية، وقد تحال هذا تطوراً طبيعياً للنباتات، إلا أن ملحمة الفلفل هي مملوءة بالألغاز<sup>27</sup>.

أول مفارقة تصادفنا، هي أن نباتات الفلفل تظل محافظة على

حمايتها - الممثلة بالكابسييسين المسبب للألم - حتى بعد نضج الثمار، بخلاف معظم النباتات التي تقلل سمومها عند نضج ثمارها، وذلك لجعلها لذيذة ومستساغة للحيوانات التي ستنتشر بذورها بنحو واسع. البشر هم الثدييات الوحيدة التي تتلذذ بالفلفل الحراق، بل يسعى العديد إلى أشد صنوفه (ولك بعلب الفلفل الحراق ذات رسوم الحريق والنار خير دليل على ذلك). لماذا نستمتع، خلافاً لسائر الثدييات، بالألم الذي يسببه الكابسييسين، يا ترى؟

أشهر تسويغ لحبنا للفلفل الحراق كون الكابسييسين فيه يقتل العدوى الفطرية، وغيرها من البكتيريا الغزاة؛ أي لأن الأطباق التي فيها الفلفل الحراق تقينا المرض. وإن صح هذا لشارك الفلفل في لائحة تضم الكثير من التوابل التي نستخدمها ليس لتحسين نكهة الطعام وحسب، بل لحماية اللُّحوم والصلصات من التلف (وحمايتنا من قضاء يومنا في الحَمَام). حينما نظر عالم الأحياء باول شيرمان وتلميذته جينيفر بيلينغ في استخدام التوابل في الطعام، وجدوا أن سكان الدول الأشد حرارة يفرطون في استخدام التوابل قياساً بغيرهم. وهذا منطقي لأن الحرارة العليا هناك ستعزز النمو البكتيري وفساد الطعام، فتدعو الحاجة إلى مزيد من التوابل. ووجدوا انتشار ثلاثة أنواع من التوابل التي تمنع النمو البكتيري في المناطق الدافئة، وجميعها مألوف لك على الأرجح وربما هي في مطبخكم حالياً، هذه التوابل القاتلة هي: الثوم، والبصل، وبالطبع فاتنتنا السادية - المازوخية المفضلة: الفلفل الحراق<sup>28</sup>.

ولكن في هذا التفسير بعض العيوب. فلا تسوغ فرضية قتل البكتيريا شيوع الفلفل الحراق في الدول ذات معايير السلامة الغذائية العالية ونسب التسمم المنخفضة، ولا في أطعمة البلدان القريبة لبعضها جغرافياً مثل كوريا واليابان (طعام الأولى أغنى بالفلفل الحراق قياساً بالثانية). من ثم، إن كانت الحرب على البكتيريا السبب الوحيد لتناولنا الفلفل الحراق، فكان على البشر الإدمان على الأطعمة المعلبة، أو المعرضة للإشعاع (المعالجة بالتأين) وهذا لم يحصل. علاوة على أن هذه الفرضية لم تفسر سبب إدمان الناس على الفلفل الحراق؛ بمعنى طلبهم لكميات أكثر لتحقيق لذة قديمة. وفي الواقع، كلما نظرنا في عادة استهلاك الفلفل الحراق وجدناها أقرب لطلب الإثارة، أو لتعاطي العقاقير للاسترخاء.

اقترح باول روزن - عالم النفس في جامعة بنسلفانيا - أن البشر هم طالبو إثارة بطبيعتهم، لذا نتلذذ بحرق ألسنتنا (مجازياً بالطبع) كما نتلذذ (بعضنا في الأقل) بتقلب المعدة الذي نعانيه من لعبة الأفعوانية وسواها من الألعاب المرعبة<sup>29</sup>. قد تستغرب لأول وهلة مساواة الأفعوانية والفلفل الحراق (وسواه من التوابل مثل البصل والثوم)، ولكن عالم النفس الأمريكي ريتشارد سليمان أشار في سبعينيات وثمانينيات القرن الماضي إلى أن المشاعر السلبية والإيجابية تميل إلى أن تكون أزواجاً. فإن ضربت صاعقة الناس، سيشعر الناجون بالرعب أول الأمر، ثم بالبهجة، وينطبق الأمر على من يقفز بالمظلة، فهو يشعر بالرعب في أثناء السقوط الحر، ولكن

سرعان ما يتحول هذا الخوف إلى بهجة عندما يهبط بسلام. ومثلهم يمرُّ من يستحم في الساونا بمرحلتين: الكدر ومن ثم الراحة. لقد لاحظ سليمان أن الضد صحيح، فحين وضع حلمة بلاستيكية في أفواه الأطفال، بكوا حالما أبعدها عنهم. سمى سليمان مقاله في هذه النظرية اسماً فخماً كان «النظرية العملية الضدية للدافع المكتسب» لأول الأمر، لكنه - لحسن الحظ - بدله بعنوانٍ أسهل حفظاً: «كلفة المتعة ومنافع الألم»، إذ قصد أن التجارب الإيجابية دائماً ما تتبع بتعكر المزاج، والتجارب المؤلمة متبوعة بالراحة<sup>30</sup>. وأشار سليمان إلى أن ثنائية الألم والراحة المصاحبة لتجربة ما تتضاءل بالتكرار، لذا على الفرد أن يعيد التجربة بنحو أشد، وهذا إدمان على التجارب المؤلمة قليلاً.

ومع أن علماء النفس اليوم يرون فرضية سليمان هذه أبسط من أن تفسر إدمان العقاقير، فيمكن أن تساعد في فهم مفارقة الألم واللذة في التوابل؛ ابتلاع الفلفل الحراق بجرعات صغيرة تسبب لذة بعد تلاشي الألم. وكذلك سمة التوابل الأخرى - العديد منها - أن تكون منفرة في البداية ولذيذة بعدها. ولكن ليس لكل الأطعمة المكروهة ذات الخصيصة، فالمرض من التسمم الغذائي مثلاً يسبب غثيئاً طويلاً لا أحد يودُّ تجربته<sup>31</sup>.

حتى الآن، قد ناقشنا جزءاً واحداً من مُعضلة التوابل، وإليك الجزء الثاني: لماذا يستمتع البشر دون غيرهم بتجارب منفرة قليلاً

مثل الفلفل الحَرَّاق (والقفز المظلي)؟ لربما كون البشر سادة تأخير الإشباع وإعادة برمجة الدماغ هو أحد الأجوبة. إذ تهون مشقة القفز من الطائرة أو صعود المسرح أمام الآلاف أو قضم الفلفل الحَرَّاق بالتكرار تدريجيًّا، واللذة أيضًا، وهذا سبب الحاجة المتزايدة إلى مزيد من العقاب والألم.

وبعبارة أخرى: لربما لا نأكل الطعام المتبَّل الحَرَّاق للاستفادة من خصائصه المضادة للبكتيريا، أو لأنه لذيذ، بل لأنه ينتج شعورًا مضادًّا باللذة بعد المقت، أو بمنافع الألم كما قال الأستاذ سليمان. تسوِّغ نظريَّة سليمان هذه ميل الطعام الاستوائي لأن يكون متبَّلًا، فشحة اللُحوم - لا سيما دهونها - تلزم الطباخين أن يضيفوا بعض التوابل لرفع اللذة التي كانت اللُحوم والدهون ستوفرها فيما لو وجدت. أتذكر حينما عشت في كوريا، كان الطهاة يرونني أهِمُّ بتناول الأرز والخضراوات دون إضافة الشطة فيزجروني، ويحاولون إضافتها إلى وعائي لثلاث تكون وجبتي بلا طعم، ولكني لم اعتد الفلفل الحَرَّاق آنذاك، وكنت أرى اللذة لا تستحق الألم.

تفسر نظريَّة سليمان الاختلاف الكبير بين الطعام الكوري والياباني من ناحية التوابل: فاليابان هي جزر خصبة منعزلة، إذ تحيطها منذ قديم الزمان مياه ساحليَّة توفر الكثير من السَّمَك قياسًا بشبه الجزيرة الكوريَّة، وبذلك احتاج الطعام الياباني إلى القليل من الصلصة (الواسابي) قياسًا بالطعام الكوري الغني بالفلفل الحَرَّاق.

ينطبق الأمر نفسه على إنكلترا، فطعامها غني باللحوم وفقير نسيئاً بالتوابل، وعلى فرنسا، فطعامها أغنى نكهة بسبب التوابل وأقل لحماً. نعم، كانت محاربة التوابل للبكتيريا عاملاً مؤثراً لاستخدامها بالطبع، ولكن أغلب الظن أن هذا العامل ثانوي وليس السبب الرئيس لانتشارها الكبير.

قد يبدو من المنطقي أن الطعام الأكثر تبيلاً ونكهة سيجعلنا أسمن. ولكن الحقيقة أن الفلفل الحراق لربما يساهم في إنقاص الوزن برفع درجة حرارة الجسم والأبيض وحرق الدهون<sup>32</sup>. هذه التأثيرات طفيفة ما لم يؤكل الفلفل الحراق بكميات كبيرة، وهذا يحد فائدته لغير المعتادين عليه، مثل سكان الولايات المتحدة وكندا وأوروبا. وعلى النقيض، وجدت دراسة مكسيكية أن الفرد التقليدي يتناول من الكابسيين في اليوم ما يعادل سبع عشرة حبة من فلفل الهالابينو. ولكن - لسوء الحظ - هناك أدلة على أن تناول الفلفل بإفراط يرفع خطر سرطان المعدة والكبد والمثانة والبنكرياس. وفي الواقع، طور العلماء في جامعة كيوتو نوعاً جديداً من الفلفل الحراق، هو فل - 19 الحلو (CH - 19 Sweet)، له أن يقدم المنافع الصحية للكابسيين بلا ألم<sup>33</sup>.

\*\*\*

لقد حدث شيء عجيب لأسلافنا بفترة ما بين (16 - 40) مليون عام مضى، وهو أن مستويات حمض اليوريك بدأت بالارتفاع،



بسبب فقدانهم الجينات المسؤولة عن تصنيع مؤكسد حمض اليوريك (اليوريكاز)، وهو الإنزيم المساعد في التخلص منه. حمض اليوريك هو نتاج ثانوي للطعام الغني بالبيورينات (مركبات عضوية توجد في الأطعمة البحرية والجمعة) والفركتوز (سُكَّر الثمرة). وهو مادة كريهة ومزعجة ويسبب النقرس (تراكم البلورات في المفاصل).

البشر، هم أشد عرضة من سائر الثدييات للنقرس وارتفاع ضغط الدم، لأن مستويات حمض اليوريك أعلى بثلاث إلى عشر مرات، وكل هذا بسبب فقدان القدرة على تصنيع إنزيم مؤكسد حمض اليوريك. يعد فقدان هذا الإنزيم عبر ملايين الأعوام من التطور من أكبر الألغاز غير المحلولة في تطور النظام الغذائي البشري؛ فمن العجب العجاب أن يتخلى أسلافنا تدريجياً عن قدرتهم على التعامل مع حمض اليوريك الذي تسبب ارتفاع مستوياته ضرراً بصحتنا. الأمر يشبه أن تفقد إحدى كُليتيك أو رثيتك، والذي لم يكن قاتلاً ولكنه قطعاً سيجعلك تقلق. لماذا سار بنا التطور في هذا الطريق المحفوف بالمخاطر؟ اعلم أولاً أن الكُليتين تمتص ما يزيد عن 70% من حمض اليوريك، ولا تطرده! وهذا يعني إن له دوراً إيجابياً في الجسم البشري، وليس مجرد نتاج ثانوي مزعج للبيورينات كما ظن العلماء سلفاً.

قدمت عدة فرضيات لتفسير دور حمض اليوريك. إحداها: أنه ساعد أسلافنا الرئيسيات في تخزين الدهون، خصوصاً بعد تناول

الثَّمار. فاستهلاك الفركتوز يحفز من إنتاج حمض اليوريك، الذي يضحّم تأثيرات الفركتوز في تخزين الدهون. حين كان أسلافنا يصادفون شجرة مثمرة، كانوا يلتهمون منها حتى امتلاء مخازن الدهون، فيستطيعون النجاة لأسابيع إلى حين مصادفة الجائزة التالية من الثَّمار. ولكن مشكلة هذه النظرية أنها لا تفسر لماذا تمتلك الرئيسيات دون غيرها السمة المحيرة لخزن الدهون بمساعدة حمض اليوريك. فالديبة والسناجب وسواها من الثدييات تخزن الدهون بلا حاجة إلى استخدام حمض يوريك محفّزاً.

يشير بعض الباحثين إلى أن المستويات المرتفعة لحمض اليوريك التي تصاحب النقرس ربما كانت منجية في بيئة أسلافنا الجافة الجذباء، لأن ارتفاع مستوياته يترابط بارتفاع ضغط الدم (الذي ينخفض جداً إن شح الملح) ونزعة أشد لخزن الدهون. ولربما ساعد حمض اليوريك في الحفاظ على مستويات ضغط دم ملائمة عندما كان نظامنا الغذائي يعتمد على الثَّمار الشحيحة بالصوديوم وعندما كان فقداننا للملح بعملية التعرق مشكلة<sup>34</sup>. إلى الجانب الآخر، يبدو أن الثدييات التي تزدهر في بيئات جافة، مثل الجمال وفئران الصحراء، تبلي بلاء حسناً بلا مستويات مرتفعة من حمض اليوريك<sup>35</sup>. وهناك ثدييات أخرى تقف على الثَّمار لكن الرئيسيات وحدها من خسرت إنزيم مؤكسد حمض اليوريك. وفقاً لنظرية أخرى: وبما أن الرئيسيات كائنات ذكية، ومعظمها يفتقر إلى إنزيم مؤكسد حمض اليوريك، فلا بد أن حمض اليوريك مسؤول عن ذكائها. مع ذلك،

ورغم إثبات أن المستويات العالية من حمض اليوريك تقينا أمراض الدماغ، كالزهايمر وباركنسون والتصلب المتعدد، فهي لسوء الحظ ترفع من خطر الجلطة الدماغية وتضعف الوظائف الدماغية.

يحاول الباحثون الساعون إلى فك لغز هذه السمة في التاريخ البشري جاهدين إلى عد أعراض ارتفاع حمض اليوريك نافعة بماضينا. وهذه نزعة شائعة في التنظير التطوري؛ فالبشر يحاولون إيجاد سبب تطوري لأشياء ربما كانت نتاجات عرضية في التطور. يسمي عالم الإدراك غاري ماركوس هذه النتاجات العرضية للتطور بالأنموذج الأهوج أو (الكلوج Kluge) مفردة تخصصية تصف استخدام جزء ما لغير هدفه. فبعض جوانب أجسامنا مثل ظهورنا الضعيفة هي بسبب تطور شيء آخر (قدرة المشي باستقامة في هذه الحالة) وأصبحنا نحن البشر عالقين في حوادث التاريخ<sup>36</sup>.

هناك فرضية أخرى أكثر منطقية لتسوية تطور حمض اليوريك، ولها أيضًا سمة فكرة الكلوج: فبعد عدة ملايين الأعوام من العيش في الغابات المطيرة، وعدم تصنيع فيتامين سي، لم يكن لأسلافنا من الرئيسيات طريقة لإعادة تفعيل هذه المزية، لأن العديد من الطفرات حدثت في الجينات المصنعة لفيتامين سي في فترة خموها الطويلة، الأمر يشبه أن تهجر محرك السيارة فترة طويلة جدًا ثم تحاول تشغيله؛ من الطبيعي ألا يعمل. في ذلك الوقت، كان لحمض اليوريك خصائص كيميائية تساعد في العمل كمضاد أكسدة<sup>37</sup>. لذا، فربما كان تكيف

حمض اليوريك (كنتاج عرضي لتناول الثمار والحشرات) ثاني أفضل دفاع ممكن ضد المؤكسدات. وبالفعل، تسبب مستويات فيتامين سي المرتفعة، انخفاض حمض اليوريك وتقلل خطر النقرس، ويمكن عدُّ هذا دليلاً على أن فيتامين سي وحمض اليوريك بدائل جزئية لبعضهما<sup>38</sup>.

وكما أي تكيف تطوُّري، كان للدور الجديد لحمض اليوريك بعض المساوي: فالتعرض عدة أعوام لمستويات مرتفعة، والإفراط في تناول الفركتوز والبيورينات، يسبب مقاومة الأنسولين وارتفاع ضغط الدم ومشكلات مرتبطة بالسمنة. هذا التعرض المفرط للفركتوز أو البيورينات كان نادراً في بيئة أسلافنا، خلافاً لليوم؛ فالفركتوز موجود بكثرة بهيئة مشروبات مثلاً أو ثمار حلوة شائعة مثل التفاح والبرتقال، وذات الشيء للبيورينات فهي موجودة في الطعام البحري واللحم والعدس وسواها. وجد في بحث حديث أن المستويات المرتفعة من حمض اليوريك تترابط باندفاع وطلب إثارة أشد، لذا أشار الباحثون إلى صلته المحتملة بقصور الانتباه وفرط الحركة (ADHD)<sup>39</sup>.

منع إنتاج حمض اليوريك بعقاقير مثل الألوبيورينول الرافع لضغط الدم، في الأقل عند البالغين غير البعيدين عن ضرر حمض اليوريك الطفيفة. وقد تسبب العقاقير التي تقلل حمض اليوريك تأثيرات جانبية شديدة، مثل ردود فعل الجهاز المناعي التي تسبب

الحمى، والطفح الجلدي، وضعف وظائف الكلى، وتليّف الكبد وارتفاع عدد خلايا الدم البيضاء<sup>40</sup>.

إن سلمت هذه البيانات إلى كاتب خيال علمي مبدع، لربما يقترح أن نحقن الناس الذين لديهم مستويات عالية من حمض اليوريك بإنزيم مؤكسد حمض اليوريك، بعد أن نستخلصه من الحيوانات غير الرئيسيّة، أو ربما نعيد صنع إنزيم مؤكسد حمض اليوريك الذي امتلكه أسلافنا عبر الحاسوب، وتصنيعه في المختبر، ومن ثم حقن الناس به.

ولكن الحقيقة أغرب من الخيال. فقد جمع الباحثون حديثاً إنزيم حمض اليوريك للخنزير (الفعال في تفكيك هذا الحمض) بإنزيم حمض اليوريك لقرد البابون (الرّباح) لتقليل احتماليّة الرفض المناعي البشري. ورغم أن هذا الإنزيم الخنزيري - القردية كان فعالاً في خفض مستويات حمض اليوريك، فقد تحلل في النسيج الحيواني بسرعة، وتطلب تعديلاً كيميائياً ليستقر. ولكن للأسف، جعل هذا التعديل الإنزيم أكثر عرضة للرفض من جهازنا المناعي. بعد ذلك، استخدم الباحثون البرامج الحاسوبية لإعادة إنشاء إنزيم مؤكسد حمض اليوريك الذي امتلكناه قبل 92 مليون عام! رُكّب الإنزيم الأثري في المختبر بتوظيف العصيّة القولونيّة (بكتريا إي كولاي) أمّا بديلاً لهذا الإنزيم الصناعي. وحين جرب على الفئران بحقنه فيها وجد أنه أكثر استقراراً بمئة مرة من إنزيم الخنزير والقرد،

ما يجعله مرشحًا قويًا لتطوير عقار<sup>41</sup>.

لجمع ما تقدم نقول: كانت الثمار - كما الحشرات - جزءًا مكملًا لتاريخنا التطوري، وما زالت جزءًا مهمًا من الطعام التقليدي. وعلى الرغم من أن اللحم يوفر جميع المغذيات الضرورية للنجاة نظريًا، يمكن للثمار أن تكون ضرورية لصحة الإنسان، خصوصًا حين لا يتوفر اللحم وفيتامين سي المرافق له. على سبيل المثال، كان شعب الإنويت، الذي يعيش في ألاسكا وشمال كندا وجرينلاند، يأكل شتى الطعام الحيواني، مثل الفقمة، والحوت، والفظ، والوعل، والدب القطبي، والثعلب، والذئب، وأرنب القطب الشمالي، والطيور المائية، والأسماك، وبلح البحر، وقنفذ البحر وسواها، ولكنه أيضًا حصد أنواعًا كثيرة من التوت. وكان هذا التوت ضروريًا، لأن الإنويت الذين لا يحصلون على لحم فقمة طازج تظهر عليهم بشور إن شحت محاصيل التوت كذلك، كما حصل لأفراد إنويت غرينلاند في آذار/مارس 1904<sup>42</sup>.

لقد انتقلت الثمار من كونها وجبات موسميّة عند أسلافنا، إلى كونها حلوة ورخيصة ومقدسة في الدول الصناعيّة؛ وتوفر لسكان المدن، المتعبين من صلة اللحم بالمرض والقسوة، فرصة التطهر بطعام لم تدنس روحه، وهو قطار كارمي يتقدم مع كل أربعة أو خمسة دولارات تدفع لعصير ثمرة كبيرة. لسوء الحظ، قفز أسلافنا من السراط الذي يؤدي إلى جنة الثمار قبل نحو 16 مليون عام، ما

جعل جيناتنا وأكبادنا غير صالحة لمعالجة كميات كبيرة من الفركتوز يومياً. ولكن هذه المشكلة لا تظهر إلا عندما نغض الطرف عن الطعام التقليدي ونصبح مهوسين بالغذاء. الطعام التقليدي، خلافاً لشطحات بعض خبراء التغذية، نتاج ثقافة مدهشة؛ إنه سمفونية نكهات وأطعمة مكتملة نشأت من أخطاء ورؤى أجيال من الآكلين. وقد أكل الناس في المجتمعات التقليدية الثمار بكميات معتدلة يمكن لجسدهم امتصاصها.

يرتبط الطعام التقليدي بدوره بعلم البيئة، من ناحية النباتات والحيوانات المناسبة لكل مكان. ورغم إمكانية تدجين الحيوانات وزراعة النباتات في نطاق صناعي ضخم، فهو يتطلب سيلاً من المركبات الكيميائية، البشر في أرجاء العالم يجربون الزراعة المستدامة وفكرة العيش بطريقة دائمة بيئياً. والثمار والمكسرات مهمة في هذه الحركة لإمكانية أن توفر طعاماً أكثر من اللحوم قياساً بمساحة الأرض. بعد زيارتي لصديقي بايش في كيرال بقليل، اكتشفت صدفة أن أحد أشجع رواد الزراعة المستدامة وأحكمهم يعيش قريباً من كيرال، في ولاية غوا الهندية في الساحل الغربي من البلاد.

\*\*\*

ارتحلت إلى جزيرة تشوراو في نهر ماندو بطيء التدفق، وانثيت إلى منعطفاتها أتمشى فوق السعف الكثيف المنتشر في كلا جانبي

طريقها الضيق. تمر بجانبى أحياناً سيّارة أو دراجة ناريّة، لكنني لست مستعجلاً.

كُتبت لي صديقتي الجديدة هاييسنث إرشادات الطريق بخطها المميز ونحن جالسون إلى طاولة العشاء، التي كان عليها عصير الموز والبطيخ الميرير والقرع المقلي بأسلوبهم. وكانت هناك قطة تقفز على الطاولة ومنضدة المطبخ محاولة سرقة بعض الطعام. هذه الإرشادات تؤدي إلى مزرعة تملكها شابة كانت عميلة لهايسنث وصارت صديقتها. أقلتني هاييسنث وصديقتها جين في الصباح التالي، بعد أن فطرنا بخبز النان الدافئ الفواح، إلى محل لإعارة الدراجات الناريّة على رصيف سوّده الدهن. ساومت السيدتان صاحب المحل على سعر الإعارة، واستغلت جين منصبها الرفيع لتكفلني فلا أضطر إلى رهن جواز سفري. وهمست في أذني بنبرة حادة «لا يمكنك الوثوق بهؤلاء الناس يا ستيفن، أبقِ جوازك معك دائماً». لطالما أسعدني التعرف بالسكان المحليين؛ إنهم أفضل من أن يكون عندي تأمين. لذا، ودّعت السيدتين وانطلقت بالدراجة الناريّة عبر الطريق السريع الساحلي. وتوقفت عند محل بيع خمور قبل مغادرة المدينة، واشترت زجاجة نبيذ وردي لا أعلم جودتها (أخذتها ووثقت بصاحب المحل). ثم انطلقت مسرعاً بمعبر طوله ثلاثة كيلومترات تقريباً، وركبت العبارة التي أبحرت بنا كفرس نهر عبر النهر البني البطيء.



وصلت إلى جزيرة تشوراو، وفتحت الخريطة التي كتبت لي هايسنث الإرشادات عليها، وهي خليط من أسهم واضحة ودوائر متقنة وحروف سميكه، لا عجب فهي مهندسة معمارية. تجولت في الجزيرة واستمتعت بالشوارع الهادئة والأوراق الكثيفة والمنازل المتفرقة. كان الطريق الذي نصحتني به هايسنث ملتفًا قياسًا بالمسار الأفضل الذي اقترحه عليّ تطبيق خرائط جوجل، ولكنني أدرك أنها أرادت لي الاستمتاع بغابة جزيرة تشوراو، والاستجمام من الشوارع الواسعة المتربة الرئيسة، وخبل السيّارات والدراجات النارية المسرعة. وصلت إلى قرية صغيرة بعد ساعتين، ولم تكن هناك شبكة يمكن لهاتفي تسلمها، لذا سألت بقالًا أن أستخدم هاتف المحل. اتصلت برقم مالكة مزرعة الزراعة المستدامة الذي أعطني إيّاه هايسنث وما من جواب، فاتصلت بهائسنث (المشغولة باختبار طلاب العمارة)، واتصلت بدورها بالرقم والنتيجة نفسها.

جلست في مطعم لأتناول الغداء، ورفضت أدوات المائدة المعروضة عليّ؛ لقد بدأت أتقن غرف الرز والكاراي بأصابعي بفضل تدريب بايش الصبور. كان الكاري حارًا جدًّا، لكنني لم أعد بتلك الحساسية المفرطة للفلفل الحراق، فقد أمضيت أسبوعًا أتناول الطعام الهندي. طلبت من صاحب المطعم أن يتصل برقم مالكة المزرعة، فاتصل ولم تجبه، وكذلك كانت نتيجة أخيه الذي حاول مساعدتي. أعدت الاتصال بهائسنث وقلت لها الوضع، ورغم أنها ما تزال مشغولة باختبار الطلاب، فقد حاولت الاتصال بالرقم من

جديد ولا نتيجة. أخذني شقيق صاحب المطعم إلى محله بجانب الطريق، الذي يبيع فيه المشروبات والمأكولات الخفيفة المعلبة. وقدم لي موزة حلوة بطول الإصبع. واتصلت زوجته الواقفة وراء منضدة المحل بالرقم، ولم يجيبها أحد كذلك.

اتصلت هايسنث بصاحب المطعم الذي أكلت فيه، وأبلغتني باسم المزرعة بعد أن عرفته من زميل لها. فما كان من المالك إلا أن ركب الدراجة التي استأجرتها ليوصلني إلى المزرعة. قاد المالك الدراجة، وبعد عدة دقائق انحرف بنا إلى طريق فرعي يمر بغابات وحقول فقيرة بالنباتات، حتى بلغنا لافتة كتب عليها بخط اليد «مزرعة فويت». مررنا بطريق وعربوابته متهالكة، انتهى بنا إلى منزل ريفي سقفه من القرميد الأحمر. مشيت حوله فوجدت في الخلف امرأة ورجلاً قاعدين على مسطبة، ومستغرقين في النقاش. غادر الرجل عندما رأيته واقامت المرأة لتستقبلني.

- أخيراً!! كنت أتساءل عن موعد وصولك.

- أنا ستيفن. حاولت الاتصال بك عبر الهاتف المحمول...

- آه. لا بد أنني أطفأته.

كليا ذات العينين البراقيتين والشخصية القوية مالكة مزرعة فويت، وهي مركز تعليمي ومزرعة مساحتها 12 فداناً. بدت لي كليا دؤوبة لا تكف عن العمل؛ في يوم وصولي مثلاً كانت مشغولة بإنقاذ شجرة موبوءة بالحشرات عبر طلاء جذعها بمبيد حشري طبيعي،

وبالعثور على دجاجها («ربما افترسها صقر أو نمس») وبتوجيه العمال الذين يرگبون حوضًا في حمامها («إنه مائل!»). كانت كليا تلقي محاضرات في الزراعة المستدامة، ولما كانت تخطط لتدريس المزيد من الطلاب، وجدت لزامًا عليها تطوير الحمامات. وبينما كانت مضيقتي مشغولة بمهماتهما، أخذت قيلولة على فراش فاتن خارج المنزل، مربوط قربه عجل عزل عن أمه للعلاج. كان يصيح مناديا لأمه وراء المنزل بين حين وآخر، وتجيبه هي بدورها.

أكمل العمال عملهم في الخامسة مساءً، فأقبلت عليّ كليا للحديث، وبدا عليها الاسترخاء. كليا خريجة كامبردج في فلسفة النبات، علّقت دراستها للدكتوراه لأنها أرادت العمل بالزراعة المستدامة في موطنها، لكن الجو والطعام لم يناسبها. اشترت في النهاية قطعة أرض مهجورة بمساعدة والدها وقد أحببتها، وهي تمتد عدة فدانات في منطقة نائية من ولاية غوا. وضعت لنفسها هدفًا هو «إحداث ثورة في طريقة الهنود في الزراعة».

انطلقت وكليا في جولة في المزرعة. مررنا بقن الدجاج في البداية، فوجدنا فيه اثنتي عشرة دجاجة (دون فراخها للأسف) محمية من النمر وسواها من المفترسات الساهرة. لا تربي كليا الدجاج للاستفادة منها غذاءً بل لأجل صيد النمل الأبيض، قالت: اسأل أي معماري في غوا وسيقول بالآلا تستخدم الخشب في البناء بسبب النمل الأبيض، لكن المنشآت الخشبية عندنا سليمة! وعلى الرغم من

جيوش النمل الأبيض حول المزرعة فإنها لا تطأ المنزل، أظن ذلك بفضل دجاجاتي.

الدجاج أيضًا يتبرز على الأرض ويهويها بحفره ونبشه. وتأخذ كليا بيضًا من القن بين الحين والآخر. بعد ذلك بلغنا زريبة الأبقار حيث عدة أبقار وعجول. وحال هذه الحيوانات جيد كما الدجاج، فلا تحلب ولا تذبح. قالت كليا بأسلوبها البسيط المباشر «أنا أريدها لبولها وروثها وحسب». روث الماشية وبولها سهاد ممتاز. وبروح الزراعة المستدامة الخالص، فإن كليا استخدمت الفضلات من حماتها سهادًا للخضراوات التي زرعتها. فقد اكتشفت بالتجربة طريقة لمعالجة البول والغائط من الحمات، فصار يمكن استخدامها سهادًا، ولم يُلحظ أي ضرر.

بعد ذلك ذهبنا إلى منطقة الثمار، فوجدتها أشبه بجنة عدن عصرية؛ الأشجار مثمرة بثمار حلوة وغضة مثل الثمرة النجمية الصفراء المخضرة، والأوجينيا الجاوانية المقرمشة قلبية الشكل حمراء - وردية اللون، والكثير من تفاح الكاجو، وهي ثمرة مثلثة غريبة حمراء وصفراء اللون ذات نهايات ملتوية تحمي بذور الكاجو. قطفنا بعض هذه الثمار وتناولتها وأنا أسير، حتى وصلنا سداً خرسانيًا قديمًا وشلالًا يجري تحته. بالمناسبة، تحاول كليا تصميم حمام منزل الضيوف ليحاكي بسقفه، الذي سيكون من الحصى الرمادية الصغيرة الناعمة، جو الاستحمام في شلال. ثم صعدنا تلاً صغيراً

وآخر خيوط سماء غوا الدافئة يتلاشى، فأشارت كليا إلى سلسلة أشجار تحد الوادي. توجد في منتصف أرض كليا شجرة ملتوية ذات غصون هزيلة مرعبة ترتفع إلى السماء، فتراها بارزة كأنها الغرغول، قالت كليا ضاحكة: شجرة الشيطان.

وفق الفلكلور المحلي، وقول المزارع السابق، فإن الأرض لعنت بهذه الشجرة فشحت محاصيلها. لذا هُجرت الأرض، واشترتها كليا واقتربت خطوة لتحقيق حلمها. أدركت كليا أن المنفعة الحقيقية من دراستها العلمية الطويلة أنها سلحتها بعقل شكاك وحب للتجربة. ورأت أن خطأ المزارع السابق كان زراعته الأحادية العنيفة للرز، ما جرد الأرض من غطائها النباتي وعرض المواد الغذائية للتعرية والتجفيف. هذا الفعل بنظرها هو ما لعن المحاصيل لا الشجرة. قادتني كليا في المزرعة إلى بقعة قاحلة وجافة ومتسخة، كأن قدم عملاق وطأتها، وقالت إن كل الأرض كانت هكذا حين اشترتها. وبمساعدة الطلاب والعمال على مدى أربعة أعوام، أحييت كليا الأرض تدريجياً عبر تحليل التربة وأنماط جريان المياه، فاستخدمت نباتات متشابكة الجذور وأعشاباً لتثبيت التربة، ووظفت مختلف التقنيات المبتكرة. مزرعة فويت مثال لنظام بيئي قائم بذاته، يمكن استخدام تقنياته في أماكن أخرى لتحقيق زراعة محلية أفضل.

جمعنا بعض ثمار الكاجو بأيدينا في الغسق، وكانت رائحة الثمار المرضوضة الناعمة مغرية ومتخمة. لقد زرعت كليا أشجاراً فواحة

لتربك الآفات الحشريّة، فهي تشم الطريق لتصل إلى نباتات معينة تستضيفها، ما يقلل الحاجة إلى المبيدات الحشريّة الكيميائيّة ويوفر عبيراً طبيعياً. سمعنا في أثناء ذلك أصوات طبول بعيدة تقرع بشدة، فقالت كليا «إنها الهند، هناك دائماً مهرجان ما».

اتبعت الشعلة الخافتة من مصباح كليا التي قادتني إلى المنزل. قطفت كليا بعض الجرجير والخس من مشتله المغلق (لأن العصابات الجرذيّة كانت تتسلل وتحدث خراباً) بجوار مطبخها الذي في الهواء الطلق. وأخرجت بعض الكاجو المزروع منزلياً من الثلاجة، وطحنته بالخلاط فصار كريماً. وقطف لنا أحد عمالها بعض الفلفل الأسود والأخضر من نبتة قرب المنزل، أضافت منه بعض الحبوب مع القليل من الليمون الذي زرعتة فصارت وجبتنا جاهزة. جعلت حرارة الفلفل والجرجير وحموضة الليمون كريم الكاجو مثاليّاً، وطلبت المزيد والمزيد. نصحتني كليا بذلك، وقالت إن هذا يبهجها رغم أنها تأكله كل يوم.

قلت لها سعيداً بالوليمة: أنتِ تعيشين في نعيم. فقالت إنها تظن ذلك رغم اختلاف الجميع معها، فهم يظنونها مجنونة. أكلنا وشربنا ونخرنا بسعادة، ثم تنهدت كليا مُشيرة إلى خصرها وقالت «أنا أكل الكثير، أكثر مما يجب. صحيح أني أتناول الكثير من الوجبات الصحيّة، لكن عندما ينضج الموز فإني أتناول ست ثمار يومياً وربما سبعا، وأتناول الكاجو، وكلها يسمن!». ثم لاحظت وعائي الفارغ

فعرضت عليّ ثمرة نجميةً أخرى.

إن ما حققته كليا للزراعة المستدامة بفضل عزميتها وإبداعها وشغفها لافت للنظر. على سبيل المقارنة، أخت كليا هي مثال الشخصية الهندية المحترمة، إذ درست الاقتصاد في جامعة بيركلي ثم كلية هارفرد للأعمال، وتعمل اليوم في إحدى أكبر شركات الاستشارات الإدارية في العالم. وهي متزوجة كذلك ولديها صبيان ومنزل فخم في بلجيكا وظفت فيه خادمة. رغم ذلك لا تبدي كليا ذرة غيرة من حياة أختها. وقالت إنها لم تلعب بالدمى قط، بل طلبت من والديها فيلاً وأحصنة لكنها أعطيت بدلها كلباً وبطاً وأرانبً وسلاحف، وكل ما رأى والداها في قدرتها.

أحضرتُ قنينة النبيذ الوردية وفتحتها، شربتها وكليا ونحن جالسان في الظلام الدامس، كان الشراب مقرّفاً - إتيك والثقة بأصحاب محلات الكحول - لكن كليا صارت صريحة. أراد لها والداها أن تتزوج، لكنها فاشلة في ذلك. قالت «من يرغب بالعيش مع امرأة مجنونة في الغابة؟».

سمعنا صوت نمر يجول حول المزرعة، يترصد الدجاج، لكن لم يبدُ على كليا الاضطراب وقالت «يمكنك الشعور بحضوره، صوت انكسار الأغصان... ليس كالذي يصدره خنزير بري يتخبط في الدغل».

من المقلق التفكير في أن مفترساً كبيراً يجول قرب أضواء المنزل

الخافقة الذي أنت فيه، أشعر أن عليّ التبول قريباً. شوهد نمر قبل هذا في قرية قريبة، وأمسكت أفعى كوبرا طولها نحو ثلاثة أمتار ونصف المتر. لكن كليا ترى أن هذا قمة سعادتها، وحيدة في الليل تشارك الغابة والحيوانات البرية، والجو حولها مطيب بعطور أشجارها، وتعيش في مزرعة كانت مهجورة وبدأت تحيا وفيها ألد وأطيب الثمار التي يمكن أن تطلب.

\*\*\*



## الفصل الثالث

# إِغْرَاءُ اللَّحْمِ

«في مجتمع لم يحظ بالكثير من اللحم مؤخرًا، فنصت ظبيًا أسمر كبيرًا وزع على 22 بالغًا و74 طفلًا. صرخت عجوز بانسراح وهي تلطم بطنها: لقد عدتُ شابةً، إن قلبي مبتهج».

- أودري إيزابيل ريتشاردز

الأرض والعمل والنظام الغذائي في رودسيا الشماليّة: دراسة اقتصادية في قبيلة البيмба



لا يخفى على أحد أن للثمار أنصاراً؛ إذا يعتمد بعض الناس في العصر الحديث بيننا إلى حد كبير أو حتى كلياً عليها. ولكن حيناً للثمار هذا لا يقارن بعبادتنا لللحوم في تاريخ الطعام الطويل. صحيح أن البعض يمتنع عن تناولها، وأكثرهم ينفرون بسبب طعمها، أو ارتباطاتها بالقسوة وما شابه، غير أن هذه التصرفات تمثل غلبة العقل على الجسد. يظهر هذا بلا تعقيد بين الأطفال؛ شاهدت ذلك بأم عيني قبل بضعة أيام لطفل قريبي يبلغ من العمر 9 أشهر في الغداء. حيث كان في طبقه البلاستيكي مكعبات من الجزر والفاصولياء الخضراء ولحم الخنزير المطهي، أزاح بيده الصغيرة الفاصولياء الخضراء، بعنف والتهم لحم الخنزير بالكامل. ربما يعيد التفكير بعلاقته مع اللحم ويستبدله بشيء آخر حين يكبر، كما فعلت وعائلتي والعديد من أصدقائي، لكن جيناته حالياً مبرجة لتفضيل اللحم على الخضراوات. في عقيدة الطعام المضطربة، يعيش الأطفال في سلام من دون أي معرفة بالذنب. ولكن الحيرة مع اللحم تتجاوز القضية الأخلاقية إلى محاور أحيائية وأثرية، ويشكل على العديد من الباحثين تساؤلات عن كيفية تطور شعور التلذذ باللحم عند البشر؟ وهذه هي السمة المميزة لحمية باليو أو إنسان الكهف.

\*\*\*

وصلت بابوا غينيا الجديدة للبحث عن موقع مُستقبلي أجري فيه رسالتي العملية. وذلك لأن على طلاب علم الإنسان المتخرجين

إجراء عمل ميداني قبل كتابة رسالتهم العمليّة. لطالما جذبت بابوا غينيا الجديدة علماء الإنسان، بسبب سلاسل الجبال شديدة الانحدار وتضاريس الأدغال الكثيفة فيها، أدت لتطوّر ثقافات عديدة، وما يزيد عن 800 لغة مختلفة<sup>1</sup>. اخترت مقاطعة بريطانيا الغربية الجديدة لعملي الميداني، لأنني لم أر من خرائط القمر الصناعي غير طريق ضيق يمر فيها، وهذا يزيد فرصة أن أرى تقاليد ثقافية أصيلة. غير أن نقص البنى التحتيّة في تلك المقاطعة يعني أنني لن أستطيع ترتيب اتصال سلفاً. ولحسن حظي، بعد أن ركبت ظهر شاحنة نصف نقل لتقلني إلى مطار في شمال مقاطعة بريطانيا الجديدة الغربيّة، حدث أن التقى السائق صديقه دومينيك في صالة الانتظار وعرفني إليه، فوهب لي اتصالاً ثميناً في الداخل.

عائني دومينيك من أعلى إلى أسفل. وقد كان هو لاعب كرة القدم الأمريكيّة بضعف حجمي وقوتي، واسمه مأخوذ من جوقة إفريقيّة تنشُد ليلاً. كانت فوقنا مروحة سقف بطيئة، غير قادرة على تبديد الحرارة الشديدة التي أشعر بها أنا وسائر المسافرين، قال لي «هل أنت طالب؟ يمكنك زيارة قريتي إن شئت. أنا أعيش في الغابة المطيرة، لن تكون كالأماكن التي اعتدتها». ونهض تحت الشمس إلى آلة بيع ليشترى لي علبة كوكا كولا، ويتمم اتفاقنا ونحن نشرب الصودا البنية الفوارة المثلجة.

بعد ساعة أو نحو ذلك كانت طائرة الأدغال التي ركبناها

تطير فوق غابات جبلية. حام الطيَّار حول خليج صغير وهبط بنا إلى مهبط طائرات عشبي. قادي دومينيك في طرق مدينة كانديان الترابية ليتسوق ويُخزَّن سمك الإسقمري (الماكريل) المقلب والرز والبطاريَّات والكيروسين وخيمة. حملنا الصناديق في مركب وانتظرنا امتلاءه بالركاب، ثم انطلق القبطان بالمركب وخرج بنا من الخليج الصغير كالسَّمك الطائر. شعرنا برذاذ البحر المخدَّر، وعند حلول الظلام صارت المياه مضيئة بريق بيولوجي يتمثل بالعوالق المتلألئة. أخيراً المحنا مشاعل موقدة وخيمًا مسنودة بالأوتاد، ولما وصلنا خرج منها أهل القرية وأنزلوا أمتعتنا إلى الساحل.

في فجر اليوم التالي، انطلقنا بالمركب نناور في قناة مائية عامرة بنبات الأيكة. وأبحرنا في مناطق ضحلة، ثم مشينا ساعتين في درب زلق حتى وصلنا سياتجا من النبات الجهنمي يحدد قرية دومينيك. عرفني دومينيك إلى قريبيه ألويش وفرانك، وهما شابان ودودان من غينيا الجديدة في بداية العشرينيات. جمع دومينيك فريق عمل صغيراً بسرعة ليبنسي لي كوخاً قرب منزله. بنوا الحيطان بثلاثة ألواح من الألمنيوم، والرابع وضعوه سقفاً. وربطوا الأغصان ببعضها فجعلوها سريراً لي، وصنعوا سريرين آخرين لفرانك وألويش. علقت الشبكة الواقية من البعوض على السرير، في حين أوقد ألويش وفرانك ناراً في منتصف الخيمة. وكان عندي غطاء خفيف يقيني البرد وشبكة تبعد عني البعوض، خلافاً للشابين اللذين يرتجفان برداً.

يقتات شعب جيمي على الكاسافا وجوز الهند المبشور والخضار، ولحم الخنزير إن حالفهم الحظ. نفدت مؤني مساء أحد الأيام، ولم تكن توزع علينا غير البطاطا. طلب مني فرانك وألويش بعض كينا بابوا غينيا الجديدة (عملة محلية) ليشتريا بطاريات للمصباح اليدوي. وفي الصباح التالي وجدت طنجرة من القصدير معلقة بنهاية سريري، وفيها خفاش فاكهة مسلوق، كان جفناه مجعدين باستكانة وهو منقوع في حساء كثيف من جوز الهند وبعض الخضراوات. دفعني التوق البدائي لالتهام الخفاش بجلده الدهني الرمادي وسواه، فلم أترك منه غير الدماغ والعظام.

\*\*\*

علم الطباخون حول العالم قديماً وحالياً أن الطعام الطيب يعتمد على عظمة اللُّحوم الدهنيّة، أو بعض أنواع الدهون الأخرى. إذ أعد الكنديون الأصليون بسواحل المحيط الهادئ كميات كبيرة من الدهن من سمك السلمون، وسمك الشمع، لولائمهم. بينما أضاف دهن السمسم وجوز الهند إلى الأطباق الكوريّة والأطباق الجنوب الآسيويّة طعمها المرصي. واستخدم دهن الخنزير في الكثير من مناطق يوراسيا، لتحويل الوجبات الفقيرة باللُّحوم التي كان يأكلها الفلاحون إلى وجبات مستساغة. في حين أن دهن الحوت ودهن ذيل القندس ودهن الخراف ودهن الكنغر والحليب كامل الدسم وزيت الزيتون كان يستخدم في مناطق أخرى. إن الرغبة في

تناول الدهون كفيلة بإسعاد شخص ناضج. قالت لي سيدة التقيتها في حافلة في ملبورن في أستراليا إنَّ جدتها كانت تأكل شحم الخنزير خلسة، واتفقت مع أحفادها ألا يقولوا لبناتها عن أفعالها (لا يبدو أنهم كتموا السر).

لكن ليس ثمة شيء خاص في المغذيات من اللحوم والدهون والزيوت. فالغوريلا والزرافات والأفيال بهائم ضخمة تزدهر بالغذاء المعتمد على النبات. وبعض أطول الناس عمرا في العالم احتفظوا بصحة جيدة وهم يستهلكون البطاطا الحلوة أو القمح، أو الذرة أو الرز مع القليل من اللُّحوم<sup>2</sup>. فلماذا نحن مهووسون بتناول اللُّحْم، والدهن، والزيت؟ وهل هذه الوجبات جيدة لصحتنا؟

لعل العودة لشجرة عائلتنا تجيبنا عن هذا السؤال. حين بدأت درجة حرارة الأرض تنخفض منذ 50 مليون عام مضى، وصارت الغابات المطيرة أقل وفرة بالطعام. طوّر أسلافنا خصائص مختلفة. فأقاربنا مثل الجبون وإنسان الغابة (الأورانغتون) قضيا حياتهما في ظلال الغابات المطيرة جنوب شرق آسيا، يبحثان عن الثمار بنحو أساسي. في حين عاش قريب آخر للبشر هو النظير الإنسي (بارانثروبوس) في إفريقيا قبل 3 ملايين عام، وتغذى بقضم النباتات القاسية، يساعده في ذلك فكه الضخم وأضراسه الممتازة للطحن. تشبه جمجمة هذا الكائن جمجمة الغوريلا، ولو تطوّرنا منه لحدتنا رغبة الاقتيات على الأوراق والحشائش والبذور والجذور، وكانت

أراضي الجامعات الأمريكية الشمالية لتكون مائدة عليها شتى الأصناف التي يريدها البشر ذوو رؤوس الغوريلا، ففيها المروج والأوراق والزهور والبلوط. لكن الطلاب، مهما كانت ميزانيتهم ضعيفة، لا يبحثون عن الشجيرات خارج الحرم، لأن البشر لم ينحدروا من النظر الإنسي العاشب. رغم الوفرة الجليلة في خيارات الطعام فإن المتغيرات الموسمية في جودة النباتات ووفرتها دفعت آكلي الأعشاب إلى مسيرات طويلة بحثًا عن المراعي النضرة<sup>3</sup>. كان المدى الطبيعي للنظر الإنسي محدودًا على الأرجح، كما هو محدود بالنسبة للغوريلا اليوم. في حين أن الخيارات الجغرافية للحيوانات القارئة أكبر بنحو ملحوظ.

إن لأسلافنا الأقرب ولعًا واضحًا باللحم الطازج. فتكمل قردة البونوبو نظامها الغذائي المعتمد على الثمار بخطف الحيوانات الثديية الصغيرة الغافلة مثل الطي. في حين يوظف الشمبانزي الشائع ذكاه لتكوين مجموعات صيد وفخاخ ويكمن لطرائده من سعادين الكوليس<sup>4</sup>. وكذلك يستغل إنسان الغاب والغوريلا فرص الصيد رغم أنها ليسا بدهاء الأخيرين<sup>5</sup>. ويبدو أن أسلافنا استمتعوا بطعم اللحم بنحو متزايد؛ كشف العلماء عن آثار قطع في عظام وأدوات يعود تاريخها إلى 6, 2 مليون عام<sup>6</sup>. والتحليل الجيني للديدان الشريطية - التي تدخل الجسم من تناول اللُحوم المصابة - يشير إلى ارتباط الإنسان والديدان الشريطية وأكل اللحم منذ 780 ألف عام إلى 1, 71 مليون عام ماضية<sup>7</sup>.



لكن كيف حصل أسلافنا من البشر على لحومهم؟ وكم من اللّحم كان بإمكانهم التحصيل؟ كان هذا الموضوع ربما محورَ أشدّ النقاشات حدة فيما يخص تاريخ البشر. لأن الإجابة تكشف إن كان الإنسان الطبيعي صيَّادًا أو قِمامًا. ويمكن للشخص أن يرى كيف أن هذا البحث له تداعيات على النقاش المحتمل اليوم بشأن مزايا النظام الغذائي الغني باللّحوم، ضد النظام الغذائي المعتمد على النباتات.

كانت الفرضية الأصلية أن أسلافنا الأوائل صيَّادون في المقام الأول. ولكن عادة ما تعتمد المفترسات الإفريقية على التعقب والاندفاع السريع القوي، وغالبا ما تصيد في الليل. والبشر على النقيض منهم، كائنات تجبذ النهار، ولا يمكنهم العدو بسرعة الأسد أو الفهد، وليس لهم المخالب ولا الفك القوي ولا الأسنان المخيفة لآكلات اللّحوم. فكيف يمكن أن يأمل أي بشر أن يستخدم العصا والحجر بخدش قوفز (ظبي) أو قتله وهو يعدو في غابات السافانا بسرعة مئة كيلومتر في الساعة تقريبا، ويقفز بارتفاع يصل إلى 3 أمتار وأكثر!

شاع اقتراح مضاد في العقود الماضية، هو أن أسلافنا سرقوا العظام والجماجم من بقايا صيد الأسود والضباع المتخمة على مرأى منهم. تحول الإنسان من الصيَّاد القوي إلى الباحث عن العظام كان أصح سياسيًا. وبما أن أسلافنا يعتقد أنهم كانوا صيَّادي صفقات لا قتلة بدم بارد، يمكن عدُّ الإنسان الحديث مسالما بطبيعته. علاوة

على ذلك. فسيناريو البشر القمام أقل تحيزًا جنسيًا. فعوضًا عن أن يكون الرجل هو المعيل للأسرة، كان الأب يوفر الوجبة الرئيسية، والأم تطبخ الحساء من النباتات والنخاع والدماغ وبقايا اللحم. لكن مقترح التقييم للأسف ربما لا يحتوي على اللحم اللازم. إذ كيف يمكن للبشر الأول أن يزود بالوقود تضاعفًا في الدماغ في فترة مليون عام، بأكل الخضراوات والدرنات المطعمة بحساء نخاع العظم والدماغ. علاوة على ذلك، لا يوجد ثديي يقات على تقييم الجثث بنحو أساسي، لأن هذه الفرص غير متوقعة وشحيحة وربما متعفنة. فحتى الضباع تحصل على معظم البروتين الذي تحتاج إليه عبر الصيد، خلافًا للمعتقد السائد<sup>8</sup>.

أروع تفسير لنظرية كيف حصلنا على اللحم هو بفرضية الركض مسافات طويلة (كما في سباق الماراثون). تقلل معظم الثدييات الأرضية الحرارة باللهاث، الذي يقلل حرارة الجسم عبر إفراز اللعاب وبعض العرق. وحين لا تكون الحيوانات في حركة سريعة، يقيها الهواء المحصور بين فرائها من الحرارة العالية والبرد الشديد (الثدييات الإفريقية الكبيرة مثل الفيل وفرس النهر ملساء، لأن حجم جسمها كبير مقارنة بمساحة سطحها لذا قد ترتفع حرارتها الداخلية)، اللهاث والهواء المحصور بين الفراء فعال لدفعات قوية من الطاقة تتبعها فترات كسل طويلة، وعلى أبطال الركض مثل الفهد التوقف بعد الركض السريع، لأن ارتفاع الحرارة قد يكون قاتلاً حرقياً.

على النقيض من هذه الحيوانات، كان البشر الأوائل يقفون منتصبين، وبأغلب الظن كانوا مُلَّس. يولّد الركض تياراً هوائياً يضرب الجسم العاري ويمتص الحرارة، وبما أن فراء الثدييات يجبس الهواء فإنه يمنع امتصاص الحرارة، خصوصاً إن كان الفراء مجعداً بسبب الرطوبة. إضافة إلى ذلك، تتميز الرئيسيات بامتلاكها للغدد العرقية الناتحة، المنتشرة في الجلد والتي تبدد الحرارة عبر التعرق. تتناسب كفاءة الركض طردياً مع طول الساق، لذا طوّر البشر سيقاناً أطول، وطوروا وتر العرقوب (وتر أخيل) لامتصاص طاقة القفز وتحريرها، وطوروا كذلك عضلات مؤخرة أكبر لتعزيز قوة الركض. نتيجة لهذه التكيفات، يمكن للبشر أن يسبقوا الحيوانات ذوات الأرجل الأربع المعزولة بالفراء، مثل الظبيان الصغيرة والكناعر والأرانب، في المسافات الطويلة وظروف الحرارة العالية ويصيدها. كذلك مكن الركض لمسافات طويلة البشر من الوصول إلى الجثث التي قتلها المفترسون الكبار بسرعة، قبل أن تقضي عليها الحرارة أو يلتهمها القمامون الآخرون<sup>9</sup>. ولكن فرضية الركض لمسافات طويلة تواجه بعض المشكلات أيضاً. فالركض لمسافات طويلة فعال في مطاردة الحيوانات في البيئة الصحراوية، حيث يمكن للصيادين تعقب الآثار في الرمال لأميال، لكن من غير المحتمل أن تكون أسلوباً ناجحاً في الأدغال أو الغابات. ومن المحتمل أن أسلافنا عاشوا قبل ثلاثة ملايين أو مليوني عام في المروج أو الغابات، أو قرب البحيرات أو الأنهار، لذا لم يكن الركض لمسافات

طويلة مفيداً لمعظمهم.

لا يزال النقاش عن كيف حصل أجدادنا على اللُّحوم مستمرًا بين علماء الإنسان القديم. ولكن من المنطقي استنتاج أن أسلافنا كانوا - مثل أقاربهم من الغوريلا وإنسان الغاب وقرد البونوبو والشمبانزي - تواقين لنيل اللّحم. وكانوا أفضل من أقاربهم في ملاحقة الطرائد، ورمي الحجارة والتقميم، وأفضل في صنع الأدوات وتعلّم حيل الصيد الناجعة من أقرانهم وشيوخهم. وبفضل ذلك حصلوا على لحم أكثر ليأكلوه على مرّ الوقت.

هل مكّن الحصول على لحمٍ أكثر أسلافنا من تطوير أدمغة أكبر؟ صحيح أن أسلافنا صاروا يحصلون على لحوم أكثر بكثير قبل مليوني عام، وأن أدمغتهم كبرت في الحجم بنحو ملحوظ، لكن ليس بالضرورة أن يكون تناول اللُّحوم الأكثر سبب طفرة الدماغ تلك. إذ تأكل المفترسات مثل القرش والتمساح الكثير من البروتين الحيواني، لكنها ليست مشهورة بذكائها كما تعرف، في حين أن الغوريلا وإنسان الغاب والفيل تأكل القليل جدًّا من البروتين الحيواني، وهي ذكيّة نسبيًّا رغم ذلك. لذا ليس بالضرورة أن يطور البروتين الحيواني الذكاء.

هناك صلة أخرى بين اللّحم والأدمغة: فالحيوانات الجيدة في اشتباكات مجاميع منظمة ضد بعضها جيدة كذلك في صيد الأنواع الأخرى. يمكن لذكور الشمبانزي المتحدة في مجموعة،

قتل الشمبانزي الذي يصدف أن يكون وحيدا بلا حلفاء في الجوار. ويمكن لمجموعات ذكور الشمبانزي الصيادة قتل جماعات من القردة رغم رشاققتها. إذ تطاردها في اغتياالات منسقة، ويمكنها الحصول على عشر سُعراتها الحرارية تقريباً من طرائد كقردة الكولبس (الشمبانزي أضخم من القرد وأذكى). والحيوانات الأخرى الجيدة في العمل الجماعي لصيد الحيوانات الكبيرة، مثل الذئاب والضباع، تستخدم أنيابها وعملها الجماعي للقضاء على الخصوم. لذا للذئاب معدلات قتل عالية، خصوصاً في الشتاء حين تصادف مجموعة منهم ضالاً. في حين أن الحيوانات التي لا تتحد فيما بينها لقتال بعضها غالباً ما تكوّن فرق صيد ضعيفة. ورغم أن قردة البونوبو أبناء عم للشمبانزي، فهي لا تشتبك في صراعات منظمة مميتة ضد بعضها، ولا تصيد في مجموعات، بل تصيد الطرائد الصغيرة منفردة حين تيسر لها الفرصة.<sup>10</sup>

من الممكن أن أسلافنا اصطادوا في مجاميع منسقة باستخدام الدهاء بدل العضلات والأنياب. ومن المنطقي الظن أنهم كانوا أمهر في قتل بعضهم وصيد الحيوانات الأخرى من الشمبانزي، باستخدام أسلحة مثل الهراوات والرماح والصخور، في عمل جماعي مع مهاجمين آخرين. ظهرت على جماجم البشر قبل مليوني عام تقريباً علامات على التكيف إلى أسلوب العيش على الأرض، إذ أصبح الإبهام أقصر والحوض أصغر، وتكيفت الرقبة لحمل الجمجمة في وضع الانتصاب، ومالت عظام الفخذ العليا إلى الداخل لتحسين

المشي، وتضاعف وزن الدماغ من 400 غرام تقريباً في القردة الجنوبية (الأسترالوبيثيسينات) إلى نحو 900 في سلفنا من البشر المنتصبين<sup>11</sup>. هذه الزيادة في حجم الدماغ كانت مرتبطة كثيراً بالتحول إلى المشي بانتصاب تام. ومن المنطقي أن التجول المستمر في الأرض - والنوم عليها خصوصاً - عادة خطيرة لأسلافنا في المناطق المأهولة بالأسود والمفترسات الأخرى. إلا أن أسلافنا أنفسهم أصبحوا كائنات مرعبة.

يقول عالم الرئسيّات ريتشارد رانجهام: إن إجادة الطبخ والتعامل مع النار مكنت أسلافنا البشر من تحصيل سُعرات حراريّة من اللُحوم الطازجة والنشويّات. وربما ساعدت النار في صد المفترسات ليلاً. إنه اقتراح أخاذ، رغم أن فرضيّة الطبخ قبل مليوني عام لا تزال غير مثبتة، وتحتاج إلى أدلة على استخدام النار في ذلك الوقت. تعود الأدلة القاطعة الحاليّة على استخدام النار في أوروبا إلى ثلاثمئة أو أربعمئة ألف عام<sup>12</sup>. لكن، ربما لم يصطد أسلافنا البشر الطرائد بإنهاكها من الركض خلفها! ربما استخدموا أيديهم وبراعتهم. لأتعلم المزيد عن تاريخ الأدوات الحجريّة، اتجهت إلى إفريقيا: المكان الذي احترف فيه أسلافنا صنع الأدوات أول مرة.

\*\*\*

اتفقت في الفندق الذي أقمت فيه في نيروبي في كينيا وسائناً ليأخذني إلى أولورجيسيلي. لم يسمع أحد ممن حدثتهم بالمكان،

بضمنهم السائق، لذا أريته المكان في خرائط جوجل. انطلقنا إلى الموقع في العصر حين خفت الرضاء. يرتفع الطريق الذي سرنا فيه في التلال ويتسع شيئاً فشيئاً لتحل بدل الأبنية المتداعية أشجار الأكاسيا والرمال الحمراء الجذابة. كان السائق يؤرجح المركبة يميناً ويساراً ليتفادى الحفر، ولا يكاد يتحدث إلا حين يسأل عن الإرشادات. مررنا بأفراد من شعب الماساي يرتدون عباآت أو أزياء مدرسيّة، ويتمشون بخطى واسعة. تقدم منهم عجوز وصبي إلى سيّارتنا وركب معنا ليرشدنا إلى الطريق ونوصله معنا. لمحنا في النهاية لافتة دالة على متحف في العراء تديره هيئة المتاحف الوطنيّة الكينيّة، وهو موقع منطقة أولورجيسيلي لما قبل التاريخ.

أرشدني مرشد إلى المعرض الأول. كان مجموعة صخور مبعثرة على الرمال، نعابها ونحن نمشي على ممر خشبي. كان في مظهرها شيء لافت للنظر جداً. فهي بطول ذراع أو ذراعين، وظلالها تسرع العين؛ تشبه اللوز أو ربما دموعاً سكبتها بركان حزين.

تعد منطقة أولورجيسيلي، التي يحتضنها الوادي المتصدع الكبير (الأخدود الإفريقي العظيم)، من أعقد المواقع في تاريخنا التطوّري، مثلها مثل الأثر الصخري في سهل ساليسبري المعروف باسم ستونهنج، ولكنها أوسع جغرافياً وأعظم أثراً في تطوّر البشر. يوجد في هذا الموقع مئات الأحجار التي نحتت بدقة شديدة قبل نحو 800 ألف عام، ثم تركت لسبب غير واضح. ونحتت أحجار بنفس

التصميم منذ نحو مليوني عام، بقليل من الاختلاف في التفاصيل على مدار مليون عام<sup>13</sup>. ووجد نفس التصميم في أحجار في أوروبا وإفريقيا وآسيا، لذا لا بدّ أن هذه الأحجار كانت ضروريةً لفعل شيء ما، فما هو؟ يظن معظم علماء الإنسان أن هذه الأحجار كانت السكن السويسريّة في العصر الحجري القديم، القادرة على فعل مهمات متعددة مثل قطع اللُّحوم وسلخ الجلود. يمكن حمل هذه الفؤوس الأشولينية بالفعل، لكن بطريقة معكوسة؛ حيث يكون الانتفاخ الدمعي إلى الأعلى، رغم أنها مشحوزة من الجانبين وإساکها بشدة غير مريح. تخيل أن تمسك سكينه قصاب ليس فيها مقبض وكلا حافتيها مشحوزة. وجدت أدوات حجرية مخصصة أخرى تعود إلى نفس تاريخ هذه الصخور التي تشبه الدموع، وتبدو أنسب لأغراض القطع والسلخ.

هناك مشكلة أخرى في فكرة أن تكون هذه الصخور سكيناً سويسريّة غير صعوبة إمساكها. إذ وجدت كميات كبيرة من هذه الأدوات المصنوعة متروكة كما يبدو. أقترح لتفسير هذه المشكلة أن صانعيها ربما نسوا مكان متجههم النهائي ببساطة. ولكن هناك تفسير آخر: ربما كانت هذه الأحجار مواد أولية تصنع منها أنصال أصغر وأمضى. رغم أن هذا يجعلنا نتساءل: لماذا شكّلت هذه المواد الأولية بتصميم الدمعة اللافت للنظر؟ حيث مركز الجاذبية إلى الجانب بدل أن يكون في الوسط كما قد نتوقع من مادة أولية بسيطة لصنع الأنصال. أحد المقترحات الحديثة أن الفأس الحجري صنعه الرجال



لإغراء النساء، إذ تحمر الناظرات خجلاً من شكل الدموع التي تبرز بصفتها الأكثر تناظراً، وتدل على موهبة صانعها. وكما قال عالم الإنسان ستيفن ميثن «كانت متعة حمل فأس حجري متناظر مصنوع بدقة صحيحة العصر الحجري... حين كان لهذه الأشكال دور مهم في الاستعراض الجنسي»<sup>14</sup>. أُشير أيضاً إلى أن العديد من الفؤوس الحجرية الأشولينية تخضع للنسبة الذهبية (حاصل قسمة الطول والعرض يساوي حاصل قسمة المجموع والطول) التي قرها اليونانيون في تصميم مبانيهم<sup>15</sup>. لكن هل ساعد هذا الشيء جدنا في إغواء جدتنا حقاً؟ يبدو أن بعض الفؤوس الحجرية الكبيرة - كالتى طولها نحو 30 سنتيمترٍ ويزيد وزنها عن الكيلوغرامين - غير مناسبة للأغراض العملية، وربما كانت وظيفتها التباهي وحسب. رغم أن بعض علماء الإنسان يسخرون من فكرة أن الفؤوس الحجرية إنما صنعت لإغراء النساء<sup>16</sup>.

من المقترحات الأخرى أن الفؤوس الحجرية الصغيرة كانت ترمى بدل أن تحمل للطعن. وهذا يحل مشكلة الحافات الحادة، لأن السكاكين ترمى من أنصالها في العادة. وبما أن الشمبانزي والغوريلا يمكنها رمي العصي والأحجار، من الممكن القول إن أقاربنا من البشر المنتصبين كانوا رماة مهرة قبل مليوني عام. هناك أمثلة أخرى للأسلحة التي ترمى في التاريخ البشري، أفضل مثال هو البوميرانج الذي صنع في تاسمانيا وأستراليا. يمكن للبوميرانج غير المرتد، في يد الرامي الماهر، أن يجرح حيواناً كبيراً إن رمي عمودياً، أو يسقطه

أرضاً إن رمي على سيقانه أفقيًا. وكذلك اكتشفت عصي للرمي في إفريقيا وجمهورية بيرو<sup>17</sup>.

حين علمت أن بعض الباحثين يحتملون أن الفؤوس الحجرية كانت ترمى، وأن بعضهم يسخر من هذه الفكرة برمتها، طلبت من الأستاذة جيل كينيدي من جامعة كاليفورنيا في لوس أنجلوس أن أستعير فأسًا حجريًا لبعض الرميات التجريبية<sup>18</sup>. فاجأني أن الأستاذة سلمتني فأسًا حجريًا أشولينيًا من مجموعتها الخاصة. كان الحجر ثقيلًا حين رميته إلى الأعلى مستهدفًا بعض الأغصان في حاجز عشبي. وأرهقت بعد عدة رميات وتشققت يدي، كانت هذه الأداة الحجرية ثقيلة للغاية.

من غير المرجح أن تقتل رمية واحدة للفأس الحجري حيوانًا ثدييًا. على أي حال، إن أراد الإنسان المنتصب صنع سلاح حجري يرمى، قبل اختراع الأقواس والسهام وسائر المقذوفات، فإما أن يشكله ككرة البيسبول، وحينها يمكن أن ترمى بسرعة ولمسافات طويلة لكنها سترتد من جلد الثدييات الضخمة أو جمجمتها، وإما أن يصنعها بحافة حادة، ومن المنطقي أنها ستشبه في هذه الحالة الفأس الحجري الأشوليني. وهو أفضل سكين للرمي يمكن أن ينحتها صانع الأدوات الحجرية من صخور البازلت أو الصوان. رغم أن البشر المنتصب لن يمكنه القتل بها في كل الأحوال؛ يمكنه إحداث جرح ببعض المهارة والحظ ثم يطارد الضحية. وإن استخدمت

الأسلحة المقدوفة قرب نهر أو بحيرة أو ما شابه، مثل الموجودة في أولورجيسيليا، يجب أن يكون هناك مخزون يعوّض الأسلحة المفقودة. وإن حملها الصياد البشري المنتصب في كيس أو جعبة ستكون له عدة محاولات لصيد فريسة، أو إحداث ضرر جسيم في عدو. من الصعب علينا اليوم أن نتخيل كيف يستطيع بشر واقف يحمل صخرة مدببة قتل حيوان، لكن ربما بعد ألف عام سيكون بذات الصعوبة تخيل أن ترمى كرة بيسبول بسرعة مئات الكيلومترات في الساعة نحو قفاز مستلم يبعد أقل من عشرين مترًا. بغض النظر عن النظرية التي يدعمها علماء الإنسان، فإنهم يتفقون جميعهم على أن الموهبة والإبداع المطلوبين لصنع هذه الأدوات يستحقان التدبر، ويساهمان في تنفيذ الصورة النمطية للصياد - الجامع الهمجي الذي يهيم في البرية خاليا من الإبداع والإتقان.

حدث في أثناء دراستي علم الإنسان في لوس أنجلوس أن حظيت بعطلة لبضعة أيام. لم يكن عندي الكثير من الأصدقاء في لوس أنجلوس حينها. فحزمت خيمةً وموقدًا وبعض علب الأخطبوط، وسمك السردين وعدة جالونات من المياه في قناني بلاستيكية، ووضعتها كلها في سيّارتي الفورد إسكورت (طراز 92). كان قد شرح لنا أحد طلاب علم الآثار في فصل دراسي حديث تقنية نحت الصخور، أو صنع الأدوات الحجرية (مثل الفأس الحجري). بدا الموضوع خطيرًا وممتعًا في ذات الوقت. لذا اتجهت إلى الصحراء لأرى إن كان بإمكانني صنع نسخة من

الفؤوس الحجرية. نصبت خيمتي في وادٍ ليس فيه غيري. كان يطل على مخيمي من تل منزل قديم مهجور منذ زمن بعيد، تسلقت المنحدر الصخري لاستكشاف أطلال المنزل. وتساءلت أي رجل هذا الذي يأتي بعائلته إلى هنا، وكم من الوقت استغرقت زوجته قبل أن تحزم أمتعتها وتترك زوجها السابق غير الكفو وحيداً في هذا المكان المقفر يتفكر في الحياة. كان المنظر ملوناً بأحجار المغرة والأحجار الرملية، ومجملاً ببعض الأشجار الداوية منها اليوكا واليوكا قصيرة الأوراق والأدغال ذات الأشواك. اخترت عدة أصناف من الصخور وبدأت بنحتها. جرحت يدي في البداية، لكنني أخيراً نجحت في صنع فأس حجري بشع، ورغم أن حافاته لم تكن صقيلة كما الفأس الحجرية الأشولينية لكنه كان بالأبعاد الصحيحة.

رأيت بعض الأرانب الرمادية الهزيلة تقفز في المكان. فتناولت فأسى الحجري وطاردها أحاول قنصها بهذا السلاح. لكن رمياتي لم تكن قريبة منها حتى، فالأرانب سريعة جداً وحذرة للغاية وتصويبي سيئ جداً. عدت بعد ذلك إلى المخيم جائعاً محبطاً مغبراً بسبب المطاردة. قلت في نفسي إني ربما سأفتح علبة سردين وأضيف صلصة الطماطم وأحرق في النجوم، وربما أستطيع حفر حروف اسمي الأولى على الفأس الحجري، أو حروف اسم شخص آخر، قبل أن تغيب الشمس. ويمكنني قضاء الليلة تحت النجوم اللامعة، أتساءل أي صديقاتي ستكون الأشد إعجاباً بتناظر فأسى الحجري.

من يدري، ربما إن كان الرفيق في أعلى التل نحّاتاً أفضل لاستطاع إغواء زوجة أخرى لتصحبه في هذه الصحراء الموحشة.

\*\*\*

مررنا بحمية باليو في الصفحات السابقة مرور الكرام، وحن الوقت لاستعراضها بشيء من التفصيل. تشابه حمية باليو (وتعني حمية العصر الحجري) حمية أتكينز قليلة الكربوهيدرات (نسبة لروبيرت أتكينز)، فكلتاها يوصي باللُّحوم والشحوم. وعادة ما ينتقدها خبراء التغذية التقليديون ويعدونها من أسوأ الأنظمة الغذائية الموجودة حالياً. تطوّر الإنسان، حسب حمية باليو، ليأكل اللّحم والسّمك والخضراوات، والثمار والدرنات بين الحين والآخر، وأي ابتكارات غذائية أتت بعد ذلك، مثل الحليب والقمح والبطاطا والذرة والفاصولياء، كانت أحدث من أن يعالجها التطوّر ويعدل جيناتنا ونظامنا الهضمي لها (رغم أن مناصري نظرية التطوّر والمؤمنين بالخلق المباشر كانوا على خلاف شديد في الماضي، فقد وجد بعضهم قاسماً مشتركاً يجعلهم رفاقاً: اتفاقهم على منافع اللّحم). تبدو حمية باليو ثورية، لكن بعض علماء الإنسان القديم يشجبونها للتبسيط المبالغ فيه وتشويه الأدلة الفعلية: إنها تشبه تقسيم العالم على صالحين وطالحين.

يجادل مناصرو حمية باليو أن ليس الإنويت وحدهم من يستطيعون العيش على حمية غنية باللّحم. ويستشهدون بحياة فيلهلمور

ستيفانسون، وهو عالم إنسان وكاتب ومستكشف عاش في بداية القرن العشرين. أمضى ستيفانسون وأحد رفاق رحلته الاستكشافية الدنهاركيين (كارستن أندرسن) عامًا كاملًا لم يأكلا فيه غير لحم الضأن المسلوق وحسائه. فحسما بذلك جدالًا استمر طويلًا، هو ما إن كان الإنسان يستطيع الاقتيات على اللحم وحده<sup>19</sup>. لم يبد أن اللحم الذي تناوله ستيفانسون في بعثته الاستكشافية أضر بصحته بعد ذلك. فقد عاش حياته ودخل في علاقة عاطفية مع الروائية الأمريكية فاني هورست، وأنجب طفلًا من امرأة من الإنويت، وأخيرًا عاش مع شابة عمرها ثمانية وعشرون عامًا حين كان في الثانية والستين من العمر، وتوفي بسبب جلطة بعمر الثانية والثمانين.

لقد وفرت الدراسات الجينية الحديثة أدلة على أن حمية باليو والحميات القليلة بالكربوهيدرات تحارب البدانة. لقد تبين أن الناس يختلفون في عدد الجينات اللازمة لصنع الأميلاز اللعابي، وهو أنزيم يفكك النشويات في الفم. ويتراوح عدد النسخ بين نسختين وثلاث عشرة نسخة، ويمتلك معظم الناس خمس نسخ من هذا الجين. علمًا أن من يمتلك نسخًا أقل من هذا الجين أشد عرضة للبدانة. هذا يعني نظريًا أن تقليل تناول النشويات يمكنه مساعدة هؤلاء الناس في خسارة الوزن، رغم أن هذا يعتمد على ماذا يأكل الناس بدل النشويات. فاستبدال النشويات بالدهون يجعل الطعام ألدًا، ما قد يدفع الناس للإفراط في تناوله. واستبدالها بالبروتين الحيواني ربما يؤدي إلى نفس المشكلة. قد يبدو استبدالها

بالبروتين النباتي فكرة جيدة، لكن الإفراط في البروتين يؤدي إلى التسمم البروتيني وقلة اللذة، وهذا سيدفع الناس إلى إدخال أطعمة أخرى لذيذة مثل النشويّات والدهون واللحوم، فنعود من حيث جئنا. ربما سنستطيع تناول حبوب تحاكي تأثير الأميلاز اللعابي في المُستقبل، لكن الطريقة الفعالة الوحيدة لتخفيض الوزن حاليًا هي بتقليل الجلوس، وزيادة النشاطات البدنيّة المعتدلة التي أهمها المشي، وهذا الموضوع سنناقشه بتفصيل أكثر لاحقًا<sup>20</sup>.

تجربة تجنب الكربوهيدرات يعني أن السُعرات الحراريّة يجب أن تأتي من مصدر آخر غير النشويّات والبروتين. يمكن للبشر تناول البروتين على أن تكون السُعرات الحراريّة المتناولة منه بحدود 40% من السُعرات الحراريّة الكلية، بسبب المركبات النيتروجينيّة السامة التي تنبعث من البروتين في عمليّة الهضم (في تجربة تناول اللحم فقط مدة عام، أصر ستيفانسون على أن يأكل لحمًا مليئًا بالدهون ليعاكس تأثير تناول الكثير من البروتين). هذا يجعل الدهون المشبعة مصدرًا مهمًا للطاقة في حمية باليو، لأن هناك كمّيّات معينة من الزيتون أو الأفوكادو أو دهن السمك التي يرغب الشخص بأكلها. ويميل بعض المتحمسين لحمية باليو إلى الدهون لثلا يجوعوا. لكن مشكلة حمية باليو هي في النسخة التجاريّة منها، إذ تستبدل يومًا كاملاً من التعقب والمطاردة في البريّة وأكل الحشرات، بشرائح اللحم البقري والنقانق وقطع لحم الخنزير والبيض المقلي، وهذه وجبات مليئة بالدهون لم يحلم بتناولها معظم الصيادين الجامعين. وإن كانت حمية

باليو تطبق كما اسمها (حمية العصر الحجري) احتذاءً بطعام الصياد الجامع، لما رأيت خبير تغذية يعترض عليها - ولكل قاعدة شواذ - سواء اعتمدت على الأيائل أو المكسرات أو الحشائش.

ولكن يرى المتحمسون لحمية باليو، والحميات قليلة الكربوهيدرات، أن هكذا نقد مجرد تركيز على تفاصيل غير مهمة؛ ويقولون إن أدلتهم واقعية، فهم يشعرون بشعور أفضل - سواء في العمل أو التمرين أو غرفة النوم - بفضل الإفراط في تناول اللُّحوم والدهون والكوليسترول، فما رأيكم يا آكلي الكربوهيدرات المتخمين البدينين؟ تبين أن هناك تسويغاً للارتباط بين اللحم والمزاج والجنس، هو الكوليسترول. تصنع أكبادنا وأمعاننا معظم الكوليسترول اللازم للجسم، لكن الحمية الغربية توفر 12 إلى 15 % من الكوليسترول اللازم من مصادر غذائية أخرى مثل البيض والمحار واللُّحوم والحليب كامل الدسم<sup>21</sup>. ويوظف الجسم هذا الكوليسترول في فعاليّات واسعة في أنسجته، وفي تصنيع الهرمونات مثل الكورتيزول والأستروجين والتستوستيرون. ورغم أن النساء تملك نسبة تستوستيرون أقلّ جدًّا من الرجال، فإن هذا الهرمون مهم جدًا لرغبتهم الجنسيّة. وتعالج قلة الشهوة الجنسيّة اليوم بلصقات التستوستيرون أو مراهمه أو حُقنه. وكان الحكماء القدماء ينصحون بتناول الأطعمة الغنيّة بالكوليسترول لتحسين الحياة الغراميّة، واستخدمت الأدمغة والقشريّات والرخويّات والحبار، والأخطبوط والمحار منشطات جنسيّة في اليونان القديمة وروما



الإمبراطورية وأوروبا العصور الوسطى<sup>23</sup>. وكان المحار رمزاً واضحاً للشهوة في اللوحات الفلمنيّة التجريدية في القرن السابع عشر<sup>23</sup>. وأشار الشاعر توماس ستيرنز إليوت إلى العلاقة بين المحار والشهوة في قصيدته «أغنية حب ج. ألفرد بروفروك» حين كتب:

دعنا نذهب أنا وأنت،

حين يلتحف المساء السماء

كمريض مخدر على طاولة العمليّات،

دعنا نذهب في شوارع معينة نصف مهجورة

معاقل التمتمة،

إلى ليالي الأرق في فنادق الليلة الواحدة الزهيدة،

والمطاعم التي أرضها صدف محار ونشارة.\*

وكتب قسطنطين الإفريقي في القرن الحادي عشر وصفة منشط جنسي غني بالكوليسترول، هي التالية: «هذا دواء آخر يتناول قبل الجماع لأنه منشط جداً: احضر أدمغة ثلاثين عصفوراً وانقعها في إناء زجاجي فترة طويلة جداً، ثم احضر كمية مساوية من الدهن المحيط بكليتي تيس طازج، ثم ذوّبه بالنار، واخلط المكونين وأضف إليهما

(\*) الشوارع نصف المهجورة والفنادق الرخيصة وصدف المحار كلها إيماءات لا يخفى عليك هدفها. أما النشارة على أرض المطعم فهي لامتناس الشراب الذي يسكبه السكارى، وكانت شائعة في بداية القرن العشرين. المترجم

ما يكفي من العسل، ثم اطبخ المكونات حتى تتصلب، واصنع من النتائج حبوبًا تشبه البندق وخذ واحدة قبل الجماع»<sup>24</sup>. أيضًا فقد أشيد بالفوائد الجنسية للكرند في ملحمة الكركند لجون سميث، التي يعود تاريخها إلى عام 1713<sup>25</sup>.

استهلاك الكوليسترول والدهون بجميع أنواعه (باستثناء الدهون المتحولة الموجودة غالبًا في الأطعمة المنتجة صناعيًا واللحوم الحمراء) يرفع مستويات كوليسترول البروتين الدهني مرتفع الكثافة<sup>26</sup>. وكذلك ترفع المكسرات التي وصفها الإغريق منشطًا جنسيًا هذا الكوليسترول<sup>27</sup>. والرجال أشد عرضة للوهن الجنسي وضعف الانتصاب حين ينخفض مستوى هذا الكوليسترول؛ وتسبب الأدوية الستاتينية الشائعة لتخفيضه تقليل هرمون التستوستيرون، وترفع خطر ضعف الانتصاب والفتور الجنسي<sup>28</sup>. ويميل ذوو المستويات الواطئة منه إلى أن يكونوا مكتئبين أو سريعين الانفعال، أو يعاقبوا في مدارسهم أو يطردوا، أو إنهم يموتون ميتات عنيفة كما في الحوادث وجرائم القتل والانتحار<sup>29</sup>.

لذا هناك دليل علمي جيد على أن تناول كميات وفيرة من الأطعمة الحيوانية قد يحسن مزاج الإنسان. على الجانب الآخر، من المرجح أن يساعد تناول الكثير من اللحوم الفتية في البلوغ الجنسي في وقت مبكر من العمر، والموت في وقت مبكر كذلك<sup>30</sup>. هذه الصفة مقبولة في الحسابات القاسية للانتقاء الطبيعي، لأنها

ستعني أن أطفالاً أكثر سيأتون إلى الحياة مبكراً. ليس بالضرورة أن يفضل التطور الكائنات التي تعيش وقتاً أطول، بل الكائنات ذات الحياة الأثقل، التي تنجب وتموت أسرع؛ لنفس السبب الذي يجعل الشركات المرنة التي تنتج أدوات وملابس عصرية ورخيصة تهزم الماركات العالمية التي تأخذ وقتاً أطول للتكيف وبلوغ السوق.

حين ننظر إلى تاريخ الصحة والحميات الغذائية نرى التالي: تكون الصحة القويّة في سن مبكرة على حساب طول العمر. ولسرطان البروستات علامات لكونه من أمراض تاريخ الحياة. والأطعمة التي ترفع خطر إصابة الرجال بسرطان البروستات - مثل الكالسيوم والزنك والدهون - كانت شحيحة في نظام أسلافنا الغذائي، لكنها إن وجدت في النظام الغذائي بوفرة - بجانب تناول سُعرات حراريّة أعلى عموماً - ستجعل الرجل أطول قامة وأحسن بنية وأكثر حيوانات منويّة، فتصنع منه منافساً أفضل في سوق التزاوج<sup>31</sup>.

بصياغة أخرى: قوة آكلي اللُحوم وطول عمر الممتنعين عنها وجهان لعملة أحيائيّة واحدة. الأمر كله يعتمد على تعريفك للشخص الصحيح: أتعني الصحة أن تكون أفضل مزاجياً وأقوى بدنياً وأخصب جنسياً في سن مبكرة، أم أن تؤجل الإصابة بالسرطان بضع سنين وتعيش لترى أبناء أحفادك؟ هذا سؤال علينا

كلنا التفكير فيه - لا سيما الآباء - ونحن ننظر في حمية باليو وسائر الأنظمة الغذائية الغنية باللحوم.

\*\*\*

آه، هناك ضيف آخر يطرق الباب، رجاءً أفسحوا المجال لجميعكم، الكثير من المجال، لأنني أريد أن أعرفكم بضيفنا الأخير في طاولة تناول اللحوم التاريخية، إنه قريبكم آكل لحم أخيه.

أدلة تناول الحيوانات لأبناء جنسها شائعة في المملكة الحيوانية. إذ فعلتها الحشرات والعناكب والعلاقات والأسماك والضفادع والطيور والأخطبوط والسلمندر، والثدييات مثل الفأر والذئبة القطبية والغوريلا والشمبانزي. وحتى أسلافنا البشريون تناولوا لحوم بعضهم في أماكن مثل إسبانيا وإيران والصين، بدليل آثار القُطع التي وجدناها في الأحافير وبقايا الطبخ، الإنسان الحديث أيضًا يفعلها في أماكن شتى من العالم. أكل البشر - كما الحيوانات - الرضع والصغار عادة لأنهم أضعف، وكان الأعداء الموتى وجبة طيبة أو قمامة وحسب، في حين عدّ الأقارب المتوفون مقدسين<sup>32</sup>. كل شيء كان يلتهم، سواء العضلات أو المخ أو النخاع، ربما باستثناء المرارة فقد قيل إنها مرة<sup>33</sup>. وكانت عادة أكل لحوم أبناء الجنس منتشرة عند أسلافنا لدرجة أنها تركت أثرها الجيني في حمضنا النووي الريبوزي منقوص الأوكسجين DNA، إذ تركت متغيرًا جينيًا يقينا من المرض إن تناولنا أدمغة مصابة بالجزيئات البروتينية

المسببة للعدوى (البريون)<sup>34</sup>. وحين ندرس الموضوع بتوسع، نجد أن من أكثر الأشياء اللافتة للنظر كم أصبحنا نتقزّز منه<sup>35</sup> (سنفصل الموضوع في الفصل التالي)، وهذا له عدة أسباب أبرزها أننا لا نعد اللّحم مجرد طعام، بل هايدرا ثقافيّة كلها محظورات وفضائح.



الفصل الرابع

## متناقضة السمك

«لطفًا لا تشح بأنفك عن صلصة السمك النتنة. لا تحصل على  
وجبة حقيقية بغير صلصة السمك والروبيان المخلل».  
- حكمة فيتنامية -

مكتبة  
t.me/soramnqraa





لم تعد والدتي لزيارة فيتنام بعد أن هاجرت منها قط. لكن نصف جيناتي منها، لذا حين كانت طائرتي تهبط في مدينة هوشيمي منه الفيتنامية، بدا كأنها تعود، لأن شبح جيناتها موجود في ملاحي (الشعر الخفيف والبشرة الجافة المائلة للأخضر)، وفي طباعي (كره الضوضاء والزحام وأن أستعجل). حجزت غرفة بلا نوافذ في الطابق الثالث من فندق في شارع فام نغو لاو. وكان سائق الفندق الذي أقلني من المطار كتومًا في البداية، لكن ما أن أخبرته أنني أكتب كتابًا عن الطعام التقليدي حتى راح يصف لي البانزيو - طبق موطنه دلتا الميكونغ الشهير - وهو نوع من الفطائر، يحتوي على براعم البقوليات وشتى الخضراوات والروبيان، كلها ملفوفة بورق الرز ومقلية بسرعة. واستهجن مني قائلاً: تقول إنك فيتنامي وأنت لا تعرف البانزيو؟

مضت خمس سنوات منذ أن زرت هوشيمي منه، ويصعب عليّ فهم لغو السائق بلهجته الفيتنامية الجنوبية الواهنة في نطق السواكن. على أي حال، تبدو شوارع المدينة أزهى وأنور، وأكثر وأشغل وأنظف، وتمتد في مناطق وزوايا لا أعرفها.

تصفححت الإنترنت من غرفتي في الفندق بنيتي التعرف أكثر على صلصة السمك المخمرة الفيتنامية المشهورة. فصادفت مقالاً عن رائدة في تحضيرها اسمها هانغ تي داو. لما كنت وأخي صبيين في كندا، كنا ما أن نشم نثانة صلصة السمك المخمرة تنبعث من القدر

على الموقد حتى نزع كالكروود ونهرب إلى الدور السفلي (ومعجون فول الصويا المخمر الذي يتبل به لحم الخنزير المسلوق والروبيان كان أنتن). لكن هذا كان قبل 30 عامًا، والكثير قد يتغير في 30 عامًا. دخلت إلى حساب هانغ تي داو في فيسبوك فوجدت صديقًا مشتركًا بيننا، لذا أرسلت إليها رسالة تعريفية.

ركبت طائرة بعد عدة أيام متجهًا إلى مدينة دا نانغ في الساحل الجنوبي. ثم ركبت حافلة مع شقيق هانغ الصغير المؤدب والودود. اشترت لنا بان مي (يشبه السندويتش الإيطالي) وهو لحوم معالجة بالزيت متبلة بالكزبرة والزبدة، والخيار والجزر المخللين، ملفوفة في رغيف فرنسي مقرمش يتفتت عند الأكل. كانت الحافلة مزدحمة وليس فيها مكيف هواء في صباح الشهر السابع ذاك، لكن الوقت مرَّ سريعًا، إذ كان شقيق هانغ يمطرني بالأسئلة عن المجتمع والاقتصاد.

وصلنا إلى منزل عائلة هانغ الواقع قرب الخط السريع، مواجهًا السيارات والشاحنات التي تمر منه بسرعة. رحبت بي هانغ بوجه بريء بشوش كأنها تعرفني منذ عقود. وأرتني باعتزاز شجرة بابايا بدأت تثمر في الفناء الخلفي. ثم دخلت أستحم بعد رحلتي الطويلة، وسمعت صوت خنزير في الخارج. كان خلف المنزل طريق طويل مهجور، تتخلله الأعشاب. وتوجد قرب المنطقة منزوعة السلاح مقاطعة كوانغ تشي، التي حظيت بحصاة الأسد من المتفجرات التي

ألقيت على فيتنام في حربها، والكثير منها يسبب مصدر قلق للسكان كونها لم تنفجر بعد.

اصطحبني هانغ وشقيقها إلى النهر حيث عمل والدهما صيادًا. قالت هانغ إن معظم السمك قد اختفى لأن تجريف الرمال دمر موطنها. إذ أحضرت الآلات إلى النهر لاستخراج الرمل تلبية لحاجات أعمال الإنشاء، فحدثت انهيارات أرضية وخربت المساكن وأجبرت العوائل على الهجرة. علاوة على ذلك، لم يعد قاع النهر مكانًا غنيًا بالقريدس وبلح البحر والسمك كما كان، ولم يبق فيه غير الرمل والمياه كما تقول. من المعروف أن فيتنام الوسطى هي أفقر منطقة في الدولة بسبب سوء حظها الجغرافي، فصيفها لافح، ومطرها وابل في أشهر الرياح الموسمية ويفيض الأرض ويفسدها. استذكرت هانغ، الأكبر بين إخوانها الثمانية، كيف اعتادت المشي إلى المدرسة، في حين كان الطلاب يركبون الدراجات الهوائية ولا يتحدثون معها لفقر عائلتها «لم تملك عائلتي ساعة، كنت أنهض في الظلام. وأحيانًا أصل إلى المدرسة وليس فيها أحد بعد». ساعدت هانغ والدها وهي في الثامنة في صيد الأسماك أو بيعها إلى المزارعين في الجبال. وحين لم يملك المزارعون المال، كانت تقايض السمك معهم لقاء الكاسافا والرز والبطاطا الحلوة ومنتجات أخرى. علاوة على ذلك، فقد كانت هانغ تلميذة مجتهدة، وكسبت منحة دراسية لتدرس الزراعة في مدينة هوي الفيتنامية، ثم منحة أخرى لدراسة الماجستير في أستراليا، باجتهاد مستمر. ثم عادت إلى كوانغ تشي

لإنشاء ماركة جديدة لصلصة السَّمَك، ألهمها لذلك مرشد أشار إلى قيمة الطبخ الفيتنامي التقليدي. ينتج المزارعون والصيَّادون المحليون صلصة السَّمَك هذه دون الحاجة إلى مركبات كيميائية صناعية، وتعلب تحت شعار ثوين نان (وتعني قارب الخيزران)، إشارة إلى ماضي هانغ المتواضع.

وبينما الشمس تغرب من الطريق القديم، تحول لون السماء من الأزرق الفاقع إلى البنفسجي الزاهي، في نقاء لوني نادرًا ما نشهده في دول شرق آسيا المكتنفة بالضباب الدخاني. جلست بعد عودتنا من النهر مع هانغ ووالدتها وثلاثة من إخوانها إلى طاولة موضوعة خارج المنزل، تطل على الشارع السريع وسيَّاراته. كان على المائدة عناصر الوليمة الفيتنامية الوسطى الريفية: السَّمَك المقلي والخنزير المكرمل، وحساء القرع بسمك المنوة، والقريدس الحار المخلل ونوعان من السَّمَك المخلل، وطبق من خضراوات التارت والخيار ومعكرونة الأرز، وألذ صلصة سمك غمست فيها عودي طعامي قط، كثيفة ودهنية تقريبًا، ومشبعة بالنكهات الخامدة.

ذهب الأطفال إلى كتف الشارع السريع حين انتهت الوليمة، ليشاهدوا الشاحنات والباصات وينادوا الأصدقاء والجيران. استلقيت على جهة من سرير خشبي لأنام، واستلقى شقيق هانغ الأكبر على الجهة الأخرى، ووضعنا شبكة تقينا البعوض ليلاً.



تمثل الأسماك وبقية الكائنات البحرية الصغيرة شريان حياة فيتنام الساحلية. لكن الصيد تضاءل في العقود الأخيرة، ولجأ الفيتناميون إلى تناول الأسماك الأصغر. هذا يعني أن صيادين أكثر قد ينتهي بهم الحال يعتمدون على صلصة السمك المخمرة لإعالة عوائلهم. هذا قد يوفر مصدر دخل بديل للصيادين في المدى القريب (ويقدم أعمال صلصة السمك المخمرة كالتى تقوم بها هانغ)، لكن الصيد المكثف للأسماك الصغيرة سيتبين غير مستدام في المدى الطويل. هذا الاتجاه مقلق، لا سيما لدولة فقيرة مثل فيتنام. ولك في الصين مثال، فقد بيعت سمكة تونة زرقاء الزعانف وزن ربع طن تقريباً بمبلغ 1,7 مليون دولار في مزاد لبيع الأسماك في طوكيو عام 2013، هذا يعني أن كل 28 غراماً تقريباً من سوشيها يكلف 250 دولاراً. عد الصيادون الأمريكيون في السواحل الشمالية الشرقية أسماك التونة قمامة فيما مضى، لكن لحم السمك صار النجم الجديد في النظام الغذائي، لوفرة ما فيه من أحماض أوميغا 3 المشبعة وفيتامين د<sup>1</sup>.

السوشي عالي الجودة هو تجربة لذيدة جداً، لكن المفارقة أن قلة من الناس يسعدون بتناوله. وثق الباحثون أن تناول السمك كان من المحظورات في أماكن مثل أفغانستان وباكستان والهند، وآسيا الوسطى والتبت ومنغوليا وتايلند الشمالية، والكثير من المناطق في إفريقيا وإنجلترا وبلجيكا في العصر الحديدي، وكذلك في تازمانيا وفيجي والقبائل الإسكندنافية في غرينلاند، وقبائل هنود أمريكا الشمالية مثل الزوني والهوبي والنافاجو والأباتشي والكرو والكيواس

والكومانشي والنيستابي (البلاكفوت)<sup>2</sup>، ويشترك معهم اليوم في كره السمك بعض الصغار والبالغين. وحين كنا نأكل السمك كثيرا في المنزل، اعتادت والدتي التمتمة: صرت أتناول الكثير من السمك لدرجة أي سأصبح واحدة.

ولما سئل الناس عن سبب عزوفهم عن السمك، كانت أجوبتهم متباينة. منهم من قال إن السمك يبدو مثل الأفاعي، ومنهم من علل إن السمك يأكل الجثث، لذا فإن تناوله تناول للحوم بني جنسنا، وبعضهم عد الماء مقدسًا والسمك مقدسًا بالامتداد، وآخرون قالوا إنه غير نظيف، وفرقة عدت قتله وحشياً لأنه لا يستطيع الصراخ لطلب النجدة أو التماس الرحمة، وظن نفر منهم تناول السمك يسقط الأسنان، لكن أشيع تعليل يدعي أن تناول السمك شيء مقزز. ربما بدت هذه التعليلات مقنعة للكثير منهم، لكنها لا تعلل سبب نفور الكثير من الناس في شتى العالم من تناول مصدر بروتين ودهن حيواني يصدف أن له زعانف بدل الأقدام. وما يزيد الموضوع تعقيداً أن الكثير ممن يتجنب تناول اللحم، لا يعارض تناول السمك عادة<sup>3</sup>.

أول تعليل لعدم تناول السمك يخطر على البال هو العظام. إذ من مخاطر بلع عظام السمك احتمالية ثقب المريء أو الأمعاء، وقد يصعب إخراج عظام السمك المثلثة - الموجودة في رؤوسها مثلاً - من المريء. ثاني تعليل لذلك أن معظم لحوم السمك شحيحة

بالدهون، وفي حين يبدو هذا جيداً في حياتنا الحالية الغنيّة بالدهون لكن يمكن أن يسبب الإفراط في تناول البروتين مشكلات. تعليل آخر أن الأسماك المداريّة قد تجمع السموم من العوالق البحريّة فتسبب التسمم بالأسماك المداريّة (التسمم بالسيغواتيرا). يتسمم بالأسماك المداريّة بين عشرة آلاف وخمسين ألف شخص سنويّاً كل عام في العالم. وهذا التسمم عضال، ومن أعراضه الغثيان والتقيؤ الشديد والإسهال والشلل الذي قد يستمر لعدة سنوات، وربما يؤدي إلى فقدان الوعي أو الموت. ويمكن للسمك المفترس أن يراكم السموم في لحمه كذلك، إذ يجمعها مما يأكل من نباتات وديدان ورخويّات ومرجان وسائر الأسماك السامة<sup>4</sup>. ولوحظ في العقود الأخيرة أن الأسماك الكبيرة تميل إلى جمع الزئبق وثنائي الفينيل متعدد الكلور وسائر السموم من التلويث البشري في لحومها.

المفارقة أن الأشياء التي نعدّها إيجابيّة في السّمك اليوم - فيتامين د وأحماض أوميغا 3 الدهنيّة - ربما كانت سلبيّات في الأوقات القديمة. للأسماك التي تعيش عميقاً في المياه الباردة أجسام مليئة بأحماض أوميغا 3 الدهنيّة، لأن المرونة الهيكلية لهذه الأحماض الدهنيّة تتيح لجسد الأسماك أن ينضغط ويتمدد مع تغير العمق والضغط، ويحافظ على ميوعة الغشاء في البيئة الباردة<sup>5</sup>. لا يمكن لأجسادنا تصنيع الأحماض الدهنيّة للأوميغا 3 والأوميغا 6 تلقائيّاً<sup>6</sup>. وإن حرم الأطفال منها كليّاً سيتعطل نموهم. ورغم ضروريّة هذه الأحماض، فإن لها وظائف مضادة في الجسم البشري عادة،

إذ تضعف أوميغا 3 عمومًا الاستجابة الالتهابية (سلسلة الألم والانتفاخ والحرارة والشفاء في الجروح والالتهابات) وتفاقم أوميغا 3 عمومًا الالتهاب<sup>7</sup>.

نسب أحماض أوميغا 3 إلى أحماض أوميغا 6 في الأطعمة المدججة أو البرية متساوية تقريبًا (1:1). لكن هذا التوازن تحطم بمرور الوقت وارتفعت نسبة أوميغا 6، لا سيما في البلدان الصناعية حيث تشيع أوميغا 6 في زيت الطبخ والأطعمة المعالجة. قدر أن نسبة أوميغا 3 إلى أوميغا 6 تساوي 1:2 في حمية هنود المناطق الريفية جنوب آسيا، و1:4 في حمية معظم اليابانيين، و1:6 في حمية هنود الحضرة (جنوب آسيا)، و1:8 في حمية الأستراليين والبلجيكين، و1:9 في حمية ما يزيد عن 20% من اليابانيين، و1:10 في حمية الأمريكيين.

لم تؤلف نسبة زيوت أوميغا 6 النباتية الثقيلة مجتمعة ولو 5, 0% من السعرات الحرارية المستهلكة في الولايات المتحدة الأمريكية عام 1909، لكنها بلغت نحو 10% منها في 1999، ومثل زيت الصويا بمفرده نحو 7%. كان الدافع الأكبر للتعلق الحديث بالزيوت النباتية في النظام الغذائي الأمريكي قرار السياسيين والسلطات الصحية بتحويل جهودها للقضاء على الدهون المشبعة، في آخر العقد السابع من القرن الماضي، في حربها على أمراض القلب. وساهمت تغذية الماشية بالحبوب المشبعة بأوميغا 6 بدل الحشائش والحشرات في رفع منسوب أحماض أوميغا 6 الدهنية في الحميات الغربية. ويجدر بالذكر



أن الحميات الغنيّة بأحماض أوميغا 6 الدهنيّة درست بعد الظن أنها ربما تؤخر الشفاء من الجراحة والرضخ، وتفاقم الأمراض المناعيّة وأمراض القلب، والبدانة والاكنتاب والاضطراب ثنائي القطب<sup>8</sup>.

من السليبيّات أيضًا أن المستويات المرتفعة من أحماض أوميغا 3 الدهنيّة ترتبط بسرطان بروتات أشد. وتميل هذه الأحماض إلى رفع خطر النزيف وإطالة مدته (أحماض أوميغا 3 الدهنيّة سائلة) وهذا كان مقلقا في المجتمعات قبل الصنعيّة، ومشكلة كان على شعب الإنويت التعايش معها<sup>9</sup>.

من الأسباب التي تبشر بالأسماك في طعام اليوم الصحي - بجانب أحماض أوميغا 3 الدهنيّة - احتواؤها على نسبة عالية من فيتامين د، من تناولها الأطعمة الغنيّة بفيتامين د مثل العوالق والطحالب. قد يبدو أن المزيد من فيتامين د مفيد في النظام الغذائي هذه الأيام، لكن الناس في المجتمعات التقليديّة اعتادوا العمل خارجًا طوال اليوم، فتوفر لهم ما يحتاجون إليه من فيتامين د، وربما يؤدي تناول المزيد منه إلى التسمم به<sup>10</sup>. ولاحظ علماء الآثار أن هنود ساحل المحيط الهادئ كانوا يأكلون الكثير من أسماك السلمون، لكن أطفالهم لم يكونوا يأكلونه بقدر البالغين، ربما لتجنب تأثيرات التسمم بفيتامين د، مثل حصى الكلى والغثيان والتقيؤ والصداع والإمساك وارتفاع مستويات الكالسيوم في الدم<sup>11</sup>.

يمكن أن تفسر عظام السّمك المزعجة، ولحمها شحيح الدهن،

واحتواؤها على كميات مفرطة من السموم البحرية، وفيتامين د، وأحماض أوميغا 3 الدهنية سبب النفور الذي يديه الناس عادة منه. لكننا نحتاج إلى نظرية عن المحظورات الغذائية تفسر لماذا يعد السمك وجبة مقبولة في بعض المناطق، وغير مقبولة في مناطق أخرى (كان النفور من السمك شائعاً بين متحدثي لغة البانتو في شرق إفريقيا وجنوبها، لكن المجموعات المجاورة مثل البوشمن والهوتنتوت لم تكن ضد السمك بالضرورة)، ولماذا يتجنب آخرون بعض الأطعمة مثل اللحم والحليب والحشرات في حين يتلذذ بها غيرهم<sup>12</sup>.

تفكر في المسألة التالية لحل هذا اللغز: تخيل أنك تريد شراء قميص جديد، أي لون ستختار؟ هناك طريقتان سهلتان يمكنك استخدامهما. إما أن تشتري اللون الذي يرتديه معظم الناس حالياً (اتباع الجماهير / الموضة) وإما أن تشتري اللون الذي يفضله من تحب من رياضي أو موسيقي أو سواهم (تقليد القدوة). في كلا الحالتين، ستستخدم معلومات خفية من بعض أقرانك أو قدواتك بشأن الشيء الجيد الذي ترتديه لثلاث تبذو غيباً في الشارع، كما يبدو معظم الأكاديميين (سألني صديقة سابقة ذات مرة: هل ترتدي ملابسك في الظلام؟).

توظيف هكذا استدالات يجنبك مشقة اتخاذ القرار الصحيح في الأراضي اليباب المرهقة المعروفة بمحلات التسوق. يرى عالما

الإنسان بيتر ريتشسون وروبرت بويت أن هذه الاختصارات المعرفية السريعة تتيح لنا تحصيل معلومات بنحو فعال، رغم أن النتيجة قد لا تكون أكيدة. وبصياغتهما هما: السعة البشرية لجمع الثقافة مصممة للسرعة لا الراحة<sup>13</sup>.

تواجهنا المحظورات الغذائية بذات نوع الطلاسم. ماذا يجب أن نأكل؟ ليس على معظم الحيوانات التفكير في هذا الموضوع، لأن المعلومات مبرمجة في أدمغتها منذ الولادة تقريبًا، ومحدودة بالبيئات المتوقعة التي تعيش فيها. أما البشر، على النقيض منها، يتدبرون لأن أدمغتهم غير مبرمجة بتفضيلات غذائية، بل فيها مجموعة واسعة من الاستدلالات التي يمكن تطبيقها لتحديد ما نأكل وما نرفض: هل اختنقت بعظمة في سن الثالثة؟ هل رائحة الطعام مثل الجوارب المبللة بالعرق؟ هل يجبه الأبووان أو الأقارب الأكبر؟ هل يجبه شخص تحترمه؟ الفائدة العظمى من تفضيلات الطعام الاستدلالية هذه أن الطفل يمكن أن يعيش في أي مكان في العالم ويكتسب بسرعة معرفة صحيحة بالأطعمة الآمنة. لكن الجانب السلبي الأهم أننا أحيانًا نرفض طعامًا صحيًا تمامًا، وهذا ما يعرفه كل والدين ومحشيانه.

سألت أحد أصدقائي اليابانيين ونحن نتناول الطعام في سابورو عن تناولهم لحم الحوت والدولفين. كان صديقي الدكتور شديد العذوبة في العادة، لكنه احمرَّ بمساهمة بعض أكواب النيذ التي دخلت جسده، وقال بتلعثم «الأمريكيون يأكلون الأبقار والخنازير،

فما الفرق؟». شرحت له نظرة الغربيين للدلافين والحيتان (حيوانات ذكيّة) وللأبقار والخنازير (حيوانات الحظيرة)، لكن الدكتور انزعج أكثر، لذا قررت أن أترك الموضوع لثلاث تفسد أمسيّتنا الهنيئة ووجبتنا الطيبة. توقعنا تفضيلاتنا للطعام في حيرة غريبة أحياناً، فالنباتيون يعدون الأسماك طعاماً، في حين أنهم يرون الثدييات أصدقاء، وهذه فلسفة محمودة عند البعض ومضحكة عند غيرهم. أما عند البانتويين في شرق إفريقيا وجنوبها فإن الأسماك وحوش حقيرة تشبه الأفاعي، وعند التبتيين كائنات تعجز عن الصراخ والتعبير عن الألم، لذا استحقت الشفقة.

وكما توظّف مفاهيم الصداقة في سيكولوجيّة الطعام، توظف مبادئ الطعام الثقافيّة في السياسة العرقيّة، وتستخدم لإقصاء الدخلاء. حين كنت أعيش في أوتاوا في كندا مقبل حياتي، كان الكنديون الذين يتحدثون الإنجليزيّة يسخرون من الكنديين الذين يتحدثون الفرنسيّة بلقب «ضفدع»، وهم يشيرون إلى تناول الأخيرين أرجل الضفادع أحياناً. وكنت مثلهم أنفر من فكرة أن تمر أرجل الضفادع عبر شفّتي، لكنني حين تجاوزت انحيازي وأنا مراهق أسافر في كيبك، وجدت أرجل الضفدع المقلية في العجين لذيذة جدّاً، وأفضل من أجنحة الدجاج.

قال المؤرخ الإغريقي بلوتارخ: كان المصريون يقصدون سمكة الفيل في مدينة أوكسيرينخوس، وحين اكتشف سكان هذه المدينة

أن أهل سينوبوليس يأكلون سمكتهم المقدسة ثأروا منهم بأكل الكلاب التي قدسها أهل سينوبوليس، فأشعلوا حرباً أهليّة<sup>14</sup>. إن بدا لك غريباً إشعال الناس حرباً ضد من يأكل مقدسات مدينتهم، فاعلم أن حراس القرى في فيتنام - حيث يشيع تناول الكلاب، لا سيما في المناطق الشماليّة والشماليّة الوسطى - أمسكوا بخاطفي الكلاب وقتلوهم في سنوات قريبة. وقالت هانغ - التي خطف منها كلبان - إنها لتسعد بالمشاركة في تبريح الأوغاد (تقول إحدى النظريّات إن الكلاب ربما دجنت لتؤكل في الأصل<sup>15</sup>). وروى لي جندي فيتنامي سابق أنه لما اعتقل في مخيم لاجئين في جزيرة ماليزيّة في العقد الثامن من القرن الماضي، شهد ضرب المسؤولين المحليين لأي لاجئ يطبخ لحم الخنزير بالعصا. وكانت إحدى الجماعات في جنوب إثيوبيا الغربي تشجب أكل الدجاوزيّات (الدجاج والأوز وما شاكلها) بل وتقتل فاعليها الخطائين، رغم أن خبراء الطقوس يعفون من ذلك. من الواضح أن طوطم شخص هو طعامٌ عند غيره<sup>16</sup>.



عادة ما تكون الأسماك الطازجة عديمة الرائحة، لكنها تتحلل بسرعة في درجة حرارة الغرفة أو ما يزيد عنها، فتنج رائحتها المميزة. اكتشف الناس في جنوب شرق آسيا وروما القديمة إمكانيّة السيطرة على هذا التحلل السريع وتحويله إلى توابل لذيذة لاذعة. التقيّة

العبقريّة التي استخدموها لذلك هي وضع الأسماك الصغيرة، مثل البلميّة (الأنشوفة) والسردين والإسقمري (الماكريل)، في برميل وتغطيتها بالملح بالتساوي، ليمتص الماء من السّمك ويمنع تلف دهونها. ثم تضاف التوابل أو السُكّر أو نخالة الرز حسب الرغبة، وكان النيذ يضاف في روما القديمة. تحلل إنزيمات معدة السّمكة لحمها ببطء، وتتغذى عليه البكتريا المخمّرة. وتستخدم الأوزان لدفع الأسماك تحت سطح السائل المتراكم، لأن السّمك يفسد بسرعة إن تعرض للهواء. وبعد عام من التخمر في أشعة الشمس، تسمي صلصة السّمك عنبريّة اللون جاهزة للاستخلاص<sup>17</sup>.

تكون رائحة صلصة السّمك المخمرة (النوك تشم) قليلة الجودة سيئة لأنها تحتوي على الكثير من البكتيريا التي تؤدي إلى التلف. وتحتوي صلصة السّمك المنتجة صناعيًا على السُكّر والكيماويات المضافة لتحسين نكهة المنتج الرخيص المخفف. ورغم أي ترعرعت أتناول الطعام الفيتنامي، وسافرت في أرجاء فيتنام، لم أعرف الطعم الأصلي لصلصة السّمك عالية الجودة حتى أرسلت إليّ هانغ بريدًا إلكترونيًا فيه موقع في ضواحي هو تشي منه يبيع كل يوم إحدى صلصة السّمك التي بدأت هانغ بإنتاجها. ذهبت إلى هناك بالدراجة الناريّة فوجدت منزلًا بلا لافتة أو ملصق أو أي إشارة إلى قناني صلصة السّمك. سعدت حين خرج شاب وشابة إلى البوابة وقلت لهما: مرحبا، أنا صديق هانغ، هل هذا المتجر الذي يبيع صلصة السّمك؟

أدخلني الرجل والمرأة المنزل، فرأيت مجموعة من قناني صلصة السمك في أحد أركانها. ثم دخل علينا رجل آخر، وتحدث ورفيقه بلهجة فيتنام الوسطى الشاعريّة، واختفوا إلى المطبخ وعادوا بسرعة حاملين صينيّة قصدير مدورة عليها معكرونة الأرز وأوراق خس واسعة، وشرائح لحم الخنزير المسلوقة الرفيعة ووعاء من السمك المخلل، ووعاءين من صلصة السمك أحدهما بالفلفل الحار وكلاهما أدكن من صلصة السمك التجاريّة. جلسنا على حصيرة قصب مفروشة على الأرض. لففت شيئاً من معكرونة الأرز ولحم الخنزير بورقة خس وغمستها في صلصة السمك، بعثت فيّ القضمة الأولى نعمة من سيمفونيّة رائعة ألحانها نكهات لطيفة ومالحة، كأن السمكة الصغيرة تحولت إلى ويسكي رائع.

هذه النكهات الطيبة التي تداعب الفم تعلل رسوخ صلصة السمك في طعام أرخبيل جنوب شرق آسيا من تايلند حتى الفلبين، وتعلل حب الرومانيين لها. كانت صلصة السمك المخمرة (عرفت في روما بالغاروم) ضروريّة في 75% من الأطباق التي ذكرها المؤلف الروماني النهم أبيشيوس في كتاب الطبخ الذي كتبه في القرن الأول. وكانت تنقل بأوان فخاريّة إلى شتى بقاع الإمبراطوريّة الرومانيّة. بدأت إحدى الطرق التجاريّة من إسبانيا وامتدت غرباً مروراً بسردينيا وروما حتى لبنان، وكان طريق آخر يمر بنهري الرين والرون حتى قلب أوروبا، ويمر بالقنوات الإنجليزيّة وصولاً إلى المستهلكين في مدينتي لندن ويورك<sup>18</sup>. حتى أن الشاعر الروماني

ماركوس فاليريوس مارتياليس ذكر حبه لها في ملحمة المحار التي كتبها<sup>19</sup>.

تزايد شهرة هانغ وهدفها باطراد بفضل وسائل الإعلام الفيتنامية. فهي دائما ما ترسل وتجري المكالمات وتتصفح شبكة الإنترنت وتسافر في البلاد، كل هذا تفعله امرأة لم تبلغ الثلاثين. توأبل لذيذة جدًا، وتمثل حجر أساس الطعام التقليدي الرخيص اللذيذ رغم شحة اللحم فيه، ترعاها حاملة من عائلة متواضعة، وكل نقطة منها عصرتها ومخضتها عائلات إحدى أفقر مناطق فيتنام النامية، من أسماك صغيرة في عملية تخمير تستغرق قرابة العام لتكتمل؛ هذا الموضوع نادر وملهم بحق. الأمر يشبه التجارة العادلة للقهوة، لكن بطعم يذكر بساحات بناء المراكب والأحواض المدية. قد تستحدث المجازفة بإنتاج صلصة السمك مصدر دخل ضروري للسكان المحليين، لأن المنطقة الوسطى من فيتنام ملعونة بتربتها الرملية غير الزراعية. هانغ أيضًا تجمع المال للأطفال المحليين المشكوك في معاناتهم تأثيرات العامل البرتقالي (مبيدات أعشاب كيميائية استخدمتها الولايات المتحدة الأمريكية في عملية رانش هاند). فالكثير منهم يعاني حالات طيبة شديدة، ويفتقر إلى الرعاية الجيدة، ويعيش وذويه حياة بائسة.

ترعرت أتناول طعامًا هو خليط من الطعام الكندي والفيتنامي، مثل البطاطا مع الرز والزبدة مع صلصة السمك المخمرة، رغم



أن الطعام الفيتنامي يعتمد على صلصة السمك المخمرة، لا سيما في المناطق الوسطى والجنوبية. كانت صلصة السمك شحيحة في طعامنا، لأنني وأخي كثيرًا ما تذرنا من رائحتها، وهذا جزء من اختلال أن تكون من الجيل الثاني من عائلة مهاجرة. اشترت قنينة من صلصة السمك الداكنة التي تنتجها هانغ، لأرى ما إن كانت باللذة الرائعة التي أظنها، أم أن ظني منحاز لمعرفتي بأسلوب هانغ ومثالياتها. هذه القنينة رابط لثقافة شق عليّ أن أعدها ثقافتي يومًا، ومن المهم أن أفهم طعام أسلافي جيدًا، بدءًا بصلصة السمك المخمرة. لكنني احتجت لفعل ذلك إلى استشارة بعض الخبراء الأصليين.

مضت عشر سنين مذ رأيت قريبتى تشي فين وعائلتها آخر مرة. التقيتهم أول مرة في زيارتي الأولى لفيتنام حين كنت في العشرينيات، وعلمت أن ابنها دوك ينشد الكمال في وعاء الحساء، وكل عائلتها تبرع في التفريق بين الطعام الفيتنامي الجيد والرديء. لذا سيكونون الحكام الأفضل لتقييم صلصة سمك هانغ.

تقاعدت تشي فين وزوجها المهندس آن كوي وما زالوا يسكنان المنزل نفسه، حتى الجرس الذي رننته أول مرة قبل 15 عامًا ما زال ذاته. قالت لي تشي فين حين رأيتني: أنت نجيل جدًا!

إن موسري المناطق الحضريّة في فيتنام مثل هو تشي منه زاد وزنهم جدًّا في العقدين الماضيين، والعامل الأهم في ذلك استبدال المَشْي

وقيادة الدراجة الهوائية بالتلفاز والدراجات النارية، والسيارات والألعاب الإلكترونية. لذا فإن وزني الذي لم يتغير تقريباً يوهم الناس أنني نحلت. طمأنتها أنني لم أفقد الوزن وما زلت كما كنت، فقالت إنها خشيت أن أكون مريضاً.

أنا أفعل كل شيء بالنحو الخاطئ بالمعايير الفيتنامية، فليس معي زوجة أو أطفال، ولا عمل ثابت، أو دهون رغيدة حول خصري. وهؤلاء قوم لا يخفون ما في صدورهم. قدمت لهما صلصة السمك المخمرة التي أنتجتها هانغ وقلت: هذه هدية صغيرة لكما، آن كوي وتشي فين، وهي أيضاً جزء من بحثي.

ظن أقاربي أن جنوبي قد ازداد. خلع آن كوي - المحلل كما العادة - نظارته وقلب القنينة وفحص سائلها الداكن. سألتني عن مكان إنتاجها فقلت له مقاطعة فقيرة وسط فيتنام تسمى كوانغ شي. ظنتني تشي فين مجنوناً رسمياً وقالت: كوانغ تشي! ما علاقة كوانغ تشي بصلصة السمك؟ إنها من اختصاص فان ثيت وفو كوك.

اجتمعنا إلى طاولة العشاء المكوم عليها أطباق فيتنامية طيبة، مثل سلطة البابايا بلحم الخنزير، والقريدس، والفول السوداني بصلصة الخل، ووعاء كبير من حساء السمك الحامض بالأناناس وهو المفضل عند العائلة. وبينما يفترس خمسة أطفال المائدة، ذكرت ابنة تشي فين، ماي هان، بصلصة السمك فأحضرتها. بدا طلبني بلا مغزى، فهو تقديم لطعام منتج في فيتنام لعائلة من خبراء الطعام

الذين ولدوا وترعرعوا في فيتنام. حذق الجميع إلى القنينة الصغيرة، التي لم يكن على غلافها كتابة جذابة أو ألوان براقية. صبت ماي هان بعض هذه الصلصة العنبرية الداكنة في طبق، وغمسوا فيه السمك. كنت أدعو ألا تتوعك معدتهم، حين قال زوج ماي هان فجأة: صلصة السمك هذه لذيذة جدًا.

أناد هش. فلم أبادل وزوج ماي هان ولو عشر كلمات في 15 عامًا. بدا أنه يعدني أشبه بالنسيل، إزعاج طفيف صاحب سائر متعلقات زوجته. لكن ها هو ذا يغمس قطعًا من السمك في صلصة سمك قارب الخيزران الفواحة بتوق، ووجهه طلق كأنه لاقى صديقًا قديمًا. وصارت سائر العائلة تبدي علامات استحسانها لنكهة صلصة السمك الطبيعية. سألتني ماي هان أين يمكنها شراء المزيد من صلصة سمك قارب الخيزران، وكم تكلفتها. سعر صلصة السمك هذه أغلى قليلًا من صلصة السمك المنتجة صناعيًا التي يشترونها، مع ذلك أظن أن منتج قارب الخيزران سيجذب الزبائن، فور أن يعي الفيتناميون لذة الطعام التقليدي المصنوع يدويًا، الذي يعيدهم لأيام أسلافهم.



صلصة السمك المخمرة (نوك تشم) هي توابل ساحل جنوب شرق آسيا (وروما القديمة سابقًا)، لكنها رفاهية في مناطق فيتنام الجبلية. قالت لي كبيرة عائلتنا العمة تام في أوتاوا، إن في صباها في

شمال فيتنام، لم يستطع غير الأغنياء شراء صلصة السمك المخمرة، وكان البقية يأكلون معجون فول الصويا المخمر (توانغ). سألتها عن وصفة إعداده فقالت إنها أصعب من أن تكتبها. وجلبت إلينا قنينة معجون فول الصويا المخمر أعدته في منزلها. تشبه رائحته الأحذية، وطعمه التوفو، إن ذهب التوفو إلى حانة وسكر وسرق في طريق عودته إلى المنزل، واستيقظ يعاني صداع الخمر. ولكنه توابل النباتيين الفيتناميين الملتزمين، الممتنعين عن تناول السمك.

حين سافرت إلى شمال فيتنام، لأعرف أكثر عن معجون فول الصويا المخمر، قال لي الجميع نفس الشيء: اذهب إلى هونج اين، فهي مشهورة بإنتاج هذه التوابل. استخدمت هذا عذرًا للتواصل مجددًا مع صديقتي لاي لتساعدني في الترجمة. أنا ولاي نعرف بعضنا منذ أيام رقص التانغو الأرجنتيني في هانوي. وفي وقت مبكر من صباح السبت، وجدت لاي مشاكسة كما العادة. أنا أعلم أني برفقة محبة للطعام، لأنها أخذتني في جولة طويلة بالسيارة في هانوي إلى الضواحي لإيجاد مكان نفطر فيه. حدثت بتوق إلى المعكرونة والخبز الذي كنت أراه من نافذة السيارة، لكن لاي والسائق استمرا برفض اقتراحات الأكل التي بدت مقبولة تمامًا، وجميعها لها روادها في السابعة صباحًا. عبرنا عدة كيلومترات أخرى من الأسفلت حتى اتفقت لاي والسائق على مطعم رث على حافة الطريق السريع. تناولنا حساء معكرونة باللحم البقري مطيب بنكهات دهنية، ومعه

كومة أعشاب طازجة، ورافقه طبق خاص لي من البطيخ المرّ المنعش.  
وكان الطعام يستحق الانتظار.

بعد أن دغدغ الفطور حواسنا، اتجهنا إلى قرية بان. وجدنا الكثير من المحلات تعرض على رفوفها معجون فول الصويا المخمّر. ارتبطت هذه الصلصة من قبل بالحرمان المدقع لقرية بان، وأصبحت اليوم طعامًا مميزًا للسياح الذين يتجولون في الطريق السياحي لخليج هالونغ. رشح لي صديقان منفصلان شخصًا اسمها ثوي لأتعرف إلى صناعة معجون فول الصويا المخمّر في قرية بان. اتجهنا لزيارتها، فوجدناها شخصًا قصيرًا قلبيًا ناعم البشرة. وافقت ثوي على أن ترينا مقر صنع صلصة معجون فول الصويا المخمّر بشرط واحد: «لا يسمح بالتقاط الصور».

أطرقت بإذعان، إطراق راهب مبتدئ مستعدّ للدخول في طائفة. مقر تشو سون من أكبر مقرات صنع معجون فول الصويا المخمّر في قرية بان، ويُعلّب نحو 1900 لتر من هذه الصلصة كل يوم. يمشي العاملون فيه بحذر على حافة الأحواض الحجرية لتحريك سوائل بنية داكنة بشعة الرائحة. وإلى يسار منطقة الأحواض الحجرية، يكثُر العفن في غرفة مظلمة على صواني دائرية من الأرز الدبق بطول ذراع تقريبًا. ثم تخلط مع معجون فول الصويا المجفف المعتق وكميات مناسبة من الملح والماء. وتترك الأحواض لتخمر ثلاثة أشهر في الشتاء وشهراً ونصف الشهر في الصيف، بعد ذلك ستظهر على

كمية جيدة من معجون فول الصويا المخمر طبقة بيضاء مصفرة، تسميها ثوي أجنحة الصراصر. ويصنع معجون فول الصويا المخمر الغالي من العفن الذي يستنتج على أنواع عطرة من الأرز الدبق.

ذهبنا بعد ذلك إلى زونغ نات، وهو مقر مجاور لصنع هذه الصلصة، لكنه أصغر بكثير. أخبرنا مالكه الطلق نوين دين لاب أن الأحواض الحجرية ضرورية لجودة معجون فول الصويا المخمر، وأن أحواض مقاطعة نَن بَن جنوب هانوي لها التراكيب الطينية المناسبة لصنع أطيب معجون فول الصويا.

أمضينا الصباح نضع أصابعنا في أحواض صنع هذه الصلصة لاختبار عملية التخمر، لكن الوقت حان لتناول وجبة مناسبة معتمدة عليها. تربعت ولاي والسائق وعائلة أحد منازل قرية بان على الأرض في بيت العائلة، وأمامنا أطباق من التوفو المقلي وسجق خنزير مقلي، وسوتيه نبتة مجد الصباح ومخلل باذنجان كروي وحساء القرع. داخل التوفو أبيض حليبي وطازج، وله قوام الجيلاتين ونكهة غنية، وقشرته المقلية العسلية مثالية. وحين تغمسه في معجون فول الصويا المخمر المسكي الرائحة والمتبل بالفلفل، يخيل إليك رقصة تانغو بين شيطان وملاك، فالأبيض البريء مرتعش وملفوف في عناق شهواني. ردد سائق السيارة، العم هاي، مقطعاً عن فوائد هذه الصلصة بابتهاج:

التوانغ ولحم التيس نصف الناضج

يجعلك كالتيس في الرغبة

ظلَّ محبوبي الصغير، لا تعد للمنزل

ستتناول التيس والتوانغ بكرة<sup>20</sup>

عاودت لقاء هانغ ذلك المساء، لنذهب لقاعة رقص التانغو. اتجهنا إلى القاعة، وكان جوها يشبه حظيرة طائرات خارجة عن الخدمة. كانت النساء بأبهى زينة، والرجال يتمشون إلى الجوانب مثل الضباع، جائعين لكن نظيفين. وجدت لاي مفعمة بالحويّة كعادتها وأنا أرقص معها، لكن تناول عينات فول الصويا المتحللة كخبراء التذوق جعلني أعاني، لذا سألتها «لاي، هل توقعك معدتك اليوم؟» فقالت «لا، لماذا؟».

خلت أن تلوي أمعائي سيسقطني على أرضية الرقص لشدته. لعل معجون فول الصويا المخمر كان توابل أسلافي، لكن بكتيريا معدتي وديعة وفتية، فقد نشأت في بلاد أجنبية تفرط في التعقيم. أنا سعيد لأن مجزرة غدائي ظلت في معدتي حتى وصلت إلى غرفتي في الفندق، بعد ترنحي وأنا أصعد إليها.

حسب مبادئ التغذية الغربية، تحتوي صلصة السمك ومعجون فول الصويا المخمرين على كميات عالية جداً من الصوديوم والأمينات الحيويّة (مركبات تنتجها الميكروبات لها ارتباط بالصداع

والطفح الجلدي والخفقان والإسهال). تراكيز الصوديوم العالية موجودة في الخضراوات اليابانية المخللة (تسوكمونو)، والكرب الكوري المخمر (ساوركرات) والأجبان المخمرة. يمنع الصوديوم تكاثر البكتيريا التي تفسد الطعام المخمر. رغم أن الكميات القليلة منه يدعم نموها ويجعلها تُحْمَلُ منازلها مأدبة عظيمة. الملح يشبه الانضباط في الصفوف الدراسية؛ زيادته تقي اندفاع البكتيريا، وقلته تحدث خرابًا لا يستفيد منه غير المخربين.

المثير للفضول أن تناول التسوكمونو والألبان كاملة الدسم المخمّرة يرتبط بطول العمر<sup>21</sup>. علاوة على أن صلصة السمك المخمّرة تزود أكلها بالأحماض الأمينية، التي يحتمل شحنتها في حميات جنوب شرق آسيا قليلة اللحم. أما عن الطعم، فالأطعمة المخمّرة مثل صلصة السمك وصلصة فول الصويا ومعجون فول الصويا طعمها «أومامي»، وهذا الطعم الخامس بجانب الحلو والمر والحامض والمالح، وهي كلمة يابانية تعني الطعم اللاذع الطيب، وتُحْمَلُ الوجبة الشحيحة باللحم إلى وليمة مشبعة.

إن قلت نكهة الأومامي في هذه الحميات، قد يعرض الناس الطعم الخامل لأطعمتهم بتناول المزيد من الطعام الحلو أو اللحم. وتناول المزيد من اللحم يسبب ضغطًا بيئيًا شديدًا على أرض مكتظة بالسكان قياسًا بأمريكا الشمالية وسائر الدول الغربية. لذا تساهم النكهات المخمّرة في بسط المكونات المحدودة في منطقة لا يمكنها



توفير الكثير من اللُّحوم أو الدهون.

إن المكون السري في صلصة السَّمَك وأطعمة الأومامي الأخرى هو حمض يسمى حمض الجلوتاميك الأميني. اكتشف العلماء اليابانيون أن هذا الحمض هو مسبب الطعم الأومامي، الذي عادة ما يوصف أنه لاذع أو جبني. يوجد هذا الحمض في كثير من الأطعمة. فهو في صلصة السَّمَك المخمّرة بتركيز لا يكاد يدانى، وتراكيذه أيضًا عالية في جبن البارميزان والمارمايت. ومثال للأطعمة الأخرى التي تحتوي على الجلوتاميك: الطماطم (لا سيما اليانعة) والبطاطا والملفوف الصيني، وفول الصويا والقريدس، وحساء عشب البحر الياباني، وفطر عش الغراب.

لكن لا يمكن لمركبات الأومامي أن تحفز الطعم الأومامي بمفردها، تحتاج لذلك إلى أن تقترن بنكليوتيدات (الوحدات الأساسية للحمض النووي الريبوزي منقوص الأوكسجين) مثل الإينوزينات، وهذه موجودة في لحوم الحيوانات مثل البقر والخنزير والدجاج والسَّمَك.

هذا يفسر لماذا يطبخ اللّحم تقليديًا مع أطعمة غنيّة بالغلوتامات مثل الطماطم والبطاطا والفطر والحليب والجبن والملفوف الصيني أو صلصة السَّمَك<sup>22</sup>. لقد رافقتنا الغلوتامات في مطبخنا منذ زمن بعيد، لكن الأمر مختلف لمركبات شهيرة معروفة بالملح الصيني، أو الغلوتامات أحاديّة الصوديوم MSG.

في العام 1907، اكتشف أستاذ الكيمياء الياباني كيكناي إيكيدا طريقة إنتاج مكثف لنكهة الأومامي، عبر معالجة غلوتين القمح بحمض الهيدروكلوريك، وهي عملية فعالة لكن من المحتمل أن تكون خطرة على العمال بسبب بخار حمض الهيدروكلوريك. انتشر استخدام الغلوتامات أحادية الصوديوم في الطبخ أياً انتشاراً، بفضل إيكيدا والرائد الذي أسس أجنموتو، الشركة اليابانية العملاقة لصناعة التوابل. حالياً، تستخلص الغلوتامات أحادية الصوديوم من السُّكَّرِيَّات المخمرة، وصارت تستهلك منذ أكثر من مئة عام، تقريباً بطول فترة استهلاك الأطعمة التجارية المألوفة مثل الزيت النباتي والرز الأبيض والحليب المبستر.

تكون معظم الغلوتامات في الأطعمة مغلفة بالبروتين بطبيعتها، كسجناء في زرناناتهم، ويجب أن تعتقها الإنزيمات بهضمها قبل أن يظهر تأثيرها. لكن الغلوتامات أحادية الصوديوم على النقيض منها حرة، لذا يرجح أن تأثيراتها الوظيفية أشد. صارت الغلوتامات أحادية الصوديوم محور جدل شديد بين العلماء والمستهلكين على حد سواء منذ عام 1968، حين نشرت دورية طبية إنجليزية بحثاً عن «متلازمة المطاعم الصينية». تضم هذه المتلازمة مجموعة أعراض تشمل الخدر في آخر العنق والخفقان والنحول العام. وجاهد عمالقة إنتاج الطعام لحفظ سمعة الغلوتامات أحادية الصوديوم بتمويل الباحثين لدعم منتجهم. وقد نجحت هذه الطريقة جداً، فوصف العلماء ووسائل الإعلام المؤثرة القلق من الغلوتامات أحادية

الصوديوم بالمهستيريا الجماعية الجاهلة، بل العنصرية ضد الآسيويين. لكن ليس مقدرًا للأخبار السيئة أن تظل سرًا. فقد أثبت باحثون ألمانيون حديثًا أن الإفراط في الغلوتامات أحادية الصوديوم يسبب الصداع، وهذا منطقي من الناحية الوظيفية، لأنها نواقل عصبية وتسبب ألمًا شديدًا حين تحقن في العضلات<sup>23</sup>. واكتشف باحثون صينيون وتايلانديون أن الإفراط في الغلوتامات أحادية الصوديوم يرتبط بزيادة الوزن، وهذا ليس غريبًا نظرًا لدورها في جعل الطعام ألدًا<sup>24</sup>. علاوة على ذلك، هذه المركبات شديدة الانتشار في الأطعمة المعالجة بأسماء مستعارة (مثل خميرة متحللة ذاتيًا، وكازينات الصوديوم، وبروتين نباتي متحلل مائيًا) لذا قد يكون لها دور مهم في وباء السمنة<sup>25</sup>. ورغم أن المخاوف من إضرار الغلوتامات أحادية الصوديوم بالدماغ بدأت في آخر ستينيات القرن الماضي في تجارب على الفئران، فإن هكذا تأثيرات لم تبرهن في البشر بنحو حاسم<sup>26</sup>.

اقتربنا من النهاية، وما زال هناك السؤال المحير: لماذا يتلذذ البشر بطعم الأومامي؟ للأذواق الأربعة الأخرى أوراق اعتماد تطورية معتمدة، فالمرورة تساعدنا في تلافى التسمم، والحموضة تبعدنا عن الأطعمة الحمضية بإفراط مثل الفاسدة أو غير الناضجة، والحلاوة تدفعنا لتفضيل الوجبات عالية الطاقة، في حين ترشدنا الملوحة إلى الصوديوم الضروري في بيئة أسلافنا<sup>27</sup>. يظن بعض العلماء أن الأومامي تجذبنا إلى اللحم وسائر الأطعمة الحيوانية. ولكن اللحم

ليس له طعم الأومامي، بل لا يكاد يكون بطعم أساسًا. وهذا يفسر تفضيل الناس القديم طبخه مع الفطر والطماطم والثوم والبصل والجبن وسائر المواد الأومامية، أو طبخه على النار التي تسبب احمرارًا شهياً للأحماض الأمينية (المعروف بتفاعل ميلارد، نسبة للكيميائي الفرنسي لويس كاميل ميلارد الذي درس تفاعل الأحماض الأمينية والسكريات).

لنعد إلى سؤالنا، لماذا جعلنا التطور نتلذذ بالأومامي؟ صحيح أن للثوم والبصل فوائد مضادة للبكتيريا، لكنها استثناء لا عموم؛ ولا تملك معظم الأطعمة الأومامية هذه الفوائد. لكن تميل الأطعمة الأومامية إلى الاحتواء على تراكيز عالية من بيورينات الأحماض الأمينية. وتحدثنا سلفاً أن تناول البيورينات يرفع منسوب الحمض البولي، الذي ربما كان ضرورياً لأسلافنا بعد فقدانهم القدرة على تصنيع فيتامين سي قبل نحو 60 مليون عام. لذا لعل تلذذنا بالأومامي تكيّف تطوري هدفه رفع منسوب الحمض البولي المضاد للتأكسد. أما اليوم، هذا الانجذاب لطعم الأومامي سيئ لمن يعاني التهاب النقرس، لأن الأطعمة الغنية بالبيورينات التي تفاقم هذا الالتهاب (مثل البيرة واللحم المشوح والكركند) شائعة في الدول المتقدمة.

ذهبت مع هانغ إلى مدينة هوي بالحافلة، لأنها كانت تحاول توثيق صلصة السمك التي تعدها بزيارة مكتب ومقابلة بعض المسؤولين. سلمت هانغ رزمة من النقود، وبدأت متفائلة. اتجهنا بعد ذلك إلى

النهر واحتفلنا بالاسترخاء على ضفته. استرخينا وشاهدنا البوارج تطفو على المياه تحت السماء الزرقاء الشاحبة، والأزواج يتنزهون ويقودون الدراجات الهوائية. لم يصل صخب المدن الفيتنامية الكبيرة، مثل هو تشي منه وهانوي، إلى هوي بعد. اشترت هانغ عصير قصب السُّكَّر من بائع بجانب الطريق. وأنا نشرت صحيفة على الأرض المرقعة وارتشفت العصير، وتركت السُّكَّر يسوس أسناني ببطء والنمل حولي يبحث عن الحلاوة.

باحث لي هانغ بخطتها للتنمية الخضراء لفيتنام، فقالت إنها ترى المشاريع الريفية التقليدية، مثل صلصة السمك، أفضل لفيتنام من الممارسات الصديقة للبيئة المكلفة للدول المتقدمة. لأن فيتنام أفقر من أن تمول هكذا ممارسات، ويمكن أن تساعد المشاريع الريفية التقليدية في تطوير اقتصاد البلاد بنحو مستدام. أظن فكرتها ذكية ومعقولة. بعد ذلك حدثني عن أحد معلميها، وهو فيتنامي تزوج سويدية ثم عاد إلى فيتنام لإعمارها. وهب لها هذا المعلم منحة لدراسة الإنجليزية في مرحلة مهمة من حياتها؛ حين أكملت دراستها الزراعية واحتاجت إلى إتقان جيد للغة الإنجليزية لنيل منحة دراسة أجنبية. ترى هانغ معلمها مثالا للإنسان الأفضل، فهو شخص نبذ الملذات المتيسرة للعالم المتقدم ليرعى الأمل في أمة يائسة. كانت لهانغ فرصة البقاء في أستراليا لدراسة الدكتوراه، لكنها بدل ذلك عادت لفيتنام سعياً لحياة مليئة بالمعنى. سألتها إن كانت تفتقد العيش في أستراليا فقالت: نعم كثيرًا.

إن عدنا خطوة إلى الوراء ونظرنا في ارتباط الأسماك بالحماية البشرية القديمة، فمن المرجح أننا لن نجد لها مرغوبة. والأسماك قليلة الدهون كانت أقل تفضيلاً من اللحوم، بسبب كثرة العظام الناعمة فيها وشحّة دهونها، وربما للكميَّات العالية من أحماض أوميغا 3 الدهنيّة وفيتامين د، لأنها توفرت لأسلافنا بكثرة بفضل حميتهم ونمط حياتهم. أما الأسماك الدهنيّة والزيتيّة، مثل السلمون وسمك الشمع، فإنها قطعاً يمكن أن تكون بديلاً مناسباً للوجبات المعتمدة على حيوانات اليابسة. ولكن حين بدأت التجمعات البشرية بالاستقرار وشح اللحم، كان استخدام منتجات فساد السمك وفول الصويا طريقة ذكيّة لتعويض نقص الأحماض الأمينيّة، وتحسين طعم الوجبات الخالية من اللحم.

أما فيما يخص النظرة الغربيّة إلى السمك، فقد حدث لها تحول غريب مؤخراً. إذ ارتقت الأسماك من كونها وجبة حقيرة إلى طعام معاصر عالي الكفاءة. لكن من الواضح أن الاندفاع لتناول مخزون العالم المتبقي من الأسماك الكبيرة سيكون مغامرة غير مستدامة. ويجدر الذكر أن تناول الأسماك غير ضروري، لأننا نستطيع تحصيل فيتامين د من التعرض لأشعة الشمس فترة كافية، ويمكن تصحيح مستويات أوميغا 3 وأوميغا 6 بتقليل استخدام زيت الطبخ، وتناول وجبات معالجة أقل، وتفضيل مصادر بروتين أشد ديمومة مثل الأسماك الصغيرة والثديّات المدجّنة محليّاً والحشرات.

## الفصل الخامس

# إمبراطورية النشويات

«الكثيرون لا يحبون تناول الخضراوات، والشعور متبادل».

- آدم دريفنوفسكي وكارمن غوميز - كارنيروز

الطعم المر والمغذيات النباتية والمستهلك





يظن معظم سكان الدول الغربية أن الخضراوات صحيّة. لكن المفاهيم الغربية المحبوبة عن الغذاء - كما رأينا - عادة ما تبطل حين تعمّم. لم يثبت أنّ تناول النباتات يحسن صحة الإنسان بنحو قاطع قط، رغم جهود خبراء التغذية الغربيين لإثبات ذلك. إلى الجانب الآخر، تبين أن هناك فوائد صحيّة أشد واقعيّة في شرب كمّيّات معتدلة من الكحول، أو استخدام كمّيّات معتدلة من الملح، أو أن تكون بوزن زائد قليلاً. ربما تفاجئ هذه المعلومات الناس في المجتمعات الغربيّة اليوم، لكنها ليست مفاجئة لمعظم سكان المجتمعات التقليديّة. بل إنهم سيستغربون من تقديس الغربيين «المتعلمين» لبوفيه السّلطة وعدها مثلاً للطعام الصحي.

لم يكن عالم الطبيعة الإنجليزي تشارلز داروين شاعراً، لكنه صور العالم الطبيعي بوضوح فذ قياساً بعصره. وصور مشكلة تناول الخضراوات بنحور رائع في هذه السطور الحماسيّة (بالنسبة له) «أي حرب... بين الحشّرات والحلزونات وسائر الحيوانات وبين الطيور والمفترسات! جميعها تتوق للزيادة، وتتغذى على بعضها أو على الأشجار وغرساتها وبذورها...!» بعبارة أخرى: تناول النباتات إعلان حرب، ووضع رأس البروكلي على منضدة التقطيع كالوضع في مقصلة. ومحاصيلنا عبيد لجوعنا، وحقول الفلاحين سجون لآلاف بل ملايين السجناء البكم العاجزين عن الحركة. لا أقول هذا لأرغب ابتك ذات السابعة من العمر عن الخضراوات للأبد، بل لأعلل عدم حب جورج بوش الأب والكثير من الناس

الخضراوات بشدة، بضمنها البروكلي. وهذه المشاعر صوّرها الفكاهي روي بلونت جونيور في شعر لا ينسى:

البقالات المحليّة كلها نفدت من البروكلي (broccoli)

لحسن حظي (Loccoli)<sup>1</sup>

صحيح أن للعديد من النباتات خصائص علاجية، لكن هذا لا يجعلها وجبة صحية يومياً. وإن شكلت النباتات الجزء الأكبر في الحميات التقليديّة، فهذا بسبب الضرورة، إذ انقرضت العديد من الثدييات الكبرى، وكان صيد الحيوانات الكبيرة الباقية صعباً، أو زمن تربيتها طويلاً أو سعرها باهظاً. ولأن الناس تعلموا كيف يطبخون الخضراوات لإعداد وجبة مقبولة، بعبارة أخرى: تعلموا كيف يبطلون أشد الدفاعات التي توظفها النباتات ضد المفترسين أمثالنا. فرغم أن النباتات تعجز عن الحركة، فهي ليست بعاجزة عن الدفاع.

الهدف من هذا الفصل لتحليل التاريخ المعقد للنباتات والإنسان. وفيه سنقسم النباتات الشائعة إلى فئات مختلفة بناءً على نوع الضرر والفائدة التي تلحقنا منها، وناقش كيف تطوّر الإنسان أحياناً وثقافياً لأكل الطعام النباتي. والرسالة العامة منه هي التالية: ليس للنباتات أهمية غذائية بمفردها، ومعظم الطعام كذلك، فما يهم هو التركيب الكلي للوجبة، والطريقة التي يحضّر بها الطعام ويطبخ، والسياق البيئي والتاريخ الجيني للأكلين. والصين مكان جيد

للتفكر في مسألة الطعام النباتي، لأن آلاف الأعوام من زراعة الرز والكثافة السكانية العالية تعنيان أن الطعام الحيواني كان شحيحاً نسبياً والطعام النباتي كان وفيراً.

\*\*\*

تقدمت بطلب للعمل أستاذاً للإنجليزية في الصين عبر وكالة توظيف، وحصلت على الموافقة. والآن أنا أنظر عبر نوافذ يكسوها الغبار إلى السماء الرمادية. تقع الجامعة في الشرق الأقصى لمدينة بنغبو الصناعية المتواضعة، التي كانت يوماً مركز إنتاج اللآلئ. أمام الجامعة رصيف مغبر وطرق ترابية. وسحب الدخان تتصاعد من شاحنات نقل التراب والحصى. ويحد الجامعة من وراء مجرى مائي دهني أسود، منه تسقى حقول أرز مرقعة. وسلسلة من الأشجار النحيلة تهتز قرب طريق البناء، محاطة بكومة من قناني السجاد والمبيدات الحشرية المرمية مع علب بلاستيكية. وخلف غرف الأساتذة أرض يعتني بها السكان المسنون ويزرعون فيها الملفوف والذرة واللفت يدوياً. وإلى الجانب الآخر من القناة المائية السوداء ترى الجرارَات تعمل في حقول الأرز. وأعمدة الدخان السخامي تتصاعد من سيقان الأرز المحترق إلى الأفق وتلطخه، والرائحة الكريهة تنتشر في الجو وتلوّثه.

حين أسأل الطلاب عما يعدّونه مشكلة الصين الكبرى، فإنهم يجمعون تقريباً على القول: الكثير من الناس. وصادفت هذه المشكلة

حتى في الجامعة، إذ أعاني في تذكر أسماء طلابي الثلاثمئة. وأذكر أن طالبة قالت لي مرة ببرود شديد «لقد سألت عن اسمي ثلاث مرات اليوم». لا يزال الأمر عما إن كانت الكثافة السكانية العالية نعمة أو نقمة للنمو الاقتصادي أمرًا غير محسوم بعد، فبعض أنجح الدول اقتصاديًا في شرق آسيا، مثل اليابان وكوريا الجنوبية وتايوان، مزدهمة بكثافة سكانية عالية جدًا، وكثافة الصين عالية جدًا بالطبع. وفي أثناء العيش هناك، اعتدت التوجه إلى التلال خلف حقول الأرز وراء الجامعة لأرتاح من الضوضاء، والكثافة السكانية الخانقة في المدينة والحرم الجامعي، مرة بمفردي ومرة مع الطلاب. رغم أن الزحمة لا يمكن تفاديها معظم الأحيان. يشكو لي طلابي صغر مدينة بنغبو وعدد سكانها الذي يقارب المليون، رغم أنها نقطة في بحر، وتحتل المرتبة 182 بين المدن الصينية في عدد سكان الحضر.

الحمية الصينية تفتقر إلى اللحم بنحو كبير، بسبب محدودية أراضي تدجين الحيوانات وشحة الصيد نسبيًا، وهذا أحد آثار الكثافة الصينية الضخمة. ولا يكاد أي من طلابي أو زملائي يشتري اللحم، جزئيًا لأنهم يرونه غير صحي، وغالبًا لأنه مكلف. وإن تذوق طلابي الصينيون اللحم فكثيرًا ما يكون بكميات ضئيلة أو حساء عظام. إنهم يعتمدون الخضراوات لتحصيل السعرات الحرارية، لا سيما الأرز ودقيق القمح والزيوت النباتية والوجبات السريعة السكرية.

يشغل موضوع الطعام بال طلابي كثيرًا. وبعضهم قال إنه إن منح مليون دولار سيجوب العالم ليأكل طعاما لذيذا، أو يتجه إلى بكين ليأكل بط بكين. وليتك ترى كيف تتلأأ عيونهم كمصاييح العيد بذكر بط بكين! في كوريا، عادة ما يصنف الناس بناءً على إن كانوا يحبون الجبال أو البحر، أما في بنغبو فإن السؤال هو: هل تحب الأرز أو الدقيق؟

أشارت سدي منتز، عالمة الطعام في جامعة جون هوبكنز، إلى أن تناول النشويّات المجردة ليس هيئًا. فقط جرب تناول عدة أطباق من الأرز الأبيض، أو عدة حبات بطاطس مسلوقة، أو طبق معكرونة بلا صلصة طماطم، وسترى أن من الصعب علينا تناول كميات كبيرة من النشويّات المجردة وهضمها. وقارن هذا بسهولة أكل دجاجة مشويّة ذات جلد مقرمش أحمر، أو شريحة لحم بقري مليئة بالعصارة. ترى الأستاذة منتز أن الفقراء في العالم اضطروا تاريخيًا لتناول الطعام النشوي عديم الطعم، الذي لا يصبح مستساغًا إلا بإضافة أطباق جانبيّة، مثل أن تكون المعكرونة بصلصة الطماطم، أو تبّل الذرة والفاصولياء بالفلفل الحار، أو يقدم الأرز بصلصة فول الصويا أو صلصة السمك أو الخضراوات المخللة<sup>2</sup>.

في حين أن نخبة المجتمع لم يضطروا لتناول هذه الأطباق، بل تلتذذوا باللحوم التي تقدمها الطبقة العاملة

لم تتغير الأمور كثيرًا عما كانت عليه. فحين كنت أدرس الدراسات

العليا في لوس أنجلوس، اعتدت قيادة دراجتي الهوائية المتهالكة في بيفيرلي هيلز، والنظر إلى المتأنقين في المطاعم وهم يتناولون شرائح اللحم والكافيار والسوشي، وأمعائي مليئة بالأرز الأسمر - المتبل بصلصة الصويا - الذي يمر بها بانتظام بطيء، مثل شاحنة قمامة تمر في زقاق ضيق.

عانيت في ذلك الوقت ألماً معتدلاً مستمرًا في منطقة أسفل البطن. وكنت أستيقظ في نفس الوقت كل ليلة لأدخل الحمام. ذهبت حينها إلى مستوصف الجامعة للفحص ولم أتأمل الكثير، لأن الأطباء والمرضين احتاروا قبل ذلك في أعراضي. ولكن الألم كان يؤثر في تركيزي وخشيت أن يكون نذيرًا لمرض عضال.

لم يكن المرض الذي قابلته قلقًا جدًّا من أعراضي، وقال لي مطمئنًا كالوالد وهو يضع لاصق جروح لركبة ابنه المخدوشة: انظر، الحاجة إلى التبول ليلاً أمر طبيعي تمامًا، وشائع جدًّا. وأنا نفسي أنهض بسببه كل ليلة.

لكني كنت خاليًا من هذه الأعراض قبل عام. فكرت أن السبب ربما في مقعد دراجتي، لكن الألم لم يتوقف بتوقيفي عن قيادتها. في ذلك الوقت، كنت مشهورًا بين الطلاب بإحضار علبة غداء فيها أرز أسمر. وبعد أشهر من زيارتي للمرض ذهبت إلى منزل والديّ في كندا، وعلمت أنها كذلك يعانين عدم راحة من تناول الأرز البني، بل إنها امتنعا عن أكله تمامًا. ولما فعلت مثلها لم تمض غير

أيام حتى اختفى ألمي. وقلت لأمي بلسان المنتصر: انتهى الأمر! ليس عليّ النهوض للحمام كل ليلة. كان السبب الأرز الأسمر.

حين تريد التمتع على الشاطئ في لوس أنجلوس، لا يمكنك أن تبدو مثل مهووس مصاب بفقر الدم يمضي جل وقته في تصفح الكتب الدراسية، لذا حاولت إضفاء بعض ضخامة آرنولد شوارزنيجر لعودي النحيل بالتمرن في قاعة رياضية، فأصبت بفتق وأنا أرفع الأوزان الثقيلة (الثقيلة لي) وأظن أن هذا الفتق كان يفاقم الألم. نعم، كان ينبغي لي نقع الأرز الأسمر في الماء بضع ساعات قبل طبخه لأجعله أنعم وأسهل مضغاً، لكنني كنت طالب دراسات عليا مشغولاً بأطروحتي، كان يشق عليّ تذكر اسمي فما بالك بتذكر نقع الأرز.

\*\*\*

التفكير في صعوبة هضم الأطعمة النشويّة وخلوها من الطعم يؤدي إلى أحد أهم الأسئلة في تاريخ البشرية، ألا وهو لماذا استبدل الإنسان الصيد والجمع بالحياة الزراعيّة الخاملة؟ الصيد والجمع أفضل ثمرة من العمل الزراعي الشاق، علاوة على أن الصياد الجامع يحصل على وجبة جيدة من الصيد وشتى الخضراوات والثمار والمكسرات، في حين يحصل الصياد على... حسناً، الكثير من النشويّات التي تحتاج إلى التتبيل بالملح أو السكر أو الزيت أو الفلفل الحار لتصبح مستساغة.

حدث الانتقال من حياة الصيد والجمع المتنقلة إلى حياة الزراعة الخاملة في 30 أو 40 مكاناً مختلفاً في الكوكب، وهذا قبل نحو 12 ألف عام، وتناوب البشر بين أسلوبَي الحياة هذين عدة آلاف الأعوام. اقترحت لتفسير هذا الانتقال نظريّات عديدة، لكن لم تحظ أيٌّ منها بقبول واسع بين صفوف علماء الآثار وسائر الباحثين. تقول إحدى النظريّات إن الكثافة السكانيّة للصيّادين الجامعين ارتفعت فسببت ضغطاً متزايداً على الطعام المحلي، حتى صار ضرورياً ترك حياة الصيد والجمع المتمهلة والانتقال إلى حياة الزراعة الكادحة منقوصة التغذية. ويركز نوع آخر من النظريّات على التغير المناخي، فيقول إن المناخ كف عن التقلب قبل 12 ألف عام وصار أبرد وأجف، وارتفعت نسبة ثاني أكسيد الكربون في الجو ما سهل تنمية المحاصيل لأول مرة<sup>3</sup>. ولكن هذه النظريّات تجابه ببعض المشكلات التاريخيّة، أولاها أن بعض المجتمعات لم يرتفع تعدادها السكاني إلا بعد أن بدأت في الزراعة، أو بدأت في الزراعة حين كان تعدادها السكاني ينخفض. وثانيها أن الزراعة المبكرة حدثت - كما نظن - في المناطق التي فيها وفرة من الطعام لا شحة<sup>4</sup>.

تستند نظريّة أخرى إلى حقيقة أن الإنسان عاجز عن استهلاك أكثر من 35 - 40% من السُعرات الحراريّة بهيئة بروتينات، بسبب تراكم المنتجات الثانويّة السامة من هضم البروتين مثل الأمونيا واليورينا. نعم علينا أن نستهلك البروتين، لكن يجب أن توفر الدهون و/ أو الكربوهيدرات معظم السُعرات الحراريّة. سببت



نهاية العصر الجليدي الأخير قبل 12 ألف عام تمدد الغابات إلى المراعي، فقلَّت المساكن المتاحة للثديّات الكبيرة، لكن هذا ليس السبب الوحيد لانقراضها، فمن المؤكد أن التوق البشري للحوم الدسمة ساهم في ذلك. علاوة على ذلك، ضمنت شهية الصيادين للحوم الدسمة عدم نجاة أي ثديّ كبير تطوّر ليخلف الثديّات المنقرضة. وبعد هجرة البشر من إفريقيا ودخولهم إلى أستراليا ونيوزلندا وتازمانيا والأمريكتين ومدغشقر واليابان وسائر الكتل اليابسة، كان أول ما انقرض الحيوانات البدنية البطيئة التي عمرت بها الولايم (مثل الجرابيّات الضخمة والأياكل العملاقة وطيور الفيل الهائلة والليمورات الكبيرة والقنادس الجسيمة وغيرها من الطرائد)، ثم تبعها أقاربها الأصغر والأرشق. رغم ذلك استطاعت بعض الثديّات الكبيرة النجاة أحياناً في الغابات الكثيفة كالتي في الأمازون وجنوب شرق آسيا، أو في المناطق القارسة المنيعة مثل القطب الشمالي. ومثلها استطاعت الطرائد الكبيرة النجاة في إفريقيا بفضل تاريخها الطويل من التطوّر التشاركي مع الصيادين ذوي الأقدام (الذين يستطيعون المشي)، إذ ربما تطوّرت هذه الحيوانات لتكون حذرة كفاية للنجاة من ترسانة العصر الحجري الحديث<sup>5</sup>.

دفع الصيد والتغير المناخي الثديّات الكبيرة والسحالي والطيور التي لا تطير إلى الانقراض، ولذا حاولت جماعات الصيادين الجامعين تعويض نقص اللّحوم والدهون الحيوانية بالاقنيات على الطرائد الأصغر. مثلاً حين بدأت الطرائد الكبيرة مثل القوac

والأيل والخنزير البري بالاختفاء من النظام الغذائي قبل 13 ألف عام تقريباً، استبدلتها تلك الجماعات بحيوانات أصغر مثل الغزال الجبلي والسلاحف والأرنب الوحشي وطائر الحجل. ولم يستغل الناس فصائل الحيوانات الأصغر والأنحل وحسب، بل عمدوا إلى صيد الغزلان الصغيرة جداً واستغلوا نخاع عظمها وجمعوا بذور الحشائش<sup>6</sup>. وبينما أصبحت القبائل في جنوب غرب آسيا أخمل لاصطيادها الطرائد الكبيرة، ربما صارت الجماعات الأخرى أكثر تنقلاً لكدها الدائم لتحصيل المزيد<sup>7</sup>.

لذا ربما كان العامل الأهم وراء الانتقال إلى الحياة الزراعية هو فقدان الطرائد الكبيرة الدسمة (الحشرات دسمة كذلك، لكن سُعراتها الحرارية لا تعوض عناء جمعها، بالإضافة إلى مشكلات هيكل الكيتين فيها التي ناقشناها سلفاً). وربما أدى الإحباط من الحمية التي تخلو من الدهون باطراد إلى تبني الحياة الزراعية وتدجين الحيوانات حلاً أخيراً. رغم أن صحة البشر تضررت من هذه الحمية الجديدة، إذ لوحظ قصر في الطول وظهور تسوسات الأسنان في أحافير شعوب ما بعد الثورة الزراعية<sup>8</sup>. علمًا أن هذا ليس أسوأ المصاحبات، فإن لم تتوفر الحيوانات والنباتات المناسبة، كان النمو السكاني يتعطل والقبائل تجوع وتتناول ما يتوفر من الإمدادات الغذائية المتقلبة، وهذا استمر حتى قدم المهاجرون من مناطق أخرى طرائق جديدة لتدجين الحيوانات أو زراعة النباتات.

يعد الطعام النباتي اليوم وجبة صحيّة بامتياز، لكنه لم يكن مفضلاً لمعظم من في المجتمعات التقليديّة عادة، ولأسباب منطقيّة. فكر في بعثة بورك وويلز الاستكشافية الشهيرة ومصيرها، وهي بعثة غادرت مدينة ملبورن عام 1860 بنية استكشاف أستراليا. كان أبرز من فيها الجندي الأيرلندي وضابط الشرطة روبرت أوهارا بورك، وذراعه اليمنى المستكشف الإنجليزي الشاب ويليام جون، ومعهما الجندي الأيرلندي جون كينغ. حملت البعثة طعاماً يكفيها عامين، وأكثر من مائتي لتر من خمر الرّم (بحجة تنشيط الجمال التي كانت تقلهم عندما تتعب) وبلغت حمولتها 20 طناً. لكنهم عانوا بعد أشهر مشكلات بسبب سوء التخطيط، فوجد الرجال الثلاثة أنفسهم عالقين في منطقة كوبر كريك وبينهم ومدينة ملبورن مئات الكيلومترات، بلا حيوانات تحمل الحمولة (كانوا قد أكلوا بعض الجمال) ومخزون الطعام بدأ يتناقص. بعد معاناتهم سوء التغذية والإرهاق، بادل الرجال السُّكَّر الذي لديهم بالسَّمَك والفاصولياء وثمره سرخس الناردو البوغية من السكان الأستراليين الأصليين. اعتاد السكان الأصليون طحن الناردو وعجنه وخبزه، وهذا كان ينقذهم في ظروف القحط، لكن ربما أهمل المستكشفون حرق الأبواغ أو نقعها أو نزعها. ولو فعلوا ذلك لظهروا النبتة من الثياميناز، وهو أنزيم يدمر فيتامين بي 1. افتقار الشخص إلى فيتامين بي 1 هو حالة طبيّة تسمى بري - بري (أو عوز الثيامين)، وهي حالة أعراضها الشلل وخسارة الوزن وفقدان الشعور بالأطراف. ورغم أن الرجال أكلوا نحو كيلو غرامين من الناردو في

اليوم، لكن قواهم كانت تخور باستمرار. وبعد أسابيع من المعاناة، مات بورك وويلز في كوبر كريك، وأنقذت فرق الإنقاذ لاحقًا كينغ الذي وجد واهنًا جدًا<sup>9</sup>.

عادة ما تعد نكبة بعثة بورك وويلز مثالًا للقصور الثقافي، لأن المستكشفين اعتمدوا على البضائع والقدرة التقنية في حين نجا السكان الأصليون في ذات الظروف بفضل المعرفة المتوارثة، رغم أنهم أنفسهم لم يأكلوا الناردو إلا عند الاضطرار. لكن، لنفكر في الموضوع من زاوية النبتة نفسها، ولتخيلها مستوطن أرض غير حق يجابه جرازًا يحاول إزالته. إن استقر المستوطن في رقعة من الأرض، وقرر عيش باقي حياته فيها، عليه إعداد القوة لمواجهة من يحاول أكل أوراقه، أو شم أزهاره أو قلع جذوره أو أكل بذوره غير الناضجة. إن النباتات تحبط المفترسين بالآليات ومركبات دفاعية رائعة، رغم عجزها عن التنقل. قد يرى الكثيرون صورة جيفارا أو رفع الوسطى رموزًا للنضال والتحدي، لكن النبتة كذلك تحمل روح المعارضة الأصيلة.

صممت أجزاء النباتات - باستثناء الثمار - لثلا يستسيغها المفترسون، عبر حواجز فيزيائية وكيميائية. وسنصنف النباتات إلى ست فئات استنادًا إلى آثار أكلها:

- المعاديات: نباتات لا يجب أن تؤكل. وهي تشمل النباتات القاتلة، التي استخدمت سموها للقتل أو التعذيب أو العقاب.

- الشبهات: نباتات تسمّمنا لاشتباهاً أنها صالحة للأكل.
- الساحرات: نباتات نستخدمها للعلاج بانتظام، لكنها قاتلة إن أفرطنا في استخدامها.
- المستذئبات: نباتات صالحة للأكل في مراحل من حياتها، وخطيرة في مراحل أخرى.
- الاحتياطات: نباتات يمكن تناولها بنحو مؤقت، لكنها غير مناسبة للأكل الدائم.
- الرفيقات: نباتات صالحة للأكل الدائم إن أعدت بنحو ملائم.

ينتج كثير من الشك اليوم في أي نبات يجب أكله من اشتباه الناس؛ حين يعدون بعضها رفيقات بنحو عشوائي. الأمر يشبه واقعنا الاجتماعي، إذ ليست كل نبتة تصادفها صالحة لتكون رفيقة دائمة. كان أسلافنا أميل لتصنيف النباتات عموماً في فئة المشعوذات أو الاحتياطات، وعدوا الطعام الحيواني رفيقهم الوفي. وفضّل الناس في المجتمعات التقليدية طبخ كل الخضراوات بدل تناولها طازجة، والطبخ أفضل وسيلة لتحديد سموم النباتات الدفاعية في الحميات النباتية، وهو كذلك يهب لنا سُعرات حرارية أكثر من أنسجة النباتات البخيلة. أيضاً فقد عز الناس في المجتمعات التقليدية - بعد اللحم بالطبع - النشويات، مثل الأرز الأبيض وطحين الحنطة والبطاطس المسلوقة، لأنها أقل خطراً على الإنسان

على المدى الطويل. وخبراء التغذية ينصحون بالطعام النباتي بحماس شديد؛ فيذكرون أن فيها الألياف والبوتاسيوم ومضادات التأكسد، وفيتاميني أي وإي وأحماضاً دهنية متعددة وأحادية غير مشبعة، وأنها خالية من الصوديوم والكوليسترول، والحقيقة عدم وجود دليل قاطع على فوائد أي من هذه المركبات في المجتمعات جيدة التغذية. معيار كون الطعام صحيحاً هو نفسه جواب سؤال: هل يوفر هذا الطعام المغذيات التي تطوّر جسدنا لطلبها؟ حين تضاءلت أعداد الحيوانات الكبيرة في العالم، صارت النباتات جزءاً مهماً في طعامنا الصحي بفضل تعلم الناس معالجة الأطعمة النباتية وطبخها وإكثارها انتقائياً. ولناخذ بضعة أمثلة عن كل فئة من فئات النباتات الست، بهدف فك لغز الطعام النباتي وتوضيح أن حتى النباتات الشائعة قد تملك خصائص مفاجئة.

**المعاديات والقاتلات:** بعض النباتات سموم محضة لكنها وظفت رغم ذلك، واستخدمت أدوات للعقاب أو القتل أو الانتحار. على سبيل المثال، كان عبيد جامايكا يعاقبون بوحشية بفرك فمهم بسيقان نبتة الديفباخيا (وهي حالياً نبتة منزلية)، فتتقرح أغشية الفم المخاطية ويصبحون بكماً، ولذا تلقب هذه النبتة بالساق المبكّمة. أيضاً استخدمت القبائل في الأمازون مستخلص هذه النبتة لجعل نبال سهامهم سامة<sup>10</sup>. مثال آخر لهذه الفئة نبتة الخروع، التي تزرع اليوم للزينة. تستخدم هذه النبتة في الطب، إذ يوصف منها مليون فعال، لكن في بذورها أحد أفكك السموم المعروفة: الريسين.

وفي العام 1978، كان البلغاري المنشق جورجي ماركوف في منفاه في لندن ينتظر الحافلة التي تقله إلى نهر التايمز، حيث يعمل في وكالة BBC، حين ضربت قدمه بمظلة. مات ماركوف بعد ثلاثة أيام من هذه الحادثة، ومثلت أعراض ميته الشنيعة أعراض الاغتيال بالرايسين. كان في رأس المظلة المدبب كبسولة سم بحجم رأس القلم أو أصغر، وحقنت فيه عندما ضربته المظلة<sup>11</sup>.

**الشيبهات:** أحياناً نأكل نباتات ضارة لأننا نشبهه في تحديد هويتها. الشوكران على سبيل المثال نبتة سامة، لكنها لا تُمَيِّزُ أحياناً من الجزر أو الكرفس البرين أو البطاطا الحلوة أو الخرشف الشوكي أو اليانسون الحلو. وهي تسبب تشنجات عنيفة كفاية؛ لأن الشخص يعض لسانه فيقطعه ويصك أسنانه فيكسرها<sup>12</sup>. مثال آخر لهذه الفئة نبتة السورنجان الخريفي، التي تشبه أحياناً وتعد بصلاً. تناول هذه النبتة يسبب العطش والإسهال وألم المعدة والهديان، والموت في نصف الحالات. وربما يعاني المتسمم ثلاثة أيام أليمة قبل أن يرحمه السم بالموت<sup>13</sup>.

**الساحرات:** هناك نباتات معينة قد تكون مميتة حين تؤكل، لكننا نستغلها علاجياً بجرعات ضئيلة. على سبيل المثال، كان الرجال في الجزر الكاريبية يمضغون كميات قليلة من نبتة الديفنباخيا، للحصول على عقم مؤقت يزول بعد يومين أو أقل. كذلك فإن البطيخ المرير، وهو ثمرة شائعة في آسيا ومحلات بقالتها، يقال إنه

يقلل أعراض السُّكَّرِي. أيضًا ذكر في تقرير أن عالمًا هنديًا مات لشربه خليطًا مرًا معينًا من عصير البطيخ المرير والكالاباش الخياري، وهو نظام واظب عليه أربع سنوات. ورغم أن زوجته شربت العصير مثله، فقد نجت بعد أن تقيأت دمًا وعانت إسهالًا شديدًا<sup>14</sup>. طوّر البطيخ المرير والخيار والقرعيات مرّكبًا مرًا لحماية نفسها من الهجمات الحشريّة والطفيليّة يسمى كوكوربيتاسين. ورغم أن الأنواع المدجّنة من هذه النباتات أكثر لتقليل المرورة، فإن الطعم المر - يعرف المزارعون مرورة الكوكوربيتاسين في الخيار المحلي في نهاية الساق - يجبر الأكلين على الكف عند وجود الكوكوربيتاسين بتركيز عالية لثلا يمرضوا.

**الاحتياطيّات:** يضطر الفقراء أحيانًا إلى تناول نباتات ضارة بسبب الجوع والفقير. ولنفكر بمرض اللاثيريّة مثلًا، وهو مرض يسبب آلام الظهر وشلل الأطراف السفليّة، وينتج من تناول الجلبان المزروع (البازلاء الهنديّة) لفترات طويلة<sup>15</sup>. تناول الناس هذا النبات كحل أخير في ظروف المجاعات والفقير وتعطل الزراعة. وأضعف مرض اللاثيريّة آلاف الناس في شمال الهند، وتفشى في الأوقات الصعبة كما حين أصاب اليهود الرومان المحصورين في معسكرات الاعتقال في أثناء الحرب الإسبانيّة (1936 - 1939)، أو اليونانيين الذين حاصرهم الألمان في الحرب العالميّة الثانية، أو السجناء الألمان في فرنسا بعد الحرب العالميّة الثانية<sup>16</sup>. وربما لا يكون هذا المرض حصرًا لأوروبا وآسيا، إذ يشتهه أن كريستوفر مكندلز



- الرجال الأمريكي الشاب الذي سرد حياته كتاب «إلى البرية»  
 وصورها فيلمٌ بذات الاسم - مات بسبب اللاثرية التي عاناها من  
 تناول بذور البطاطا البرية، وذلك حين جرّب العيش في برية غابات  
 ألاسكا<sup>17</sup>.

المستذئبات: بعض النباتات ضارة فقط في مراحل معينة من  
 حياتها. في عام 1978، تناول نحو ثلاثمئة صبي في مدرسة جنوب  
 شرق لندن الغداء، بعد أن اختاروا من قائمة طعام فيها البطاطا  
 وفطائر اللحم وصلصته، والجزر المعب والكرنب، وفيها تحلية من  
 البودنغ بالمشمش. لكن بحلول الثامنة مساءً، بدأ 78 صبيًا بالتقيؤ،  
 وعانوا إسهالًا حادًا وألمًا في المعدة. ونقل 17 منهم إلى المستشفى،  
 وأصيبوا بالحمى وصار برازهم أخضر. ثم فقد ثلاثة منهم الوعي،  
 وتحدث اثنان من الذين استردوا وعيهم كلامًا غير مفهوم. لكن لحسن  
 الحظ، تعافى جميع الطلاب وسُرّحوا من المستشفى في غضون أحد  
 عشر يومًا. كان الطعام المشترك بينهم هو البطاطا. أكثرت البطاطا  
 محليًا لتقليل نسبة مركب يسمى السولانين إلى مستويات مستساغة.  
 لكن قد تنتج البطاطا المعرضة للشمس (كونها أكثر عرضة للأكل)  
 أو المصابة بمرض أو المتعفنة نسبةً عالية من السولانين. التسمم  
 بالبطاطا غير شائع بفضل مرورة السولانين الشديدة، رغم ذلك  
 فهو يحدث، كما في الحرب الكورية حين أجبر سكان كوريا الشمالية  
 على تناول البطاطا الفاسدة. على أي حال، أشارت التحليلات في

حادثة لندن إلى أن الصبيان تناولوا بطاطا قديمة مخزونة قبل بداية الفصل الدراسي<sup>18</sup>.

الرفيقات: أخيراً، ها قد وصلنا إلى صديقاتنا مدى الحياة: الخضراوات والبقوليات والحبوب التي نجدتها في محال البقالة وحدائقنا ومزارعنا. هذه هي الأطعمة التي ينصح خبراء التغذية بوضعها في أطباق عشاءنا، سواء نيئة أو مطبوخة أو معالجة. قدّر الناس في المجتمعات التقليديّة هذا النوع من الثمار قطعاً، لكنهم حرصوا على طبخها أو معالجتها لتقليل أضرارها. والميزة الأهم لرفيقاتنا هذه أنهنّ لا يسمّمننا، ليس مباشرة على أي حال. المهم، حان الوقت لنلقي نظرة إلى بعض المركبات الدفاعيّة التي توظفها هذه النباتات المألوفة لصد المفترسين أمثالنا.

بعض المركبات الدفاعيّة لا يمكن تقليلها بالطهي. على سبيل المثال، هناك مركب يوجد في الكرفس والبقدونس والجزر الأبيض يسمى فورانو كومارين، وهو مركب يحمي النباتات من الحشرات، لكنه يسبب طفحاً جلدياً للناس الذين يتعاملون وهذه النباتات (رغم أن أكل الكرفس لا يسبب هذا الطفح الجلدي). الطفح الجلدي من مخاطر عمل العمال الميدانيين، وهو يسوء عند التعرض للشمس. المفارقة أن إكثار كرفس أشد مقاومة للحشرات أو الفطريّات قد يسبب، دون قصد، زيادة ملحوظة في تركيز الفورانو كومارين<sup>19</sup>. وهناك مركبات دفاعيّة أخرى سامة تسمى

صابونين، توجد في الحمص وفول الصويا والفول السوداني والسبانخ والهليون (وكذلك في خيار البحر)، وهي مركبات شبيهة بالصابون، تسبب الطعم المر وتهيج الأغشية المخاطية. مواد الصابونين سامة لذوات الدم البارد مثل الحشرات والأسماك، لذا تستخدم سماً للسمك في أنحاء العالم كافة. ولا يمكن للصابونين النفاذ في جدار الأمعاء البشرية في العادة، ولكنه إن وصل إلى مجرى الدم بطريقة ما، كأن يكون عبر إصابة في جدار الأمعاء، يمكنه أن يحطم خلايا الدم (انحلال الدم). ومن أعراض هذا التسمم الدوار والصداع والشعور بالبرد والتشنج واضطراب نبضات القلب وفقدان الوعي. ويقاوم الصابونين الطهي كما الفورانوكومارين، وكذلك معظم تقنيات معالجة الطعام باستثناء التخمير، إذ وجد أن صلصة فول الصويا المخمرة الإندونيسية (تسمى تمبه) تقلل محتوى الصابونين بنحو ملحوظ<sup>20</sup>. علاوة على هذين المركبين، هناك مركب آخر مضاد للطهي يسمى إيزوفلافون، وهو مركب يحاكي عمل هرمون الأستروجين. تنتج هذا المركب فول الصويا وسائر البقوليات لكن بدرجة أقل، مثل الفصيفصة والنفل. والحيوانات التي تتغذى كثيرًا على النباتات الغنية بالإيزوفلافون، مثل النعاج التي تتغذى على النفل، قد تصبح عقيمة بسبب التأثيرات الهرمونية المدمرة للإيزوفلافون. ويمكن أن تتداخل مركبات فول الصويا وأيض الستيرويدات في الرضع.

تعلم الطباقون في المجتمعات التقليدية، بطرائق عبقرية لإعداد

الطعام، كيف يحضرون وجبة من النباتات المحميّة جيّدًا. على سبيل المثال، تحصّن عائلة البقوليات (مثل الفول وفول الصويا والعدس والحمص وغيرها) بذورها بمركبات الليكتين، وهي بروتينات تسبب ضمور النمو وتليف الكبد، ومشكلات هضميّة إن استهلكت بكميّات كبيرة<sup>21</sup>. كذلك تنتج البقوليات، وتشاركها البطاطا والحبوب، مركبات دفاعيّة أخرى تسمى مثبطات البروتياز، وهي تمنع مفترسي النبات من هضم ما أكلوه. ولكن تعلم المزارعون - المرهقون مادّيًا - أن تراكيز الليكتين ومثبطات البروتياز يمكن تقليلها بطرائق تحضير الطعام، مثل التجفيف بالشمس والقلي بالقلادة، والقلي العميق والتحميص، والنقع والسلق والتخمير<sup>22</sup>. مثال آخر للنباتات المحميّة جيّدًا نبتة الكاسافا، وهي مضرّة لاحتوائها على مركبات السيانيد، التي قد تسبب تسمم السيانيد أو تضخم الغدة الدرقيّة أو التنكس العصبي، لسكان المجتمعات الاستوائية الذين يعتمدون الكاسافا طعامًا دائميًا. تشمل الطرائق التقليديّة لجعل الكاسافا آمنًا التجفيف بالشمس والنقع، والتحميص والجرش. وكذلك قد يحفز الخيزران والفاصولياء الشمعيّة والسورغم التسمم بالسيانيد. والحيل الذكيّة لتقليل محتواها من السيانيد الجرش والتقطيع إلى قطع صغيرة، والتجفيف والسلق، والنقع المطول في الماء الدافئ أو الحار، والتبخير والتخمير والتحميص<sup>23</sup>. علمًا أن السلق يجب أن يكون في وعاء مفتوح يتيح لغازات السيانيد الانتشار<sup>24</sup>.

بعض الأجزاء النباتية غير مصممة لتكون دفاعية، لكنها تضر بصحة المفترسين. على سبيل المثال، هناك حمض يسمى الفيتيك يوجد في النباتات، وهو يخزن الفوسفور الذي يرتبط بالمعادن ويستنزف جسدنا من المعادن الأساسية، مثل الكالسيوم والمغنيسيوم والحديد والزنك. يوجد الفيتيك في فول الصويا والفاصولياء والكاجو وبذور السمسم والفسق والحمص والبازلاء والتفاح والبادنجان والطماطم والبابايا. وكذلك توجد مركبات أخرى قد تستنزف جسدنا من الكالسيوم وسائر المعادن تسمى الأكسالات، التي تسبب حصى الكلى أيضًا. هذه المركبات وفيرة في السبانخ والبامياء والشوكولاتة والكسكس وحبوب الشيلم الكاملة وخبز القمح الكامل والقمح الصلب، خاصة نخالة القمح. يقلل الفيتيك في الطعام عادة بالتقشير والنقع والطهي، وتقلل الأكسالات بالتقشير والتبخير والعجن والخبز والسلق والتخمير<sup>25</sup>. بعبارة أخرى: علاقتنا مع رفيقاتنا النباتات، حتى اللواتي كن معنا منذ زمن، تتطلب جهدًا لتظل طيبة.

المفارقة الساخرة الكبرى للنباتات أننا كلما حاولنا تقليل نتائجها الجانبية الضارة ودفاعاتها الكيميائية، جعلناها أكثر سُكَّرية؛ ورفعنا خطر إصابتنا بالأمراض المزمنة مثل السُّكَّر من النوع الثاني والنقرس. أهم علة لهذه الصفة ذات الحديد للطعام النباتي، أنه ليس مصدر غذائنا الأصلي؛ فنحن لا نستطيع طحن أو هضم كميات كبيرة من الطعام النباتي غير المعالج، لعدم امتلاكنا الجهاز الهضمي

والأسنان المختصة التي تملكها العاشبات الدائمة مثل الغوريلا والأبقار، لذا نضطر إلى توظيف حيل مطبخية إبداعية لجعل الطعام النباتي يناسبنا.

ياله من إبداع! صارت العناصر الضرورية التي نشأنا معها محفورة في قلوبنا، وصار النبات الأقرب لقلوب الغربيين منذ آلاف الأعوام القمح. حتى أن المسيحيين يرددون في الصلاة الربية «خبزنا كفافنا أعطنا اليوم»، بل إن القمح البري كان يحصد منذ ما يزيد عن 17 ألف عام قبل الميلاد. وفضيلة القمح العظيمة أنه يحتوي على النشاء، وهي كربوهيدرات يسيرة الهضم، وبروتين الغلوتين، وهو لزج ويمكن تخميره بالخميرة لصنع الخبز (يفتقر الرز إلى الغلوتين لذا يصعب خبزه جيداً)؛ وكما ذكرنا سلفاً، تقلل عملية تخمير القمح وخبزه مستويات الأكسالات الضارة<sup>26</sup>.

على الرغم من ذلك، أمسى القمح، والغلوتين خصوصاً، محط احتقار حركة صاعدة، تلومه على العديد من الأمراض أحدها الداء الزلاقي (مرض حساسية القمح). الداء الزلاقي هو اضطراب معوي مناعي يسببه غلوتين القمح والشعير والشيلم وما قاربها من حبوب، وقد أصاب 1 - 2% من سكان الدول الغربية حالياً. وعادة ما تستغرق أعراضه شهوراً أو سنوات لتتطور بعد تناول الغلوتين. وإن أصاب هذا المرض الأطفال فقد يعانون فقدان الشهية والخمول والشحوب والضمور وتأخر البلوغ والكساح، وإن أصاب البالغين

فقد يعانون الإسهال والغثيان والتقيؤ وألم المعدة والانتفاخ وخسارة الوزن<sup>27</sup>. الداء الزلاقي أيضاً شائع في شمال إفريقيا والهند والشرق الأوسط. ولكن كان القمح والشعير والشيلم، منذ آلاف الأعوام، مصادر غذاء أساسية حيث يشيع الداء الزلاقي حالياً، فلماذا لم يقلص الانتخاب الطبيعي كثرة الجينات وراء هذا المرض<sup>28</sup>؟

أحد الاحتمالات أننا لم نتناول الحبوب المسببة للداء الزلاقي فترة كافية ليؤثر فينا التطور. تقول هذه الحجة إن الثلاثمئة جيل تقريباً من الذين تناولوا الحبوب لم يعانون الداء الزلاقي بما يكفي لجعلهم عقيمين. لكن في هذه الحجة مشكلة، لأن هذا الداء خطير، ولا بدّ أنه أثر في فرص إنجاب الناس في ذلك الوقت، حين لم تكن العلاجات الطبية والحميات الخالية من الغلوتين منتشرة.

لكن لدينا حجة بديلة، هي أن الجينات التي تحفز الداء الزلاقي ربما تنفع صحة الناس من نواحٍ أخرى. فحين فحص العلماء القاعدة الجينية بحثاً عن أنماط في الداء الزلاقي، وجدوا أن بعض الجينات التي تحفز هذا المرض تزايدت قبل 1200 أو 1700 عام، في حين يفترض أن تقل في ذلك الوقت حين اعتمد الناس على الحبوب. علة ذلك أن لتلك الجينات المسببة للمرض دوراً في حمايتنا من العدوى البكتيرية. بعبارة أخرى: لعل الداء الزلاقي بحدّين، فيقي الناس العدوى البكتيرية لكنه، في الوقت نفسه، يجعل حاملي هذه الجينات عرضة للتسمم بالغلوتين<sup>29</sup>.

لكن الداء الزلاقي ينتشر بسرعة عالية، وبات يظهر حتى فيمن ليس عندهم ميل جيني للإصابة به<sup>30</sup>. لا يمكن لتغيير الجينات أن يكون التفسير الكامل. لا بد أن يكون شيء مهم في البيئة تغير أيضًا. لاحظ العلماء حديثاً أن الولادة القيصرية قد ترفع خطر الإصابة بالداء الزلاقي، ربما لشحة انتقال بكتيريا الأم المعوية إلى الطفل، كذلك قد يسبب الإفراط في المضادات الحيوية تقليل هذه البكتيريا المنتقلة فيرفع خطر الإصابة بالداء الزلاقي<sup>31</sup>.

على أي حال، ذم القمح لتسببه باضطرابات أخرى غير الداء الزلاقي. على سبيل المثال، صارت الحساسية من القمح أشيع اليوم (سنفصل التحسس من الطعام في فصل لاحق). وهناك تفاعلات غلوتينية أخرى لا تشمل أمراض المناعة الذاتية (مثل الداء الزلاقي) ولا آليات تحسسية، وهي حالياً مصنفة بعنوان «حساسية الغلوتين غير الزلاقي» والأشهر «حساسية الغلوتين». وتشمل أعراض التحسس من الغلوتين الصداع وحالات ذهنية «ضبابية»، والإرهاق والإحباط وألم المفاصل أو العظام، وتشنج العضلات وخدر الساق وفقدان الوزن. يرى المصابون بالتحسس من الغلوتين الأعراض تتحسن بإزالة الغلوتين من حميتهم، ولكن العديد من الأطباء ومختصي الطب يشككون في هذا، لعدم ملاحظة أي عرض من تناول الغلوتين في التجارب السريرية إلى الآن. ربما يكون ترابط الغلوتين بالمرض مجرد تأثير نوسيبو (وهم مرضي سلبي، بعكس البلاسيبو الإيجابي)، في العقل وحسب. وربما تنبع المشكلات الملحوظة من



تناول القمح من مركبات كيميائية أخرى غير الغلوتين؛ على سبيل المثال، بات الاهتمام يتزايد في دراسة سُكَّرِيَّات قصيرة السلسلة تسمى فودماب، التي تتخمر في الأمعاء سريعاً فتسبب الانتفاخ والغازات والارتجاع المعدي المريئي والإسهال، ولعلها السبب الحقيقي لحساسية الغلوتين. تسمية فودماب هي اختصار يدل على السُكَّرِيَّات قليلة السُكَّر، والأحادية، والثنائية، والبوليولات القابلة للتخمر. وهي منتشرة جداً في الحميات الغربية المعاصرة، بالصيغ الكيميائية والأطعمة التالية:

- الفركتوز الحر في التفاح والكرز والمانجو والإجاص والبطيخ والهلين والخرشوف الشوكي والبازلاء والعسل وشراب الذرة عالي الفركتوز.
- اللاكتوز في الحليب والزبادي والمثلجات والكاسترد والأجبان الطرية.
- الفركتوز (سلاسل الفركتوز) في الخوخ والكاكي والبطيخ والخرشوف الشوكي والشمندر وكرنب بروكسل والثوم والكراث والبصل والبازلاء والقمح والشيلم والشعير والفسق والبقوليات (الفاصولياء) والعدس والحمص.
- السُكَّرِيَّات قليلة التعدد الحليبية (سلاسل قصيرة من سُكَّرِيَّات الغالاكتوز، وتعريبها غالاكتو- أوليغوساكاريدس) في البقوليات والحمص والعدس.

• البوليولات (كحول السُّكَّر) في التفاح والمشمش والكمثرى والأفوكادو والتوت والكرز والنكتارين والخوخ والبرقوق والقرنبيط والفطر والبازلاء<sup>32</sup>.

إذًا، قد لا تنتج الاضطرابات الهضمية من الإفراط في القمح (أو الغلوتين) حصراً، بل من الإفراط في الأطعمة السُّكَّرية، وهذا يشمل المنتجات الصناعية من الخبز المحلى والفواكه والأطعمة المحتوية على الفركتوز. وكما الداء الزلاقي، قد تسبب الفودماب اضطرابات معوية إن تغيرت تجمعات البكتيريا المعوية بسبب الإفراط في المضادات الحيوية. وضع في بالك أن التمرين المعتدل يساعد في تقليل اضطرابات الجهاز الهضمي، مثل الإمساك ومتلازمة القولون العصبي، في حين تفاقم التمارين الشاقة الكثيرة اضطرابات الجهاز الهضمي مثل الارتجاع والحموضة المعوية والإسهال والنزيف المعدي المعوي<sup>33</sup>. الخلاصة: لا يفضل تناول الطعام النباتي نيئًا، بل بعد معالجته بالطرائق التقليدية مثل الجرش والتبخير والتحميص والتخمير وما شابه، ويجب أن يتبع بتمارين معتدلة مثل المشي، وعلينا تجنب أطعمة سُّكَّرية معينة؛ كل هذا يساهم في تخفيف الاضطراب المعوي بسبب الغازات التي تنتجها الفودماب.

\*\*\*

حين وصلت إلى الصين أول مرة، جربت طعام الشارع بتوق في منطقة مساكن الطلاب قرب كلية بنغبو، لكن دهنية الوجبات

وحرارتها كانت مخيبة للآمال. أعلم أن لا بدّ من وجود وجبات أطيب في الخارج، لكن الطلاب لا يمكنهم تحمل تكاليف الطعام خارج الحرم الجامعي في العادة، ولست أتحدث الماندرية الصينية كفاية لأصاحب المدرسين الذين لا يتحدثون الإنجليزية. لذا قضيت معظم أمسياتي في مسار الركض، أحاول الهرولة وتجنب العائلات والتلاميذ ومحادثاتهم، أو في قاعة التمرين ألعاب كرة السلة وكرة الطاولة والريشة الطائرة والكرة الطائرة مع المدرسين والطلاب. بعد عيد رأس العام، احتاج قسم اللغة الإنجليزية إلى لاعبي كرة طائرة يساعدهم في سحق فريق قسم التغذية، أحدث غريم في منافسة المدرسين السنوية. وعلى الرغم من أنني عضو في قسم العلاقات الدولية لا قسم الإنجليزية، فقد كنت قائد فريق الكرة الطائرة في مدرستي الثانوية، وبعض الحيل البيروقراطية، صرت عضواً رسمياً في فريق قسم اللغة الإنجليزية. كرر عليّ زملائي الوجلون أن المباراة مهمة غير مرة. وفي يوم المباراة، استعددت ذهنياً وشاركت في إحماء شاق جداً، لكنني كنت أتناول حمية شحيحة السكريات تتمثل بالشعير والشوفان والدخن والفول وغيرها من الأطعمة غير القابلة للهضم، ولم ألعب الكرة الطائرة منذ زمن، لذا جعلني الإحماء الشديد أجوع وأتعب في بداية المباراة. وبينما الطلاب متجمعون حول الملعب يهتفون هتافات منظمة، كنت أضرب الكرة بطريقة خرقاء وضيعت أهدافاً سهلة. لقد سحقتم

وزملائي، وخسرنا المباراة. لكنني علمت بوجود مباريات أخرى في اليوم التالي، لذا هناك فرصة للتعويض.

قبل الذهاب إلى المباراة في المساء التالي، أخرجت موزة مجمدة من الثلاجة وسختها بالميكروويف فصارت عصيدة مليئة بالسُّعرات الحراريّة، وتناولت معها بيضة بط مملحة. عدت إلى قاعة التمرين بحماس كنسخة من الرجل الأخضر (هولك الخارق)، ولو أني فيتنامي ووزني 68 كيلوغرام. على أي حال، فقد معظم طلاب قسم الإنجليزيّة إيمانهم بنا وراحوا إلى منازلهم لقضاء عطلة نهاية الأسبوع، لكنني أرسلت الكرة وصرخت كأنني في مباراة أولمبيّة. ورغم خسارتنا في مباراتنا الأولى، فقد هزمتنا قسم الأحياء في هذه المباراة، فأنقذنا كرامتنا وأمنّا المركز الثاني في النهاية. صان قسم الإنجليزيّة سمعته عامًا آخر.

دعيت بعد ذلك إلى مأدبة احتفاليّة في مطعم فخم في بنغور. قدمت السجائر وصبت الكحول القويّة. هذه الليلة مخصصة للتربيت على الظهور والتصافح وصب المشروبات للزملاء الأقدم، ونطق النخب والشرب، أي فيها كل المحادثات المطلوبة لتسهيل السياسات الإداريّة في الشهور التالية. أثنى عليّ بنخب لجهودي في الملعب، لكن اهتمامي كان منصبًا على المائدة وأطباقها: شرائح اللوتس بالعسل، والشبوط المقلي المقرمش، وشرائح اللّحم البقري المتبل الغني بالدهون، وأضلاع لحم الخنزير اللذيذة، والكثير من

الأطباق الأخرى، وكلها رائعة. مرتبي في الجامعة نحو 800 دولار شهرياً، لكن نصفها يختلس لخدمة قروض الطلاب، وهذا يجعلني فقيراً حتى بالمعايير الصينيَّة. لذا لن أرى مثل هذا الطعام بعد اليوم أبداً. لقد شربت نبيذ الأرز حتى لا أكاد أستطيع الوقوف، لكني، مثل رجل أنقذ بعد معاناته أسابيع في الصحراء، استمرت بالأكل مما ظل في الأطباق والأساتذة يتحدثون بحماس.

ولائم اللُّحوم الدسمة مثل هذه نادرة في الصين. أذكر حين دعاني طالبان أدرّسهما لزيارة منزلها، وهو مسكن بطابقين في ضاحية قليلة الغابات. قدموا لي حينها قطع دجاج ولحم الخنزير، لكن الوجبة الرئيسة كانت التوفو والبيض والبازلاء، والطماطم والفاصوليا السودانية والخضراوات المقلية بشحم الخنزير أو الزيوت النباتية، وبالطبع الأرز الأبيض والشاي الأخضر أو نبيذ الأرز. من المرجح أن يؤخر هذا النظام الغذائي الأمراض المزمنة وسرطان البروستات، لشحة اللُّحوم الحمراء ومنتجات الحليب، ولكن قد تكون الخضراوات المقلية بالزيت والأرز الأبيض من مسببات السمنة ومرض السُّكري على التوالي. حين يسألني طلابي عن رأيي في المطبخ الصيني، أقول إنني أفضل المطبخ الصيني التقليدي، حيث استخدم شحم الخنزير لقلي الخضراوات قليلاً، وطحن الأرز يدويّاً وقدم مع البطاطا أو الحبوب كالشعير، والحشرات والأسماك والضفادع مثلها تكمل الوجبة. للأسف، هذه الأطعمة تشح بسرعة عالية. وحالياً يرعد القطار السريع في الريف حول بنغبو، واستبدل المشي بالسيارات

والشاحنات والدراجات النارية، واستبدل شحم الخنزير بالزيوت النباتية الرخيصة مثل زيت الذرة وزيت فول الصويا، وصار ارتفاع المرتب يوظف لشراء اللحوم والحليب، والأرز الأبيض كالثلج. في ريف مهووس بالحدثة، سيمر جيل كامل قبل أن يدرك الصينيون كم أن هذا التغير في الحميات وأسلوب الحياة مضر بالصحة. ثم سيبدؤون في الالتفات إلى الطرائق التي عاش بها أسلافهم هنا وأكلوا.

## الفصل السادس

# الأكاسير

«العديد من الأطفال لا يتناولون الجرعات الموصى بها من منتجات الألبان... منتجات الألبان توفر المغذيات الأساسية الضرورية لصحة الجسم وحمايته من الأمراض المزمنة العضال».

- جريجوري د. ميلر وجوديث ك. جارفيس ولويس د. ماكبان

منتجات الألبان والمغذيات

«شرب حليب الأبقار خطر شديد على الصحة، ويجب عده مسبباً لأشيع الأمراض المزمنة في الدول الصناعية».

- بودو ملينيك

الحليب: مسبب الأمراض المزمنة الغربية





ثلاثة سوائل كان لها تأثير كبير في الصحة البشرية على مدى آلاف الأعوام، هي الماء والكحول والحليب. الشاي والقهوة أيضًا من المشروبات المهمة في أجزاء من العالم، لا سيما من ناحية أثرها الاقتصادي في القرون الأخيرة. لكن العلماء غير موقنين من تأثيراتها الصحية طويلة المدى، لذا لن نغوص فيها. كان لي نقاش طويل مع الأصدقاء عن تقلبات المزاج المرتبطة بالقهوة أو الكافيين، لكن هذه النقاشات تسبب انفعالاً شديداً (خصوصاً أن مرّ وقت منذ آخر كوب قهوة احتسوه)، لذا تعلمت ألا أعبس أو أغضب حين يسلم أصدقائي أمواهم لعمالقة صناعة القهوة. على أي حال، أجري مسح أمريكي ضخّم حديثاً شمل أكثر من 250 ألف رجل و170 ألف امرأة تتراوح أعمارهم بين الخمسين والواحد والسبعين عاماً، تبين فيه أن شرب 6 أكواب من القهوة أو أكثر في اليوم يخفض خطر موت الرجال بنسبة 10% وخطر موت النساء بنسبة 15%؛ ربما أصدقائي مدمنو القهوة على حق حين يعبسون بوجهي أو يسخطون. أوضح تعليل لكون استهلاك القهوة يقلل خطر الموت هو أن اليقظة التي تصاحب استهلاك الكافيين تخفض احتمالية الوقوع في حادث مميت، لكن يبدو أن لشاري القهوة فرصاً أفضل في تجنب أمراض القلب والأمراض الرئوية والجلطات والسُّكَّرِي والالتهابات. هذا يشير إلى وجود مركب قد يفيد الصحة بجانب الكافيين، مثل البوليفينول المضاد للأكسدة. علمًا أن تقليل شرب القهوة لخطر الموت أيضًا

لوحظ في دراسة يابانية عنها. لكن لم يلحظ العلماء فوائد صحيّة مشابهة من شرب الشاي حتى الآن!

الماء يبدو عاديًا، وغير رائع قياسًا بالقهوة والشاي فضلًا عن الحليب والكحول. يبدو القول المأثور الذي ينصح بشرب ثمانية أكواب من الماء يوميًا غريبًا اليوم، لكن يدور نقاش شديد عن فوائد شرب الماء، أو قل فوائد شرب أنواع مياه معينة. لاحظ العلماء والأطباء قبل خمسين عامًا، أن الناس في المناطق التي فيها مياه عسرة، وهي مياه أقل حامضيّة، أقل عرضة للإصابة بأمراض القلب، وأرجح أن يعيشوا أطول. وكان الكالسيوم المرشح الأول لكونه العنصر الكيميائي الذي يعزز الحياة ويخفض ضغط الدم في الماء العسر. لكن العلماء غيروا رأيهم بعد جمع المزيد من المعلومات، وقالوا إنهم يرجحون المغنيسيوم بدلًا منه. إذ يمكن أن يؤدي انخفاض مستويات المغنيسيوم إلى اضطراب ضربات القلب، وتفاقم الدهون وسوء التحكم في الأنسولين، وزيادة الترسبات في الشرايين، وكل هذا يفاقم خطر الإصابة بأمراض القلب. يفترض الناس عادة أن المغنيسيوم يدخل الجسم بفضل نظام غذائي غني بالخضراوات والثمار والمكسرات، لكن من المرجح أن يمتص الجسم أيونات المغنيسيوم الموجودة في الماء العسر بسهولة قياسًا بالمغنيسيوم الموجود في الطعام أو المكملات الفيتامينيّة. محتوى المغنيسيوم في الماء مهم جدًّا، وهو مقلق في أجزاء من العالم، حيث يوجد اعتماد متزايد على مصادر مياه غير جوفيّة، مثل مياه الصرف الصحي المعاد

تدويرها ومياه البحر المحلاة. حين يسعفني المال، أفضل شرب قناني المياه الإيطاليّة، لأنها تحتوي على الكثير من المعادن الذائبة. طعم هذه المياه رائع، وهي تحتوي على الكثير من المغنيسيوم، ربما بالطريقة التي أرادتها الطبيعة، لكنني لا أظن من المنطقي استيراد مياه الشرب من القارات الأخرى، وهذا الكلام من ناحية بيئية بالطبع، رغم أن لمحفظتي الهزيلة دورًا في هذا<sup>2</sup>.

الطريقة الأساسيّة التي شرب بها أسلافنا الماء كانت مباشرة من البحيرات والجداول والبرك، ورغم أن هذا يسكب معادن مهمة فإنه قد يدخل طفيليات مزعجة كذلك. رغم أن هناك مشروبات أخرى أشد فائدة حتى، بفضل قدرتها على جعلنا أجسر وأخبل، أو أقوى وأطول، كأنها جرعات سحرية من قصة خياليّة.



أسلافنا القدماء الذين عاشوا قبل ملايين الأعوام، يعرفون طعم الكحول من تناولهم الثمار المتخمرة. لكننا لم نستطع إنتاج كميات ملحوظة إلا بعد توجيهنا للزراعة. وجد أقدم دليل على استخدام الكحول في الصين، ويعود إلى نحو سبعة آلاف عام. لا يمكن حفظ الكحول بسهولة لأنه يتبخر بسرعة عالية، ولهذا يتخلص من بقايا الخمر، لذا فإن أي دليل على استخدام الكحول في العصور القديمة هو غير مباشر بالضرورة، لكن علماء الآثار الأذكاء وضعوا السيناريو التالي. زرع الصينيون الأرز قبل تسعة آلاف عام أو يزيد، والأرز

بداية جيدة لصنع المشروب الكحولي. لكن هذا المشروب يحتاج إلى خميرة، والخميرة لا تنمو على الأرز. في أوقاتنا هذه، الطريقة الشائعة لصنع المشروبات الكحولية في آسيا هي إنماء العفن على كتل من الأرز أو الحبوب الأخرى؛ ينمو هذا العفن صدفة بفضل الحشرات أو يهبط من السقوف القديمة. الحل الذكي الذي ابتدعه الصينيون القدماء لصنع الكحول كان بخلط ثمرة الزعرور والعسل (وكلاهما بيئة للخميرة)، إضافة إلى الأرز (للدعم الخميرة بالوقود اللازم لتنتج الإيثانول)، هذا المزيج يبدأ بالتخمير في أيام قليلة في الجو الدافئ<sup>3</sup>. وعثر الباحثون على أدلة لصنع البيرة من الشعير في جبال زاكروس الإيرانية، قبل ما يزيد عن خمسة آلاف عام. ويرجحون أن تخمير العنب لصنع الخمر، الذي قد يمزج بالأعشاب الطبية، كان منتشرًا في الشرق الأوسط، خصوصًا مصر، قبل ما يزيد عن ثلاثة آلاف عام.

بينما هناك دليل قاطع على أننا بدأنا بصنع الكحول بكميات وفيرة بعد الثورة الزراعية، فإن سبب استمتاعنا بشربه موضوع مختلف فيه جدًا. يظن بعض العلماء أن الحيوانات، بضمنها نحن، مدفوعة فطريًا لطلب الإيثانول، لأنه دليل على ثمار ورحيق مملوء بالطاقة. وبالفعل كانت المشروبات الكحولية مصدر طاقة شديد الأهمية في حيات ما قبل الحركة الصناعية؛ وكان يمكن أن يتجاوز شرب الإنجليزي اليومي للمزر (نوع من البيرة) الغالون (نحو أربعة لترات). الإيثانول منتج غني بالطاقة؛ يحتوي الغرام الواحد

منه على سبع سُعرات حراريّة، في حين يحتوي السُّكَّر على أربع وحسب، والدهن على ثماني سعرات.

لكن، حين تخيّر آكلات الثمار، مثل الطيور وخفافيش الفاكهة، بين الثمار اليانعة والعفنة المنقوعة بالكحول، أو بين أطعمة تحتوي تراكيز كحول مختلفة، فإنها لا تكاد تختار إلا ما هو غير كحولي<sup>4</sup>. عرفني عمي على البيرة وأنا صبي، وكان طعمها تمامًا كما وصفها أخي الأكبر: كبول حصان. هذا منطقي من منظور الخميرة الباعثة للإيثانول. للخميرة وآكلات الثمار الأخرى، مثل البكتيريا والطيور والبشر، مصالح متضاربة؛ فجميعنا يريد الثمار. حين كنت طالبًا في الابتدائيّة في أوتاوا، كانت إحدى الطرائق الشائعة عند الاطفال لحماية طعامهم البصق عليه، وهذا يجعل العنصر المرغوب ملكيّة شخصيّة فورًا. وبالمثل، تحول الخميرة، من نوع السكريّات مثلًا، سُكَّر الثمار إلى إيثانول، لأن الأخير سام للبكتيريا والفقاريّات آكلة الثمار. هذا يخدم الخميرة، لأنها توظف إنزيماتها الكحولية لتحويل الإيثانول إلى سُكَّر لاستخدامها المتمهل<sup>5</sup>.

حين تسرف طيور شمع الأرز (نوع من العصافير) في تناول التوت الكحولي، ثم ترتطم بالنوافذ وأعمدة الهاتف، فمن غير المرجح أنها تبحث عن مشروب كحولي أخير، بل إنها كانت جائعة في نهاية الشتاء، وهناك ورقة بحثية عن هذا الموضوع عنوانها «إن شربت، لا تطر»<sup>6</sup>. لكن هناك فصيلة من الثدييات تسمى الزبابات،

تتغذى على الرحيق الكحولي وتهضم كحولاً كثيرة جداً قياساً بحجمها، ورغم ذلك لا تظهر أي علامات التسمم، ما يعني أنها ربما طوّرت آليات وظائفيّة لمعالجة المحتوى الكحولي العالي في حميتها. أما فيما يخص البشر في العصر الحديث، لقد أثبتت الدراسات المتتابعة أن استهلاك الكحول المعتدل يساهم في صد مرض القلب التاجي. والاكتشاف المعمول به أن شرب كأسين للرجال (مثل كأس نبيذ أو علبة بيرة أو جرعة مشروبات مقطرة) وكأساً للنساء كل يوم يقلل خطر الإصابة بمرض القلب التاجي، والنوبة الإقفاريّة العابرة (حين ينقطع تدفق الدم إلى الدماغ)، والموت المفاجئ. لم نكتشف بعد سبب هذه الفوائد الكحولية تماماً، لكن استهلاك الكحول ينتج مستويات أعلى من الكوليسترول الجيد (كوليسترول البروتين الدهني مرتفع الكثافة)، وكذلك من بروتين ينقل الكوليسترول من الشرايين (بروتين ApoA - I)، ويخفض إنتاج بروتين الفيبرينوجين الذي قد يؤدي إلى تفاقم خطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية، ربما من خلال زيادة التخثر. الكثير من الناس يقسمون بالنعم الوردية للخمر الأحمر (في المجتمعات الغربية)، لكن هذه الفوائد قد تشمل سائر الكحوليات<sup>7</sup>.

مما تقدم نرى المشروبات المسكرة أنفع للمعرضين للإصابة بمرض القلب التاجي من غيرهم، أي من يزيدون عمراً عن الأربعين ويعيشون في الدول المتقدمة. أما أسباب الوفاة عند الشباب فعادة ما تكون من النوع الذي تفاقمه الكحول لا تخففه،

مثل الحوادث والانتحار والقتل. أما أسباب الموت في الدول النامية فعادة ما تكون الأمراض المعدية، لذا ليس لشرب بضع كؤوس من المسكرات غير فوائد ضئيلة، هذا إن كان لها فائدة أساسًا. من جهة أخرى، ثبت أن الإسراف في شرب الكحول يسبب مشكلات صحيّة، منها زيادة خطر تليف الكبد، والسكتة الدماغية (نزيف في الأوعية الدموية أو انفجارها)، وسرطانات الجهاز الهضمي العلوي، ومتلازمة الأيض، ومجموعة أعراض صحيّة تشمل ارتفاع ضغط الدم والسُّكري والبدانة.

الإيثانول هو من الكربوهيدرات، كما الغلوكوز، ويمد الجسم بالطاقة. لكن الفرق شاسع في طرائق هضم الاثنين. إذ للغلوكوز تاريخ تطوُّري طويل مع البشر وسواهم، لذا تعرفه كل أنسجة الجسم وترحب به. في حين لا يحفز الإيثانول استجابة الأنسولين، ويخترق الكبد ببطء فيسبب تليفه، ومقاومة الأنسولين ومتلازمة الأيض كما ذكرنا سلفاً<sup>8</sup>.

علاوة على ذلك، عليك العلم أن تأثيرات الكحول الضارة أفتك بالنساء من الرجال. فإن شرب الجنسان كحولاً بالمقدار نفسه، سيكون تركيز الكحول في جسم المرأة أعلى، لأن جسمها أصغر من الرجال في العادة، ولأن جسدها فيه دهون أكثر تقلل نسبة المياه. يجدر الذكر أيضًا أن نازعة هيدروجين الكحول (إنزيم يهضم الكحول اختصاره ADH) أقل نشاطاً في النساء من الرجال، عند

من لا يزيد عمرهم عن الخمسين عامًا؛ وبهضم النساء نسبة كحول أقل في المعدة، تدخل كميات كبيرة منه إلى مجرى الدم. لذا لعلك لن تستغرب معرفة أن تليف الكبد أشيع في النساء من الرجال، ويتفاقم أسرع وإن كان للرجل والمرأة تاريخ شرب متماثل. وحين تشرب النساء كما الرجال، تصبح مستويات مركب الأسييتالدهيد السام أعلى عندهن. لهذا السبب يعد الشرب المعتدل للرجال كأسين وللنساء كأسًا واحدة.

بما أن الكحول ضار بنا لهذا الحد، قد تظننا تكيفنا جينياً للتعامل والكحول. ولقد تكيفنا بالفعل، لكن بنحو مفاجئ. يساعدنا جين ADH (نازعة هيدروجين الكحول) في تحويل الكحول إلى أسييتالدهيد. وسرعان ما يفكك الجلوتاثيون وإنزيم آخر (نازع الأسييتالدهيد) هذا المركب ويحوّله إلى أسيئات غير ضارة. لكن إن أثقل الجسم بالأسييتالدهيد، فلن يتمكن الكبد من إنتاج ما يكفي من الجلوتاثيون لتلبية الطلب، فيتراكم الأسييتالدهيد السام.

قبل نحو عشرة آلاف إلى سبعة آلاف عام، بدأ تغير في جين ADH بالظهور بين البشر (جين ADH الحامي)، وانتشر في شرق آسيا بالتحديد. والغريب أن هذا التغير الجيني يسبب زيادة إنتاج الأسييتالدهيد السام، فيؤدي إلى احمرار الوجه والصداع وآثار السكر التي تحدث عادة عندما يشرب سكان شرق آسيا الخمر. هذا النوع من التفاعل يحمي حاملي هذا الجين بجعلهم ينفرون من الإفراط في الشرب.



بالمناسبة، عقار الـديسلفيرام المستخدم لمعالجة مدمني الكحول، يسبب الصداع والتقيؤ بعد شرب الكحول، وهكذا يُنفر المدمنين من الشرب. في عائلتي، يحمر وجهها أبي وأخي الأكبر بسبب الكحول، وكلاهما ينفر من النيذ والبيرة؛ في حين لا أعاني وأخي هذه الأعراض ونستمتع بشرابنا جدًّا. لقد لاحظ العلماء أن من لديه جين ADH الحامي أقل عرضة جدًّا لإدمان الكحول. زاد هذا المتغير الجيني بنحو ملائم حين بدأت زراعة الأرز ولحقها خمر الأرز والانفعالات البشريّة المفرطة. ونجد أننا كلما ابتعدنا عن شرق آسيا صار هذا الجين أندر، وهو نادر جدًّا في المملكة المتحدة والعالم الجديد، ما يشير إلى أن شرب الكحول كان أحدث في هذه المناطق، ولعله أفتك لغياب الجينات الحامية. على الرغم من هذا، كانت البيرة، لا سيما المخففة جدًّا، شرابًا شائعًا في أوروبا العصور الوسطى؛ لعل المحتوى الكحولي عمل مطهرًا للماء من المصادر غير الموثوقة<sup>9</sup>.

\*\*\*

قبل نحو 8000 عام، في الوقت نفسه الذي كان فيه الصينيون يكتشفون كيف يزرعون الأرز ويتشون بنقعه بالعسل وثمار الزعرور وتركه يتخمر، جاء الناس في شمال أوروبا بفكرة عبقرية هي سرقة الحليب من حلمات الأبقار وشربه بأنفسهم. قبل عدة سنوات، حظيت بفرصة تقديم محاضرة في جامعة أوميو شمال

السويد، والسفر في البلاد أسبوعًا. دهشت بمطبخها الغني بمنتجات الألبان، الفواح بالجبن والقشدة، وطول السكان كأنهم تماثيل. ترابط شرب الألبان والطول موضوع بحث قديم، لذا فإن طول سكان شمال أوروبا المحبين للحليب غير مفاجئ. لكن المفاجئ أن الدول الأشد شربًا للحليب فيها أعلى نسبة كسور في عظام الورك<sup>10</sup>. وقد تعلمنا أن الكالسيوم أساس العظام القويّة، لذا يسبب موضوع الحليب والكالسيوم الكثير من الحيرة والجدل. فهل شرب الحليب صحي للبشر؟

أول ما عليك علمه أن الحليب أعقد مادة يشربها البشر. والكحول قياسًا به ليس إلا مركبًا تافهًا. يحتوي حليب الأبقار، إضافة إلى الكالسيوم، على الفوسفور والدهون المشبعة والكازين (الجبنين) وبروتينات مصل اللبن والأحماض الأمينية، وعامل النمو الشبيه بالأنسولين 1 (IGF - 1)، والدفاعات المضادة للبكتيريا مثل اللاكتوفيرين والليزوزيم واللاكتوبروكسيديز، ومعززات الجهاز المناعي مثل الخلايا التائية والبائية والغلوبولين المناعي أ (الكرين المناعي أ). علاوة على احتوائه على الكثير من الهرمونات مثل الهرمونات التناسلية (هرمون الأستروجين والبروجستيرون والأندروجين)، وهرمونات الغدة الكظرية، وهرمونات الغدة النخامية (البرولاكتين وهرمون النمو)، وهرمونات الوطاء (الهرمون المطلق لموجهة الغدد التناسلية، والهرمون المطلق للهرمون اللوتيني، وهرمون مطلق لموجهة الدرقية، وهرمون الغدة الدرقية)

والبروتين المرتبط بالهرمون الدريريقي والأنسولين والكالسيتونين والبوميسين (التي تؤثر في الشبع وسُكّر الدم وحموضة الأمعاء وهرمونات الجهاز الهضمي)<sup>11</sup>. ولم تزل هرمونات جديدة تكتشف في حليب الأبقار لذا ستطول القائمة.

في المراحل الأولى من تجربة الحليب، لا بدّ أن شاربي الحليب قبل آلاف الأعوام عانوا عسر هضمه، لكن إن شُرب الحليب فترة كافية، ستحدث تكيفات في القولون تحسن تخمر اللاكتوز وتخفض انبعاث الغازات الهيدروجينية. أما مشتقات الألبان التي ابتدعت لاحقاً مثل الجبن والزبدة والزبادي فقد دامت أطول واحتوت على نسبة أقل من اللاكتوز المزعج<sup>12</sup>. ومن المرجح أن سكان إفريقيا فكروا كما الأوروبيين، لكن بنحو منفصل، واستغلوا مشتقات الألبان؛ لأن التكيف الجيني، عند الرعاة في شمال أوروبا وفي إفريقيا، الذي سمح للناس بهضم اللاكتوز تضمن جينات مختلفة. في ذلك الوقت، استثمر حليب الماعز في مناطق أخرى مثل الشرق الأوسط وغرب إفريقيا، في حين استغل الرعاة في آسيا الوسطى حليب الفرس (وهو يحتوي على تركيب بروتيني وملحي يشابه حليب النساء أكثر من حليب الأبقار)، وفعل البدو ذات الشيء مع إبلهم، بل كان البدو يستطيعون العيش على حليب الإبل وحده، وهذا دليل على خصائص الحليب الرائعة المحافضة على الحياة<sup>13</sup>. تاريخياً، لقد حلبت أيضاً الأغنام وجاموس الماء (حلب في جنوب آسيا وجنوب

شرقها؛ وهو مصدر جبن الموزاريلا الإيطالية الأصلية) وكذلك الياك (القطاس) وأيائل الرنة<sup>14</sup>.

ويبدو حيوان اللاما وقريبه الألباكا مرشحين مناسبين للحلب، لكن الرعاة في جبال الأنديز لم يجلبوها قط (تشمل هذه المنطقة حالياً كولومبيا والإكوادور وبيرو وبوليفيا وشيلي). بل استخدموا اللاما دواباً للأحمال، وربوا الألبكة الأصغر لصوفها الجميل. وكما أشار العالم الجغرافي دانيال جاد، اللاما والألبكة حيوانات أليفة مثل الماعز والأغنام، ويمكن حلبها. وكان أفراد شعب الإنكا متطوّرين كفاية لتربية اللاما البيضاء، لكنهم لسبب ما لم يفكروا في حلب كأس منها قط؛ ولا دليل في تاريخ شعب الإنكا أو لغته أو فنه على مشتقات الألبان. أحد الأسباب المحتملة لعدم انتشار حلب اللاما والألبكة هو أن مشتقات الألبان كانت اختراعاً ثقافياً انتشر في كل أنحاء العالم القديم وعجز عن اختراق سلاسل جبال الأنديز حتى وصل الإسبان، وينطبق الشيء نفسه على الواردات الثقافية المتأخرة الأخرى إلى المنطقة، مثل العجلة والقوس والكتابة. هناك عامل آخر ربما أخر دخول مشتقات الألبان إلى مطبخ الأنديز، هو أن حميات السكان المحليين فيها ما يكفي من الكالسيوم بفضل تناول حبوب الكينوا والليمون الحامض المصاحب لصلصات البطاطا ولمضع نبات الكوكا<sup>15</sup>.

هناك حاجز آخر ربما منع انتشار شرب الحليب، هو أن هذا الفعل قد يبدو مقززاً لغير المعتادين عليه. وشاهدنا أن شرب حليب

الأبقار مألوف عند سكان الدول الغربية ومحب كذلك، لكن الكثير منهم سيتردد في تجمّع إفرازات حلمة الإبل أو الفرس أو جاموس الماء، رغم أنها مشروبات تقليديّة في أجزاء أخرى من العالم. ولقد ترفع الناس في شرق آسيا سابقاً عن شرب حليب الأبقار وعدوه ابتكاراً همجياً، ولا ينتشر حالياً في تلك الدول إلا بفضل التدخلات الصناعيّة والحكوميّة الفعالة. ولكن، إن تبين أن حليب الكلاب مغدّ جداً، فكم عدد المتسوقين الغربيين الذين سيشترونه؟ ليس غريباً فالناس ينفرون فطرياً من سوائل جسم حيوان آخر، لأنها قد تنقل أمراضاً معدية شديدة<sup>16</sup>. حسنت صورة الأبقار وحليبها في عيون الغربيين، لكونها مصدر الحليب في مجتمعاتهم، لكننا لا نعد السوائل الأخرى المحتمل فائدتها، مثل حليب الفرس ودم الخنزير، صالحة للشرب، إلا أننا تعودنا عليها منذ طفولتنا.

وقد يساعد الاستهلاك المنتشر جداً لمنتجات الألبان في تعليل انتشار حب الشباب في الدول المستهلكة لها. إذ أجرت كليّة هارفارد للصحة العامة سلسلة دراسات واسعة (شملت إحداها 47,355 متطوعاً)، خلصت منها إلى وجود ارتباط بين حب الشباب واستهلاك منتجات الألبان عند المراهقين. انتشار حب الشباب المسجل بين مراهقي المجتمعات الغربيّة هو بين 79% إلى 95%، في حين أنه لا يكاد يظهر في المجتمعات التقليديّة، مثل مجتمعات سكان جزر كيتافان في بابوا غينيا الجديدة والصيادين والجامعين في الباراغواي. يقول بعض العلماء إن ارتفاع المحتوى السكّري في

الحميات الغريبة يسبب قفزة في سُكَّر الدم والأنسولين، لذا يحرر سلسلة من هرمونات الأندروجين وهرمون عامل النمو الشبيه بالأنسولين 1، ويخفض الجلوبيولين المرتبط بالهرمونات الجنسية، ويزيد نشاط الغدد الدهنيّة، وهذا كله يؤدي إلى تفاقم حب الشباب. ومن المعروف أن حليب الأبقار يرفع هرمون عامل النمو الشبيه بالأنسولين 1 عند شاربيه. لكن يبدو أن شاربي الحليب خالي الدسم أشد عرضة لتطوُّير حب الشباب من الذين يشربون الحليب كامل الدسم. يحتوي الحليب كامل الدسم على دهون مشبعة، واكتشف الباحثون أن الدهون المشبعة تثبط النشاط البكتيري، في حين ترفع الدهون الأحاديّة غير المشبعة (الموجودة كذلك في الزيوت النباتيّة والمكسرات) فرص ظهور حب الشباب، ربما عن طريق زيادة نفاذيّة الجلد<sup>17</sup>.

على الرغم من شيوع النقاش الرابط بين الحليب وحب الشباب، يستمر الكثير من الناس في شرب الحليب لثلاث تكون عظامهم ضعيفة. والتوصية القياسية في أمريكا وكندا لتناول الكالسيوم للبالغين هي 1000 مغم يوميًا، وهي 800 مغم في معظم دول أوروبا و500 مغم في اليابان. أي هذه الأرقام صحيح؟ كما ذكرنا سلفًا، كسور الورك أشيع في الدول التي في حمايتها كالسيوم أكثر. علاوة على أن تناول مكملات الكالسيوم يرفع خطر انكسار الورك كما يبدو. ولا يبدو أن عظامنا تنتفع من تناولنا أكثر من 400 مغم تقريبًا في اليوم. حين سافرت إلى بابوا غينيا الجديدة، التي فيها أقل نسبة كسور ورك في

العالم، لاحظت أن حميات القرويين الذين عشت معهم خالية من منتجات الألبان تمامًا، إلا من حليب الأم في فترة الرضاعة، مع ذلك كانت أجسامهم قوية. أعلى نسبة كسور في الورك هي بين سكان دول شمال أوروبا الطويلين المحيين للحليب. من السهل نسبيًا تسجيل كسور الورك، لذا فهي تقدم أوضح دليل لارتباط الكالسيوم بصحة العظام، لكن الدراسات عن هشاشة العظام تظهر عمومًا نقصًا مخيبًا للأمال في الاستفادة من مكملات الكالسيوم، على النقيض من الحكمة الشائعة<sup>18</sup>. من ناحية أخرى، ترتبط منتجات الصويا بانخفاض معدلات كسور الورك بين النساء. ربما يرجع ذلك إلى تأثيرات الأستروجين الباقي، أو فيتامين ك الموجود في منتجات الصويا المخمرة مثل الناتو الياباني التتن والدوفو الصيني الأنتن والتوانغ الفيتنامي. كذلك فإن الأجبان المخمرة مثل جبن الماعز المعتق والجبن الأزرق والجبن البري والتشيدر والبارميزان غنية بفيتامين ك الذي يحمي الورك، على عكس الجبن غير المخمر مثل جبن الموزاريلا والجبن المطبوخ<sup>19</sup>. عودة إلى موضوع الكالسيوم، لقد ثبت في عدة دراسات أن الكالسيوم في الحميات، بمعزل عن الحليب، له دور في الإصابة بسرطان البروستات. على سبيل المثال، ليس لشعب اليوروبا النيجيري تاريخ تقليدي مع مشتقات الألبان، و99% منهم مقاومون للاكتوز (مصابون بعوز إنزيم اللاكتيز، وهي عدم قدرة البالغين على هضم اللاكتوز). يمتلك معظم شعب اليوروبا متغيرًا جينيًا يجعلهم أقدر على امتصاص الكالسيوم (لغياب

الحليب من النظام الغذائي التقليدي) ومن المحتمل أن يعزز كثافة عظامهم. لكن في نظام غذائي حديث يحتوي على جرعة يومية كبيرة من الكالسيوم، فإن الامتصاص عالي الكفاءة للكالسيوم عيب لا ميزة، لأنه يجعل الأشخاص الذين لديهم هذه الجينات أشد عرضة للإصابة بسرطان البروستات. كون الكالسيوم يحفز أنسجة غدة البروستات بسرعة عالية كما يبدو. غالبًا ما يكون الأشخاص من أصل إفريقي حاملين لهذا الجين، فهو يوجد عند 71% من الأمريكيين الأفارقة في جنوب غرب أمريكا، لكنه يوجد عند 45% فقط من اليابانيين في طوكيو، و20% من سكان يوتا من أصل شمال غرب أوروبا. الأمريكيون من أصل إفريقي أشد عرضة للإصابة بسرطان البروستات، لكن يبدو أن القلة من الأمريكيين الأفارقة الذين يفتقرون إلى هذا الجين معرضون لخطر أقل، لا سيما إن استهلكوا كميات أقل من الكالسيوم<sup>20</sup>.

وكما عند شعب اليوروبا، كانت حمية الإنويت خالية من مشتقات الحليب وشحيحة بالكالسيوم. بل ربما لا يدخل جسم أطفال الإنويت غير عشرين غرامًا فقط من الكالسيوم من الطعام اليومي التقليدي. لقد تكيف أطفال الإنويت جينيًا على حمية شحيحة بالكالسيوم، لذا حين يأكلون الطعام الكندي الغني بالكالسيوم فإنهم غالبًا ما يعانون مستويات خطيرة من الكالسيوم في الدم، وهذا يضر بكلياتهم<sup>21</sup>.



وبالضد منهم، تكيف بعض الرعاة جينيًا لتناول طعام غني بالكوليسترول، لأنهم كانوا يأكلون الكثير من اللحم والحليب. فصار رعاة شعب الماساي في شرق إفريقيا متكيفين جينيًا لحميات مملوءة بالكوليسترول، مثل حليب الماشية والدم واللحم، وكانت ثلثا سُعراتهم الحرارية مصدرها الدهون. إن تركيز الكوليسترول في دماء شعب الماساي أقل جدًّا من التركيز في الشعوب الغربية، رغم أنهم يتناولون كل يوم طعامًا فيه كوليسترول أكثر بأربع إلى ست مرات من الذي في طعام الفرد الغربي التقليدي. وتظهر جينات الماساي تغيرات في الأجزاء المرتبطة باستقلاب الكوليسترول وتصنيعه، وكذلك تغيرًا في تصلب الشرايين (سمك الشرايين المرتبط بترسبات الكوليسترول) واستخدام إنزيم اللاكتيز. كل هذه التغيرات الجينية تجعل شعب الماساي أنسب لحمية غنية بالحليب والكوليسترول<sup>22</sup>.

وفي ظل اعتماد الإنجليز والإسكندنافيين والهنود الشماليين التقليديين على منتجات الحليب، من المنطقي أن يملكوا جميعًا إنزيم اللاكتيز ويمكنهم هضم الحليب في البلوغ (يعرف هذا باستخدام إنزيم اللاكتيز). وكذلك ترك استهلاك منتجات الألبان أثره الجيني الممثل بجينات اللاكتيز المنتشرة جدًّا في شعوب شرق إفريقيا والشرق الأوسط، في حين أن هذا الرقم يصل إلى نحو 15% عند مجموعات جنوب الهند ومن يسكنون شرق الشرق الأوسط. وليس في غرب إفريقيا وشرق آسيا والعالم الجديد غير قلة من الذين يستمر إنزيم اللاكتيز بالعمل عندهم بعد البلوغ (معظمهم فاقد لاستدامة

إنزيم اللاكتيز)<sup>23</sup>. وثلاثا سكان العالم يفتقرون إلى القدرة على إنتاج إنزيم اللاكتيز.

في أمريكا الشماليّة، تلاءمت الظروف في نهاية القرن التاسع عشر لتحديث طفرة في شرب الحليب. فالمراعي القريبة للمدن والتقدم في تقنيّات خزن الحليب كانا السبب آنذاك في جعل الإنتاج يرتفع أضعافاً مضاعفة. وأسس الرئيس الأمريكي إبراهيم لنكولن وزارة الزراعة الأمريكيّة في عام 1862، وكلفت حينها بمهمتين أساسيتين: تعزيز المصالح الزراعيّة من خلال زيادة استهلاك المنتجات الزراعيّة الأمريكيّة، وتعزيز صحة الأمريكيين من خلال وضع المبادئ التوجيهيّة الغذائيّة. تجسد تضارب المصالح المصمم في وزارة الزراعة الأمريكيّة لاحقاً، حين أدى النفوذ المتنامي لصناعة الألبان إلى تأسيس المجلس القومي للألبان في عام 1915، وكان هدفه دعم الأبحاث التي تشيد بمنافع استهلاك الألبان. ثم بعد الحرب العالميّة الأولى في عام 1919، صارت هناك وفرة في إمدادات الحليب، لذا قررت وزارة الزراعة الأمريكيّة وصناعة الألبان المباشرة ببرنامج يهدف إلى زيادة شرب أطفال المدارس للحليب. فقدمت مواد تعليميّة تظهر منافع الحليب، وهذا شمل الألعاب والأغاني، بتأييد من الحكومة. في الوقت نفسه في كندا، نجحت صناعة الألبان في حظر البدائل من الزبدة غير اللبنيّة - لا سيما السمن المهدرج، المصنوع من الدهن البقري - من الأسواق الكنديّة في عام 1886. لكن لاحقاً في عام 1948، حكمت المحكمة الاتحاديّة بعدم دستوريّة

حظر السمن المهدرج وسمحت به، وبعد ذلك أصبحت المقاطعات حرة في وضع قوانينها لإنتاج واستيراد السمن المهدرج. وكانت مقاطعة كيبيك الكنديّة آخر معقل للمقاومة، لكنها في عام 2008 أصبحت آخر مكان في العالم يسمح ببيع السمن المهدرج الأصفر<sup>24</sup>.

على الرغم من أن تدخل الأحزاب السياسيّة والصناعيّة في سياسات الصحة العامة فيما يخص استهلاك الألبان كان مأسوفاً عليه، لم يؤثر هذا التدخل مباشرة في سؤال إن كان استهلاك الألبان صحياً أم لا، وإن كان صحياً فلمن بالتحديد. كما هو الحال مع كل ثقافات الطعام التقليدي، الطعام التقليدي في المناطق التي للألبان تاريخ طويل فيها، مثل شمال أوروبا والرعاة في شرق إفريقيا والهنود الشماليين، كان جيداً في استيفاء المتطلبات الغذائيّة للأكلين، حسب النباتات والحيوانات التي تعيش في تلك المناطق. والناس في تلك المناطق، بفضل استهلاكهم للألبان لآلاف الأعوام، طوّروا على مرّ الأجيال تركيبهم الجيني لتذليل صعوبات هضم اللاكتوز، وغيره من التأثيرات السليبيّة المحتملة للألبان. في حين كان الطعام التقليدي في المناطق التي ليس فيها ألبان أو ذات الاستهلاك القليل للألبان، مثل العالم الجديد، مناسباً في استيفاء المتطلبات الغذائيّة، بضمنها الكالسيوم، لذا قد يفتقرون إلى الجينات اللازمة لمعالجة الجرعات العالية من الكالسيوم والكوليسترول وغيرها من مركبات الألبان. في مناطق أخرى، كانت منتجات الألبان مكملًا غذائيًا مفيدًا، مثل جبن الماعز في البحر الأبيض المتوسط، والسمن (الزبدة المصفاة)

في جنوب الهند، ويجب أن تظل مكملات غذائية مفيدة. إن حاولنا تغيير الوصفات التقليدية، بإضافة الكثير من الألبان إلى نظام كان خاليًا منه، أو بإزالة الألبان من نظام غذائي يعتمد عليه، سوف نخاطر بمواجهة اختلال غذائي، لأن صنع نظام غذائي متوازن ولذيذ من الصفر أصعب جدًا من تناول شيء أكله الناس لمئات الأجيال وتلذذوا به.

علينا مناقشة شيء آخر بخصوص الألبان. من المنطقي أن استهلاك الكثير من الألبان يزيد طول الشخص، بفضل احتواء الحليب على عامل النمو المشابه للأنسولين 1 أو عوامل هرمونية أخرى لم تكتشف بعد. ورغم أن الطول مرغوب جدًا في المجتمعات، لا سيما للرجال، فقد يرتبط بعرضة أشد لبعض أنواع السرطان، منها سرطان الثدي والبروستات. بعبارة أخرى، الإفراط في تناول الألبان هو مقايضة الطول بالعافية. وهذا ليس خيارًا صعبًا على الآباء ليقرروه. ونظرًا لأن الطول أمر نسبي - على سبيل المثال، كونك متوسط الطول في كندا يعني أنك طويل في جنوب شرق آسيا - فإن النتيجة المثالية هي أن تقصر الأجيال المتعاقبة في العالم الحديث تدريجيًا في الطول وصولًا إلى مستوى أفضل للصحة على المدى الطويل؛ بهذه الطريقة لن تجرح كرامة أي شخص لكونه قصيرًا. عمومًا لقد صارت سلالتنا، لا سيما في الدول المتقدمة، كبيرة جدًا، أكبر من النسبة التي صممت أجسامنا لتحملها. ويجب أن يكون الصغر هو الجمال الجديد.

## الفصل السابع

# هُدنة بين اللُّصوص

«[شعرت كأن] قلبي كان معلقًا بخيط واحد... لوحظت شفتاي  
تشحب... وغلبني خفقان شديد».

- ج. ريدلي

بحث في مرض سريلانكا المتفشي المسمى بري

«من الغريب فيما يخص مرض حمى القش أن الفلاحين، وهم  
الأشد تعرضًا لحبوب اللقاح، أقل الناس إصابة بهذا المرض».

- تشارلز بلاكلي

بحوث تجريبية في أسباب وطبيعة الزكام الصيفي

مكتبة

t.me/soramnqraa



منذ أن بدأت أهميَّة الحيوانات المصطادة تقل في الحميات، سعى بنو البشر إلى بدائل مناسبة. فأضحت حبوب القمح والأرز الخشنة أرغفة خبز فواحة، وأصبحت عرائس الذرة الصغيرة شرائح أنيقة من الشعيريَّة والمعكرونة، وأمست البطاطا السامة حساء بطاطا محببة، ويات الزيتون المرُّ زيت زيتون مغذيًا، لقد أعيدت ولادة النباتات لتصير، علاوة على ما سبق، أطباق أرز منفوش وخبز تورتيلا محشواً وغيرها. كذلك عالج البشر حليب الماعز والنعاج والماشية والإبل والفرس بذكاء، فاشتقوا منها الجبنة والزبدة والزبادي. فضلاً عن ذلك، كسبت الحيوانات التي ندجنها علفها بحمل الأحمال، أو مساعدتنا في الصيد، أو وضع البيض، أو قتل القوارض والآفات الزراعيَّة، أو حرث الأرض أو تسميدها بمخلفاتها، وحين عجزت عن عمل هذا كانت تهب لنا لحمها المستطاب<sup>1</sup>. لقد رَوَّضنا الحيوانات والنباتات البريَّة، وتضاعفنا في العدد. واستولينا، نحن الفلاحين، على الغابات وضايف الأنهار، التي احتوت قبلاً على نظام بيئي غني، وجعلناها مدناً ما تنفك تتوسع. بات يمكن للناس قضاء أيَّامهم في المنازل، محصنين من الظروف القاسية، وعنّف اللُّصُوص، وملل التحدث إلى القرويين أنفسهم ليلة تلو ليلة. وداول المتمدنون الجدد خبراتهم الحرفيَّة وخدماتهم، بعملاٍ تدل على المكانة الاجتماعيَّة، وتشتري بها المنازل والطعام المستورد من أطراف المدن.

كانت الكثير من التغيرات النمطيَّة والغذائيَّة مفيدة في الظاهر، لكن التغيرات السريعة تصاحبها أضرار غير مقصودة أحياناً. وكما

رأينا، اختبر أسلافنا تغيراً في الحميات والبيئة على مدى ملايين الأعوام. إذ انتقلت حمياتنا من الحشرات إلى الثمار، واللحم، والمنتجات الزراعيّة مثل القمح والأرز والبطاطا والذرة، ثم الحليب والكحول. لكن التغيرات في آلاف الأعوام الأخيرة من تاريخ البشريّة لم تكن تدريجيّاً كما اعتدنا، بل عاصفة اضطراب بفعل الطفرات التقينيّة والعلميّة. ومن هنا بزغت النوائب، لأن التطوّر الأحيائي يتطلب عشرات أو مئات الأجيال لتكييف الكائنات مع البيئة الجديدة وطعامها. لقد استطعنا كبح بعض هذه المشكلات واحتواءها، لكن حدثت تفشيات في مناطق أخرى، وأعدت قوتها وفتكت بالمجتمعات البشريّة أيما فتك.

دعوني أنقل لكم رائع ما رواه لنا كينيث جاي كاربنتر في إحدى دراساته: في بداية القرن السابع عشر، وصف المراقبون دورياً في المناطق السكينيّة الكثيفة في جنوب شرق آسيا وشرقها مجموعة أعراض مشؤومة، تشمل الرعشة والخدر وصعوبة المشي وتورم الأطراف والهزال والضعف العام، وعادة ما يكون الموت على الباب حين تبدأ ضربات قلوبهم بالتسارع. واحترق المراقبون في هذه الأعراض. فقد انتشرت في الصين الجنوبيّة خلافاً للشماليّة. وخلافاً للكوليرا، التي بلغت اليابان بسبب الموانئ البحريّة المربوطة مع الصين، لم يكن هذا المرض معدياً؛ ولم ينقل المهاجرون من الأماكن المصابة المرض معهم. حاول الأطباء اليابانيون علاج المرض، عن طريق الوخز بالإبر، وتفجير الحبوب في الظهر على امتداد العمود



الفقري بأسطوانات مسخنة، لكن بلا نتيجة. وشخص الأطباء الغربيون أن الهواء الملوث هو سبب هذا التفشي، لكن المرض كان متفشياً في السفن ذات الطواقم الآسيوية. ثم في العقد الثامن من القرن التاسع عشر، كانت الثورة في الطب هي البكتيريا. حين نجح لويس باستور في معالجة الكوليرا والجمرة الخبيثة بالبكتيريا؛ ووجد روبرت كوخ العامل البكتيري المسبب للسُّل. ربما كان المرض الذي أصاب شرق وجنوب شرق آسيا هو وباءً بكتيريًا آخر؟ لكن التجارب التي أجريت على الدجاج فشلت في الكشف عن أي عامل بكتيري.

لم يصب بهذا المرض الناس الذين يأكلون الشعير، وهذا لفت النظر إلى الحميات المعتمدة على الأرز. وعند البحث في الموضوع وجدت مُفارقة غريبة، إذ لم يتضح أن من يأكلون الأرز واطيء الجودة أشد عرضة للمرض، بل الضد، فالذين يمتازون بتناول أرز ألد كانت إصابتهم بالمرض أرجح. وما يزيد المفارقة غرابة أن هذا المرض، المسمى بري بري في جزر الهند الهولندية آنذاك، كان ينتشر في المناطق التي لا يؤكل فيها الأرز مثل كندا والبرازيل.

اكتشف جرّاحان، يعملان في قوات بحرية مختلفة كون أحدهما يابانيًا والآخر هولنديًا، أن إضافة مصادر البروتين إلى الحمية يخفف المرض جدًّا<sup>2</sup>. كان هذا الاكتشاف مطمئنًا لرجال البحرية، لكن الجرذان التي غذيت بحمية غنية بالبروتين وفقيرة بسائر المغذيات

لم تعش، وهذا أبطل فرضية البروتين. وجد في التجارب اللاحقة أن الجرذان تحتاج، علاوة على البروتين والدهون والكربوهيدرات، إلى مركبين آخرين للنجاة: أولهما مركب قابل للذوبان في الدهن، نعرفه اليوم بفيتامين أ، مثل الموجود في زيت سمك القد والزبدة، وثانيهما فيتامين ب، مثل الموجود في الشعير والقمح ومسحوق الحليب خالي الدسم. اكتشفت الدراسات اللاحقة فيتامين ب 2 المركب، وفيتامين ب 1 الذي سمي لاحقاً الثيامين، وهو الذي منع ظهور أعراض مرض بري بري في الجرذان والدجاج. وكانت بلورات الثيامين النقية، وإن كانت بجرعات ضئيلة، ناجعة في استرداد الدجاج والجرذان عافيتها.

تبين لاحقاً أن الثيامين موجود في نخالة الأرز، لكن الأرز يفقده حين يطحن أو يسخن لدرجة حرارة عالية أو يسلق ثم يشطف. الطحن يحسن عمر خزن الأرز وصلاحيته تناوله، لكنه يجعل الحمية خالية من الثيامين في نخالة الأرز. بسبب إدخال الطحن بالبخار إلى آسيا، فاقمت القوى الاستعمارية البؤس الذي تسبب فيه مرض بري بري، على الرغم من أن الصينيين واليابانيين استخدموا أيضاً طواحين الأرز وكانوا يعانون المرض. يجدر الذكر أن وجبات الكاسافا في البرازيل، والخبز المصنوع من الطحين الأبيض ومسحوق التخمر (بيكنغ بودر) في موانئ معزولة في نيوفاوندلاند، تفتقر أيضاً إلى الثيامين، وهذا أدى إلى تفشي مرض بري بري في تلك المناطق.

هناك طريقتان بسيطتان لحل مشكلة عوز الثيامين (مرض بري بري). أولاها سلق الأرز جزئياً، وهي طريقة تقليدية لطبخ الأرز في مناطق جنوب آسيا تعتمد على نغعه ثم سلقه بقشوره. هذه العملية تساهم في نزع القشور، وتساعد النخالة في الحفاظ على المغذيات التي في القشور مثل الثيامين. علماً أن الذين سلقوا الأرز بهذه الطريقة لم يصابوا بمرض بري بري حين تفشى في آسيا. لكن للأرز المسلوق رائحة عفنة ولون بني مصفر، وهو ليس منقوشاً مثل الأرز الأبيض، لذا لم يستسغه سكان شرق آسيا.

الطريقة التقليدية الثانية لتحضير الأرز كانت دوسه أو عجنه، ثم نزع قشوره بالغريلة أو ما شابه. بهذه الطريقة يحافظ الأرز على بعض الثيامين، لأن القشرة لا تنزع بالكامل، وتظل نواة الأرز محاطة بغشاء فضي يحتوي على الثيامين. لكن المعتادين على تناول الأرز الأبيض لم يستسيغوا الأرز المعجون يدوياً كذلك، وضيعوا جهود مسؤولي الصحة العامة. لذا وجدت طريقة ثالثة، هي الجمع بين الأرز الأبيض والفاصولياء الغنيّة بالثيامين، ولم تزل هذه الطريقة تستخدم في أجزاء من آسيا. في النهاية، حلت هذه المشكلة نهائياً بإضافة الثيامين مباشرة إلى الأرز اللامع، لكن بعد أن أنزل مرض بري بري الكثير من المآسي بالناس.<sup>3</sup>

\*\*\*

في أثناء اجتياح مرض بري بري شرق آسيا، كان الأطباء

الأوروبيون يواجهون مرضًا حديثًا أعراضه البثور، وفقدان الشهية، والاكنتاب، والتفكير في الانتحار. سمي المرض البلاغرا (الحصاف)، وهو مصطلح يدل على الجلد الخشن باللسان اللومباردي الإيطالي. لكن البلاغرا، خلافًا للبري بري، كانت تصيب الفقراء لا الأغنياء. وكان موطنها مختلفًا أيضًا، إذ تفشت البلاغرا في أوروبا، في حين تفشى البري بري في جنوب شرق آسيا وشرقها عمومًا.

أرجح الظن أن الأطباء الأمريكيين سجلوا أولى حالات البلاغرا في القرن التاسع عشر، لكنهم امتنعوا عن الإعلان للاعتقاد أن هذا المرض لم يوجد في جانبهم من الأطلسي. ولكن طبيبًا في أتلانتا شخص هذا المرض في فلاح فقير عام 1902. واستمر المرض بالانتشار. وفي العام 1906، أصبحت توجد 88 حالة مشخصة بالبلاغرا في مستشفى ماونت فيرنون للمجانين الملونين (غير البيض) في ألاباما. علمًا أن 80 منهم نساء، مات منهن ما يزيد عن النصف. والغريب أن المرض لم ينتقل إلى أي من الممرضات العاملات في المستشفى، على الرغم من أن المصححات العقلية الأخرى أعلنت تفشيته، وامتد المرض غربًا حتى إلينوي. وفي العام 1912، سجلت نحو 25 ألف حالة بهذا المرض، بنسبة وفاة قدرها 40%. وكما حدث في مرض بري بري، كان تعليل الخبراء الأول عدوى بكتيرية. وظن بعض الناس أن البلاغرا تنتج من أكل الذرة الفاسدة العفنة، لذا سنت العديد من الولايات قوانين فحص الذرة. علاوة على هذه المآسي، ظن الناس أن البلاغرا معدية، لذا فإن المصابين به، والذين دائمًا ما

يكونون من أفقر المناطق اقتصاديًا، نذبوا كأن بهم الجذام ومنعوا من الدخول إلى المستشفيات<sup>4</sup>.

في الشهر الثاني من العام 1914، عيّن جنرال الجراحة الأمريكي، روبرت بلو، الدكتور جوزيف غولديرغر ليرأس تحقيقات البلاغرا المتعثرة في خدمة الصحة العامة. كان غولديرغر عالم أوبئة هنغاريًا أمريكيًا يهوديًا موهوبًا، وحين تسلم منصبه بعمر الأربعين، كان قامةً علميةً في دراسة الأمراض الوبائية والنجاة منها. بعد مدة قصيرة من بداية التحقيقات، ظن الدكتور غولديرغر المرض غير معدٍ، لأن الطاقم الصحي الذي كان يلامس مرضى البلاغرا ويخدمهم باستمرار لم يصب بالمرض. ورجح أن يكون سببه الحمية الحالية المألوفة للجنوبيين الفقراء، المكونة من اللحم (لحم الخنزير الدسم) والدبس والطحين (طحين الذرة). إذ أصيب الأيتام ومرضى المؤسسات العقلية الذين تناولوا هذه الوجبات بالبلاغرا، في حين لم يصب به العاملون فيها الذين أمكنهم تناول وجبات متنوعة.

بدأ الدكتور غولديرغر التجربة على سجناء تطوعوا من سجن ميسيسيبي، بعد أن صرح المحافظ بالعمفو عنهم لقاء تطوعهم. على مدى ستة أشهر، أصيب أكثر من نصف المشاركين، الذين أعطوا حمية قوامها نشاء الذرة وخبزها، بأفات جلدية (تبدأ من الأعضاء التناسلية)، وأصيب الآخرون بأعراض أخرى للمرض نفسه لكن بحدة أقل. وعلى الرغم من أن التجارب أجريت بدقة منقطعة النظير

بفضل الدكتور غولديبيرغر، فقد انتقد هو ومحافظ الميسيسيبي بشدة لهذه التجارب غير العادية. على أي حال، خلصت النتائج إلى استنتاج يناقض كون البلاغرا معدية كما كان شائعاً، ولفتت فرضية التغذية الأنظار إلى الفقر في الجنوب، وهذا أثار حفيظة عزيزي النفس من السياسيين الجنوبيين، علاوة على الوطنيين<sup>5</sup>.

استمر الدكتور غولديبيرغر في محاولته إقناع النقاد أن البلاغرا غير معدية، وبلغت به المحاولات حد أنه حقن نفسه وزوجته وزملاءه بدماء المصابين بالبلاغرا، وخلط بقايا جلد المصابين وبرازهم وبولهم الجاف بعجينة وأكلها. وسبب له هذا المزيج الغثيان والإسهال وحسب، لا البلاغرا. لم يستطع الدكتور غولديبيرغر إقناع النقاد، لكنه اقتنع من ملحوظاته وجهوده أن نقص الأحماض الأمينية هي سبب البلاغرا لا الذرة الفاسدة، لذا حاول تحديد الحمض الأميني المؤثر. لكنه، للأسف، مات بسرطان الكلى في العام 1929 قبل أن يكمل مهمة حياته.

في نهاية المطاف، تبين أن فرضية الدكتور غولديبيرغر صحيحة. فقد وجد أن الذرة فقيرة بمركب يسمى تريبتوفان، والذي يحوله جسمنا إلى مركب آخر هو النياسين (يعرف أيضاً بفيتامين ب 3). انتهى تهديد مرض البلاغرا للأمريكيين الفقراء في عام 1940، بفضل تدعيم الطعام بفيتامين ب 3، لكن بعد أن أصاب 3 ملايين شخص وقتل نحو مئة ألف منهم. كانت البلاغرا قد ظهرت قبلاً في

إيطاليا في نهاية القرن التاسع عشر، وتفشت بين المزارعين الفقراء في الشمال، الذين تتكون حياتهم من الذرة بنحو أساسي، لكنه اختفى بتحسّن الحالة الاقتصادية بفضل الهجرة (التي رفعت الأجور محلياً وجلبت التحويلات الماليّة من العمال المهاجرين)، والصناعة، وتحسين غلات المحاصيل، وانخفاض أسعار القمح (الذي استبدل بالذرة الشحيحة بالنياسين). واختفت البلاغرا من إيطاليا في ثلاثينيات القرن العشرين<sup>6</sup>.

بدأ الطحن الصناعي للذرة الأمريكيّة في بداية القرن العشرين، وقد أطال العمر الافتراضي للذرة المعالجة بنزع جنين البذرة. وللأسف، الجنين هو مقر النياسين. وفي خلال الوباء، كانت معدلات الإصابة بالبلاغرا أعلى في المناطق المجاورة للسكك الحديدية، حيث يستطيع الناس الوصول بسهولة إلى المتاجر ودقيق الذرة المطحون صناعياً. أما في المناطق الريفية، فقد اعتمد الناس على تقنيّات المعالجة التقليديّة بدل ذلك، مثل الطحن بدفع الماء، والتي تحافظ على المزيد من أجنة الذرة فيقل خطر الإصابة بالبلاغرا. لقد علم السكان الأصليون في الأمريكيتين، الذين دجنوا الذرة لمئات وآلاف الأعوام، كيف يجعلون ذرتهم المقدسة وجبة صالحة للأكل. وبفضل التجربة والخطأ، وتقليد الجيران، تعلمت القبائل التي اعتمدت بشدة على الذرة أن تطبخ الذرة بمركبات قلوية مثل الجير أو رماد الخشب، وهذا ساعد في زيادة التريتوفان والنياسين في الذرة، فساهم في تجنب البلاغرا. وهناك طريقة أخرى للحفاظ

على النياسين في الأمريكيتين، طبقتها قبيلتا توهونو أودهام وهوبي، هي تميمص الذرة غير الناضجة، والتي تحتوي على نياسين أكثر من الذرة الناضجة<sup>7</sup>.

\*\*\*

بينما كان البري بري يشل شرق آسيا، والبلاغرا تنتشر في جنوب أوروبا، بدأ مرض جديد بالانتشار في مدن أوروبا الشماليّة. في عام 1634، عزيت أربع عشرة حالة وفاة إلى مرض يشوه صدر الأطفال وعمودهم الفقري، ويقوَّس أذرعهم وأرجلهم. وعلى الرغم من أن هذا المرض ظهر قبل الميلاد بتسعة آلاف عام في البلقان، وفي مصر الناشئة، وفي الصين قبل الميلاد بثلاثمئة عام، فلم يصبح وباءً واسع الانتشار إلا في مناطق أوروبا الحضريّة الصناعيّة في القرن الثامن عشر. ولم يكن هذا المرض مقصورًا على الأطفال، لأن النساء في مدن شمال أوروبا وأمريكا وبلداتها عانين معدلات كسور عالية<sup>8</sup>.

هناك نظام طبي ابتكره الفلاسفة القدماء اسمه نظريّة الأخلاط، يقول إن في الجسم أربعة سوائل، والمرء يمرض إن اختل توازنها. وللأسف، كانت النظريّة الطبيّة السائدة في القرن السابع عشر تتمحور حوله، لذا عزيت الحالة الموصوفة، والتي نعرفها اليوم بالكساح، إلى «عدم الامتزاج الجيد». وأيضًا حظر تناول سمك الرنجة، المحتمل غناه بفيتامين د، لأنه طعام «بارد»، والطعام البارد في نظريّة الأخلاط يرفع إنتاج أحد السوائل فيخل بالاتزان. ولكن



الفلاحين وجدوا لأنفسهم علاجًا للمرض هو تناول أكباد الغربان، والكبد من الأعضاء الرئيسة في عملية التمثيل الغذائي لفيتامين د. وكان الصيادون في أرجاء أوروبا الشماليّة يستخدمون أكباد السمك علاجًا منزليًا منذ قرون. وأحد العلاجات الأخرى كان ابتلاع زيت الكبد، عن طريق ترك الكبد يتعفن حتى يمكن سحب الزيت منه، ولك أن تتخيل نتانة هذا العلاج<sup>9</sup>.

وبينما استمر الممارسون الطبيون في نقاش مزايا زيت كبد الحوت، وأشعة الشمس، والحجامة، وكسر العظام ثم إعادتها إلى موضعها، فضلًا عن المقلاع والمخلعة المصممتين لتمديد أجساد الأطفال، صاحب الكساح المستوطنين المهاجرين إلى العالم الجديد. وكان الأطفال سود البشرة ممن يعيشون في المدن الشماليّة أشد عرضة لهذا المرض. وأخيرًا، في الفترة من 1919 إلى 1922، أجرى باحثون في فيينا سلسلة تجارب أكدت فعالية زيت كبد الحوت وأشعة الشمس في الوقاية من الكساح ومعالجته كذلك، ومن ثم، قضى تكميل الطعام بزيت كبد الحوت والحليب المدعم بفيتامين د على الكساح تدريجيًا. على الرغم من أن هذا المرض قتل في أمريكا 13,807 شخصًا في الفترة من 1910 إلى 1961، معظمهم من الرضع الذين لم يكملوا عامهم الأول<sup>10</sup>، وما زال يحدث إلى يومنا هذا.

\*\*\*

لقد بعدت تواريخ أمراض البري بري والكساح والبلاغرا عنّا

اليوم، ولكن علينا تعلم من تاريخ الأمراض درسًا مهمًا. لقد تطلبت كل حالة من تلك الحالات إعادة نظر شديدة، بل نقلة نوعيّة، لعلاجها. ولناخذ الكساح مثالًا، جعلت نظريّة الأخلاط الأربعة البالية ممارسي الطب الأوروبيين يشكون في أن يكون سمك الرنجة، الطعام «البارد»، مفيدًا، رغم أننا اليوم نعرف أنه غني بفيتامين د، وكان سيساعد الأطفال المصابين بالكساح أكثر من المقالع التي استخدمت لتمطيط أجسامهم صحيحًا للتشوه الذي سببه الكساح. وحين ننظر في حالتي البري بري والبلاغرا، نجد أفكار المختصين في الطب تتمحور حول فكرة أن سبب المرض بكتيريا معدية، وهذا آخر البحث في نقص التغذية تأخيرًا لا يحتمله المرضى.

وفور أن فهم دور الفيتامينات، صار التقدم في العلاج سريعًا جدًا. وكان من السهل إضافة الفيتامينات مثل ب 1 (الثيامين) وب 3 (النياسين) وفيتامين د إلى الأطعمة المنتجة صناعيًا؛ ولم تتطلب هذه التدابير أي تغيير في العادات، ولم ينزعج أي شخص من إضافة الفيتامينات لأنها رخيصة الإنتاج. بل إن الشركات التي أنتجت الفيتامينات ربحت أيها ربح، وهكذا تجنبنا المجتمعات الرأسماليّة نواب البري بري والبلاغرا والكساح بأفضل طريقة لها، فكان الربح، والأطعمة سهلة الإنتاج، وأقل نكرًا من السلطات العامة. لكن، ولسوء الحظ، ما زال إغراء الربح وإغواء العلاج السريع للفيتامينات يبهز العامة، إذ سجلت صناعة المكملات الغذائيّة في الولايات المتحدة الأمريكيّة مبيعات ضخمة بلغت 28 مليار

دولار في عام 2010، على الرغم من عدم وجود أدلة على فوائد تناول مكملات الفيتامينات ومضادات الأكسدة لسكان اليوم الذين يتغذون جيداً<sup>11</sup>. ويجدر الذكر أن إغراء الأطعمة فائقة الجودة (مصطلح تسويقي للأغذية التي يفترض أنها ذات فوائد صحيّة) مشكوك فيه كذلك.

تواجه المجتمعات الحديثة اليوم عدة أوبئة جديدة ما زالت تدرس للعلاج؛ ولكن تعارض أسس هذه الأمراض الشديد مع الفهم الطبي القديم لعمل الجسد، يخلق تنازعا ولبسا شديداً بين الأطباء والعامّة. سنتكلم فيما تبقى من هذا الفصل عن مجموعتي أمراض تحول النمط الفكري، هي أمراض الحساسية وأمراض الحرمان من أشعة الشمس. يبدو حالياً أن سبب أمراض الحساسية وقصر النظر (حين ترى القريب وتعجز عن إدراك البعيد بوضوح) هو التغير الشديد في نمط حياتنا، والذي حدث في القرون والعقود الحديثة. ويجبرنا فهمنا لقصر النظر على إعادة النظر في دور الشمس في تطوّر العين، ويلزمنا كبح أمراض الحساسية إعادة نظر في حرب النظافة والبكتيريا، وكذلك تأثير أشعة الشمس وفيتامين د في الجهاز المناعي.

\*\*\*

قصر النظر لغز غريب إن نظرنا إليه من منظور التطوّر. فإن عدنا إلى أيام الصيد والجمع، فإن أي شخص يعجز عن التجسس على

مفترس في صيده أو ملح لقمة لذيدة في الغابة سيكون عبئاً شديداً. وعلى الرغم من أن الإغريق القدماء وصفوا قصر النظر منذ ألفي عام، لم يستطع أحد منذ ذلك الوقت أن يفسر حدوثه لبعض الناس وعدم حدوثه لغيرهم. تنص النظرية القديمة أن الأداء الدائم لأعمال تتطلب القرب الشديد من الأشياء، مثل القراءة والكتابة واستخدام الحواسيب والأجهزة الذكية والألعاب الإلكترونية، يسبب شداً دائماً في عضلات العين فيؤدي إلى قصر نظر ملازم. اقترحت هذه النظرية أول مرة عام 1866 وبدت منطقية جداً، فالأطفال يصابون بقصر النظر في سنوات دراستهم الأولى، وهو شائع بين من يمارسون أعمالاً مكتبية وما شاكلها، ويرتفع بارتفاع مستوى التعليم. لكن الأبحاث تظهر نتائج متضاربة بشأن مزاعم تسبب الأعمال القريبة بقصر النظر، ولم تستطع العدسات المتنوعة المستخدمة لتصحيح تأثيرات العمل القريب إيقاف تفاقم قصر النظر في الأطفال. على أي حال، قصر النظر يزداد انتشاراً في مناطق مثل شرق آسيا. فقد تضاعف انتشاره في سنغافورة في عقدين وحسب، وصار ما نسبته 43% من الشبان مصاباً بقصر النظر<sup>12</sup>.

وفي تناقض واضح مع نتائج الدراسات المضطربة التي تقول بارتباط قصر النظر والعمل القريب، وجدت دراسات متتابعة في ثلاث دول، هي أستراليا والولايات المتحدة الأمريكية وسنغافورة، أن الأطفال الذين يلعبون في الخارج أقل عرضة لقصر النظر<sup>13</sup>. أوضح تفسير لهذا أن أشعة الشمس تحمي من قصر النظر. وهذه

النتيجة نفسها وجدت في التجارب المسيطر عليها التي أجريت على الدجاج والقرودة، بل في دراسة نظرت في التعرض للأشعة فوق البنفسجية وقصر النظر. قد يكون التفسير لحماية الشمس من قصر النظر في وضوح صورة الشبكية أو عمق التركيز الأعلى في العين عند التعرض لأشعة الشمس، أو بسبب تحفيزها للدوبامين في الشبكية. ويمكن أن يساعد تأثير أشعة الشمس الحامي في تفسير قلة قصر النظر في أوروبا قياسًا بآسيا، فالعيون الزرقاء تحتوي على القليل من الميلانين في القرنية قياسًا بالعيون البنية، لذا تسمح بدخول نسبة أعلى من الأطوال الموجية للضوء إلى البؤبؤ. ما زلنا نحتاج إلى دراسات أكثر لتطویر فهم كامل لآلية حدوث قصر النظر، لكن في الوقت الحالي، ربما سيسعى المزيد من الناس إلى إكثار الإضاءة في منازلهم لمحاكاة شدة ضوء الشمس الطبيعي العالية، وربما سيقرر البعض ترك صبيانهم يلعبون في الخارج فترة أطول<sup>14</sup>.

علاوة على تقليل خطر قصر النظر، يحفز الضوء الساطع إنتاج السيروتونين في الدماغ البشري، ويكافح بؤس الاضطرابات العاطفية الموسمية (S.A.D) والاكئاب. ومن بين مرضى الاكئاب الذين خضعوا للعلاج في جناح كندي لطب النفس، شفي أولئك الذين رقدوا، بالصدفة، في الغرف الشرقية التي تنيرها أشعة الشمس قبل ثلاثة أيام من المرضى الآخرين الذين صادف أن ينزلوا في غرف أقل إنارة طبيعية. ولعل تأثير أشعة الشمس المضاد للكآبة يفوق مجرد تقليل أيام الإقامة في المستشفى، فمن بين المرضى الذين أدخلوا

وحدة العناية المركزة للقلب بسبب النوبات القلبية، كانت احتمالية وفاة الذين رقدوا في إحدى الغرف المظلمة أكبر من الذين رقدوا في الغرف المشمسة. وعلى مدى أربع سنوات، مات من المرضى الذين رقدوا في الغرف الشمالية المعتمة ما نسبته 2, 13 %، في حين مات من أولئك الذين رقدوا في إحدى الغرف الجنوبية التي تنيرها الشمس ما نسبته 7, 7 % وحسب<sup>15</sup>.

وكذلك لوحظ تأثير أشعة الشمس أو خط العرض الجغرافي في حدوث الانفصام والتوحد، المرضان اللذان مازالا يجيران الباحثين. إذ وجد في الدول الشمالية الباردة نسبة أعلى من هذين المرضين (وأطفال المهاجرين ذوي البشرة الأذكن أشد عرضة للانفصام من غيرهم)، وهذا دفع الباحثين إلى دراسة ما إن كانت شحة فيتامين د أو اضطراب الميلاتونين أو عوامل أخرى سبب ارتباط هذه الأمراض بقلّة أشعة الشمس<sup>16</sup>.

ينظم الجلد إنتاج فيتامين د من الأشعة فوق البنفسجية (الأشعة فوق البنفسجية من النوع ب) بمقادير مناسبة، كما ينظم جسمنا كل الهرمونات. ولكن هناك مشكلتان كبيرتان في الاعتماد الكلي على جلدنا لإنتاج فيتامين د، أولاهما صبغة جلدنا. لقد تطوّرت صبغة جلدنا على مدى آلاف الأعوام لتوفر التوازن المثالي بين إنتاج فيتامين د، والحماية من سرطان الجلد الذي تسببه الأشعة فوق البنفسجية، والحماية من تحطم الفولاسين (يسمى كذلك فيتامين ب 9، ومن

السهل أن تتلفه الأشعة فوق البنفسجية). وحين هاجر الناس من إفريقيا إلى أوروبا وشرق آسيا، تطوّرت بشرة الناس في هذه الأجزاء بنحو منفصل لتكون أفتح، وهذا دليل قاطع على أن أشعة الشمس عاملٌ مهمٌ للنجاة. ولكنك لا تستطيع تغيير جلدك كأنه معطف، لذا حين بدأ الأوربيون باستعمار الأمريكيتين وأوقيانوسيا قبل بضع مئات الأعوام، وحين انتقل الناس من المناطق الاستوائية مثل والذي إلى الجهة المقابلة حيث البرد الشديد، صار لون بشرتهم الذي كان متكيّفًا بنحو رائع مع مناطقهم عبئًا فجأة. يصاب أصدقائي القوقازيون بحروق الشمس من شمس كاليفورنيا وأستراليا وجنوب شرق آسيا، في حين أعاني، وأصدقائي المهاجرين من المناطق الاستوائية، نقص أشعة الشمس في المدن الشماليّة مثل أوتاوا وأوميو وسابورو<sup>17</sup>.

المشكلة الثانية في الاعتماد الكلي على جلدنا لإنتاج فيتامين دهي في نمط تعرضنا لأشعة الشمس. يستطيع بعض الناس الاسمرار قليلاً أو بالعكس، وهذا أسلوب البشرة للتكيف مع ارتفاع وانخفاض الأشعة فوق البنفسجية حسب المواسم. في هذه الأيام، حين يمرح عمال المكاتب المحرومون من الشمس في الخارج نهاية الأسبوع، ثم يمضون باقي الأيام يعملون في مكاتبهم، يؤدي تناوبهم بين الاحترق والعزلة إلى زيادة خطر إصابتهم بحروق الشمس وسرطان الخلايا الجلديّة (الميلانوما)، وهو أفتك سرطانات الجلد. يضع البعض واقى الشمس للحماية من سرطان الجلد، لكن من

غير المعروف إن كان هذا ينفع أم يضر، لأن واقى الشمس قد يوهم الناس بالأمان ويجعلهم يقضون وقتًا أطول في الخارج، وقد يفاقم تآكل الواقى ثم وضع المزيد منه التأثيرات الخطيرة للتعرض المتقطع لأشعة الشمس. علاوة على ذلك، ربما يرفع تحلل طبقة الأوزون تعرضنا للأشعة فوق البنفسجية إلى حدٍّ لم يتكيف جلدنا للتعامل معه، في حين قد يتسبب تلوث الأوزون في المدن الكبرى في حدوث تأثير مضاد فيحجب الأشعة فوق البنفسجية عنا.

لذا ليس مستغربًا أن الكثير من الناس، لأسباب ثقافية أو صحية، يختارون الوقاية من كل مخاطر الأشعة فوق البنفسجية بالجلوس تحت المظلات، أو ارتداء ملابس طويلة، أو الإفراط في وضع واقى الشمس، لكن هذا يعرضهم لعوز فيتامين د، وهنا نعود إلى المشكلات. يخاف آخرون من عوز فيتامين د لذا يتناولون حبوب فيتامين د، لكن المشكلة ألا أحد يعرف المقدار الصحي لفيتامين د، أو كيف تؤثر مكملات فيتامين د في جهازنا المناعي وتزيد مخاطر الإصابة بأمراض مثل السرطان. فيما يخصني، أنا أحب كندا، لا سيما في صيفها الهادئ الواهن، لكن عدم ملاءمة جسدي الأسمر النجيل لقسوة الشتاء الكندي يزعجني للغاية لدرجة أنني أقضي وقتًا طويلًا في المناطق الاستوائية، بما يسمح به جدولتي وميزانيتي الضئيلة<sup>18</sup>.

\*\*\*

لم تعرف أمراض الحساسية إلا قبل عقود. وكانت هناك موجتان



من الحساسية في الغرب. أولاهما الربو، وهذا ظهر قبل نحو خمسين عامًا وبلغ ذروته في العقد الأول من القرن الحادي والعشرين. وثانيهما حساسيات الطعام، التي تبعت الربو بسرعة شديدة. وفي إحدى أهم الفحوص الطبية بشأن حساسية الطعام التي أجريت حتى اليوم، وجد أن ما يزيد عن عشر الرضع في ملبورن يعانون حساسية من الفول السوداني أو البيض أو السمسم، وهذه النسبة أعلى مما توقع العلماء<sup>19</sup>. وكذلك ينتشر الربو في آسيا بسرعة شديدة، ويتوقع أن تتبعه حساسيات الطعام والتهاب الجلد المعروف بالأكزيما. المثير للفضول أن بعض الأطعمة التي تثير الحساسية في آسيا حديثة نوعًا ما. على سبيل المثال، أشيع مسبب لصدمة الحساسية، وهي الظهور المفاجئ لأعراض الحساسية الشديدة التي تشمل الشرى وصعوبة التنفس، في سنغافورة وجبة تسمى عش الطيور الصالحة للأكل، وهو طبق صيني يصنع من لعاب طيور السمامة الاستوائية. والحنطة السوداء مسبب شائع للحساسية في اليابان، ومثلها الكستناء في كوريا الجنوبية والحمص في الهند. أما في الغرب فيشيع ذكر أن البيض والحليب والسمسم تهيج أعراض الحساسية<sup>20</sup>.

لماذا بزغت الحساسية اليوم، وما الذي نستطيع فعله بشأنها؟ درس العلماء ثلاثة تغيرات كبرى في نمط الحياة والحميات التقليدية التي يشتبه أنها سبب وباء الحساسية. التحول الأول هو في الحمية في الدول الحديثة من أحماض أوميغا 3 الدهنية المخففة للالتهاب إلى

أحماض أوميغا 6 الدهنية المحفزة للالتهاب. نتج هذا التغير الغذائي من تغذية الماشية بأعلاف مثل الذرة بدل السماح لها بتناول حيايتها الطبيعية المعتمدة على الحشرات والحشائش، وكذلك من الاستخدام الشديد للحبوب المعالجة وزيت الطبخ النباتي، علاوة على الاعتماد على الأطعمة المنتجة صناعياً بدل تناول النباتات والحيوانات البرية. وبحث عدد من الدراسات الحديثة في العلاقة بين أمراض الحساسية التي تصيب الأطفال واستهلاك أحماض أوميغا 3 و6 الدهنية. ووجد أن أطفال الأمهات اللواتي تناولن مكملات زيت السمك أظهروا أعراض حساسية أقل للقطط والبيض، قياساً بأطفال الأمهات اللواتي تناولن مكملات زيت الزيتون<sup>21</sup>.

والأطفال الذين تناولوا الكثير من السمك في طفولتهم أقل عرضة للإصابة بالربو، والأكزيما والتهاب الأنف التحسسي (يسمى عادة حمى القش، رغم أنه يسبب حساسية لأكثر من القش)، ويتنجون أجساماً مضادة أقل في اختبار كشف الحساسية من الدم<sup>22</sup>. والأطفال الذين لأمهاتهم تاريخ مع الربو، لكنهن تناولن الأسماك الدهنية مرة في الشهر في أثناء حملهن، أقل عرضة للربو. وعلى النقيض من ذلك، سيكونون أكثر عرضة للربو إن كانت أمهاتهم مولعات بتناول قطع السمك التجارية في أثناء الحمل. قطع السمك تصنع من سمك القد والقديّة السوداء، وكلاهما شحيح بأحماض أوميغا 3 الدهنية. وهذه القطع، في أمريكا في الأقل، تحتوي على لحم السمك بنسبة 40 إلى 72 بالمئة وحسب، وباقي كتلتها خليط من

الذرة وبذور القطن وزيت فول الصويا، وكلها غنيّة بزيوت أوميغا 6 الدهنيّة المحفزة للالتهابات. وما يزيد الأمر سوءاً أن تسخين هذه الدهون إلى حرارة عالية يحولها إلى أحماض دهنيّة متحولة، وهي فعالة جدّاً في مفاومة الالتهاب<sup>23</sup>. واكتشفت دراسة ألمانيّة النتائج نفسها تقريباً، إذ وجد فيها أن أطفال الأمهات اللواتي أكلن السمن المهدرج أو الزيت النباتي، وكلاهما غني بأحماض أوميغا 6 المسببة للالتهاب، في شهر الحمل الأخير أشد عرضة للإصابة بالأكزيما في غضون أول سنتين من حياتهم. وإن تناولت الأمهات السمك في آخر شهر في الحمل، سيكون أطفالهن أقل عرضة للإصابة بالأكزيما، وكما يتوقع، أحماض أوميغا 3 الدهنيّة مفيدة في تقليل أمراض الحساسية<sup>24</sup>.

يبدو الرابط المنطقي والتجريبي بين أحماض أوميغا 6 الدهنيّة والأطعمة الغنيّة بالدهون المتحولة والحساسية واضحة، لكن لم يثبت أن الحميات الغنيّة بأوميغا 3 هي عصا سحرية للقضاء على أعراض الحساسية، عند البالغين في الأقل. فيما يخص تعديل أوميغا 3 و6، ربما يكون المتغير المهم هو ما أكلته والدتك أو ما أكلته أنت حين كنت طفلاً، لا جهودك اللاحقة في الحياة. وينصح أطباء الأطفال حالياً الأمهات أن يرضعن أطفالهن من صدورهن حتى يبلغ عمرهم الأربعة أو الستة أشهر، لأن هذا يقلل خطر إصابة الأطفال بأمراض الحساسية. هذه المعلومة مفيدة، وإن كانت لا تنفع البالغين المتخوفين من موسم حساسية القش<sup>25</sup>.

تتمحور مجموعة نظريّات مهمة أخرى بشأن وباء الحساسية حول دور فيتامين د، سبب هذا التفكير أن مُستقبلات فيتامين د منتشرة في معظم خلايا الجهاز المناعي، ولملاحظة أن العديد من أمراض الجهاز المناعي تزداد حين تبتعد عن خط الاستواء. ودرست علاقة نقص فيتامين د بالربو، والتهاب الأنف التحسسي، وحساسية الطعام، والأكزيما التي تؤثر في نحو 300 مليون شخص في مختلف بقاع الأرض<sup>26</sup>. وجد أن المستويات المرتفعة من فيتامين د في دم الأطفال ترتبط بعرضة أقل للربو أو سيطرة أفضل عليه. والأمهات الأعلى تناولاً لما فيه فيتامين د، ولدن أطفالاً أقل عرضة للصفير عند التنفس، وهي حالة غالباً ما ترتبط بالربو<sup>27</sup>.

فنلندا مكان جيد للبحث في ارتباط نقص فيتامين د وأمراض الحساسية، لأن ساعات التعرض للشمس هناك قليلة ونسب الربو عالية. سأل الأطباء هناك الوالدات عن الأطعمة التي أكلنها في شهر حملهن الأخير. ووجدوا من ذلك أن اللاتي حظين بفيتامين د أكثر من طعامهن ومكملاتهن في شهر الحمل الأخير، ولدن أطفالاً أقل عرضة للربو والتهاب الأنف التحسسي<sup>28</sup>. هذا التأثير المهم لفيتامين د في التهاب الأنف التحسسي، في أثناء هذه الفترة المهمة من النمو، يماثل توقيت استهلاك أحماض أوميغا الدهنيّة وعلاقتها بأمراض الحساسية<sup>29</sup>.

هل يرتفع خطر الإصابة بأمراض الحساسية بشحّة فيتامين د؟ لم

يعلم أحد شيئاً إلا حديثاً، جزئياً، لأن حساسيات الطعام تعرف بنحو مختلف باختلاف المكان، ولأن دراساتها تركز على عينات صغيرة في العادة. لكن تطوراً مهماً حدث في عام 2002، حين فكر باحثون في مقاطعة مانيتوبا الكنديّة في استخدام بيانات وصفات حاقرن إينيفرين الآلي (قلم إينيفرين) لدراسة معدلات صدمة الحساسية (العوار). قلم إينيفرين جهاز حقن ذاتي يوصل جرعة ضروريّة من الإينيفرين (الأدرينالين) عند التعرض لأزمة تحسّسيّة، التي غالباً ما تكون صدمة حساسيّة بسبب الطعام. زودت هذه البيانات الباحثين بنظرة مفصلة إلى أنماط صدمة الحساسية لأول مرة. وحين فحص الأطباء بيانات وصفات قلم إينيفرين في الولايات المتحدة الأمريكية، وجدوا أن الولايات الشماليّة أكثر وصفاً له، وكانت الجنوبيّة أقل. كانت الرباحة البائسة في عدد صدمات الحساسية ولاية ماساتشوستس الثلجة. أما الخاسرون السعداء فقد كانوا سكان هاواي بالطبع! يتبعهم سكان نيو مكسيكو وكاليفورنيا بفارق ضئيل<sup>30</sup>. والفرق في عدد الوصفات بين إقليم نيو إنجلاند والمناطق الأمريكيّة الأخرى ظل نفسه بعد تصحيح عوامل الاختلاف بين الولايات مثل العمر والجنس والعرق والدخل والتأمين الصحي، وكذلك عدد أطباء الحساسية وأطباء الأطفال ومقدمو الرعاية الأولى للبالغين وأطباء الطوارئ. وظهر نمط مشابه في أستراليا، إذ كانت وصفات قلم إينيفرين وحالات الحساسية المفرطة بين الأطفال أكثر في الولايات الأبرد مثل تاسمانيا<sup>31</sup>.

حديثًا، أعلن العلماء والأطباء في الولايات المتحدة الأمريكية وأستراليا عن اكتشافات تدعم فرضية ارتباط نقص فيتامين د بحساسية الطعام. دخول الطوارئ بسبب التحسس من الطعام أشيع في شمال أمريكا الشرقي البارد من جنوبها الغربي، والأطفال دون سن الخامسة الذين يعيشون في بوسطن وولدوا في الخريف أو الشتاء، أي من الشهر التاسع إلى الثاني الشحيحة بأشعة الشمس وفيتامين د، أشد عرضة للإصابة بالحساسية، خصوصًا الحساسية من الفول السوداني. والولايات الأسترالية الأظلم فيها معدل وصفات حليب أطفال مضاد للحساسية أعلى من الولايات المشمسة، والأطفال الذين يعيشون في هذه الولايات الفقيرة بأشعة الشمس أشد عرضة للإصابة بحساسية الفول السوداني والبيض علاوة على الأكريزيا التحسسية<sup>32</sup>. الخلاصة أن من المرجح أن تجعلك الولادة أو الترعع في المناخ البارد أشد عرضة للإصابة بالربو، وحساسية الطعام، والأكريزيا، لا سيما إن كنت من ذوي البشرة الداكنة وتمضي الكثير من الوقت في البنايات بعيدًا عن الشمس<sup>33</sup>.

شهد علاج الأكريزيا مناخياً إقبالاً شديداً من الأوروبيين الموسرين منذ خمسينيات القرن العشرين، إذ صاروا يسافرون إلى بحر البلطيق وساحل فرنسا المطل على الأطلسي، وسواحل الشرق المتوسط، علاوة على جزر الكناري ومناطق معتدلة أخرى في شرق أوروبا وغرب آسيا. وعلى الرغم من وضوح فعالية أشعة الشمس في علاج الأكريزيا، لم تجر التجارب العلمية بهذا الشأن إلا قبل عدة

عقود. أجريت إحدى هذه التجارب في بوسطن، حيث أظهر الأطفال الذين أخذوا فيتامين د يوميًا تحسناً في أعراض الأكزيما، رغم أن هذه الدراسة كانت صغيرة جدًا ولم تشمل غير أحد عشر طفلًا. وأعلن الباحثون في إيران عن نتائج مشابهة، فقالوا إن علاج الأكزيما بفيتامين د كان ناجحًا. وفي دراسة أجريت على أطفال إيطاليين مصابين بالأكزيما، وجد أن حدة الأكزيما تتناسب طرديًا ومستويات فيتامين د لديهم<sup>34</sup>. وفي عام 2008، لاحظ باحثون من جامعة كاليفورنيا في سان دييغو أن المصابين بالأكزيما ينتجون نسبة أعلى من سلاسل الأحماض الأمينية المضادة للبكتيريا، التي تسمى كاثليسيدين، في أجزاء الجلد المصابة؛ وأخذ مكملات فيتامين د قلل جدًا من إنتاج سلاسل أحماض الكاثليسيدين الأمينية الحامية.

وفي الأعوام السبعة الماضية، فكك العلماء الجينات المسؤولة عن مرض إكثوسيس فالجاريس أو مرض القشرة السمكية، وهو أحد أنواع الأكزيما. هناك بروتين يسمى فيلاغرين، وهو يتحد مع الليبيدات ليبعد الماء والبكتيريا والمهيجات والحساسيات عن الجسم. لكن نحو 9% من السلالة الأوروبية، و7% من السنغافوريين الصينيين، و4% من اليابانيين فيهم طفرة جينية تمنع جلدتهم من إنتاج فيلاغرين صحيح. وبلا الفيلاغرين، يصبح الجلد جافًا ومتقشرًا ويسبب الحكّة، ويمسي الشخص سريع التأثر بردود الفعل التحسسية عبر جلده المعيوب. لم يفسر أحد سبب الانتشار الشديد للجينات التي تعرض الناس للأكزيما. ولكن اقترح أن الجلد الأشد

نفاذية، والذي فيه نسخة واحدة من جين الفيلاغرين المتحور قد يسمح بـ «تلقيح طبيعي» عبر تسهيل التعرض لتراكيز قليلة من الأمراض المعدية مثل السل والإنفلونزا؛ ووجود نسختين من نفس الجين يعد عبئاً ويسبب أكزيما حادة، ولكن جين الفيلاغرين المتحور ورث بفضل الفوائد التي يحصل عليها الناس الذين يملكون نسخة واحدة منه.

ولكن بما أن الأكزيما عادة ما تختفي في الجو الحار الرطب، ربما تكون مجرد مرض يصيب المجتمعات الحديثة، حيث يقضي الناس الكثير من الوقت في البنايات المزودة بأجهزة تكييف تنتج هواءً جافاً، وحيث الحماّمات الساخنة التي تنزع دهون الجسم أمر يومي. كنت أنا وأمي قادرين على احتمال حرارة الصيف الحارقة بسهولة قياساً بسائر عائلتي، وكلانا لم يحب مكيفات الهواء. هناك العديد من طفرات جينات الفيلاغرين عند شعوب آسيا الحارة الرطبة قياساً بالسكان الأوروبيين، وهذا يدعم فرضية وجود تاريخ انتقاء تطوّري أطول للجلد الأشد نفاذية في المناخات الرطبة الحارة<sup>35</sup>.

\*\*\*

نظرتنا لتأثير أشعة الشمس في جسم الإنسان تتوسع باطراد. وفيها الجيد والسيئ. أما الجيد فهو أن أجسامنا مصممة لاحتفال الكثير من أشعة الشمس والانتفاع بها، ولذا فإن ارتباط فيتامين د وأشعة الشمس والصحة مهمة لكنها غير حاسمة، ما دمنا نتعرض



للشمس فترات مناسبة. أما الأخبار السيئة فهي للذين يتجنبون الشمس، أو يعيشون في مناطق أسخن أو أبرد جداً من التي عاش فيها أسلافهم، أو يعملون في الأماكن المغلقة حصراً، وتمثل بعدم وجود حل سريع للحرمان من أشعة الشمس، مثل أخذ مكملات فيتامين د. وعلى الرغم من أن أدلة تأثير نقص فيتامين د في التسبب بأمراض الحساسية تزداد، فقد لاحظ العلماء في بعض الدراسات أن زيادة فيتامين د تسبب هذه الأمراض كذلك. على سبيل المثال، حلل باحثون بيانات إحصائية ضمت 18،224 رجلاً وامرأة في أرجاء الولايات المتحدة الأمريكية، فوجدوا أن الأمريكيين الذين يمتلكون مستويات عالية من فيتامين د أشد عرضة لمرض التهاب الأنف التحسسي. وعلاوة على ذلك، خلص باحثون من دراسة سجلات صحية فنلندية تؤرخ ثلاثة عقود أن الأطفال الذين أخذوا مكملات فيتامين د، بجرعات تزيد عن ألفي وحدة دولية في اليوم، في أول عام لهم أشد عرضة للإصابة بأمراض الحساسية، والتهاب الأنف التحسسي والربو حين يبلغون. وكذلك تبين في السويد أن الأطفال الذين أخذوا الكثير من فيتامين د، من الغذاء والمكملات الغذائية، أشد عرضة للإصابة بالأكزيما. وانتقالاً إلى إنجلترا، وجد أن النساء اللواتي يمتلكن تراكيز عالية من فيتامين د في دمائهن أرجح أن يلدن أطفالاً سيعانون الأكزيما والربو. وما يثير القلق أكثر، أن باحثين يظنون أن الإفراط في فيتامين د يرفع خطر الإصابة بسرطان البروستات والبنكرياس والمريء عند الرجال. بل إن

فرانك غارلاند، أحد الباحثين الرواد والداعمين الأشداء لفيتامين د، مات بعمر الستين بسبب سرطان المريء<sup>36</sup>.

انتقد بعض مناصري فيتامين د هذه الدراسات بسبب نقاط ضعفها، إذ كانت عيناتها صغيرة وفشلت في السيطرة على المتغيرات المربكة مثل العناصر الإضافية في الحمية خارج فترة الدراسة. واقترح بعض الباحثين أن الخطر الأكبر في الإفراط في فيتامين د. وهناك أمر آخر يجب التفكير فيه عند أخذ مكملات فيتامين د، وهو أن فيتامين د هرمون.

توجه الهرمونات توقيت تطوُّرنا الوظيفي، وسلوكنا وتكاثرنا، ولذا لا تحبذ الجهود البشرية التي تتلاعب بعملياتها. على سبيل المثال، دعنا نفكر في التاريخ الأفعواني للعلاج الهرموني بعد انقطاع الطمث. في عام 1999، أخذت نحو 90 مليون امرأة أمريكية الإستروجين فمويًا وفرجيًا وجلديًا وبالحقن، إذ كانت ذروة علاجات ما بعد انقطاع الطمث، أغراهن لذلك وعود تخفيف أعراض سن اليأس مثل جفاف المهبل وضموره، وأوهام خفض مخاطر أمراض القلب والأوعية الدموية وكسور الورك، وإغواء هذا الابتكار الصيدلاني الجديد، الذي يجمع الإستروجين والبروجستين لتقليل خطر سرطان بطانة الرحم. ومن ثم، في منتصف عام 2002، أبلغت سلسلة تقارير عن مخاطر مثل زيادة عرضة الإصابة بسرطان الثدي وأمراض القلب والأوعية الدموية، ما تسبب في النفور الجماعي من

العلاج بالأسروجين وقلل معدلات الإصابة بسرطان الثدي في الولايات المتحدة الأمريكية في العام التالي بنسبة 6,7%. انقطاع الطمث هو إيقاف للتكاثر مبرمج أحياناً، ويبدو أنه تطوّر ليقى أسلافنا من النساء الخطر المصاحب للولادة، في الفترة التي يعتمد عليهن نسلهن (من أولاد وأحفاد) للنجاة بنحو شديد، علماً أن مخاطر الولادة مفاومة في البشر بسبب قيود الوركين الضيقة المتكيفة مع المشي بانتصاب والرؤوس الكبيرة نسبياً للرضع. ولا يمكننا تجاوز القوانين التطوريّة بسهولة ولا أمان. وذات الشيء ينطبق على التلاعب بالهرمونات، مثل استخدام هرمون النمو البشري لعكس شيخوخة المسنين، أو تناول المنشطات البنائية (الأندروجينية) لتحسين الأداء في ألعاب القوى، ونعرف حالياً أن كلا الفعلين يسبب مشكلات صحيّة بعيدة المدى تفوق فوائدها بكثير<sup>37</sup>.

لقد تطوّرت أجسامنا لتنظم فيتامين د في الجسم عبر التعرض لأشعة الشمس لا تعاطي المكملات الفيتامينيّة، لذا فإن تغيير هذا النظام بتناول الحبوب يصاحب بالمجازفة. وتفاعل فيتامين د وجسمنا معقد جداً، فلا يمكن للعلماء معرفة الجرعة الصحيّة منه. وهذه المشكلة كثيراً ما تطرأ في تاريخ المكملات الغذائيّة. وقد ارتفعت الآمال ثم خابت قبلاً فيما يخص مكملات البيتا كاروتين وفيتامين أ وفيتامين إي وغيرها. ستبدو هذه التناقضات مخيبة للآمال، حتى يدرك الإنسان أن أساس الحفاظ على صحة جيدة اتباع الطعام ونمط الحياة الذي كان لأسلافنا، ثم ترك أجسادنا،

وهي منتجات ملايين الأعوام من التنقيح التطوّري، تؤدي باقي العمل.

\*\*\*

لقد ناقشنا اضطراب أحماض أو ميغا 3 الأمينية، ونقص فيتامين د، وهما مسببان من الثلاثة المقترحة لتفسير انتشار أمراض الحساسية. وحاد وقت الحديث عن المسبب الأخير. في القرن التاسع عشر، لاحظ المراقبون في إنكلترا أن الكثير ممن يعاني حمى القش أو التهاب الأنف التحسسي هو من الطبقة العليا، وهذا جعلهم يشكون في تضمن مستوى التعليم أو العرق شيئاً له دور في انتشار هذه الأمراض<sup>38</sup>. وفي عام 1966، لاحظ باحثون في فلسطين المحتلة أن معدل الإصابة بالتصلب المتعدد (التصلب الدماغي) يرتفع بتحسّن النظافة، مثل توفر حمامات عصرية ومياه شرب أنقى وأماكن أقل ازدحاماً. ومن ثم في عام 1989، حصل اكتشاف مهم أنجزه الأستاذ ديفيد ستران، المحاضر في علم الأوبئة في مدرسة لندن البحثية لحفظ الصحة وطب المناطق الحارة، بعد أن لاحظ أن الأطفال الذين يعيشون مع أشقاء أكبر أقل عرضة لحمى القش والأكزيما. ربما لا ترى هذا الأمر مهماً، فحين يدرس الباحث قاعدة بيانات ضخمة فيها العديد من الحالات والعوامل، من الطبيعي أن تكون بعض العوامل عرضية وحسب، مثل أن يشابه تركيب صخرة أو سحابة شكل تين أو حصان. ولكن الصادم في دراسة ستران أن احتمالية

إصابة الطفل بالربو أو حمى القش تنخفض بزيادة الأشقاء الأكبر، كأن الأشقاء علاج تزداد فعاليتها مع كل شقيق أو شقيقة إضافية. ومن غير المرجح أن يكون هذا النمط المنتظم حدث بمحض الصدفة. على أي حال، قدم ستر اكان تفسيراً ذكياً لتعليل هذا إذ قال: حين يصاب الأطفال بمرض، فإنهم يعدون أشقاءهم (ووالديهم)؛ ويبدو أن تاريخاً من الأمراض المعدية، بطريقة ما، فعال في حماية الأطفال من أمراض الحساسية في مراحل لاحقة من حياتهم<sup>39</sup>.

لقد أثارت «فرضية النظافة» اهتماماً متزايداً بصلة الأمراض المعدية وأمراض الحساسية. واكتشف الباحثون أن الأطفال يظهرون تعافياً من أعراض الحساسية وعلاماتها أن:

- لم يولدوا بعملية قيصرية.
- لا يمتلكوا حيواناً أليفاً ذا فرو.
- لحضروا رعاية الأطفال (الرعاية النهارية).
- لعاشوا في منزل مزدحم.
- للهم يستحموا باستمرار، أو غسلوا أيديهم أقل من غيرهم.
- للهم يلقحوا.
- لأخذوا مضادات حيوية أقل من سواهم في طفولتهم.
- لتعرضوا للسموم البكتيرية في المفارش (الأسرة).

- لعاشوا في مزارع.
  - لاختلطوا بحيوانات المزارع.
  - لشربوا حليباً غير مبستر.
  - لأصابتهم بكتيريا ضارة مثل السالمونيلا، أو الملوية البوابية (تسمى ببكتيريا المعدة وتسبب التهاب بطانة المعدة)، أو المتفطرة السلية (وتسمى عصية كوخ وتسبب السل).
  - لأصابتهم الطفيليات أو مرض طفيلي مثل البرداء (الملاريا) أو ثعبان البطن (أسكاريس لومبريكويدس) أو دودة أنسيلوستوما أو المثقوبات أو الديدان الشعرية أو الديدان السوطية أو التوكسوبلازما (تسمى المقوسة الغوندية وعادة ما تصيب القطط لكن يمكن أن يستضيفها البشر والجرذان)<sup>40</sup>.
- وكما الحال في أوميغا 3 وفيتامين د، كلما تكرر تعرض الطفل للسموم ومسببات الأمراض، قلت احتمالية إصابتهم بأمراض الحساسية لاحقاً. والأرجح أن ثاني وثالث مؤثرين من التي ذكرناها (الحيوانات ذوات الفرو والرعاية النهارية) هي المؤثرات الوحيدة التي صادفها العديد من الأطفال الغربيين. والمؤثرات الباقية تساهم في حماية أطفال المزارعين من أمراض الحساسية. والمؤثرات الأربعة الأخيرة ستجعل الآباء الغربيين يرتجفون خوفاً على أطفالهم، ولكن هذه الحالات تصيب معظم الأطفال في الدول النامية، بل كانت تصيب معظم البشر قبل زمن قريب.

كما قال إثن بارنز في كتابه الرائع «تطوّر الإنسان والأمراض»، كان اكتشاف الزراعة هبة سماوية للأحياء الدقيقة (الميكروبات). إذ لا تريد البكتيريا والفيروسات والطفيليات التقليدية غير منزل، وفرص للمغازلة والجنس، والطعام الوفير بالطبع. بل إن حياة الصيادين الجامعين كانت نزهة خالية من الأمراض قبل الثورة الزراعية. وكما ذكرنا في فصل سابق، تناول اللحم النيئ أو غير المطبوخ جيداً كان الطريقة التي يصاب بها أسلافنا بديدان شريطية ودودة، وعلى الرغم من أنها تمنع الديدان الشريطية الأخرى من استيطان القناة الهضمية فإن لها قدرة مقلقة على النمو حتى طول 15 مترًا تقريبًا. ولكنها، لحسن الحظ، نادرًا ما تسبب أزمات صحية شديدة، وعادة ما تعيش بسلام مع مضيفها، كل هذا بفضل تاريخها الطويل معنا ومع غيرنا من الثدييات<sup>41</sup>. على الجانب الآخر، هناك ديدان طفيلية تسمى الشعرينة الحلزونية (تسبب داء الشعرينات)، ويرقات هذه الديدان تنتقل حين تأكل الحيوانات اللاحمة لحوم المضيف الذي تسكنه نيئًا، وهي لا تمنع خرق الأنسجة العضلية وسحق جهاز المضيف المناعي، فتشل مضيفها مباشرة أو بتأثير السموم. وحالما يموت المضيف، فإنها تنتظر أن يتناول لاحم آخر لحم مضيفها ويهضمها. وإن حالف اليرقات الحظ وبلغت معدة المضيف الجديد، ستفكك العصارات الهضمية أعطيها فتحرر، ثم تحفر ثقبًا في الأمعاء وتلتجئ إلى اللحم، حتى تبلغ وتلد جيلًا جديدًا من الطفيليات.

ولكن هذه الديدان الشريطية والشعيرينة الحلزونية التي عانى أسلافنا الصيادون الجامعون بسببها، ليست إلا نزلة برد قياسًا بأمراض أسلافنا المزارعين. إذ كانت هذه الطفيليات تترصد لهم في البيئة المحيطة، لكنها أضحت تتضاعف بفعل سوء النظافة الصحيّة، والأماكن المغلقة، والكثافة السكانية العالية من البشر والحيوانات المدجّنة، علاوة على المواطن التي صنعها الإنسان. وأصبحت الحمى الصفراء وحمى الضنك والملاريا والفيلايريات تنتقل بفضل البعوض، الذي يطير في الظلال حول المنازل وملاجئ الحيوانات كالسفاحين، ويضع بيضه في البرك والخزانات الحضريّة التي تناسبه. نقل البعوض الأمراض من الحيوانات البريّة، لا سيما الرئيسيات. إذ إن الكائنات الأولية التي تسبب الملاريا كانت طفيليات تصيب قرود المكاك والشمبانزي. وفيروس الحمى الصفراء كان في قرود غرب إفريقيا منذ زمن بعيد، وفيروس حمى الضنك القريب منه انتشر في آسيا من الحمير، وربما نافس الحمى الصفراء<sup>42</sup>. الجيد في الأمر أن الطفيليات لا تفضل المضيف الميت عادة، لذا فإن حمى الملاريا والذنك - وكلاهما من الأمراض القديمة - تميل للتسبب بوفيات قليلة، رغم تسببها بنوبات مؤلمة وخطيرة من الحمى وتليف الكبد. والبشر تطوّروا جينيًا للتعامل مع أخطار الملاريا<sup>43</sup>. ولكن الحمى الصفراء انتشرت من غرب إفريقيا حديثًا مع تجارة العبيد في القرن السابع عشر، وسببت نسب وفاة عالية في الشعوب الجديدة بلغت نحو 80%. في حين أن حمى الضنك تواجدت منذ فترة معقولة؛



ولذا فإن نسبة الوفاة بسببها 50 % تقريباً<sup>11</sup>.

قبل عدة سنوات، بعد أن عدت إلى فيتنام من رحلة بالدراجة النارية في تايلاند ولاوس، حملت معي الحمى والرعشة والإسهال إلى هانوي، وكلها علامات على الإصابة بحمى الضنك. زرت مستشفى الصداقة الفيتنامية الكوبية لأخضع لفحص طبي، ثم أمضيت عدة ليالٍ بائسة في جناح الملاريا وحمى الضنك المزدهم، مستلقياً على سرير معدني وأقدام مريض آخر في وجهي. وعلى الرغم من وجود مرحاض حفرة في الغرفة المجاورة، فقد كان نتناً وكنت أضعف من الذهاب إليه دون أن يغشى عليّ، لذا اضطررت إلى استخدام نونية السرير لأقضي حاجتي، وهي مذلة، لا سيما إن كنت في جناح مزدحم بعشرات المرضى وأقاربهم الذين لا يحصون. وما زاد الطين بلة أن لصّاً تسلل إلى الجناح في منتصف الليل، وحاول سرقة محفظة شخص من أسفل وسادته، وكان عليّ طرده من الجناح. لقد كانت تجربة بائسة ومضنية، ولكنها جعلتني أفطن لخطر أمراض الطفيليات، وللظروف الصعبة التي كان على معظم الناس مجابهتها، بضمنهم أسلافنا.

لما انتقل الإنسان من الترحال إلى الاستقرار، المزدهم والقدر غالباً، أصيب بأمراض أخرى فضلاً عن التي نقلها البعوض، منها الجدري الذي كان مأواه الأصلي القروء، والطاعون من الجرذان، والحمى النمشية (التيفوس) من الجرذان والقمل والبراغيث، وداء

البلهارسيات في حلزونات المياه بطيئة الجريان، ومرض النوم (داء المثقيبات الإفريقي) الذي تنقله ذبابة تسي تسي (اللاعام)، وداء الليشمانيات (عمى النهر) من الفاصدة (ذبابة رملية)، وداء شاغاس (داء المثقيبات الأمريكي) الذي ينقله القراد، وداء الريكتسيات الذي ينقله القراد والسوس والقذذ. وهناك مسببات أمراض غير معروفة السلف، وتشمل بعض أنواع البكتيريا مثل التي تسبب الجذام، والحصبة الألمانية، والسعال الديكي، والخناق (الدفتيريا)، وجدري الماء، والزهري (السفلس)، والكوليرا، وشلل الأطفال (التهاب سنجابية النخاع)، والتهاب السحايا بالمكورات السحائية، والتهابات الكبد، وبكتيريا الشيغيلا، والعصيّات القولونيّة (الإي كولاي)، والمكورات العقدية والمكورات العنقودية، وتشمل أيضًا بعض الفيروسات منها التي تسبب التهاب الدماغ الفيروسي، علاوة على بعض الفطريات منها التي تسبب داء المبيضات. فضلًا عن كل هذا، هناك الطفيليات التي نقلتها إلينا رفيقاتنا الحيوانات المدججة.

حين كنت أدرس في الجامعة، ذهبت في رحلة إلى أمريكا الجنوبية، وترفعت عن مطاعم السيّاح مفضلًا طعام الشارع. وفي إحدى الليالي في الإكوادور، اشترت لحم خنزير مقدّدًا من كشك على الطريق. كانت شريحة اللحم، المعلقة بسقف الكشك، مضاءة بمصباح يتيم مكشوف، وحوّلها تحوم حشود الذباب رغم الدخان. عاينت البائعة تغمس صحنني وشوكتي في دلو مياه رمادية، موسى

بغشاوة وسخة، قبل أن تقدمها إلي. ولسبب ما زلت أجهله، أكلت الطعام.

انطلقت بعد يومين إلى غابات الإكوادور المطيرة، واتبعت على خريطتي البسيطة طريقاً ظننته سيقودني إلى مكان مشوق. كانت لي قدمان قويتان، وحقبة ظهر متينة، وخيمة وموقد، وعدة علب من الشعيرية المجففة. وبعد ساعتين من المشي المستمر على الأغصان، والابتعاد في الغابة عن الحضارة، اكتفني الصدى وصداع شديد ألمَّ بصدغي حتى ركعت. تَبَّأً، عليَّ العودة من حيث أتيت. وصلت إلى فندق في طرف الغابة، وغليت وعاءً من حساء الشعيرية في مطبخ الفندق، ثم أغشي عليَّ. حين استرددت وعيي، علمت أنني ضربت رأسي بوعاء الحساء، وانسكبت مكوناته الرخيصة على الطاولة والأرض. ساعدني طاقم الفندق في العودة إلى غرفتي في الطابق الثاني، حيث عانيت حمى شديدة ذلك المساء أفقدتني وعيي.

وفي اليوم التالي، ركبت حافلة ثم سيارة أجرة لأصل إلى أقرب بلدة فيها فندق. استأجرت غرفة واستلقيت على سريرها، مضمناً من الحمى والإسهال. وفي الصباح استقلت سيارة أجرة إلى مستشفى الولاية. واندفعت قائلاً لموظف الاستعلامات «أعاني الملاريا»، فسارعوا بي إلى سرير وأعطوني جرعة طارئة من المفلوكوين، وهو مضاد الملاريا الذي كنت أتعاطاه بوتيرة منتظمة. كانت الجرعة الوقائية حبة في الأسبوع، ولكن الدكتور وصف لي ثلاث أو أربع

حبات بتتابع سريع. مال إلي الدكتور وسألني إن كنت أعرف شخصًا في المدينة، فقلت بضعف: امرأة اسمها ماريا، تملك مطعمًا. سبب لي الدواء الغثيان الشديد. فلم أستطع أكل شيء عدة أيام، وترددت على الحَمَّام بترنج. وسبب لي تأثيرات أخرى غير هذا. إذ صرت مقتنعًا أن المرضين سيقتلونني. وتساؤلي الوحيد كان عن الطريقة التي سيفعلون بها ذلك، أسيرمون عليَّ صخرة، أم يطعنونني، أم يدسون السم في دوائي؟ وفي الوقت نفسه، كنت موقنًا أن إحدى المرضيات تحت التدريب وقعت في غرامي، وقد كن مراهقات جميعهن، وخيل إليَّ أنني أسمع صوتها وصوت صديقاتها في الردهة وهن يتحدثن عن المريض الكندي في نهاية الممر. وحين كنت أغلق عيني، كنت أرى رؤوسًا مقطوعة تندفع لتسلق شجرة، ووراءها خلفية سوداء.

استطاعت إدارة المستشفى تتبع ماريا، وهي مالكة مطعم التقيتها في رحلتي إلى الغابة وتحديث معها لما مآ. عملت ماريا في شركة حمضيات في كاليفورنيا حتى تقاعدت. وأمضت نصف عمرها في كاليفورنيا، والنصف الآخر في إدارة مزرعتها وفندقها ومطعمها في طرف غابة الإكوادور المطيرة. وقد ساهمت في دعم الاقتصاد المحلي بتوفير فرص عمل للشباب. قالت لي مرة «أنا أسعد شخص على وجه البسيطة»، وأنا أصدقها. وها هي الآن تدخل غرفتي في المستشفى ويدها دجاج ربيع محمص فواح، ذبح صباحًا لأجلي،

فضلاً عن سلطة الكرنب والمقليّات، وهذا طعام يألفه الأمريكيون التقليديون عند المرض، وقالت لي «لا بأس عليك، سيعتنون بك جيداً هنا». تأثرت بكرمها ومراعاتها جداً.

كان معظم طعام المستشفى الأرز والفاصولياء، ولم أستطع تناول شيء منه قبل زيارة ماريا، ولكن ما أحضرته أثار شهيتي. رحلت التهم وجبتها بنهم، فيما هي متكئة إلى الكرسي وعلى محياها ابتسامة. في اليوم التالي، استطعت النهوض من الفراش والتمشي في المستشفى. حتى إن أحد الرجال في جناحي دهش لسرعة شفائي، وأشار إلى الكتاب الذي كنت أتصفّحه، وهو دليل الكوكب الوحيد لأمريكا الجنوبية، وقال «أهو الإنجيل؟».

لم يكن عندي ما يكفي من القسوة لأقول له الحقيقة، علاوة على أن هذا الكتاب إنجيلي نوعاً ما. فقلت له إني مهتم بالدين، فأتى إلى جواربي ودعا بخشوع، يشكر الرب نيابة عن الملحد الغبي. على أي حال، لما حان وقت مغادرتي، ذهبت لأدفع حساب مكوثي في المستشفى، ولكنه كان مستشفى حكومياً يتعالج فيه الجميع مجاناً، حتى الأجانب. ولكنني أعطيت الدكتور بعض النقود وقلت له أن يصرفها كما يحب. وبعد ذلك عرجت على مطعم ماريا، بدا عليها الانسراح حين رأته، ولكنها لم تقبل مني أي نقود، بل قالت «أحسبُ لغيرك لقاء ذلك».

حين عدت إلى كندا وأخبرت طبيبي عن مرضي الذي ظننته

الملاريا، قال إن من غير المحتمل أن يكون كذلك، لأن أعراض الملاريا أشد، والشفاء منها يستلزم وقتاً أطول، ورجح أن يكون مرضي تسمم طعام سببه حمى التيفوئيد. تسبب بكتيريا السالمونيلا حمى التيفوئيد، ومن المحتمل أنها انتشرت بعد الثورة الزراعيّة حين زاد تفاعلنا مع براز الحيوانات وشرابنا للمياه الملوثة، ما سمح لانتقال البكتيريا من الحيوانات المدجّنة إلى أحشائنا. هذه السالمونيلا ماكرة كفاية لتعيش في خلايانا وتتجنب أن يرصدها الجهاز المناعي. ولكنها حين تنتشر فجأةً يجن جنون الجهاز المناعي، فتحاربه جيوش البكتيريا بضخ سمومها. ومن المرجح أن هذا سبب المأساة التي عشتها في الإكوادور، من الصداع الشديد والضعف والحكة والآلام والحمى. ولكنني كنت محظوظاً لنجاتي من مخالب التيفوئيد بسهولة نسبياً، فهو يقتل عشر من يصيبهم<sup>45</sup>.

الأمراض المعدية مثل التيفوئيد والإنفلونزا، والطفيليات مثل الأنكلستومات (دودة أنسيلوستوما) والديدان الشعريّة، نشأت من ارتباطنا بحيوانات مدجّنة غير محددة، ولكن هناك من الأمراض ما يمكن تحديد سلفها. الكلاب، على سبيل المثال، ربما أقدم الحيوانات التي استأنسناها، ويصل تاريخنا المشترك عشرة آلاف عام في الأقل، وكانت لنا حراساً يقظين ورفاق صيد وربما حساءً وشرائح لحم (كما ما زالت في العديد من الدول، لا سيما الآسيويّة)، ولكنها نقلت إلينا داء الكلب، والديدان الشعريّة، وعرفتنا ببلاء مميت نسميه الحصبة. أما الأبقار فقد وهبت لنا حليبها ولحومها، ولكنها أيضاً نقلت إلينا

مرض السل والجمرة الخبيثة المرهبة. وأما الماعز فقد أعطتنا الحليب، برفقة داء البروسيلات (يعرفونه أيضا باسم مرض البحر المتوسط)، والذي أعراضه الحمى والبرودة والضعف والصداع والاكنتاب وفقدان الوزن، وعانى نابليون بونابرت أعراضا تشابه هذا المرض، وبرهن هذا الأمر لاحقاً حين حللت عينة من نسيج جسمه. والطيور الداجنة وفرت لنا الأفخاذ اللذيذة، والنكاف معها. والققط طردت الآفات المزعجة، وأصابتنا بداء المقوسات بنقلها طفيلي أولي ممرض إلينا. وربما يحمل نصف الأمريكيين هذا الطفيلي المسمى المقوسة الغوندية (التوكسوبلازما)، وهو مسالم في العادة لكنه يستطيع التسبب بالتهاب الغدد اللمفاوية في الرقبة وحمى بسيطة وإرهاق، وقد يسبب ضرراً شديداً في القلب والعضلات وأنسجة الدماغ إن كان الجهاز المناعي ضعيفاً. أما الأحصنة فكانت صعبة الترويض، لكن البشر دجنوها قبل نحو ثلاثة آلاف عام، فكافأتهم بتوريثهم الزكام. والخنازير وفرت لنا لحمها اللذيذ، مع الدودة الأسطوانية العملاقة المسماة أسكاريس لومبريكويدس (ثعبان البطن)<sup>46</sup>.

ربع سكان العالم تقريباً مصاب بثعبان البطن. يبدأ هذا الطفيلي دورة حياته الغريبة في الأمعاء الدقيقة للمصاب، حيث تنمو الأم المجتهدة حتى 30 سنتيمتر تقريباً، وتفرخ 200 - 240 ألف بيضة في اليوم. وتخرج ذريتها من المصاب مع الفضلات، وإن وصلت التربة ونضجت فيها شهراً تصبح معدية. وإن ابتلع شخص بيضة من بيوضها بلا قصد فسوف يصبح مضيفها الجديد، فتفقس في أمعائه

الدقيقة وتكرر الدورة، ولا تستغرب أن تؤكل البيوض عرضياً فقد وجد أن الأطفال في رياضين في جامايكا يبتلعون دون قصد 9 - 20 من بيوض الدودة العملاقة في العام.

إن كانت رغبات يرقات ثعبان البطن محصورة في أن تنمو، وتتزوج وتفرخ في الأمعاء الدقيقة وحسب، فإن العدوى بها ستكون أهون مما يحدث في الواقع. لأنها لا تكفي بذلك، بل تشبه طلاب جامعة لهم نزعة في الترحال في أوروبا وآسيا، إذ ترتحل اليرقات في جسم الإنسان الواسع المجهول في رحلة استطلاع. وتبدأ رحلتها في بطانة الأمعاء الدقيقة، ثم تدخل الجهاز اللمفاوي أو الدورة الدموية. ثم تسافر الطفيليات الفتية إلى الرئتين، وتمضي نحو أسبوعين وهي تسمن في الشعيرات الدموية الرئوية، وتتحرق الحويصلات الهوائية، وتتجول في الجهاز التنفسي السفلي، وترقص في الحنجرة حتى يسعلها المضيف ويعاود ابتلاعها. وهذا يعيدها إلى مكانها الأصلي في الأمعاء الدقيقة. لماذا تتكبد الطفيليات كل هذا العناء؟ هذا الجهد المبذول في الترحال في الجسم بلا فائدة أحياناً، وهو أشبه أن تتصل بشركة نقل وتجعلهم يسافرون بأثاثك في أرجاء البلاد شهوراً ثم يعيدونها إلى منزلك ذاته<sup>47</sup>.

أرجح تفسير أن الأمعاء الدقيقة مكان يصعب العيش فيه، حتى للدودة الطفيلية. فهي تغمر كل لحظة من كل يوم في حمام حارق من العصارة الهضمية (حمض المعدة) وعصارة المرارة (الصفراء)



والإنزيمات الهضميَّة، وجدران المعدة دائماً تحاول دفعها إلى الأسفل، والأغشية المخاطيَّة التي تحاول التعلق بها تميل للانسلاخ والسقوط كالانهيارات الجبليَّة، ويصدمها بين حين وآخر وابل من الطعام البشري الضخم، ومستويات الأوكسجين منخفضة جداً. لذا العيش في الأنسجة جنة قياساً بهذا. فالجهاز المناعي يعجز عن قصف الغزاة المختبئين في أنسجة الرئة كما يقصف الممرضات في الأمعاء، لأن النسيج الرئوي حساس للهجمات الالتهابيَّة. لذا فإن هجرة الديدان الطفيليَّة من الأمعاء الدقيقة يتيح لها فرصة للنمو، ومن ثم قدرة تكاثر أفضل<sup>48</sup>.

معظم عدوى ثعبان البطن لا تلحق ضرراً شديداً بالمضيف، والأفضل لها ذلك، لأنها إن كانت قاتلة لما بقينا ولا بقيت. ولكنها قد تتوه في أثناء رحلتها الملحميَّة في الجسد، وهنا قد يحدث الضرر الأشد. فقد وجد ثعبان البطن في الجيوب الأنفيَّة والبنكرياس، والقناة الصفراويَّة والمرارة، والكبد والأمعاء السفليَّة والزائدة الدوديَّة؛ فسببت سكتة قلبيَّة، وخرجت من الجسم من الأذن والمهبل ومن المثانة بالتبول. ومن أخطارها أيضاً أنها قد تصيب الأطفال غير المولودين بعد، فقد وجد ثعبان بطن طوله 30 سنتيمتر في طفل حديث الولادة. وعلى الرغم من إمكانيَّة طرد ثعابين البطن أو استخراجها بالأدوية، فإن تكرار الإصابة بها شائع. ومن السهل أن يصاب بها الرضع، بسبب ميلهم لتناول التربة. وبيوض هذه

الديدان لا يمكن تدميرها نظريًا، فهي تقاوم الأحماض والقلويّات والجفاف والأملاح السامة<sup>49</sup>.

والآن، ينبغي لنا استعراض حياة الدودة الأسطوانية، لا لمخاطرها الصحيّة التي تهدد المليارات وحسب، بل لأن دورة حياتها تساعد في تفسير آليّة فرضيّة النظافة. إن أصبت لسوء حظك بطفيلي متخصص جدًّا، فأخر ما ينبغي لجسمك فعله الدفاع بضراوة شديدة. فقد تطوّرت الدودة الأسطوانية مع البشر آلاف الأعوام، لذا تقاوم التطهير جدًّا، والوابل الالتهابي الذي على الجسم شنه لقتلها بسرعة سيقضي على الأبرياء حول الخلية المصابة. وبسبب هذا، تخفف استجابة الجهاز المناعي ليصبح قتاله للدودة الأسطوانية أشبه بحصار طويل لخصم عنيد، والتأثير الجانبي لذلك أن المواد الغريبة الأخرى، مثل حبوب لقاح العشب وغبّار الصراصير (الحساسة منها)، تعالج بقبضة ناعمة لا حديدية<sup>50</sup>.

بعبارة أخرى، عقدنا قديمًا في تاريخنا التطوّري نوعًا من الصفقات، هُدنة بين اللُّصّوص، مع الطفيليات. فوافقنا على أن نستضيفها في أحشائنا كرها ونغذيها بدمائنا لقاء ألا تقتلنا، أو لا تقتلنا بسرعة في الأقل. والمفارقة أن أجهزتنا المناعية صارت تعتمد على نوبات مبكرة من الأمراض المعدية لتقومّ نفسها، وتظل غير ناضجة ومفرطة الحساسية بلا التدخل الضروري للعدوى. ولكن لا أحد يجب التعامل واللُّصّوص، سواء وجدت الهدنة أم لم توجد، لا سيما إن

كانوا من النوع الذي يقيم في أنابيبنا الداخلية. لذا اكتسحت الدول الحديثة موجة ابتكارات صحيّة بعد أعمال باستور وكوخ وعلماء غيرهم، منها الاستخدام المنتشر للمضادات الحيويّة، وقضت على أهوال الطفيليات فيها تقريباً بضمنها الدودة الأسطوانية؛ وبدلاً منها، صارت المنازل الحديثة النظيفة مطوقة بأمراض الحساسية، وطفيلياتنا السابقات هن اللواتي يضحكن الضحكة الأخيرة.

ولكن علينا التنبيه إلى أن فرضيّة النظافة بعيدة عن التمام. فما زالت هناك تساؤلات من مثل: لماذا تظهر بعض الدراسات أن العدوى بنوع معين من الطفيليات تخفف أعراض حساسية ما أو علاماتها، في حين تظهر دراسات أخرى نتيجة مضادة؟ ولم تسبب بعض الطفيليات علامات التهائية أقل من غيرها؟ وما سبب انخفاض معدل الإصابة بالربو في الدول الغربيّة<sup>51</sup>؟ ليس لأن البيئة تزداد قذارة أو العائلات تزداد عددًا. أما حساسيات الطعام، فلا أحد يعرف إن كانت فرضيّة النظافة تنطبق عليها، فلم نلمس تأثيرات مهمة لها في أمراض الحساسية، باستثناء الربو وحى القش<sup>52</sup>.

وعلى الرغم من الفجوات العديدة في فرضيّة النظافة، وجد الباحثون أن العدوى العلاجيّة بالطفيليات تحسن جدًّا حالة المرضى الذين يعانون أمراض المناعة الذاتية المزمنة. ولنأخذ على سبيل المثال داء كرون، هذا الداء هو مرض التهابي في الأمعاء، يؤدي إلى الحمى وألم البطن والإسهال، وفقدان الوزن والتقيؤ ونزيف المستقيم،

والتهاب المفاصل وظهور عقيدات مؤلمة على الساقين. أجرى باحثون في جامعة أيوا تجربة على بعض المصابين بهذا المرض، وطلبوا منهم شرب سائل فيه 2,500 بيضة ديدان الخنزير الأسطوانية كل ثلاثة أسابيع، مدة قدرها 24 أسبوعاً. وقد اختاروا ديدان الخنزير الأسطوانية لأنها، على النقيض من أقاربها ديدان البشر الأسطوانية، لا تصيب الإنسان طبيعياً، وتفقس في الأحشاء لكنها تمتنع بأدب عن المغامرة خارج محيطها، وتخرج بعد مدة موجزة من الاستيطان. وفي خلال ثلاثة أشهر، بدأ الغالبية العظمى من المصابين بداء كرون ممن شربوا بيوض ديدان الخنزير الأسطوانية بالتعافي. وهذه النسبة واعدة، على الرغم من أن الباحثين لا يستطيعون استبعاد أن يكون بعض التأثير وهمياً (بلاسيبو)، لأن المشاركين علموا ما كانوا يشربون. وأشار الدكتور جويل بورك، أحد مؤلفي الدراسة، إلى أن اليهود قد يكونون أشد عرضة للإصابة بداء كرون، لأنهم يمتنعون عن تناول لحم الخنزير، ويؤدون طقوس تطهير، ويميلون للعيش في مدن بعيداً عن الحيوانات ومخلفاتها؛ وهذا قد يحجب عنهم الحماية الناتجة من العدوى بالديدان الطفيلية<sup>53</sup>.

مثال آخر يمكننا ضربه في هذا الموضوع التهاب القولون التقرحي، وهو مرض يشبه داء كرون في العديد من الصفات، وكلاهما مصنف على أنه مرض التهاب الأمعاء. وكما داء كرون، كان هذا المرض موضوع تجربة أجراها الباحثون في جامعة أيوا، ونتج عنها تحسن سريري في الأعراض. وهناك تجارب ضخمة عن

سلامة العلاج بالديدان الطفيلية تُجرى حاليًا في أوروبا والولايات المتحدة الأمريكية، بعد أن شجعتها النتائج الإيجابية للتجارب السابقة. بل إن بعض الباحثين يحققون فيها إن أمكن استخدام الطفيليات لعلاج بعض الأمراض، مثل التصلب المتعدد والسكري من النوع الأول. وربما في يوم من الأيام، سيضع الدكتور، أو أحد الوالدين، بضعة آلاف من بيوض الأنكلستومات أو الديدان الأسطوانية توافق عليها وكالة الأغذية والعقاقير في عصير الأطفال الصباحي، ويقولون لهم إن الديدان خيرٌ من العلاج. ولكن حتى ذلك الحين، يخشى بعض العلماء أن فكرة فرضية النظافة يساء فهمها أو توجيهها، فصارت تهدد بإلغاء عقود من تدابير الصحة العامة الهادفة إلى إبعاد الأمراض المعدية الخطيرة.

اللقاءات مهمة جدًا في هذا الموضوع. إذ يقترح منطق فرضية النظافة أن التلقيح يرفع خطر الإصابة بأمراض الحساسية لأنه يقي الأطفال العدوى. ولكن معظم الأطباء ينصحون بالتلقيح بشدة، ويقولون إن أضرار الحصبة والنكاف وجدرى الماء وأمراض الطفولة التقليدية الأخرى تفوق بشدة خطر أمراض الحساسية وعدم الراحة المصاحبة لها، على الرغم من الأدلة الأولية على أن التلقيح يرفع خطر هذه الأمراض، إذ وجد أن التلقيح من فصائل معينة من البكتيريا مسؤولة عن التهاب المسالك الهوائية يرفع خطر الإصابة بالربو، في حين أن الإصابة بجدرى الماء في الطفولة المبكرة قد تقلل خطر الإصابة بالأكزيما والربو<sup>54</sup>. وقد يخشى بعض الآباء أن

يحفز الزئبق والألمنيوم في اللقاحات بعض الأمراض مثل التوحد، ولكن الدراسة التي أشعلت هذه المخاوف عام 1998 بربط لقاحات الحصبة والنكاف والحصبة الألمانية بالتوحد ثبت بطلانها، وفقدت مصداقيتها تمامًا بسبب التلاعب في البيانات، حتى أن مؤلفها الرئيس، وهو الدكتور البريطاني أندرو ويكفيلد، جرد من رخصته لمزاولة الطب في المملكة المتحدة عام 2010. على الرغم من هذا، ما زال معظم الناس مشوشين بشأن أمان اللقاحات وفعاليتها، وهذا أدى إلى ارتفاع ينذر بالخطر في انتشار الأمراض المعدية التي لم تكن شائعة ويحتمل أن تكون مميتة، مثل الحصبة والسعال الديكي، بين الأطفال في البلدان الحديثة.

هناك مُفارقة في الموضوع، فبينما يخشى معظم العلماء الارتفاع الشديد في انتشار الأمراض المعدية القابلة للوقاية، يخشى البعض أن الجمود البيروقراطي يعيق إنتاج الأدوية الطفيلية التي قد تريحهم سريعًا من أمراض الحساسية والمناعة الذاتية الشديدة. ولكن يمكن للشخص، لقاء بضعة آلاف الدولارات، أن يتجاوز هذا الجمود البيروقراطي ويشتري بيوض الديدان الأسطوانية والخطافية عبر الإنترنت من الشركات المبادرة الذكيّة. وفي المُستقبل، حين توافق وكالة الغذاء والدواء الأمريكيّة على الأدوية الطفيلية وتصل السوق، ستتوفر راحة آمنة لمن يعاني أمراض الحساسية<sup>55</sup>.

ولكن هذا النوع من المبادرات التنظيمية يستغرق وقتًا للتنفيذ.

وفي الوقت الحالي، وكلامي للآباء الذين يخشون إصابة أطفالهم بأمراض الحساسية، فإن عليهم تعريض أطفالهم للشمس أطول، وتقليل اعتمادهم على المضادات الحيوية والصابون المضاد للبكتيريا، وتحقيق توازن أفضل بين أحماض أوميغا 3 و6 الدهنية عبر تناول دهون حيوانية أكثر و/ أو تقليل استهلاك زيوت أوميغا 6 النباتية الثقيلة (مثل زيت الذرة)، فهذه كلها وسائل عملية يرجح أنها تقلل خطر الإصابة بأمراض الحساسية.

ولمنع استعادة الأمراض المعدية الشائعة - مثل الحصبة - نفوذها في مجتمعاتنا، على الآباء الاستمرار بالأخذ بنصائح الأطباء وتلقيح أطفالهم. واللقاحات مثال جيد لحدود تطبيق نظرية التطور على الصحة اليومية: على الرغم من أن أجسادنا تكيفت للتعرض للبكتيريا والفيروسات والطفيليات الأخرى الضارة، فليس من المنطقي إعادة دعوة هذا الحشد السيئ إلى غرف معيشتنا. من الأفضل إمهال العلماء الوقت ليجدوا طفيليات غير مؤذية تهدئ أجهزتنا المناعية، وترك أطفالنا يلعبون مع حيوانات المزارع حالياً.

\*\*\*





## الفصل الثامن

# مُعْضَلَةُ السُّعْرَاتِ الحَرَارِيَّةِ

«في دراسة أجراها بي ودريونوفسكي عام 1987، وجد أن 90 % من الصبيان الأمريكيين غير راضين عن وزنهم، وكانت نسبة الصبيات مشابهة، ولكن الفتيات أردن وزنًا أقل في حين رغب الشباب بوزن أكثر».

- كلاير م. كاسيدي

الجسد السليم: حين يكون الكبير أفضل



الوقت الآن هو الغروب، وكانت الغربان تملأ سماء مدينة سابورو، بينما أندفع فوق ضفاف ثلجية زلقة جداً، وأمشي في شارع غادرٍ يكسوه الثلج. حتى وصلت إلى سُلَّم يؤدي إلى مُجمَع تجاري أسفل محطة القطار المركزيّة. لقد كانت نوافذ المطاعم تزهر بنسخ طبق الأصل لأطباق يابانية شهية؛ أطباق خشبية ومزينة بالنقوش، وفيها شتى الأصناف من حنطة سوداء، وحساء شعيرية الأرز وقطع لحم الخنزير الدهنية، وأرز عليه عجة (أومليت) دهنية صفراء ومايونيز أو صلصة (كاتشب)، وعظام خنزير مغموسة بحساء الكاري. صارت معدتي تفرقر للروائح الفواحة المنبعثة من المحلات، ولكنني كنت في اليابان بصفة باحث جامعي، ولم تصرف بعد الدفعة الأولى من راتبي، لذلك، بقيت أمشي باحثاً عن طعام مُشبع ورخيصٍ.

بدأت أشعر بالتعب من التجوال في ممرات المجمع التجاري ومعدتي خاوية. ولما بلغ بأسّي أشده، لمحت لافتة فيها عرضٌ سخّي، لم تكن لغتي اليابانية جيدة، لكنني فهمت بفضل الصور أنهم يقدمون وجبة من ثلاثة أطباق، حساء الميسو وسلطة، ووعاء رز متبل ببطرخ السلمون (بيض السمك)، لقاء 700 ين فقط، أي ثمانية دولارات ونصف! لم أكد أتمالك دموع الفرح وأنا أدخل المطعم، غير عابئ بعمال المكاتب الراقين المتجمعين فيه، ولا الأثاث الخشبي الفخم أو النادلة المتأنقة في زيها الياباني التقليدي. لأن الصفقة المعلنة في اللافتة كانت واضحة، ادفع القليل وكل الكثير؛ أليست الحياة

طيبة؟ بعد أن وجدت لنفسي كرسيًا قرب طاولة الطلب، تسلمت قائمة طعام جلدية. لكنني تصفحتها ولم أجد العرض الذي قرأته في الإعلان. شعرت بحرارة الجو في الداخل، وكنت ما زلت أرتمي سترقي الشتائية الجلدية، كانت ضخمة ولونها الصناعي أخضر، وقد اهترأت كونها في عامها الخامس عشر. وعلى أي حال، لم أجد في القائمة غير الأطباق الباهظة، لذا كلمت النادلة وأشرت إلى النافذة وشرحت لها بإنجليزية ركيكة استطعت نطقها «طعام، مميز، في النافذة، خارجًا؟».

أجابتنني النادلة بسرعة وبلا بشاشة «وقت الغداء فقط». يا لحظي. كان أوان الخروج بصمت قد فات، إذ كفت امرأتان عن حديثهما لتبيننا فعل الأجنبي في ورطته المحرجة. صارت قطرات العرق تتصبب من ظهري وجبيني، وشذا إبطي بفيرمونات الخطر. ما عساني أفعل؟ حاولت إخفاء ارتبائي بتقليب صفحات القائمة، أعدت قراءتها من البداية للنهاية، ومن النهاية للبداية. ثم طلبت أرخص ما وجدت فيها.

كان بجانبني موظف ياباني، وياشر بالحديث معي. وفي هذه الأثناء، وضعت النادلة أمامي طلبتي، فوجدته أرزًا بحجم قبضة اليد وعليه بطرخ السلمون. نظرت والموظف إلى عشائي بدهشة. كان من الواضح أنه يسافر في رحلة تجارئة مدفوعة الثمن، لأنه طلب نفس الأرز، فضلًا عن وعاء من الحساء، ومقبلات السمك

المتبل، وسلطة، وعجّة رغويّة، وقنينة طويلة من بيرة سابورو. تخيلت كيف سيكون عشائي إن بعث روجي لعالم الشركات بدل العالم الأكاديمي البائس. سألني الموظف بارتياح «أهذا كل شيء؟» فقلت له وأنا أحاول أن أبدو مقنعا «لست جائعا».

بعد مواقف مذلة كهذا، اكتشفت أن الطعام غالٍ في اليابان بسبب غلاء أسعار النقل والعمالة، فضلا عن محدودية مواسم الزراعة، وشحة الأراضي الصالحة لها، ومصاعب الاستيراد. وعلى النقيض من اليابانيين، ينعم الأمريكيون بأزهد الأطعمة قياسا بالدخل. ولكن من الممكن إيجاد بعض الصفقات الجيدة في سابورو، مثل بيتزا أوكونوميياكي المناسبة المصنوعة من الملفوف والعجين والحبار المتبل بالمايونيز، التي يعدها طاهٍ ستيئيّ أنيقٌ خارج أبواب الجامعة، أو محلات المعكرونة السريعة (الرامن) والأرز باللحم، والتي تستقبل الطلبات عبر آلة بيع تعمل بالتذاكر. إلى الجانب الآخر، حين كنت أجوع وزملائي في الجامعة في لوس أنجلوس، كان يمكننا طلب وليمة ساخنة لذيدة من الشعيرية ولحم الخنزير والخضراوات، علاوة على البيرة، أو نتخم معدتنا بالفطائر والبيض والتفاح في مطعم ديني في الحي التايلندي الصاخب، أو نتلذذ بوليمة شهية من الأرز على الطراز المكسيكي، والفاصولياء السوداء والخس ولحم الخنزير المشور والصلصة في مطعم شوتل، أو نحشو أنفسنا بطاولة مملوءة بالسلطة والحساء والمعكرونة والبيتزا وخبز العجين المخمر والبطاطا المخبوزة والتفاح والمثلجات في مطعم سوبلانتيشن، ولا

يكلفنا طعامنا غير عشرة دولارات أو أقل. لا عجب أن السُّعرات الحرارية التي يحصل عليها الياباني أقل من نظيره الأمريكي بـ 300 سعرة، وأقل من الصيني حتى. غير أن لليابانيين أعمارًا أطول من الأمريكيين والصينيين، فهل لقلة الطعام أثر في هذا؟ في الجدل الذي لا ينتهي عن الحمية والصحة، كثيرًا ما يدور النقاش حول السُّعرات الحرارية. فهل مقدار ما نتناوله يقتلنا؟ استعد للجواب، لأنه قد يكون مفاجئًا وعميق الأثر في طريقة اختيار ما نأكل وكيف نعيش.

في تجارب متعاقبة أُجريت منذ ثلاثينيات القرن العشرين، لوحظ أن تقليل الطعام الذي تأكله الحيوانات يجعل بعض الأنواع تعيش أطول. ووجد تأثير «تقييد السُّعرات الحرارية» هذا في عدة أنواع. وفي العام 2009، نشرت دورية ساينس (العلم) التي يراجعها النظراء مقالًا يبدو أنه يقضي أمر مشاركة الإنسان في موضوع تقييد السُّعرات الحرارية. كان المقال عن دراسة دامت عقدين أُجريت في ويسكونسن، ولوحظ فيها أن القروود التي سمح لها أن تأكل قدر ما تشاء نفقت بسبب السُّكري، وأمراض القلب، والسرطان قبل القردة التي لم تطعم غير 70% من السُّعرات الحرارية التي تناوها الفريق الأول. هل الموضوع واضح ولا يستلزم التحليل؟ هل الإفراط في الطعام يقتل، وحين الوقت لخفض السُّعرات الحرارية التي ندخلها جسمنا؟ هذا الاستنتاج وصل إليه كثيرون، وقرروا الالتزام بحمية أقل طعامًا طواعية. ولكن هناك بعض الملحوظات

بشأن هذا النهج. فرغم أن العديد من العلماء يشيدون بمبدأ تقييد السُّعرات الحراريَّة، فمنهم من يرتاب منه؛ لأن الأدلة عليه غير قاطعة<sup>3</sup>.

في هذه الأثناء، الباحث شينيتشي ناكاجاوا وزملاؤه في جامعة أوتاغو في نيوزيلندا يتابعون نتائج أكثر من مئة تجربة بشأن تقييد السُّعرات الحراريَّة، ولاحظوا أربعة أنماط مفاجئة. الأول أن إطالة العمر بفضل تقييد السُّعرات الحراريَّة أثبت في الحيوانات المختبريَّة بالدرجة الأولى، أي الحيوانات التي تزوج وتكاثر للتجارب المختبريَّة مثل الجرذان والفئران وذباب الفاكهة والخميرة. ولكن هذه الفوائد الجمَّة لم تلاحظ عند الحيوانات البريَّة بالدرجة نفسها، حين أجرى الباحثون التجارب على العديد من الحيوانات منها السَّمك والجنادب والعتش. لا أحد يعلم سبب ذلك يقيناً، ولكن حيوانات المختبر تعيش في ظروف غريبة حيث لا يشح الطعام البتة، لذا ربما تغيرت أشياء في وظائفها أو فقدت بفعل أجيال من التكاثر المنظم. لا ترتبط شهية حيوان المختبر بمتطلبات الحياة في الظروف الطبيعيَّة، والحيوانات البريَّة على النقيض منها أشبه بساعة سويسريَّة، إذ صقلها التطوُّر بنحو رائع لتأكل الكم المناسب من الطعام. يمكن القول إن البشر في الدول الحديثة، في الأجيال العديدة الأخيرة، عاشوا في بيئة وافرة الطعام، لذا ربما يظهر علينا تأثير تقييد السُّعرات الحراريَّة، بعبارة أخرى، لعل جيناتنا تشبه جينات الجرذان والفئران المكاثرة في المختبرات أكثر مما تشبه جينات الحيوانات البريَّة<sup>4</sup>.

أما الملحوظة الثانية بشأن تأثير تقييد السُّعرات الحراريَّة، فهي احتماليَّة أن يكون هناك مؤثر أهم في طول العمر الناتج من تقييد السُّعرات الحراريَّة، ألا وهو تقليل البروتين. بعبارة أخرى، إن كنت تود ضخ المزيد من الأيام إلى حياتك، فتقليل السُّعرات الحراريَّة والمحافظة على نفس محتوى البروتين قد لا يفيدك بشيء، فربما العامل الحاسم هو المحافظة على السُّعرات الحراريَّة نفسها وتقليل اللُّحْم ومصادر البروتين الأخرى. يسبب تقليل البروتين انخفاض تركيز بروتين عامل النمو شبيه الأنسولين 1 في الدم، ولعل هذا أمرٌ جيدٌ، لأن هذا البروتين يرفع خطر الإصابة بسرطان البروستات وسرطان الثدي قبل انقطاع الطمث<sup>5</sup>.

أما الملحوظة الثالثة فهي أن تقليل السُّعرات الحراريَّة والبروتين مفيد إلى حد معين فقط، وإن خفضنا تناول السُّعرات الحراريَّة والبروتين بعد هذا الحد، ستبدأ الأعضاء بمواجهة مشاكل صحيَّة. هذا يعني أن هناك تناسباً معيناً، وهو نسبة السُّعرات الحراريَّة والبروتين الذي يجعل العمر أطول ما يمكن. إذ وجدت الدراسات أن خفض السُّعرات الحراريَّة إلى نصف الكميَّة المفضلة للكائن، وتقليل البروتين بمقدار الثلثين، يؤدي إلى عمر أطول. وتذكر أن هذه التقديرات أجريت على جميع الأنواع، بما فيها حيوانات المختبر التي تظهر أفضل النتائج من تقليل السُّعرات الحراريَّة. أما بشأن البشر، فإن النسبة المثاليَّة من البروتين والسُّعرات الحراريَّة قد تكون مختلفة<sup>6</sup>.



الملحوظة الرابعة والأخيرة، أن النساء يستفدن من تقييد السُّعرات الحراريّة أكثر من الرجال. رغم أن هناك مشكلة ضمنيّة وثقت بإسهاب، تتمثل في أن تقليل السُّعرات الحراريّة يسبب فتورًا في الرغبة الجنسيّة. معظم داعمي تقييد السُّعرات الحراريّة من الرجال، ولا يرغبون بتسليط الضوء على هذا التأثير، وأسبابهم مفهومة. على أي حال، التفسير الأفضل حاليًا لتفسير طول العمر الناتج من تقييد السُّعرات الحراريّة يتمثل بالتالي: الجوع المطول يجعل أجسام الحيوانات تغير أولويتها من الإنجاب إلى العمر الأطول. وهذا يشبه غريزة الدب التي تجعله يغط في السبات في الشتاء الطويل، بدل تضييع سُعراته الحراريّة بحثًا عن التزاوج والطعام غير الموجود في الغابة الثلجة. وبالمثل، يظن العديد من العلماء أن نقص الطعام يغير مسار الطاقة من النشاطات غير المجدية، مثل أن تحمل الأم وهي لا تملك طعامًا يكفيها لتحيا، ويستثمر السُّعرات الحراريّة الشحيحة في إصلاح الجسد، ويحفظ الطاقة لفرصة أفضل في المُستقبل، حين يأتي الطعام قافرًا في الطريق أو نابتًا من غصن<sup>7</sup>.

فيما يخص النساء، أفضل وسيلة للحفاظ على الطاقة هي الامتناع عن الحمل والتكاثر. أما امتناع الرجال عن الجنس فليس له ذلك التأثير الوظيفي. وربما هذا سبب أن تقليل الرجال لطعامهم لا يطيل عمرهم كما يطيل أعمار النساء.

وكما تلاحظ، بنيان هذه النظرية ينتصب، فيما لو صح التعبير،

على حقيقة أن تقييد السُّعرات الحراريَّة يغير ترتيب الأولويَّات من التكاثر الآن إلى التكاثر لاحقًا. وتجميع نفسك بعض الشيء لن يسبب فتور رغبتك الجنسيَّة وحسب، بل سيجعلك غولًا متعكر المزاج. وهذا ليس بمفاجئ، فأبي حيوان يصبح عدوانيًّا إن أخذ طعامه. أذكر حين تأخرت عائلتي مرة في إطعام قطتنا. وقتها قدمت لها الطعام بنفسني، وبدل أن تظهر امتنانها، نطت عليَّ قطتنا الهادئة وخذشت ساقي. إن كان الناس الذين يأكلون جيدًا يرون العالم بعين العطف والمحبة، فسوف يتغيرون إن أجبروا على الامتناع عن جزء كبير من طعامهم، فتضيق دائرة تعاطفهم، بعد أن شملت المجتمع، إلى الأصدقاء ثم العائلة ثم المقربين ثم أنفسهم وحدها<sup>8</sup>.

وما يزيد الطين بلة أن الأخبار الأخيرة بشأن تقييد السُّعرات الحراريَّة أخبار كئيبة. إذ تجرى حاليًّا تجربة أخرى على القروود في المعهد الوطني للشيخوخة في الولايات المتحدة الأمريكيَّة، والنتائج حتى الآن (نشرت في 2012) تشير إلى أن عمر القروود التي قللت سُعراتها الحراريَّة لم يزد عن عمر التي تطعم جيدًا. ولكن يجدر ذكر أن هذه التجربة قارنت القروود الهزيلة بذات الجسم المتناسق، في حين أن التجربة السابقة التي أجريت في ويسكونسن قارنت القروود الهزيلة بالبدينة. ربما لا تكون زيادة العمر كبيرة بين القردة الهزيلة والمتناسقة القوام (وكلاهما حالة صحيَّة سليمة)، ولكن هناك فرق ملحوظ عند مقارنة الهزيلة بالبدينة<sup>9</sup>.

في أثناء جدال العلماء وزهد أعضاء جمعية تقييد السُّعرات الحراريّة بالغذاء، ربما تفضل أن تتناول الثلجات، ولكن عليك التفكير في كلبك وحميته. فقد أجريت دراسة جديدة على كلاب لابرادور ريتريفر، سمح لنصفها بتناول الطعام حد الكفاية لا البدانة، ولم يسمح للنصف الآخر بتناول غير ثلاثة أرباع تلك الكميّة. وبعد أن نفقت كل الكلاب التي تناولت كفايتها، علمًا أن آخرها عاش ثلاثين عامًا وهو عمر جيد بالنسبة للكلاب، كان 40% من كلاب النصف الآخر الذي لم يطعم جيدًا ما زال حيًا، ولعلها منفعلة وهي تنتظر طعامها<sup>10</sup>.

على الرغم من أن بعض النقاد يقولون إن فوائده تقييد السُّعرات الحراريّة مخيبة للآمال، كل العلماء تقريبًا يتفقون على أن التأثيرات الوظيفيّة إيجابيّة عمومًا. وهي تشمل تقليل احتماليّة الإصابة بأشيع الأمراض البشريّة المزمنة (السُّكّري وأمراض القلب والأوعية الدمويّة والسرطان) وتخفض الانحدار المعرفي، وتقلل مستويات الكوليسترول والدهون الثلاثيّة والغلوكوز والأنسولين. أما السليبيّات الأهم فهي أن الحيوانات التي قيدت سُعراتها الحراريّة تتوقف عن النمو، وتصبح أقل خصوبة، وأشد عرضة للبرد وبعض الأمراض المعدية. والإفراط في تقييد السُّعرات الحراريّة يسبب تأثيرات جانبيّة وظيفيّة ونفسيّة لا يتحملها إلا قلة. ولكن تقييد السُّعرات الحراريّة بنحو 10%، أي من أسلوب البوفيه المفتوح

إلى تناول ما يحافظ على وزن ثابت، أشبه بتذكرة لسوق الفوائد الصحية<sup>11</sup>.

\*\*\*

يتمثل الهوس في المجتمعات الحديثة بتقليل استهلاك السعرات الحرارية، وفي مناطق أخرى بتجنب المجاعة، وهذا كانت الحال السائدة في الماضي. قد ترى قولي مبتذلاً، ولكن تقصي تاريخ استهلاك السعرات الحرارية مذهش. فمن خلاله يمكننا فهم لماذا يعاني العديد من الناس مشكلات صحية مرتبطة بالسعرات الحرارية، لا سيما البدانة.

قبل بضعة آلاف من الأعوام، إن كان على بعض المقامرين الرهان على أي مجتمع سيكون السباق إلى القضاء على المجاعة، ورفع معدل السعرات الحرارية المستهلكة، فمن الأسلم الرهان على المجتمع الصيني، لسعة اطلاع أفراده الزراعية. فقد علم الصينيون كيف يسمّدون التربة البور بالمخلفات العضوية، والرماد والزبل والمخلفات البشرية وطمى الأنهار<sup>12</sup>. وبحلول العام الميلادي صفر، استبدلوا طريقة القطع والحرق للزراعة (قطع النباتات أو حرقها لتهيئة الأرض لزراعة غيرها) بدورات زراعية معقدة<sup>13</sup>. وعلّموا خلط المحاصيل باستخدام نباتات مثل الفول والسرخس، وبحلول القرن السادس عشر، كانوا قد تعلموا تطبيقات البوتاس (معادن تحوي البوتاسيوم) وكعكة الزيت (البقايا من عصر البذور

واستخراج زيتها). وثقفت سلطاتهم لحرث البقايا المحترقة من المحاصيل. وبفضل تجارب الصين المحكمة لأساليب الزراعة وصقلها لها، استطاعت أن تغذي سكانها الذين بلغ عددهم 100 مليون في القرن الحادي عشر، في وقت كانت الكثافة السكانية في إنجلترا تقارب كثافة مدينة صينية كبيرة<sup>14</sup>.

يبدو المسار الزراعي في الغرب القديم مشابهًا للصين للوهلة الأولى، وإن كان أبطأ. فقد استطاع الرومانيون، عبر الملاحظة والتجربة والخطأ، تعلم كيف يستخدمون الطباشير والبراز والرماد، وتعلموا الزراعة البيئية لنبات الترمس (من البقوليات) والفاصولياء والبيقية والبرسيم. وبعد انهيار الإمبراطورية الرومانية، تغيرت زراعة المحاصيل من دورتين زراعتين إلى ثلاث (الدورة الزراعية هي تناوب محاصيل مختلفة على قطعة أرض واحدة ولكن في أوقات مختلفة)، ثم أربع دورات من الذرة والبرسيم والأعشاب وإراحة الأرض. ووفرت لهم المحيطات والأنهار الداخلية طريقًا ملائمًا للتجارة، وصنع الغنى من هذه التجارة طبقة أعلى اهتمت بمضاعفة الربح والطرائق التقنية لتحقيقه. وحين أهلك الطاعون المجتمعات الأوروبية في القرن الرابع عشر، الذي يرجح انتقاله من الجرذان الصينية، فقد، وفي الآن ذاته، كسر النمط الثابت من العبودية الإقطاعية وحرر الطبقة العليا لاستغلال أراضيها والربح منها. فصار هناك تفاوت في الثروة، من مساوئها أن البعض كان عليه العمل دائمًا ليوفر قوت يومه أو يحاول، ولكن فائدتها أن البعض

كان لهم الوقت والوسيلة للبحث العلمي.

المعرفة الصينية تراكمت من التجربة والخطأ، وتوارثتها الأجيال وانتشرت. ولكن، ورغم فعالية التقنيات الزراعية الصينية، لم تكن هناك محاولات مستمرة لفهم كيف تعمل هذه التقنيات، لا في الصين ولا أي مكان خارج أوروبا، واكتشاف الرابط المشترك بين الرماد والذبل والفاصولياء، والسراخس والبوتاس وكعكة الزيت<sup>15</sup>. كان الباحثون موقرين في الصين، ولكن علمهم البحثي اقتصر على العلاقات الاجتماعية، وكان يعد وسيلة للوصول إلى الوظائف المرموقة، في حين ازدهرت النشاطات التجارية. فضلاً عن أن الاتصال بالحضارات الأخرى كان محدوداً، بفعل الحدود الجبلية والمسافات الشاسعة. والفضيلة، في عين الصينيين، توجد في الحكام الصالحين، والمجتمعات المستقرة، والرحمة، والاجتهاد، والتوفير. وهذه كانت أعمدة أوروبا في العصور الوسطى كذلك، ولكن العديد منها نسي لما توجهت أوروبا إلى العلم والرأسمالية<sup>16</sup>.

كانت العثرة الأكبر في طريق زيادة المحاصيل الزراعية عدم تطوير نظرية علمية رصينة للعناصر، لا سيما النيتروجين. وأولى الخطوات المهمة لصنع هذه النظرية خطاها العالم الفلمنكي جان بابتيست فان هيلمونت، وذلك حين أنمى شجرة صفصاف وزاد وزنها من كيلو غرامين إلى 76 كيلو غرام تقريباً، ولم يضاف للنبتة وتربتها إلا الماء. ولكن وزن التربة لم ينقص غير 50 غراماً تقريباً، ما جعله يظن

أن الشجرة حولت الماء إلى مادتها بطريقة ما<sup>17</sup>. وعلى الرغم من أن استنتاجه لم يكن سليماً، فقد مهدت تجربته الرائعة وطريقته الدقيقة السبيل للعلماء ليدرسوا أكثر. وتمثلت الخطوة الأهم في معرفة نوع المادة الموجودة في الهواء وساعدت النباتات في النمو، وما المشترك بينها وبين مواد مثل الفاصولياء والبراز. وكما الشبكة حول سمكة، ربطت النظريّات العلميّة بشأن المواد الداعمة لنمو النباتات بتعاون وتنافس جنوبي بين العلماء الأوروبيين. وفي عام 1772، نجح العالم الاسكتلندي دانيال رذرفورد في فصل غاز النيتروجين. وسلط العالم الإنجليزي هنري كافنديش شرارة كهربائيّة على خليط من غازي الأوكسجين والنيتروجين، ما أنتج حمض النتريك، وخلط بهيدروكسيد الصوديوم لإنتاج محلول نترات البوتاسيوم. ولكن أحد أهم الاكتشافات العلميّة في تاريخ البشريّة كان فصل غاز النيتروجين عن الهواء، فلولاها ما اختلف تعداد سكان العالم كثيرًا عن عام 1800، وظل قريبًا من المليار نسمة<sup>18</sup>.

كان استخلاص النيتروجين مختبريًا أمرًا مهمًا، كما الحال لتكثيف تحويل النيتروجين إلى شتى مركبات الأمونيا، التي استخدمت سهاً صناعيًا. وفي مطلع القرن التاسع عشر، لم يمكن تثبيت النيتروجين (تحويله إلى أمونيوم النيتروجين) على نطاق واسع لبساطة التقنيّة آنذاك. ولكن هذه المشكلات التقنيّة حلت في عام 1913، بفضل جهود العالمين الألمانيّين فريتز هابر وكارل بوش وشركة باسف الصناعيّة العملاقة. كان التوقيت مريبًا لألمانيا، لأن اندلاع الحرب

العالمية في العام التالي قطع نترات ذرق الطيور (سماد يتألف من فضلات الطيور) الذي تسيطر عليه بريطانيا من تشيلي، والذي كان ضرورياً لتصنيع المتفجرات.

يتطلب تثبيت النيتروجين صناعياً إمداد طاقة هائلاً (من الطاقة المائية والفحم، وغاز الميثان أو «الطبيعي» حالياً) وبنى تحتية، ولكن هناك طريقة مختلفة تماماً لتحويل النيتروجين في الجو إلى صور مفيدة. تحتوي البقوليات مثل البازلاء والفول على نوع من البكتيريا في عقيدات جذورها تسمى المستجذرة، وهي حرة في الطبيعة تفعل ما تشاء باستقلال. ولكنها حين تهاجر إلى عقيدات الجذور تتحول إلى هياكل بكتيرية، وتشمّر عن ساعديها وتبدأ العمل. تحمي البقوليات عمالها الحساسين للأوكسجين هؤلاء بإزالة الأوكسجين، وتطعم البكتيريا وجبات من الغلوكوز. وفي المقابل، تحرر المستجذرات الفوسفات والطاقة، ثم تستغل الطاقة الناتجة لفصل الأواصر بين ذرات غاز النيتروجين، وتجعله حراً ليرتبط بالهيدروجين ويصبح بهيئة أمونيا تستغلها النباتات<sup>19</sup>.

المميز في هذه البكتيريا ضآلة الطاقة التي تحتاج إليها لفصل الأصرة القوية التي تربط جزيئات النيتروجين. في حين تتطلب الأفران الصناعية لتثبيت النيتروجين حرارة أشد بكثير من حرارة النيران المألوفة، لذا من الضروري في هذه العملية وجود أفران كهربائية محصنة من الحرارة العالية جيداً. يجدر الذكر أن العلم



الحديث ما زال قاصرًا عن فهم السحر الذي تمارسه البكتيريا المستجذرة لتفصل النيتروجين بتلك الاقتصادية. وأن هناك خمسين نوعًا من البقوليات تستخدم في الزراعة لتثبيت النيتروجين، رغم أن أنواع البقوليات القادرة على ذلك تقارب الاثني عشر ألف نوع! إن التفكير في أن بكتيريا صغيرة جدًا تحقق، وبسهولة، ما يتطلب من الإنسان طاقة هائلة وأفرانًا معقدة لشيء يلزمنا أن نتواضع.

مع ذلك، بما أن الفحم والغاز الطبيعي وافران نسبيًا، فعملية تثبيت النيتروجين بطريقة هابور - بوش (نسبة إلى العالمين فريتز هابر وكارل بوش) عملية، خصوصًا للدول الغنية. قبل عام 1840، لم تسمد المزروعات بنيتروجين غير عضوي قط. وبعد مئة عام، صارت المزارع تسمد بثلاثة ملايين طن من النيتروجين سنويًا، وثلاثة أرباع هذا النيتروجين منتج صناعيًا. وفي عام 1988، أمسى إنتاج النيتروجين أكثر بثلاثين مرة تقريبًا. وبفضل هذه الزيادة الرهيبة في النيتروجين الصناعي والطعام الذي أسفرت عنه، ولد بشر أكثر من السابق، وعاشوا أعمارًا أطول، ونموا أكثر من أسلافهم. ولكن استخدام النيتروجين للتسميد لم يسلك الطريق القويم، على سبيل المثال فإن النزر اليسير منه وحسب يستخدم في إفريقيا، في حين أن كميات كبيرة جدًا منه تستخدم في الدول الحديثة لتحسين تربية المواشي، وهي غير فعالة في تحويل النيتروجين إلى طعام بشري. وهذا أحد أسباب الاختلاف البيئي في السُّعرات الحرارية التي يستهلكها الناس في أماكن مختلفة.

إن عزي فضل اكتشاف النيتروجين، والانفجار اللاحق في وفرة للطعام، للأوروبيين، فإنهم أيضًا يستحقون أن يعزى إليهم الفضل (أو الملامة) لاختراع تقني آخر كان له تأثير شديد في استهلاك السعرات الحرارية. عانى البشر الاضطراب إلى المشي آلاف الأعوام، وحاولوا تسهيل الأمر. فكانت العربات ذات العجلات في سومر عام 3500 قبل الميلاد، واستخدم المصريون عربات الخيل في عام 1600 قبل الميلاد<sup>20</sup>. وعبد الرومانيون القدماء شبكة طرق طويلة لعرباتهم. وبحلول عام 1650، عانت مدينة لندن زحمة سير سببها عربات الخيل، والتي انتشرت رغم عدم الراحة الشديدة من ركوبها؛ وكان المسافرون يدفعون الأجرة لقاء كل ميل، وكلفتهم الكراسي الداخلية أكثر من الخارجية، واستوجب استبدال الأحصنة باستمرار في الرحلات الطويلة.

ولم تخترع أول عربة آلية الحركة إلا في القرن الثامن عشر، ومنذ ذلك الحين والناس مهووسون بالسيارات. وأصبحت الولايات المتحدة الأمريكية منتجًا عالميًا للسيارات التجارية في القرن العشرين. وطور المخططون المدن الأمريكية لتتناسب وتدفع السيارات، عبر بناء ضواحٍ ممتدة تدب فيها السيارات، الضرورية لها. ولم يقتصر الأمر على الولايات المتحدة الأمريكية، فكل من في العالم غير عاداته لإيواء العجلات التي رغب الجميع بامتلاكها.

في هذه النقطة، قد تستخلص عزيزي القارئ أن جذور أمراض

الطعام الحديثة، مثل السُّكَّرِي والبدانة، أصلها تناول الناس كثيرًا بفضل معجزة تثبيت النيتروجين، والحركة قليلا بفضل معجزة محركات الاحتراق الداخلي والسيَّارات الخاصة. ولكن، يتبين أن الأدلة لا تدعم أيًا من هذين المعتقدين السائدين.

ولندرس خرافة تناول الطعام أولاً. إن معدل الطاقة، الداخلة كل يوم من الطعام، في الأمم الحديثة تساوي تقريباً 2300 سعرة حراريّة للياباني، و1800 سعرة حراريّة لليابانيّة، وتصل إلى 2600 للأمريكي و1900 للأمريكيّة<sup>21</sup>. والمفاجئ في الأمر أن معدل السُّعرات الحراريّة لهذه المجتمعات الحديثة الزائدة الوزن لا تكاد تختلف عنها في جماعات الصيَّادين الجامعين، رغم أن بعض الجماعات كانت أقل تناولاً للسُّعرات الحراريّة من الأمم الحديثة، وبعضها أكثر<sup>22</sup>. وعلى الرغم من أن جماعات الصيَّادين الجامعين تناولت الكميّة ذاتها التي نتناولها اليوم تقريباً، فقد كان طعامهم متنوعاً أكثر. في شمال أستراليا على سبيل المثال، عند شعب الأنبرة تحديداً، كان معدل الطاقة الداخلة يومياً ينخفض إلى 1600 سعرة حراريّة في مواسم الأمطار، ويصل ذروته البالغة 2500 سعرة حراريّة في مواسم الجفاف. وكان معدل السُّعرات الحراريّة لشعب هيوي في غابات فنزويلا المطيرة يتأرجح بين 1400 و1600 سعرة حراريّة، اعتماداً على الموسم (الطعام من النباتات يكون أوفر في نهاية موسم الرطوبة). بناءً على هذا، نرى أن النمط الأبرز من ناحية السُّعرات الحراريّة يتمثل في أن أسلافنا عاشوا على حمية متنوعة جداً، والتي كانت تتأرجح بين

الجوع والتخمة حسب الموسم وبعض العوامل الأخرى.

ولنتقل إلى مسألة النشاط البدني، فهناك اكتشاف مفاجئ آخر بشأنها. على الرغم من شيوع فكرة أن مجتمعات الصيادين الجامعين تستهلك طاقة أكبر من التي يستهلكها سكان المجتمعات الحديثة اليوم، فالأدلة الحالية لا تدعمها. هناك مقياس شائع نعرف منه الطاقة التي يستهلكها الفرد في اليوم، يسمى مستوى النشاط البدني (بال PAL)، ويعبر عن الطاقة الكلية التي تستهلك في اليوم برقم يمثل معدل أيض (استقلاب) الشخص أو مضاعفات هذا المعدل. على سبيل المثال، قيمة 1 بال تعني أن الشخص يستهلك طاقة أيضه فقط، وهي الطاقة المستهلكة في التنفس والتفكير والهضم وما شابه. وقيمة 2 بال تعني أن الشخص يستهلك ضعفي طاقة أيضه الأساسية. يتيح لنا مقياس بال بتعديل دراستنا وفق حقيقة أن للناس مستويات أيض مختلفة، فالشخص الذي معدل أيضه عالٍ يستهلك وهو جالس طاقة أكثر من التي يستهلكها شخص معدل أيضه واطئ وإن كان جالساً مثله، لذا لا بدّ أن يأخذ الحساب الجيد للنشاط البدني اختلاف الأيض في الحساب. ولتحديد كمية الطاقة المستهلكة في اليوم، أفضل طريقة هي إعطاء الشخص ماءً موسومًا بنظائر الهيدروجين والأوكسجين. ومعرفة نسب هذين الوسمين في الجسم بعد حين، من عينات اللعاب أو البول أو الدم، يتيح لنا قياس ثاني أكسيد الكربون المطروح، ومن ثم درجة التنفس بفعل عملية الأيض.

باستخدام هذه الطريقة، وجد أن معدل بال للرحالة الباحثين عن الطعام يساوي 1,78 للرجال و1,72 للنساء. وفي المجتمعات الصناعيّة الحديثة ذات مؤشر التطوّر البشري المرتفع (يعنى بالدخل والقدرة على القراءة والكتابة وما شابه)، وجد أن معدل بال يساوي 1,79 للرجال و1,71 للنساء<sup>23</sup>. بعبارة أخرى، معدل استهلاك الطاقة في المجتمعات الصناعيّة الحديثة البدنية يساوي، تقريبًا، المعدل عند الصيادين الجامعين الرشيقين، إن أخذنا الأيض بالحسبان بالطبع؛ وبعبارة ثالثة، من غير المحتمل أن يكون سبب البدانة قلة التمارين، لأن الناس في المجتمعات الصناعيّة اليوم يستهلكون الطاقة نفسها التي استهلكها الناس في مجتمعات الصيادين الجامعين<sup>24</sup>.

إن لهذه الاكتشافات تبعاتٍ مهمّةً في فهم البدانة. فكلنا، نحن الذين نحيا في المجتمعات الصناعيّة، مدركون للوصمة الاجتماعيّة التي تلحق البدانة، وربما المخاطر الصحيّة الطويلة الأمد مثل السُّكَّرِي وارتفاع ضغط الدم والنقرس والسرطان المرتبط بزيادة الوزن. وبما أن مستويات تناول الطعام واستهلاك الطاقة اليوم نفسها التي كانت في زمن أسلافنا (عرفنا هذا من استخدام نمط حياة الصيادين الجامعين الحاليين نموذجًا انعكسه على نمط حياة أسلافنا)، فلماذا السمنة والسُّكَّرِي شائعة جدًا في المجتمعات الصناعيّة ولا تكاد توجد في مجتمعات أسلافنا؟

قد يكون الجواب الأول اعتراضًا على هذا الافتراض، بالقول إن

البدانة لازمت جنسنا منذ زمن أسلافنا الأوائل، لذا لم يتغير شيء. وقد اقترح فعلاً أن تماثيل النساء البدينات، التي وجدت في أوروبا ويعود تاريخها إلى 30 ألف عام، دليل على وجود البدانة منذ القدم. ولكن لا الصيادون الجامعون ولا البستانيون في الجماعات الصغيرة أظهروا دلائل على البدانة قط، على الرغم من أن السُّعرات الحراريَّة والطاقة المستهلكة (بعد تعديلها حسب الأيض) تقارب مقياس الإنسان الحالي في المجتمعات الصناعيّة المعاصرة. لذا قد تكون المنحوتات المصغرة من عصر ما قبل التاريخ تمثيلاً للجمال الأنثوي المثالي، كما دمی باري وشخصيَّات الأنمي الياباني ذات العيون الواسعة والصدور الرحيبة خيالات تعكس أفكار صانعيها أكثر مما تعكس المرأة.

ومن بين الشعوب البدينة غير الصناعيّة كان شعب الإنويت، واستخدمت صيغة الماضي هنا لأن الوزن يتغير بسرعة في كل المجتمعات تقريباً. على أي حال، يبلغ طول ذكر الإنويت في حوض فوكس شرق كندا نحو 165 سنتيمتر، ووزنه نحو 66 كيلوغرام، ومؤشر كتلة جسمه (IBM) تساوي 25؛ والمرأة في نفس المجموعة طولها 152 سنتيمتر، ومؤشر كتلة جسمها 24، ووزنها نحو 55 كيلوغرام<sup>25</sup>. وعلى سبيل المقارنة، معدل مؤشر كتلة الجسم في الولايات المتحدة الأمريكيَّة يساوي 29 تقريباً، لكلا الرجل والمرأة، والبدانة تبدأ من 30 صعوداً<sup>26</sup>. وعلى الطرف الآخر من العالم، يبلغ طول ذكور شعب كونغ في إفريقيا قرابة 160 سنتيمتر، ولكن وزنهم

أقل جدًا يبلغ 48 كيلوغرام، ومؤشر كتلة جسمهم 19؛ في حين أن طول النساء 149 سنتيمتر تقريبًا، ووزنهن قرابة 40 كيلوغرام، ومؤشر كتلة جسمهن 18. فقدان الحرارة أقل في الحيوانات الكبيرة على الرغم من سعة مساحتها السطحية التي تنفذ منها الحرارة، لأن وزنها الكبير يخترل حرارة أكبر فيغطي على تأثير المساحة السطحية؛ ولهذا السبب بالذات فإن من المنطقي أن شعب الإنويت الذي يعيش في القطب الشمالي، وشعب الكونغ الذي يعيش في إفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، على تباين في مؤشر كتلة الجسم.

وما دمنا نتكلم عن البدانة، اعلم أن من المرجح أنها كانت مرغوبة ومثيرة في مجتمعات أسلافنا. وفي الأوقات الحديثة، تبذل بعض الجماعات في إفريقيا وأوقيانوسيا جهدًا جهيدًا لتسمين الشباب بإجبارهم على الطعام قبل الزواج. ولكن هذه العملية صعبة، وغير مريحة، ولا تقدر عليها غير العائلات الموسرة التي يمكنها توفير ثمن الطعام الإضافي ويمكنها الحياة بلا جهود المشارك في عملية التسمين. في المجتمعات التي يسود فيها شحة الطعام، كانت البدانة علامة على الثروة والامتياز والقوة والخصوبة، لا العار. على سبيل المثال، في شعب الماسا في شمال الكاميرون وتشاد، كان الصبي المحظوظ المختار ليسمن يمر بطقوس تخمة لأسبوعين. وليوسع في معدته مجالًا لولائم الطعام، التي وثق أن إحداها تزن 13 كيلوغرام، كان يأكل الجذور المرة التي تجعله يتقيأ ويشرب الحليب الحامض (الرائب) أو سائر السوائل التي تحفز الإسهال. ومن ثم يطعم

إحدى عشرة وجبة في اليوم، من السورغم (تعرف بالذرة الهندية) والحليب واللحم والدهون، منذ السادسة صباحًا حتى الرابعة من ليل اليوم التالي. ويعد البلاء الذي يعانيه الفرد المشارك مؤلمًا وربما خطيرًا، ومن علاماته تكرر الإسهال وإخراج الريح والتغوط والتبول. ولكن القلة المسمنة تكون آمنة في الفترات التي يعاني فيها شعب الماسا نقصًا شديدًا في الطعام؛ وكذلك عد هذا المختار الأشد جاذبيةً جنسيًا<sup>27</sup>. وعلى الرغم من هذه الطقوس، عادة ما يفقد الشباب الصغار وزنهم بعد انتهاء محنة الإطعام قسرًا. ولكن يرجح أنهم أسرع في اكتساب الوزن مجددًا من سواهم.

كان التسمين خاصًا بالصبيان في شعب الماسا، ولكن العرف السائد في معظم المجتمعات أن التسمين استعدادًا للزواج هو للبنات، وأن البدانة تظهر جمال أجسادهن. في العقود الحديثة، وعند شعب آنانغ في نيجيريا، كانت المراهقات الموسرات يُدخلن غرفة تسمين، يُطعمن فيها كميات وفيرة جدًا من الطعام ويمنعن عن العمل. وكن ينمن على أسرة مصممة لتكون غير مريحة، ليتقلبن فيها ذات اليمين وذات الشمال فتلين عضلاتهن حسب اعتقادهم. وحين تنتهي فترة العزلة، وغالبًا ما يحدث هذا في حزيران (يونيو) أو آب (أغسطس)، تقدم الفتيات ليرقصن أمام القرويين في مناسبتين، الأولى في ساحة المدينة والثانية في السوق، ويكنّ عراة إلا من أجراس حول خصورهن، وخرزات زرقاء في شعورهن، وأساور نحاسية ثقيلة في أقدامهن، لإبراز الدور المميز لبدانتهم. أما عند شعوب الأفيك



المجاورين في مقاطعة كالابار القديمة، كانت سليلات العائلات الموسرة يطعمن بإفراط شديد، ويعفين من كل عمل فيه نشاط بدني، وبعد ذلك يوشّين بالخرز والأساور ويرقصن عراة لعوائلهن وسكان المدينة «بهواء محال ومشاكس في الوقت نفسه»<sup>28</sup>. وكما الحال عند شبان الماسا المصطفين، لم يكن كسب الوزن هيناً لهؤلاء النسوة؛ وعلى الرغم من الإطعام القسري لم يمكن لبعض شابات شعب الأنانغ أن يسمن كثيراً، وظل جسمهن متناسقاً باعتدال.



نظراً لصعوبة اكتساب وزن كبير في المجتمعات التقليدية، والتشابه الواضح في مستوي تناول السُّعرات الحرارية والنشاطات البدنية بين المجتمعات الصناعيّة وغير الصناعيّة، لماذا انتشرت البدانة جدًّا في المجتمعات الصناعيّة؟ أحد الاحتمالات أن نمط الغذاء تغير جدًّا وصارت له عواقب صحيّة. فكما ناقشنا سلفاً، كان عدد السُّعرات الحرارية المتناولة في المجتمعات غير الصناعيّة يتغير حسب الموسم، ويتراوح بين الجوع والتخمة، في حين أن عدد السُّعرات الحرارية المتناولة في المجتمعات الصناعيّة ثابت تقريباً. حديثاً، زاد الاهتمام بحميات الصيام المتقطع أيما زيادة، مثل حمية 5:2 التي تعني صيام يومين وتناول الطعام بنحو اعتيادي في الخمسة الأخرى، لأنها تبدو أسهل تطبيقاً من الحميات الاعتياديّة، ولكن الدراسات بشأنها ما زالت في مهدها. هناك دراسات صغيرة تبعت

الجرذان والبشر في حمية صيام متقطع لأسابيع وأشهر، وبدا فيها أن لصيام يوم من كل يومين أو صيام بضعة أيام كل أسبوع منافع على الأرجح، منها تشذيب بسيط لوزن الجسم ودهونه ووظائف قلبه ودماغه، فضلاً عن تحسين عوامل خطر الإصابة بالسُّكَّرِي وأمراض القلب والدماغ<sup>29</sup>. ولكن لا بدَّ لي من ذكر أن هناك دراسة أجريت على الجرذان جاءت بنتيجة مخالفة، إذ وجدت أن عوامل خطر الإصابة بالسُّكَّرِي، من دهون البطن وعدم تحمل الغلوكوز، تفاقمت في الجرذان التي صامت بنحو متقطع قياساً بالجرذان التي تناولت الطعام بنحو اعتيادي، أو كانت في حمية تقييد السُّعرات الحراريَّة<sup>30</sup>.

هناك نوع آخر من الصيام هو الصيام الديني، والذي يتيح لنا تقييم الآثار للصيام الموسمي. على سبيل المثال، أتباع الكنيسة الأرثوذكسيَّة اليونانيَّة لهم ثلاث فترات صيام طويلة، هي الصوم الصغير (صوم الميلاد) والكبير وصوم الانتقال. ينقطع فيها الصائمون عن منتجات الألبان والبيض واللَّحْم والسَّمَك وزيت الزيتون. وينقطعون بعدها كل أربعماء وجمعة، إلا في أسابيع أعياد العنصرة والميلاد والفصح. أي إن 180 إلى 200 يوم فيها قيود غذائيَّة (وتتوفر حالياً تطبيقات للأجهزة المحمولة تساعد أتباع الكنيسة الأرثوذكسيَّة اليونانيَّة في اتباع الأوامر بتذكيرهم). وتظهر الدراسات فوائد صحيَّة بسيطة من فترات الصيام هذه، تشمل خفض مستوى كوليسترول البروتين الدهني منخفض الكثافة<sup>31</sup>.

وشهر رمضان هو مثال آخر للصيام الديني، هذا الشهر التاسع في التقويم الإسلامي الهجري، ويمتنع فيه المسلمون عن الطعام والشراب من قبل الفجر إلى الغروب<sup>32</sup>. وعادة ما يتناولون وليمة بعد غروب الشمس، ثم وجبة أصغر قبل شروقها، وبعضهم يتناول غيرهما في الليل قبل النوم. وتظهر الدراسات نتائج متضاربة من صيام شهر رمضان، وهذا ليس غريباً نظراً للمدى الجغرافي والثقافي الواسع للصائمين الذين يزيد عددهم على المليار.

إذًا، يمكن أن تربط البدانة بأنماط الطعام، وإن كانت الأدلة على هذا غير قويّة حتى الآن. ولكن ماذا بشأن النشاط البدني؟ كما نوهنا سلفاً، الطاقة المستهلكة في المجتمعات الصناعيّة ليست بذاك الاختلاف عما في مجتمعات الصيادين الجامعين؛ علاوة على ذلك، زاد استهلاك الطاقة في الولايات المتحدة الأمريكية وأوروبا منذ ثمانينيات القرن الماضي، وهو ذات وقت انتشار البدانة<sup>33</sup>. أشار نقاد الارتباط بين البدانة والحركة إلى أن التمارين تجعل الشخص يجوع ويأكل أكثر، ويوازن الجسم تلك الحركة بخفض معدل الأيض، فيمحو أي فائدة من التمارين<sup>34</sup>.

ولكن الخمول قد يكون عاملاً أساسياً. فالفترات المطولة من الركون إلى التلفاز والجلوس والانتقال بالسيارة لها آثار صحيّة ضارة بعيدة الأمد، منها السُّكري وزيادة الوزن. ونادراً ما جلس أسلافنا فترات طويلة بلا تنقل؛ لم تكن لهم هذه الرفاهيّة، لأن هذا يؤدي إلى

الجوع والعطش والوحدة وما شابه. لذا كانوا دائمي التنقل، ويمشي الصيادون الجامعون المعاصرون قرابة 14 كيلومتر في اليوم إن كانوا ذكورًا، ونحو 5,9 كيلومتر إن كانوا إناثًا<sup>35</sup>. وبالمقارنة، لا يمشي الأمريكي الطبيعي غير أقل من كيلومترين يوميًا. وما يفعلونه بدل المشي، من مشاهدة التلفاز والجلوس إلى مكتب والقيادة، يساهم في البدانة والمرض والموت المبكر. وترتبط مشاهدة التلفاز بزيادة خطر البدانة والسكري من النوع الثاني، وأمراض القلب والأوعية الدموية، والموت المفاجئ كذلك. ويشاهد الأمريكي الطبيعي التلفاز خمس ساعات في اليوم تقريبًا. وترجم كل ساعتين إضافيتين من المشاهدة إلى زيادة قدرها 23% في خطر البدانة، و14% في خطر الإصابة بالسكري، و15% في خطر معاناة أمراض القلب والأوعية الدموية، و13% في احتمالية الموت<sup>36</sup>.

وللعمل في أثناء الجلوس، مثل الأعمال المكتبيّة أو الحاسوبية، تبعات أقل سوءًا، ولكنها ما زالت ضارة، وكل ساعتين إضافيتين تؤدي إلى زيادة قدرها 5% في البدانة، و7% في خطر الإصابة بالسكري. وعلى النقيض من هذا، ساعة من المشي السريع كل يوم تخفض احتمالية البدانة بنسبة 24% وتخفض احتمالية الإصابة بالسكري بنحو 34% تقريبًا<sup>37</sup>. أما السيارات فمشكلة أخرى. إذ وجد في دراسة أسترالية أن الذين يذهبون إلى العمل بالسيارات يكسبون 1,2 كيلوغرام تقريبًا في غضون أربعة أعوام، في حين لا يكسب البقية غير قرابة 3,1 كيلوغرام<sup>38</sup>. وسائقو الشاحنات الذين

يقطعون رحلات طويلة في عملهم يعانون البدانة بشدة، فمعدل البدانة بينهم (حين يساوي مؤشر كتلة الجسم 30 أو يزيد) قدرها 69%، في حين أنها 31% عند العامة<sup>39</sup>. وذات المعاناة تعيشها حيواناتنا الأليفة، فالكلاب والقطط التي عليها العيش في المنازل والشقق ومعاناة الخمول الجسدي ينتهي بها المطاف بالإصابة بالبدانة والسُّكري.

قد يعترض بعض القراء الآن ويقولون: ما المضر في الخمول الجسدي مثل مشاهدة التلفاز والقيادة لنا أو الحبس للقطط والكلاب؟ ألم أزعم قبل عدة صفحات أن استهلاك الطاقة الأقل ليس ملومًا على وباء البدانة؟

اقترح باحثون أن أحد أسباب زيادة وزن حيواناتنا الأليفة الملل المخيم على حياتها؛ ونوه علماء النفس سلفاً إلى ارتباط البدانة البشرية بالملل. ومن الأدلة على هذا أن نسبة البدانة أعلى في الوظائف المملة، وهي التي تسودها الرتابة مثل قيادة الشاحنات وتنظيف البنايات والأعمال المصنعية وحتى أعمال البناء؛ في حين أنها أقل في الأعمال التي تبدو غير حركية لكنها محفزة عقلياً، مثل وظائف الأساتذة والمعلمين والفنانين. وعادة ما يزعم أن الارتباط بين الملل والبدانة يتمثل في الضغط، رغم أن الضغط أمر صعب التعريف والقياس. فمن يعيش حياة أشد ضغطاً؟ أهو المتشرد في الطرقات، أم رجل الأعمال الذي عليه إرضاء المساهمين، أم ربة البيت المثقلة بعزلة

اجتماعية وزوج لعوب؟ فضلاً عن هذا، ليس للضغط علاقة متسقة بزيادة الوزن، بغض النظر عن كيف يعرف.

لذا ليس الضغط مفهوماً يساعدنا في فهم البدانة. بدلاً منه، قد يكون العامل المهم كيف تخزن الطاقة في أجسامنا. الطاقة التي تدخل الجسم تخزن في خلايا دهنية، ولكنها قد تستخدم لتشغيل الدماغ. والذين لهم معدل ذكاء عالٍ وتعليم أعلى أقل عرضة للإصابة بالبدانة. قد يجادل البعض أن الأعلى تعليمًا أقل بدانة لأنهم تعلموا في الجامعة أن الأطعمة الأقل دهناً لا تسمن مثل غيرها، ولكن الجماعات مثل الماساي كانت تتناول الكثير من الدهون في حميتها وظل أفرادها نحيفين! علاوة على أن ارتباط الدهون بالبدانة ليس سرًا محبباً في الجامعات ويعرفه الكثيرون. وقد يجادل آخرون فيقولون إن الإرادة التي جعلت الناس يكملون الجامعة يمكنها أن تكون كافية لمقاومة إغراء الطعام، ولكننا أوضحنا سلفاً أن مشكلة البدانة لا تنبع من الإفراط في الطعام، فأسلافنا النحيلون تناولوا بقدر ما تناول اليوم واستهلكوا ذات مقدار الطاقة التي نستهلكها.

وهناك حجة أخرى لفك لغز ترابط البدانة والملل والنشاط الفكري، هو أن الطاقة التي تذهب عادة إلى الخلايا يعاد توجيهها لتزويد الدماغ بالطاقة إن كان مشغولاً بمهمات صعبة<sup>40</sup>. بدليل أن مستويات الغلوكوز تنخفض حين نشغل بمهمات صعبة عقلياً. بعبارة أخرى: «الجهد العقلي» ليس تعبيراً مجازياً وحسب، لأنه

يتطلب طاقة ليعمل في المسائل. ولهذا يحسن الغلوكوز ومشروبات الغلوكوز النشاط العقلي، حتى للكلاب<sup>41</sup>.

بزيادة أمان المجتمعات وتنظيمها في العقود والقرون الأخيرة، انتهت مشاكل البحث عن الطعام والمأوى ليلاً وتجنب المفترسات والأمراض، وحل محلها الروتين الآمن ولكن المتوقع من التلفاز والسيارات والحاسبات والمكاتب والمصانع والمحلات التجارية والأسواق وأجهزة الجري والدراجات الثابتة. كان تحررنا من أخطار الاغتيال والأمراض نقلة عظيمة לנוعنا. ولكن صراع البقاء في البرية استبدل بصراع البقاء يقظاً في أثناء أعمالنا الروتينية الشاقة والمثيرة للحقن، وهذه الأعمال الروتينية قد تؤدي إلى تقليل الأسعار الحرارية التي يستهلكها دماغنا، فتخزن في الخلايا الدهنية. وربما كانت الكلاب والقطط، وعدد لا بأس به من حيوانات الحدائق، ستشكو ذات المعاناة لو استطاعت.

وهناك عوامل أخرى تؤثر في البدانة، منها الهرمونات والمضادات الحيوية وموانع الحمل. فقد لوحظ أن الحيوانات الأليفة المخصية أشد عرضة للبدانة، وكذلك الحال للرجال الذين لهم نسبة تستوستيرون منخفضة والنساء اللاتي لديهن نسبة أستروجين واطئة<sup>42</sup>. كذلك فإن الأطفال المولودون بعملية قيصرية، أو الذين يأخذون مضادات حيوية أشد عرضة للبدانة، بسبب التغير في عصبه الميكروبات المعوية. بل إن بعض المزارعين استخدموا المضادات الحيوية على

حيواناتهم ليزيدوا وزنها، والآلية نفسها<sup>43</sup>. وما زالت التفاصيل الدقيقة لعلاقة البدانة والهرمونات والمضادات الحيويّة تستكشف حتى الآن.

هذا الموضوع يدخلنا في مُفارقة فاتنة. لقد وجد في عدة دراسات أن الأشخاص الذين زاد وزنهم عن المعدل بنحو بسيط، أي لهم مؤشر كتلة جسم تتراوح بين 25 و30، أرجح للعيش أطول من الذين يعد وزنهم طبيعياً، أي الذين يتراوح مؤشر كتلة جسمهم بين 5, 18 و25، أو البدينون الذين يساوي مؤشر كتلة جسمهم 30 أو أكثر. ربما أحد أسباب هذا أن المدخنين والمرضى يكونون أنحل في العادة، ولكن حتى عند موازنة البحث لمراعاة هكذا احتمالات، ما تزال مُفارقة زيادة الوزن وطول العمر قائمة<sup>44</sup>. هناك احتمالان، في الأقل، قد يجعلان الأشخاص زائدي الوزن (لكن غير البدينين) أصح من ذوي الوزن الطبيعي. الأول أن الأمراض المزمنة تسبب خسارة الوزن عادة، وكذلك العضلات وكثافة المعادن في العظام، والثاني أن الدهون قد تساعد في عزل تأثيرات السموم والحماية منها<sup>45</sup>.

لنغض النظر عن الجسد المثالي للصحة وإطالة العمر، ونصرفه إلى تساؤل مهمٍّ يحيرُّ الكثير: ما الجسد المثالي في عيون الذين نود جذبهم؟ وفي هذا البحث جواب مفاجئ وربما محيرٍّ، هو أن الناس عادة ما يبالغون في تقدير الصفات الجسديّة التي تجعل الشخص جميلاً. وفقاً



لدراسة أجراها طلاب جامعة أمريكية، يريد الرجال أن يكونوا أضخم وأقوى عضلياً مما تفضله النساء، وتود النساء أن يكن أصغر وأقصر وأرشق وأطول شعراً وأكبر صدرًا مما يفضله الرجال. ما الذي يجري؟ لماذا نمّر بهذا الجنون ونحاول تعديل مظهرنا إلى نتيجة لا تعجب شركاءنا<sup>46</sup>؟

هناك تفسيران محتملان؛ أولهما أن المهم ليس الهدف النهائي، بل أن يكون لنا هدف يحفزنا جدًا. إن كنت تود جذب نوع من الناس، فربما يكون امتلاك تصور مبالغ فيه عن الجسد المثالي أبسط طريقة لتحقيق هذا الهدف.

أما التفسير الثاني، والأرجح، فقد قدمه ثلاثة من زملائي في جامعة كاليفورنيا في لوس أنجلوس، وهم ديفيد أ. فريدريك ودانييل م. ت. فيسلر ومارتي ج. هاسلتون. إذ توصلوا إلى حدوث تنافس للمكانة (البرستيج) حين تفكر في السمات الجسدية ونقارن أنفسنا بالآخرين. فنحن نحاول الفوز عليهم، وهذه طبيعة بشرية. وبلا اهتمام برغبات غيرنا، فهذه صعوبة التخمين كما يعرف الأزواج، نجعل أنفسنا أفضل من أقراننا، أو نقلد أشهر شخصيّة عامة نحباها وأغناها وسيكون الطريق سهلاً. أترتدي نجيمة في هوليوود أحذية فرو وتضع ظلاً كبيراً وتصبغ شعرها أشقر؟ وهل يسحب بعض نجوم هوليوود قميصه إلى الأعلى ليبيدي عضلات بطنه القويّة؟ حسنًا، الآن نعرف ما علينا فعله. قد لا تكون هذه المحاولات هي

التي يريد لها شريكنا، ولكن عقلنا مصمم ليجعلنا ننافس أقراننا بلعبة غبطة وسعي إلى المكانة، وهي لعبة سخيفة لكنها مزروعة فينا<sup>47</sup>.

\*\*\*

هناك جزيرة يونانية قبالة الشواطئ التركية تسمى إيكاريا، مشهورة بكونها موطن بعض أطول الناس عمراً في العالم. أهذا بفضل حميتهم أم شيء آخر؟ ركبت عبارة من أثينا إلى جزيرة إيكاريا لأجيب عن هذا السؤال، وأفهم سر طول عمر سكانها. كان رفيقي الإيكاري، جورج، ودوداً بشوشاً متمهلاً ومستعداً للدردشة دوماً. وهو يعمل في محل بقالة. ولا يرتدي ساعة. وفي إحدى زياراتي لمتجره، أسر إليّ بحكمته، وسر الحياة الإيكارية المديدة فقال: الطعام الطيب والنيذ اللذيذ والجنس الجيد. سألته تكرر ما قاله فأعاد «الطعام الطيب والنيذ اللذيذ والجنس الجيد»، فهمت تعبير لسانه في المرة الأولى، ولكنني لم أفهم تعبيراً في وجهه، بدا منه أن سر الحياة الطويلة شيء بين البهجة والقناعة التامة. وبعد أن نفذت منا الأحاديث، وعكر صفوي الوقت الذي أمضيته بعيداً عن واجباتي الكتابية، حاسبني جورج على مشترياتي: رقائق الخبز والعدس والبقول والحمص والخيار. اتجهت بعد ذلك إلى الفندق الذي أقيم فيه، وكان في حارة تعانق الجرف، وتحتها يهدر البحر الذي لا يهدأ.

زار شتى الناس إيكاريا ليتعلموا سر الحياة الطويلة. فكانت ناشونال جيوغرافيك، وعلماء كثر، وفرقة أوبرا أيضاً، كلهم

يريدون أن يعرفوا كيف يعيش سكانها عمرهم المديد. لكن رفض الإيكاريون الذين تحدثت معهم فكرة أن حميتهم هي السبب. وقالوا إن السبب الحقيقي غياب القلق. والمقولة المفضلة في هذه الجزيرة هي «لا تقلق». الناس يتحدثون ببطء هنا، ولا يستعجلون ولا يقلقون. وأثر سحرهم فيَّ جدًّا، وصرت أستيقظ كل يوم بابتهاج. أتنفس الهواء النقي، وأرى السماء المشرقة، وأنظر إلى المحيط الصافي. في مساء أحد الأيام، تمشيت إلى مطعم هناك لأعيد وعاء زجاجيًا كنت قد استعرتة. رأيت أربع سيدات جالسات إلى طاولة، يدرشنَ ويدخنَ. عادة ما أراهن في المطعم في هذه الساعة، كما أرى في الميناء مجموعة رجال يدرشون، ويلوِّحون بأيديهم كأنهم موسيقار فرقة أوبرا، ويحتسون القهوة أو المشروب المحلي - الأوزو. سألتني السيدات عن موعد مغادرتي الجزيرة، فقلت لهن غدًا. فأشارت مالكة المطعم إلى «الساعة الإيكاريَّة» المعلقة على الحائط. ولم تكن لها عقارب.

كنت أشعر بالقلق طوال اليوم، القلق من عملي اللازم إتمامه، وعجزي عن كسب ما يكفي من معارف وأصدقاء في الجزيرة، وميزانيتي. وكنت قد بحثت سابقًا عن الرحلات الجوية والعبارات من إيكاريا، وعن طريقة الوصول إلى مكتبة، لأنجز جدول أعمالِي باكرا. ولكن بعد أن رأيت الساعة الإيكاريَّة، تغير شيء فيَّ فجأة. هناك شيءٌ مُغرٍ جدًّا في أرض لا يحكم الزمن فيها حياتك.

لاحقًا صادفت مخرجة أفلام شابة في الجزيرة، وسألتها عما إن كانت قد تناولت العشاء. وكانت الساعة قد تجاوزت السادسة مساءً. فضحكت كأنها سمعت طرف جملة مرت عليها منذ دهور. قالت لي «العشاء؟»، وعلمت لاحقًا أنها لم تكن قد تناولت الغداء في ذلك الوقت، «لم العجلة؟». ربما لن أغادر في اليوم التالي في النهاية؛ يمكن لبعض الأشياء أن تنتظر... أليس كذلك؟

\*\*\*

إن كانت حمية الشرق الأوسط المعيار الذهبي لخبراء التغذية الغربيين، فحمية جزيرة كريت ستكون المعيار الأماسي. تعتمد الحمية الكريتيّة المعروفة على خبز الشعير والقمح، والطحاطم، والهندباء البريّة وغيرها من الخضراوات البريّة، والملفوف، والباذنجان، والبامياء، والكراث، والبصل والفجل والزيتون والعنب، ولحوم الفقير (تسمية للبقوليّات مثل الفول والبازلاء والعدس والكستناء واللوز والجوز والفول السوداني)، وشيء من الماعز والضأن، وجبن الماعز، والسّمك، والحلزونات، والكثير من النيذ وزيت الزيتون. أعمار سكان كريت أطول من سائر سكان حوض البحر المتوسط بنحو ملحوظ، ولكنهم يشكون أن حميتهم المعتمدة على زيت الزيتون لا تشبعهم؛ وفي إحصاء أجري عام 1948، وجد أن اللّحم هو الوجبة المفضلة لقراية 72% من العائلات<sup>48</sup>. وحقق سكان كريت رغباتهم تلك في العقود التالية؛ وبحلول عام 2010،

زاد مقدار ما يأكل الكريتي متوسط العمر من اللحم أربع مرات، ومن المعكرونة مرتين تقريباً، وانخفض مقدار ما يأكلون من الخبز وزيت الزيتون إلى النصف<sup>49</sup>. وكان الرجل الكريتي الطبيعي يزن 63 كيلو غرام تقريباً في عام 1965، وصار يزن 83 كيلو غرام تقريباً في عام 2010، أما المرأة الكريتيّة الطبيعيّة فأسمن من الرجل<sup>50</sup>. وقفزت نسبة السُّكَّرِي من النوع الثاني بين السكان<sup>51</sup>. لكن المفارقة أن الرجل الكريتي يتناول اليوم سُعرات حراريّة أقل من التي كان يتناولها في ستينيّات القرن الماضي، والفضل في ذلك لتقليل استخدام زيت الزيتون المشبع بالسُّعرات الحراريّة<sup>52</sup>. وإن شئنا أن ننصح باتباع حمية كريت الشرق الأوسط ونعدها الأفضل، علينا فهم الرغبة الشديدة لسكان كريت بترك حميتهم التقليديّة، ولماذا قفزت مستويات البدانة بينهم رغم انخفاض السُّعرات الحراريّة.

قد يتبادر إلى ذهنك أن القيادة وانتشار المكائن في عمل المزارع قللت حركة الفلاحين الكريتيين. وفعلاً كان الكريتيون يحرقون نحو 3000 سعرة حراريّة كل يوم بالعمل، ولكن العديد منهم بات يعيش حياة خاملة<sup>53</sup>. ولا بدّ أن انخفاض الحركة عامل مهم في نمو محيط الخصر الكريتي. لكن المشكلة أن أطفال كريت في المناطق الريفيّة أسمن عادة من الذين يعيشون في المدن، رغم أن أطفال الضواحي أنشط حركياً وأسلم، من ناحية الركض والقفز والرمي وهلم جرّاً<sup>54</sup>. ولكن كما ذكرنا سلفاً، ليس بالضرورة أن الطاقة الداخلة أو المستهلكة هي السبب الرئيس للبدانة، وربما يكمن السر

في عدم الحركة الجسدية، والتلفاز، والسيّارات، والملل. لا سيما أن كريت انتقلت من كونها مكانًا يغلب عليه المشي وركوب الحمير، إلى ما يشبه حلقة سباق الفورمولا 1؛ وصارت السيّارات تندفع بجنون بين القرى رغم كثافة الجزيرة العالية.

تناولت العشاء وعائلة صغيرة في إحدى جزر كريت. كان الأب سائق شاحنة ومشغولًا ذلك المساء. وعيون الأم، الجميلة الشاحبة، تخزر من وراء نظاراتها، وهي تفعل ما بوسعها لتتابع أطفالها، وهم صبيّان وفتاة. قدمت لنا لينا وجبة طيبة من الماعز المطبوخ ببطء، والبطاطس المقلية في زيت الزيتون، واللبن، وسلطة بزيت الزيتون. ووردها اتصال هاتفي، فخرجت لينا، وانتظرت حافلة المدرسة بعد أن هندمت ابنتها وعبرت بها الشارع بحذر من السيّارات. بلع أحد الطفلين وجبته بلعًا ليعجل بالوصول إلى الجزء المفضل عنده: الحلويات. أما الآخر فكان مكثّر الحركة وركض خارجًا حين نادته الأم ليتناول غداءه. أما البنت فهادئة وبدينة وترتدي نظارات.

أسرّت لي الأم بحزن «أريدها أن تفقد بعض وزنها». ولكن الأطفال الثلاثة كلهم جلسوا قبالة التلفاز بعد الغداء، وشاهدوا عرضًا تلاه آخر فأخر. ورغم أن لينا مصابة بالسكّري، فقد أجابت حين سألتها عن مقدار التمارين التي تمارسها يوميًا بالقول: «ليس عندي وقت لها».

دهشت لجوابها أول وهلة، نظرًا للطبيعة البديعة والجو المشمس

المعتدل، ولكنني حين أعدت التفكير أدركت أنني سأسمع هذا الجواب من أيّ من أصدقائي الذين عندهم أطفال في كاليفورنيا، التي لها مناخ جاف ومعتدل يشبه مناخ كريت. حين أوصلتني لينا إلى القرية بالسيّارة، اقترحت عليها أن نتركها ونمشي. استغربت الأمر في البداية، لكنها سرعان ما فرحت بحصولها على فرصة للتمرين، رغم أن تلك المسافة تقطع في خمس دقائق.

على النقيض من كريت، دعونا نتحدث عن جزيرة هيدرا اليونانيّة، والتي تبعد عن أثينا نحو مئة كيلومتر إلى الجنوب الغربي. كانت هذه الجزيرة مغناطيسًا للكُتّاب والفنانين والموسيقيين؛ وكان ليونارد كوهين غزير الإنتاج في زيارته المتكررة إليها. الطرق في هذه الجزيرة لم تكن المفضلة للسيّارات قط، بسبب تجاور التلال والمنحدرات الزلقة فيها. ولذا أفضل طرائق الانتقال بركوب الحمار أو المشي. وفي عام 1991، أقرت حكومة محافظة بيربوس رسميًا أن هيدرا ملاذٌ خالٍ من السيّارات. وتجذب الجزيرة اليوم جموعًا غفيرة من السيّاح، ومن السهل أن تفهم السبب حين تمشي في طرقها المتشعبة، التي لا يتجاوزك فيها غير حمار متثاقل، ولا يعكر سلامك إلا أصوات القطط ونواقيس الكنائس. هيدرا مصممة لتناسب سرعة البشر وما يمكنهم قطعه مشيًا. أكمل الصورة بتخيّل جو الشرق الأوسط، والماء الصافي، والمصاحبة السهلة للآخرين، ووفرة النيذ الأحمر، وستفهم لماذا يجد الفنانون المزيد من الإلهام هنا قياسًا بحياة المدن المتسارعة.

المفارقة الطريفة ما حدث في اليونان حين عانت أزمة ديون، إذ تحسنت الحياة في أماكن مثل أثينا! حالما وصلت إلى أثينا أول مرة قبل أربع سنوات، في بداية الركود الاقتصادي، كان الهواء بلون حساء البازلاء، والشوارع مزدحمة بالسيارات الخاصة والأجرة والدراجات النارية. واليوم باتت الشوارع أهدأ. وحين تسلقت مع صديقي الأثيني قمة تلة تطل على أثينا. كنا نستطيع أن نرى ما وراء الوديان، إلى التلال الزاهية بالمنازل البيضاء، والمحيط الذي تبخر فيه قوارب الشحن. بعد أن بدأ الركود، هجر العديد من الناس المدينة وقصدوا الريف يبحثون عن عمل. وقلت قيادة أهل المدينة لسياراتهم، وصار بعضهم يقود الدراجات الهوائية. وانخفضت نسب أحماض المطر الحمضي الضارة مثل أكسيد النيتريك وثاني أكسيد الكبريت في الجو، وتجددت طبقة الأوزون، وانخفضت انبعاثات السيارات (رغم أن ضريبة جديدة فرضت على النفط جعلت الناس يحرقون الخشب، ما سبب ارتفاع مستويات الضباب الدخاني).

حين يتعافى اقتصاد اليونان بعد حين، سيعود الناس إلى حياتهم القديمة على الأرجح، فيهجرون الدراجات الهوائية ويقودون السيارات، ويلوثون الجو ويمحون أي فائدة أنتجتها موجة زيادة النشاط البدني. يجدر بي ذكر أن كون هيدرا جنة خالية من السيارات ليس لبعدها نظر مخططي المدينة، بل لأنها شيدت على منطقة جبلية في جزيرة صغيرة. ولكن هذا لا يعني استحالة حظر السيارات، فالعديد من المجتمعات حول العالم، لا سيما في الجزر الأوربية،



منعت الزحام المروري أو قيده لتجعل شوارعها أهدأ وأمن. وفور أن يحدث هذا تتحسن المناطق وتصبح أفضل للعيش والزيارة، فضلاً عن تحسن منطقة خصرنا نحن كذلك.

\*\*\*

هناك منطقة أخرى مشهورة بنظامها الغذائي وصحة سكانها تسمى أوكيناوا، وهي إحدى الجزر التي تشكل قوس ريوكو جنوب اليابان. أحببت زيارة هذه الجزر الاستوائية بعد قراءتي عن طعامها المعجز وصحة سكانها، وأردت تجربة أطباقها الشهيرة مثل البطيخ المرير، ومستخلص الجذر الخالي من السُّعرات الحرارية المسمى كونجك أو لسان الشيطان، وأذن الخنزير. وحالما سنحت الفرصة، ركبت طائرة من سابورو إلى مدينة ناها، عاصمة محافظة أوكيناوا. في عام 1949، اعتاد سكان أوكيناوا استهلاك متوسط سُعرات حرارية قدره 1800 في اليوم، ولكن المجهود المبذول في حياتهم، لا سيما الزراعة، يحرق 2000 سعرة حرارية في اليوم تقريباً، ما سبب نقصاً في الطاقة وأجساماً نحيفة (متوسط مؤشر كتلة أجسامهم 1, 21). ولم يتناولوا سُعرات حرارية قليلة وحسب، بل إن البروتين الذي تناولوه في اليوم كان 40 غراماً تقريباً، وهذا لا يسد غير عشر حاجتهم. معظم هذا البروتين مصدره التوفو وحساء الميسو (عجينة فول الصويا المخمرة، مخلوطة بالسَّمك المجفف أو عشب البحر أو مخزون فطر شيتاكي). ويظن بعض العلماء هذه الحمية المقيدة

للشعرات الحرارية هي سر الصحة الجيدة التي تمتع بها سكان أوكيناوا بعد عدة عقود، حين وصل متوسط عمر الفرد 83, 8 عامًا، وهذا أطول بعام من الناس في مركز اليابان (الذين كانوا أطول الناس عمرًا)، وأطول بخمس سنين من الأمريكيين. وما جعل هذا الإنجاز رائعًا أن أوكيناوا كانت تعد أفقر مناطق اليابان وأشدّها تَخَلُّفًا<sup>55</sup>.

كانت المياه التوبازيّة حول الجزر متعة الغطاسين كما يقال، ولكنني بخلت بواقى الشمس أملاً أن يحميني الميلانين في جسمي من حروق الشمس. وما أضيعه من رأي، فبعد أشهر من الصقيع والثلوج التي عانيتها في أوكيناوا وسابورو، تقرّح ظهري كالدهون الحيوانيّة على الشواية. أما فيما يخص حمية أوكيناوا الرائعة المطيلة للعمر... لقد وجدت بدلها الصلصة، واللّحم المعلب (نوعيّة تسمى سبام مشهورة في أمريكا)، والبيض والبرغر، وكل شيء فيه دهون مقلّية بشدة تتجمع في البطن. ماذا حدث هنا!

كان قد حدث تغير مفاجئ في الأحداث، لا يمكن أن يتدعه الماركيز دو ساد نفسه بتهكم أشد وأقسى، إذ تحولت المحافظة من كونها أصح مناطق اليابان إلى أشدها مرضًا في بضعة عقود. سمى السكان المحليون هذا «صدمة الستة والعشرين»، وقد مرغت أعمار الرجال التي كانت شاخحة، فأنزلتها من المرتبة الرابعة في اليابان عام 1995 إلى المرتبة السادسة والعشرين في غضون خمسة أعوام<sup>56</sup>.

لفهم الكارثة الغذائية التي حلت بأوكيناوا، علينا العودة إلى الأول من نيسان/إبريل عام 1945، وهو اليوم الذي أتى فيه 50 ألف جندي من الفيلق الرابع والعشرين للجيش الأمريكي والفيلق البرمائي الثالث لمشاة البحرية. بعد معركة أوكيناوا، أو إعصار الفولاذ كما يسميها السكان، أمضى الناجون المتعبون من أوكيناوا شهورًا في معسكرات الاعتقال، يعتمدون كليًا على المؤن الأمريكية من اللحم المعلب والبسكويت والمثلجات المجففة والحليب المجفف وسجائر لاكي سترايك، بل إن من ليس عليه ملابس أعطي من زي الجيش الأمريكي. ولكن هذه الإنسانية التي عاملهم بها المحتل الأمريكي طغت عليها، نوعًا ما، عدم الأهلية الوحشي الذي وصمت به إدارة ما بعد الحرب في أوكيناوا. وعرفت الجزيرة بكونها مكانًا يلقي فيه الجنود السيئون والبيروقراطيون غير المرغوبين (استبدل 22 بيروقراطيًا عبر المناصب العليا في خلال السبعة والعشرين عامًا من الاحتلال). ففي عام 1949، وفي موجة إجرامية، ارتكب الجيش الأمريكي 29 جريمة قتل، و18 اغتصابًا، و16 سرقة، 44 اعتداءً على سكان أوكيناوا<sup>571</sup>.

أصبحت أوكيناوا بيدقًا في الحرب الباردة. وبرغبة تواقفة للتخلص من الأمريكيين الغزاة تتضارب مع تقدير لهم كونهم يوازنون القوة الروسية، عقدت الحكومة اليابانية والأسرة الإمبراطورية اتفاقًا سرّيًا، قضى بتسليم جزر أوكيناوا إلى الولايات المتحدة الأمريكية كونها مكانًا ملائمًا لإنشاء قواعد عسكرية. صارت أوكيناوا تحت

وصاية جيش الولايات المتحدة الأمريكية (سميت رسمياً الإدارة المدنية الأمريكية لجزر ريوكو، أو USCAR)، وصارت نقطة انطلاق مهمة للصرعات العسكرية في آسيا. عزفت الإدارة المدنية الأمريكية لجزر ريوكو على وتر ثقافة ريوكو المميزة لسكان أوкинаوا (الذين لديهم تاريخ ثقافي ولغة مختلفان عن سكان البر الرئيس الياباني)، وتمت إثارة الفتنة بين شعب أوкинаوا وباقي سكان اليابان، وأنشئت مراكز صداقة كريمة في الجزيرة. وأدمن سكان أوкинаوا بسرعة لحم البقر والقهوة والأطعمة السريعة والسيارات، وسائر منتجات الغزاة المهمة، وأشاحوا وجوههم عن طعام شيوخهم من البطاطا الحلوة وأعشاب البحر وعد طعام مجاعة. وبقدر ما رأى السكان الأصليون الوجود الأمريكي ظالماً ومكروهاً، بقدر ما لم يستطيعوا ألا يتبنوا أسلوب الحياة الأمريكي وطعامهم.

في إحدى الليالي في نهاها، بعد أن أرهقني التعب في البحث عن طعام أوкинаوا التقليدي الصحي، انتهى بي الحال في حانة مكشوفة قبالة الجرار الرئيس. وكانت فيه ساقية تخلط الكوكتيل وتقهقه من نكات الزبائن تحت مصابيح كهربائية زرقاء. جلست وحدثت رجلاً متوسط العمر من أوкинаوا، كانت تحت عينيه هالات متورمة، وقال بتلعثم من الكحول: لا نحب اليابانيين. لا نحب الأمريكيين.

يحق لسكان أوкинаوا الشكوى، فقد وقعوا في نيران الإمبراطوريات والسياسة والحرب. ولكن العدو هذه المرة ليس جندياً يرتدي زيه

ويحمل بندقيّة أو حربة، بل البرغر والمقليّات والمشروبات الغازيّة التي يقدمها مراهق كثير البثور في زي مختلف، فضلاً عن السيّارة المستخدمة للوصول إلى مطعم الوجبات السريعة. السوء الذي ينخر صحة المحافظة يأتي بشكل طعام معالج رخيص وإدماني، وتوفر المركبات ذات المحركات، وسهولة تسوّق كل شيء من سوق مركزي أو مجمع تجاري بدل زيارة متاجر متفرقة، والتلفاز الذي يلغي الحياة الاجتماعيّة، وعادات التدخين الثابتة لمواطنيها. نتيجة لذلك، عانى سكان أوكليناوا قفزة في نسب سرطان الرئة، والسُكري من النوع الثاني، وزيادة محيط الخصر، والانتحار، والانخفاض في العمر الذي ذكرناه. وكما قال أحد الأطباء في أوكليناوا: هذه معركة أوكليناوا الثانية، ولكنها تحارب خلف خطوط ثقافيّة، وربما عدد الأرواح نفسه على المحك<sup>58</sup>.

\*\*\*

ناقشنا في هذا الفصل مسألتي تناول الشُّعرات الحراريّة واستهلاكها. ولكن علينا ألا نهمل ما يحدث للطعام حين يغادر جسدنا (أو يرفض المغادرة لمن يعاني الإمساك، وهذا يصيب 15 % من سكان شمال أمريكا<sup>59</sup>). كانت القرفصة هي العرف السائد تطوُّرياً لطرح الفضلات. ولكن الحّمّات الغربيّة، التي شاعت في الغرب منذ القرن التاسع عشر، تسبب انحناءً قدره 90 درجة في مجرى الفضلات، لذا يجب بذل جهد إضافي لطرحها. هذه الزاوية تزول

حين نقرفص، فيستغرق الطرح جهدًا ووقتًا أقصر جدًّا (خلصت دراسة إلى أن إتمام التغوط يستغرق دقيقة عند القرصفة ودقيقتين عند استخدام الحمامات الغربيّة). وهذا قد يفسر كون الرتاج (حالة تشكل أكياس في القولون) والإمساك والبواسير شائعة جدًّا في المجتمعات الغربيّة، قياسًا بآسيا وإفريقيا حيث القرصفة هي السائدة<sup>60</sup>.

هناك متاجر إلكترونيّة تبيع مستلزمات لتحويل الحمام الغربي إلى شرقي، أو يمكنك بناء إحداها بنفسك بالتعلم من الإنترنت. ولكن انتبه، عليك التدرّب على التغوط وأنت مقرفص إن لم تتعلمه في الطفولة. واعلم أيضًا بوجود احتماليّة ارتفاع خطر الجلطة من هذا التغير، بسبب الجهد المبذول في القرصفة والقيام، لذا على كبار السن والمصابين بارتفاع ضغط الدم مشاورّة الدكتور قبل تبديل نمط حمامهم<sup>61</sup>.

الفصل التاسع

## مُستقبل الطعام

«حين تعلقو الضجة الإعلامية على العلم فإنها تحرقنا جميعًا».

- ك. لانس غولد





يتفق معظم الناس حاليًا على خطأ أسلوب حياتنا، ولكن هناك اختلافًا شديدًا جدًا بين العلماء والعامّة بشأن ما علينا فعله لنسترد عافيتنا. فهل يسير الناشطون في الطعام والصحة اليوم على الطريق القويم؟ لأرى لماذا يميل الأذكىاء لاقتراح وجهات نظر متضاربة إزاء الحمية الأفضل، التقيت ثلاثة أبرز مؤيدي النصائح الغذائية، وهم الدكتور دين أورنيش (طبيب القلب ومؤيد الحميات قليلة الدهون)، وسالي فالون (داعمة حميات المزارع الأمريكية التقليدية)، ومارك سيسون (بطل الجري الطويل السابق، والمدّون والكاتب في نمط حمية باليو البدائية). وكذلك زرت مثاليّ الغذاء في أستراليا وكندا والولايات المتحدة الأمريكية، ممن يحاولون بشجاعتهم وإرادتهم تغيير طريقة عيشنا أو طعامنا أو إكثارنا للطعام، لا سيما الأشد استدامة بيئية؛ وتبيّن لحسن الحظ، أن الطعام الصديق للبيئة هو أنسب لحاجاتنا الغذائية. ولكن، وكما سنرى في هذا الفصل، تجابه هذه الأنشطة بعراقيل جمّة بسبب طبيعة الرأسمالية وخشيتنا الأطمعة الجديدة.

دين أورنيش رجل مشغول جدًا. ومع كونه أستاذًا في كلية الطب المرموقة في جامعة كاليفورنيا في سان فرانسيسكو، فقد كُلف من الرئيس باراك أوباما في مجموعة البيت الأبيض الاستشارية للإشراف على الوقاية والتعزيز والصحة العامة والتكاملية. وقبل ذلك، فقد كلفه الرئيس بيل كلينتون في لجنة البيت الأبيض لإدارة سياسات الطب البديل والتكميلي؛ فضلًا عن كونه طبيبًا خاصًا لبيل

كلينتون منذ عام 1993، وكذلك لعدد من النواب الأمريكيين.

كتب الدكتور أورنيش مقالات وكتبًا كثيرة، نصح العامة فيها بتناول القليل من الدهون (أن تمثل عشر سُعراتهم الحرارية اليومية وحسب)، والابتعاد عن الدهون المشبعة والكوليسترول، وتناول القليل من اللحم، والإكثار من الحبوب الكاملة، والحد من الكحول. وأقترح تناول الخضراوات والثمار، والابتعاد عن السُكَّرِيَّات والأطعمة المعالجة، وقضاء وقت مع من نحب، والتمارين، وكل هذا متسق مع معظم الكُتَّاب في الصحة والطعام. وفي عدة دراسات أجراها، وجد دليلاً على أن حميته قليلة الدهون واللُّحوم، مقترنة بتمارين معتدل وسيطرة على القلق، وامتناع عن التدخين، ومشاركة في جلسات العلاج النفسي الجماعيَّة، ستخفِّض خطر الإصابة بأمراض القلب بدون استخدام الأدوية الخافضة للدهون.

وهذا يجعلنا نواجه ثلاثة أسئلة مهمة. الأول، هو: أتلك المنفعة الصحيَّة كانت بسبب الحمية قليلة اللحم والدهن أم الفعاليَّات المصاحبة لها؟ سألت الدكتور أورنيش في حوار عن المفارقة الإسبانية؛ إذا تناول الإسبان دهوناً أكثر بنسبة 30% في عام 1980 قياساً بعام 1966، لا سيما الدهون المشبعة التي زادت بنسبة 48%، رغم ذلك قد انخفضت نسبة أمراض القلب في تلك الفترة؛ وسألته أيضاً عن اليابان، إذ حدثت طفرة بعد الحرب في تناول الدهون

والكوليسترول وقد انخفضت أمراض القلب كذلك.

أجابني الدكتور أورنيش، بأننا يجب أن نكون حذرين من الاستنتاج بعامل واحد، في تجمعات سكانية كان الكثير يتغير فيها في الوقت نفسه. وكلامه صحيح، بل، إن مؤلفي دراسة المفارقة الإسبانية شككوا في أن زيادة استهلاك الدهون هي التي أدت إلى انخفاض أمراض القلب، واقترحوا أن زيادة مضادات الأكسدة في الحمية الإسبانية (الزيادة في تناول الثمار) لربما تكون السبب (علمًا أن استهلاك السكر والنيذ انخفض قليلاً كذلك). وبالضد من ذلك، فربما كان المعتقد السائد بأن الدهون المشبعة تسد الشرايين مسلماً به عند القائمين بالدراسة، فلم يفكروا قط باحتمالية خفضها لأمراض القلب وعدوها هرطقة. ولربما تؤدي زيادة الدهون في الحمية، لهجر أطعمة أشد ضرراً بالقلب؛ مثل الحميات الغنية بالكربوهيدرات (كالإسبانية بستينيات القرن الماضي التي اعتمدت الخبز والبطاطا والبقوليات والأرز)، والتي ترفع من مستويات الكوليسترول والدهون الثلاثية والبروتين الدهني المنخفض الكثافة جداً، وكلها عوامل مهمة في أمراض القلب!

الثاني، هو: هل تخفض الحمية قليلة اللحم والدهون من معدل الوفيات؟ لأن من غير المشجع أن نتجنب خطر أمراض القلب ونرفع خطر شيء آخر. أتذكر حينما عرضت فيديو للدكتور أورنيش، عن إحدى صديقتي من لوس أنجلوس، وهي تقول «أوه، إنه يبدو

صحيًا. هل هو بعمر ك؟»، ثم دقت في الشاشة وأضافت «وله شعر كثيف». ولكنني أبلغ 41 عام، والدكتور أورنيش يكبرني بعشرين عامًا؛ لربما اكتشف الدكتور أورنيش سر الحياة الصحيّة المديدة فعلاً! في بعض الجوانب، نصح الدكتور أورنيش بحمية تشابه حميات معظم الناس قبل الصناعة، وتمائل حميات المُعمرين مثل سكان أو كيناوا، وجزيرة سردينيا، ومدينة كوجا في كوستاريكا، وإيكاريا. وهي غنيّة بالخضراوات وقليلة اللحم (لقد أفلح أسلافنا في صيد الثدييات الكبيرة، وتكفل التغير المناخي بالباقي). وكما ناقشنا سلفاً، دُرست علاقة تناول بروتين أقل وطول العُمُر في عدة دراسات، وأُثبتت في مختلف الحيوانات؛ فمن المرجح أن يطول عُمر البشر بتقليل تناول البروتين، ولا سيما الحيواني.

وتتناغم هذه العلاقة مع علم الأحياء التطوّري؛ فالطبيعة تفضل الأعمار الأطول للحيوانات التي ليس لها المغذيات الكافية للتنافس والتكاثر في مراحل حياتها الأولى. وبعبارة أخرى: ربما يساعدك تناول اللحم والدهن لتغذو خصبًا، وجذابًا، وقويًا في سن مبكرة، ولكنه سيدخلك القبر سريعًا. فالفتيات اللاتي يكثرن تناول اللحم في طفولتهن، أرجح للبلوغ (اختبار الحيض أول مرة) في سن مبكرة، واللواتي يبلغن مبكرًا أرجح للموت مبكرًا كذلك؛ تميل النساء اللاتي يفتقرن إلى الدهون في أجسامهن إلى أن يكن عاقرات<sup>2</sup>.

ولكن الدكتور أورنيش لم يعجب بمجرى الأحداث التطوّري

هذا حينما عرضته عليه، وقال: «لست واثقاً أن الانتقاء الطبيعي يفسر كل شيء». إنه يظن حميته تعزز الصحة في مراحل الحياة كافة، ولكنني أشك أن مصارعي السومو، أو رافعي الأثقال، سيربحون لقباً إن اعتمدوا حمية الدكتور أورنيش القليلة بالدهن والبروتين الحيواني

من جهة أخرى، ليس بالضرورة أن الحمية التي تطيل العمر للشباب، هي فعالة لكبار السن، أو المرضى. فالخطر الصحي الأشد على الشباب يتمحور حول الأمراض المزمنة مثل السرطان وأمراض القلب، وهذه تتطوّر على مدى عقود. أما لكبار السن فإن الواجب المهم هو التغلب على أي مرض يصيبه، وفي هذه الحالة قد يطيل الإكثار من البروتين الحيواني العمر. فضلاً عن أن الأشخاص الأسمن قليلاً أرجح لأن يطول عمرهم كما ناقشنا سلفاً، وأحد الأسباب المحتملة أن احتياطيّات الأيض قد تساعد كبار السن في قهر الأمراض.

الثالث، فهو: هل من السهل اتباع هذه الحمية؟ تشمل الوجبات الاعتيادية لأورنيش وعائلته الحبوب الكاملة، مع حليب الصويا، والفاكهة الطازجة، والخبز المحمص من القمح الكامل، وعصير الرمان أو البرتقال، مع كوب من الشاي أو القهوة؛ وقد يتناول على سبيل التغيير عجة بياض البيض بالسبانخ والفطر، أو جبناً قليل الدسم (الدهون) أو الكركم (مشهور بمنافعه المضادة للالتهاب).

أما للتحلية، فيتناولون فطائر الحبوب الكاملة أو بسكويتات الوافل، مع القليل من شراب القيقب. ويتناولون مكملات زيت السمك والفيتامينات يومياً. أما للعشاء، فيتناولون الخضراوات مثل الذرة والبروكلي والقرنبيط (الذي يطبخونه بالبخار للمحافظة على معظم نكهته وفوائده)، مع القليل من القريدس أو السمك. ويرى الدكتور أورنيش أن الطعام يمكن أن يكون لذيذاً دون إضافة الكثير من الدهن، والملح، والسكر، ويظنها تحجب الطعم الحقيقي للطعام<sup>3</sup>. ولكن بعض خبراء التغذية يشكون صعوبة جعل المراجعين يلتزمون بحمية الدكتور أورنيش، الخالية من الطعم، والشحيجة بالدهن، والملح، والسكر. مع ذلك فإن هذا الطعام يشبه، بنحو مألوف ومطمئن، الأطعمة التي ينصح بها معظم الأطباء وخبراء التغذية.

\*\*\*

لنتقل الآن إلى الجانب الآخر من طيف النظام الغذائي، حيث يروج ناشطو التغذية للحميات الغنية باللحوم والدهون. في صباح أزرق براق، حيتني امرأة ذات خصلات بيضاء جميلة في مزرعتها، أسمها سالي فالكون؛ وهي مالكة بوين فارمستيد بالشراكة ومحركتها، وهي مزرعة مساحتها 60 فدانا وتبعد ساعة بالسيارة من العاصمة واشنطن. اقترحت عليّ سالي التجول في معمل إنتاج الجبن في الداخل. فارتدينا المعاطف البيضاء وشبكات الشعر، وغمسنا أحذيتنا البلاستيكية في أحواض تطهير، ثم تنزهنا في غرف تبرق

لنظافتها، وفيها حاملات عليها جبن الشيدر والجبن الأزرق في مراحل إنتاج مختلفة. ثم غادرنا البناية، وتمشينا في طريق ترابي حتى وصلنا إلى المرعى، حيث يجوب الدجاج أراضي عشبية أخليت من الماشية حديثاً، وتتغذى على الديدان التي خرجت من روث الماشية. بعد ذلك مررنا بحوض سمك فيه السلوريّات والمنوة والكوي والقاروس وسمكة شمس المحيط، فضلاً عن بضعة أسراب من بط سيلفر أبليرد الفضي العنيد. ولاحقاً، عرجنا على قطعة من الغابة فيها قطعان من الخنازير، من سلالات بيركشاير، وتامورث، والمرقطة، التي خنخت بحماس لنداء سالي العالي. وظيفة هذه الخنازير، بجانب لحمها الذي ستقدمه يوماً ما، هو تنظيف الغطاء النباتي للغابة، لتجليلها مرعى يناسب الماشية بعد حين. ولما كنا نتمشى في مرعى الماشية، توقفت سالي قليلاً لتستمع بالمنظر.

كنت أتمشى في المزرعة مرتدياً قميصاً وسروالاً رسمياً أسود تحت الشمس الحارة، لذا ارتحت حينما عدنا للمبنى الرئيس في المزرعة. لقد كان اليوم هو يوم الذبح الأسبوعي للدجاج. وتحت ظل السقف، يعمل فريق من رجال ونساء، كبار وصغار، في نظام تجميع، وعلى أنغام الموسيقى الريفية التي تملأ المكان، يقطعون أكواماً من الدجاج ويفرغونها من دمها وأحشائها ويغلوها.

استغرب البعض حين قررت سالي تسخير كل طاقتها في هذه المزرعة، إذ نشأت بعائلة ميسورة الحال في ضواحي لوس أنجلوس،

وهي بالسنتين من عمرها وزوجها الفلاح النيوزيلاندي في الثامنة والثمانين. ما زالت المزرعة في مراحلها الأولى ولن تدر الربح حالياً، ولكن أنى للربح أن يأتي! فسالي تغلف الدجاج بازلاء بنسلفانيا بدل فول الصويا الرخيص المعدل جينياً، ولا تعطي أبقارها المضادات الحيوية، ولا تبستر الحليب، وكل حيواناتها في مرعى حر. هذا الجهد الجهد محط إعجاب، ولكنها تقر بأنها تعيش ليالي بلا نوم، وتضيف «إنني التي تستيقظ منتصف الليل. وتعاطفي جم مع الفلاحين»، ورغم أن زوجها يساعد بالعمل في الجرار، فإنها هي التي نذرت مالها وروحها للمزرعة.

سالي فالكون محاربة من نوع آخر؛ وربما هي من أشد ناشطي التغذية جدلية في الولايات المتحدة الأمريكية اليوم. وكتابها الذي جعلها مشهورة كان بعنوان مستفز هو «تقاليد مغذية: كتاب الطهي الذي يتحدى التغذية الصحيحة سياسياً ودكتورو - قراط النظام الغذائي»، وشاركتها في تأليفه عالمة الكيمياء الحيوية، وخبيرة التغذية ماري إنغ، طبع عام 1995. والمقدمة فيه تصنف أنها من أشد دعوات التحريض والتهيج للحرب التي كظمها كتاب قط. تستهدف سالي وماري في هذا الكتاب «دكتورو قراط الحمية» الشنيع، الذي تروج له شتى الفئات «من الأطباء والباحثين والناطقين في الوكالات الحكومية وشبه الحكومية» مثل إدارة الغذاء والدواء، والجمعية الطبية الأمريكية، والمعهد الوطني للصحة، وكليات الطب وأقسام التغذية، وجمعية السرطان الأمريكية وجمعية القلب الأمريكية، التي



«كرست في الظاهر لتحارب أشد أمراضنا فتكاً»<sup>4</sup>.

سَبَّبَ كتاب سالي وماري جدلاً واسعاً لإصراره على أن الحمية الصحية يجب أن يكون فيها الكثير من الدهون (بضمنها المشبعة)، والكوليسترول، والملح، والكالسيوم، والحليب الخام (الطازج غير المعالج)، والأطعمة المخمرة، والقليل من منتجات فول الصويا أو لا شيء منها؛ وهذا في جوهره الحمية في المزارع الأمريكية التقليدية. تؤكد سالي في كتابها على مبدأ تسميته الباءات الخمسة (Bacon, Butter, Beef, bread, Blue cheese)، وهي أطعمة لحم الخنزير المقدد، والزبدة، ولحم البقر، وخبز العجين المتخمر، والجبن الأزرق<sup>5</sup>. وحينما التقيتها في مزرعتها، قالت إن الفاصولياء جديدة بالثناء كذلك. ولزيادة طين الجدل بلة، جادلت سالي وزميلاتها أن للحليب الخام فوائد تضاهي الرضاعة الطبيعية للنسوة اللاتي لا يستطعن الإرضاع، وعرضت المساعدة القانونية للفلاحين الذين يبيعون الحليب الخام؛ غير القانوني في أجزاء من الولايات المتحدة الأمريكية وكل كندا وأستراليا<sup>6</sup>.

قد يتوهم أحدنا بأن مطبقي حمية باليو قليلة الكربوهيدرات حلفاء مقربون في موضوع دعم الوجبات الغنية بالمشتقات الحيوانية، ولكن سالي انتقدت حمية باليو بقسوة لشحة المنتجات الزراعية فيها، مثل الحبوب والفاصولياء ومنتجات الألبان، ولعدم اتزان الدهون والملح. وكما كتبت في موقع مؤسسها الإلكتروني: ما الذي يحل

بنفسية طفل من حرمانه من المثلجات (المصنوعة منزلياً بالطبع)، والحليب الكامل الدسم، والخبز المختمر مع الزبدة، والفاصولياء المخبوزة، والبطاطا بالقشدة الحامضة؟ وقالت إن الأطفال ينبغي لهم النمو مع حمية تقول «نعم، يمكنك» بدل «لا، لا يمكنك»<sup>7</sup>. هذا المقطع هو مثال جميل للحجج المؤثرة والبدئية التي جعلت سالي ومؤسستها النشطة في مجال الطعام، ويستون أ. برايس، قوة لا يستهان بها في حروب التغذية التي تعكر المشهد الغذائي الأمريكي.

أحد الأشياء التي أغضبت التقليديين وأتباع حمية باليو، أن سالي وعصبتها، سرن على خطى ويستون أ. برايس. وبرايس، هو طبيب أسنان كندي المولد، عمل في داكوتا الشمالية وأوهايو. وبدأ في عام 1931، وبمساعدة زوجته، بتقصي العلاقة بين صحة الأسنان والطعام في شتى المجتمعات في العالم، منهم السويسريون، والصيادون السلتيون، وسكان جزر جنوب المحيط الهادئ، والقبائل الإفريقية، والجماعات الأصلية في الأمريكيتين. واستنتج بأن ظهور الأطعمة الغربية المعالجة، ولا سيما السكر والدقيق، عجل تسوس الأسنان. وعلى النقيض منها، الحمية التي تعتمد على الأطعمة التقليدية، كالسّمك والأياثل وجوز الهند، تحمي من تسوس الأسنان وتعزز صحة الجسم كله.

لنتقل من هذا الاستنتاج القائل إن كل الحميات التقليدية الخالية من الدقيق الأبيض والسكر صحيّة، لتأكيدهم أن الحمية الصحيّة هي

تشمل مستويات عالية من الدهون، والكوليسترول، والكالسيوم، وهذا تفسير لاستنتاج برايس. وعلى سبيل المقارنة، هناك منظمة أخرى تبنّت اسم برايس، هي مؤسسة تغذية برايس بوتينغر، والتي كانت تعرف سابقاً بمؤسسة ويستون أ. برايس التذكارية، تقول إن الحميات التقليدية الصحية تشمل «المعادن والفيتامينات القابلة للذوبان في الدهون الموجودة في الزبدة، والأطعمة البحرية، وزيت السمك وأعضاء الحيوان الدهنية. والبروتينات النيئة غير المعدلة من اللحوم، والأطعمة البحرية، والمكسرات ومنتجات الألبان الخام والبذور النابتة. والقليل من المحليات نادراً»<sup>8</sup>.

هذه المعايير أكثر اعتدالاً وشمولية من معايير مؤسسة ويستيرن أ. برايس، ولكن، كم من الأمريكيين سمعوا بمؤسسة تغذية برايس بوتينغر هذه؟ موقف هذه المؤسسة الممل، وعدم دخولها في التشهير والجدال، جعلها تشبه شخصاً انطوائياً في حفلة جامعية، مكتوب عليه وعليها أن يجهلوا. فضلاً عن هذا، فمن الممكن انتشار حمية تعتمد على لحم الخنزير المقدد، والزبدة، والخبز المتخمر، والجبنة الزرقاء بين الأمريكيين أكثر مما قد تنتشر حميات أخرى، مثل حمية أوكيناوا التي تعتمد على البطاطا الحلوة والبطيخ المرير، والخضراوات الكثيرة والسمك، ومنتجات فول الصويا وكميات شحيحة من لحم الخنزير، بغض النظر عن شدة دعم العلم لحمية أوكيناوا.

كان ويستون برايس، طبيب الأسنان، مصيبًا حين استنتج أن الحميات التقليدية، من أي مكان في العالم، أنفع لصحة آكليها. والحمية الأمريكية التقليدية التي اقترحها سالي، المسماة الباءات الخمسة، ستناسب ظروف العمل القاسية والشديدة لفلاحي أمريكا القدامى. ويكفي أن ينظر الواحد منا إلى صور الفلاحين القدامى ليرى أنهم كانوا رشيقيين وأصحاب، ولم يألفوا البدانة وأمراضها. أما الأمريكيون الخاملون اليوم، فمن الأرجح أن حمية قليلة الدهون واللحوم، مثل التي اقترحها الدكتور أورنيس، أصح لهم من ناحية الأمراض المزمنة، لأن حميته أقل بالطاقة (قليلة السكر أو الدهون)، وفيها بروتين حيواني أقل، رغم أن الإرادة المطلوبة ليحرم الفرد نفسه من المأكولات الدهنية والمالحة والحلوة ليست سهلة التحصيل. فضلًا عن أن الأكل بشراهة، أو تناول الوجبات السريعة، الذي يحدث حين تنهار، سيلغي كل المنافع المحتملة من الحمية قليلة الدهون واللحوم. الطريق الأفضل، والذي سأفصله لاحقًا، هو تغيير نمط حياتنا ليتضمن الروتين اليومي تمارين معتدلة، ما يتيح لنا أن نأكل ولا نشعر بذلك الذنب أو الخوف من سوء العاقبة.

\*\*\*

دخل مارك سيسون إلى مقهى كأنه نجم سينمائي؛ كان يرتدي قميصًا فضفاضًا بلا أكمام، وشعره طويل و متموج، وبشرته مسمرة

جيدًا. وطلب عجّة، وأفوكادو، ولحم الخنزير المقدد، والدجاج وجبنة فيّا وفطرًا وبصلًا. قدموا له طلبه مع صحن بطاطا، الذي عادة ما يتجاهله. كان مارك بطلًا في شتى أنواع سباقات الجري، وهو مؤلف كتاب «البصمة البدائيّة»، وهو دليل إلى حياة باليو، وله مدونة مؤثرة في هذا الشأن. يأكل مارك، كما سالي، الكثير من الدهون (50 - 60% من سُعراته الحراريّة) ويجب منتجات الألبان، لكنه، خلافًا لها، يتأسف على إدمان الأمريكيين للكربوهيدرات البسيطة، ويقول «رأيي في البطاطا مثل رأيي في معظم الحبوب، وهو أنها طعام مريح ومصدر لسُعرات حراريّة رخيصة، سرعان ما تتحول إلى غلوكوز. ولا أضعها في قائمة طعامي. لأنني في الغالب غير معجب بطعمها. إذ عليك تبيلها بالكثير من الأشياء لتصبح لذيذة». ويستمر مارك بالحديث عن ازدرائه للمنتجات الزراعيّة مثل القمح والشوفان، لأنها، وكما البطاطا، تتطلب العديد من الإضافات لتصبح مستساغة، وسرعان ما تتحول إلى غلوكوز.

بناءً على قراءته في أدب الإنسان القديم، يرى مارك ألا بأس في الأكل عند الجوع، والامتناع حين لا تكون كذلك، بدلًا من اتباع خطة طعام يوميّة من ثلاث وجبات، ويظن أن التمارين ينبغي لها أن تتضمن حركة كثيرة، بدل التدريب الشاق الذي كثيرًا ما يجعله يصاب أو يمرض في أيّام التنافس. إن صورته لحمية باليو تركز على نمط الحياة، وتشمل منتجات الألبان خلافًا لحمية باليو التقليديّة.

ويجزم مارك أنه تعافى من التهاب المفاصل المستمر حين حذف الحبوب من حميته، فضلاً عن تعافيه من القولون العصبي، والزكام، والتهاب الجيوب الأنفية المزمن، والحموضة المعوية. ويذكر مارك في كتابه، وفي مدونته «تفاحة مارك اليومية»، أن السبب برأيه هو دور الأنسولين. فدخل الكثير من السكَّرات البسيطة إلى الجسم، سيؤدي إلى فقدان استجابة الأنسولين، ما يغرق الجسم بالغلوكوز، والذي سيعرقل وظائف البروتين بالامتزاج معها وتكوين المنتجات النهائية لإضافة الغلوكوز (AGEs)، والتي يرجح أنها تسرع من عمليات الشيخوخة بضمنها الالتهاب المزمن.

ومع ذلك، هناك مشكلة في حمية باليو البدائية هذه، لأن بعض أطول الجماعات عمراً في التاريخ عاشت على حميات مناقضة، قوامها الكثير من الكربوهيدرات والقليل من البروتين. وكمثالٍ أول، اعتمد سكان أوكيناوا الذين ذكرناهم سلفاً، على الخضراوات والبطاطا الحلوة (التي دخلت الصين عام 1606 من وسط أمريكا وجنوبها)، والأرز، والتوفو والسّمك والساكي (نبيذ الأرز)، وكذلك كان دهن الحوت مرغوباً بشدة ولكنه صعب المنال<sup>9</sup>. وكمثالٍ ثانٍ، عن سكان كوستاريكا، الذين اعتمدوا على خبز التورتيللا من الذرة والليمون، والأرز والفاصولياء المطبوخة بدهن الخنزير، وموز الجنة المسلوق، والقليل من اللُّحوم والدهون، والبيض المقلي، والخضراوات، وكميات كبيرة من الثمار الاستوائية<sup>10</sup>. وكمثالٍ ثالثٍ، عن سكان سردينيا، وهي

معقل المعمرين في ساحل إيطاليا الغربي. فمنذ عام 1941، كانت الوجبة اليومية فيها كيلوغرام من الخبز، وبصلة، وبعض الشمرة أو الفجل، والفاصولياء، ولربما حليب الماعز أو زيت المستكة، وحساء مينستروني في المساء (حساء خضار إيطالي)، وما لا يزيد عن ثلاثة أرباع قنينة نبيذ أحمر. وكان الموسرون يضيفون الجبن أو المعكرونة لحميتهم<sup>11</sup>.

وكما ناقشنا سلفاً، فيبدو من دراسات تقييد السُّعرات الحراريَّة أن تقييد البروتين بذات أهميَّة، أو أهم من، تقييد السُّعرات الحراريَّة في إطالة العمر. وحينما سألت مارك عن رأيه في طول أعمار سكان أوكلندا وكوستاريكا وما شابه، قال إن سكانها سعداء بالطبيعة هناك ويتعاملون مع القلق بنحو أفضل. وأشار مارك أيضًا إلى أنهم نشيطون بدنيًا، وليس لهم وصول دائم إلى كميات وفيرة من الطعام. هناك ادعاء شائع لأنصار حمية باليو، إذ يقولون إنهم يفقدون الوزن ويسعدون بالحميات قليلة الكربوهيدرات. ولكن هذه الادعاءات، من فقدان الوزن وتحسن المزاج، أيضًا يزعمها أنصار الحميات التي تعتمد على الخضراوات أو الطعام النيئ. هناك بعض الأدلة على أن الناس، في المراحل الأولى، يفقدون الوزن في الحميات قليلة الكربوهيدرات أسرع مما يحدث في الحميات قليلة الدهون، وليس لهذه الخسارة الأسرع آثار صحيَّة على المدى القصير. ولكن يبدو أن هذا الوزن يكتسب لاحقًا في المدى الطويل. فضلًا عن أن

الإكثار من اللحم قد يقلل عمر الفرد، كما ذكرنا سلفاً، لا سيما لمن لا يزيد عمرهم عن خمسة وستين عاماً، وهو العمر الذي يتمثل الخطر فيه بالأمراض المزمنة التي تنبع من استهلاك اللحوم أو الدهون. وإلى الجانب الآخر، وكما نوهنا سلفاً أيضاً، قد يعيش الناس أطول فيما لو تناولوا الكثير من اللحم بعد الخامسة والستين، لأن الأمراض المزمنة تستغرق وقتاً طويلاً للظهور في العادة، والخطر الصحي للأكبر سنّاً يتمثل بالوهن والهزال.

وبينما يصعب توفير نظريّة شاملة تغطي الجميع بكل مرحلة من حياتهم، فالأرجح أن الحميات قليلة الكربوهيدرات أضرت بالأطفال وأنفع للمسنّين. أما من هم في متوسط العمر، فيرجح أن تناول الدهون والكوليسترول يحسن المزاج والرغبة الجنسيّة، ولكن ليس هناك أدلة جمة على أنه يفقدهم الوزن على المدى الطويل. هناك وسيلة لتقليل الوزن أفضل من حمية متطرفة قليلة الكربوهيدرات، ألا وهي تغيير حياتنا لتشمل المزيد من التمارين المعتدلة، والتي ينصح بها مارك نفسه. ولكن يجب أن نتذكر أن الناس الذين كانت حياتهم التقليديّة غنيّة باللحوم، مثل جماعات القطب الشمالي، ربما لمن الأفضل لهم الاستمرار على هذه الحميات، نظراً لتعقيدات الجينات التي لم تتكيف مع الحميات الغنيّة بالكربوهيدرات أو الكالسيوم.

\*\*\*



لنعد إلى سؤالنا الأصلي: لماذا يختلف أناس أذكاء بشدة في شيء أساسي مثل النظام الغذائي الصحي؟ السبب الأول، هو أن لكلّ حماية من تلك الحميات آثارها الصحيّة المختلفة، الجيدة والسيئة. فعلى سبيل المثال، حمية دين أورنيش قليلة اللُحوم والدهون هي أفضل رهان لحياة مديدة، بفضل تقليل البروتين الحيواني، في حين أنها أصعب اتباعاً، لأنها أقل إشباعاً نفسياً. أما حمية سالي وسيسون الغنيّة باللُحوم ومنتجات الألبان فتؤدي إلى حياة أقصر، ولكنها أرجح لتحسين مزاج الناس وبناء العضلات. فضلاً عن أن الحميات الغنيّة بالبروتين الحيواني قد تكون نافعة للمسنين، لأنها تقلل الوهن والهزال المصاحب للتقدم في العمر.

السبب الثاني، الأعمق، لاختلاف ناشطي الطعام مثل أورنيش وموريل وسيسون، هو أنهم يخلطون الطعام حسب المغذيات التي فيه، مثل البروتينات، والدهون، والسُكّر، والفيتامينات، بدل تبني وجهة النظر الدقيقة للتطوُّر. نعم كان تحليل الطعام حسب مغذياته مفيداً جدّاً، فقد قضى على أمراض مثل بري بري، والبلاغرا، والكساح، لأنه أتاح للعلماء تحديد المغذي المفقود في الحميات الصناعيّة ونمط الحياة المعاصرة. ولكن، وبسبب تعقيد وظائف الأعضاء البشريّة، والحدود الأخلاقيّة للتجارب البشريّة، والتنوع الشديد لحميات أسلافنا وجيناتنا، فإن الجهود العلميّة والأموال الهائلة المصروفة في أبحاث التغذية، منذ غزو البري بري والبلاغرا والكساح في النصف الأول من القرن العشرين، لم تسفر إلا عن تقدم

ضئيل ومغيب للأمال. وهذا يترك العامة في حيرة وإحباط مفهومين بشأن ما يأكلون للمحافظة على صحتهم أو استردادها.

كان هناك خطأ علمي شديد في أبحاث التغذية، ألا وهو إهمال التحري بعدسة نظرية التطور. ومحاولة تحديد الحمية الأفضل، بلا فهم التاريخ التطوري للبشر، يشبه محاولة فك شفرة نصّ صعب بقراءة صفحة واحدة وحسب، فنظرية التطور وحدها من توفر الوسائل لكيفية ارتباط كل مكونات حياة الكائن ببعضها بما في ذلك الغذاء والصحة رغم أن تفسيراتها البسيطة، مثل القول إن حمية الأسلاف تعتمد على اللحم أشد اعتماداً، تحرماننا من الرؤى القيمة في التغذية والصحة.

حسنًا، ماذا سنرى عند النظر بعين تطورية إلى الغذاء والصحة:

- بغض النظر عن الطعام، فنحن أشد عرضة للأمراض المزمنة ما لم نمارس التمارين أو نحاول النشاط بدنيًا، ويمكننا تلافي هذه الأمراض والأكل بحرية إن مارسنا التمارين أو تحركنا بما فيه الكفاية. هذا لأن البشر تطوّروا وهم في حركة دائمة ونشاط بدني معتدل، والجلوس فترات طويلة كان شيئًا نادرًا، لأنه يؤدي إلى التضور جوعًا أو الحرمان من فرص التواصل الاجتماعي والتكاثر.

- لتكون لنا مغذيات متزنة، علينا الاعتماد على المطابخ التقليدية، وكلما كانت أقدم كانت أفضل (مثل أن تكون قبل

500 عام)، لأنها نسجت بدقة من التجربة والخطأ. والتركيز على المغذيات هفوة الأغبياء في العادة. على سبيل المثال، قد يكون تقليل تناول اللُّحوم والدهون مضرًا بالصحة إن دفعنا إلى أكل الأطعمة السُّكَّرِيَّة. والمطابخ التقليديَّة حلت هذه المشكلة بتوفير وجبات متوازنة وشهيَّة. لذا اعرف أصلك واعتمد على مطبخ أسلافك، فهذا أنسب لجيناتك على الأرجح.

• الإكثار من الوجبات الحيوانية في سن مبكرة يجعلك أطول وأقوى وأخصب وأجذب، ولكنه يرفع خطر الموت المبكر. وكما وضحنا سلفًا، هذه المقايضة بين الغنى البدني في سن مبكرة والفقر الصحي الملازم لاحقًا هو ما نتوقع رؤيته عندما ننظر بعين التطوُّر، لأنه إنما يهتم بانتقال الجينات إلى الجيل التالي، بغض النظر عن مقابل ذلك مثل الفقر الصحي الطويل الأمد.

## مكتبة

t.me/soramnqraa

\*\*\*

هناك جوانب أخرى للطعام والطبخ، خلا المغذيات، مهمة جدًا لصحتنا. فعلى سبيل المثال، حقيقة أن الوجبات القليلة اللُّحوم ربما تكون مغذية على المدى الطويل قد لا تكون مهمة؛ إن كان الطباخ غير قادر على إعداد وجبة مرضية منها. كيف يمكننا ضمان معرفة المطبخ الصحي؟ وكيف لنا أن نجعل تلك المغذيات مستدامة للناس؟

اكتشفت أن مدينة ملبورن مكان جيد لاستكشاف التوجهات في اعتدال الطعام واستدامته.

شهدت ملبورن مؤخرًا ابتكارًا غذائيًا جديدًا، هو مطاعم «ادفع ما تستطيع». ادفع في هذه المطاعم دولارًا أو دولارين، أو مئة إن شئت، وستحصل على الوجبة نفسها في أي من المطاعم الثلاثة المسماة Lentil as Anything، واسمها مشتق من فرقة الموجة الجديدة للمدرسة الفنية الأسترالية Mental as Anything. واسم هذه المطاعم يلخص روحها، فهي عبقرُ النباتيين اللاسلطويين، السعيد والمجنون بعض الشيء.

عرفني أحد أصدقائي بهذا المطعم، فنزل بي سلمًا يفضي إلى كورنيش لا يبعد عن الشارع غير بضع مئات الأمتار. كان الممر مغبرًا وجافًا، وكأننا خطونا إلى أستراليا ما قبل الاستعمار، ويجاذي النهر الوابي، وكانت ضفتاه مملوءتين بأشجار القلم طوز. مشينا في الطريق الملتف، وعبرنا بعض حظائر الأغنام، ومررنا بأرض مترامية الأطراف تابعة لدير تزينه حديقة زهور واسعة.

وصلنا إلى الفرع الرئيس للمطعم، الذي استقطب مزيجًا من الطلاب، والفنانين الهزيلين، والليبراليين الموسرين، والسيّاح الفضوليين. وبعد أن وضعت كل الفكة التي معي في صندوق التبرعات لم يكن أحد ينظر، خلا صديقي المحامي الذي كان سخياً بدولاراته ملأت صحنى بطعام على طراز مطبخ جنوب آسيا؛ من

الكاربي، والمعجنات المقلية، والأرز، وجوز الهند. لقد كان بقدرتي تناول المزيد من هذا الطعام الشهي، ولكنني خشيت ألا يظل ما يكفي للاحقين؛ إذ يدفعنا الأكل المشترك بنحو غريب إلى التفكير في حاجات الآخرين.

أكلت وصديقي في داخل المطعم، لأن الجو خارجاً كان حاراً ولزجاً. كانت معظم الصالة مشغولة بطاولات خشبية تساعد على الاختلاط. وكان الطاقم شاباً ومتنوعاً؛ وسياسة المطعم تساعد على رعاية المتقدمين من اللاجئيين. لقد كانت فكرة تناول الطعام الجيد نفسه الذي يتناوله الآخرون حولي مؤثرة وملهمة. ومع أن الطعام لم يكن ليحظى بجائزة ميشلان للمطاعم، إلا أنه أفضل جداً من طبخي. مع ذلك، ما الذي جعل هذا الكرم والألفة بالإمكان؟ ولم لا توجد مطاعم كثيرة مثل هذا؟

بعد أسبوع من هذه الأحداث، التقيت مؤسس المطعم شانانا فرناندو. وقد كان دمثاً وبليغاً؛ يتحدث بتأمل وتفكر كأنه راهب أو شاعر. كان والده ضابطاً في جيش سريلانكا، ووالدته صانعة خزف إيرلندية تبرأت منها عائلتها لزوجها ساكناً أصلياً داكن البشرة. نشأ شانانا موسراً في سريلانكا، أبيض بشرة داكنة، فكان له خدم وحماية ودراسة في أفضل المدارس. ولكنه عاش في فترات عنف دوري، حين كانت الأغلبية السنهالية تضطهد أقليات التاميل بقسوة<sup>12</sup>. بعد ذلك جاء إلى ملبورن ليدرس القانون لإرضاء والده،

ولكنه فقد الشغف في الدراسة، فانسحب وفتح مقهى. وباندفاعه ومثاليته المميزة، حذف الأسعار من القائمة.

لماذا فكرة ادفع ما تستطيع؟ في فترات ترحال شانাকা في أرياف الفلبين وإندونيسيا والولايات المتحدة، لاحظ أن الطعام كان يقسم بين الجيران، وقال في هذا «الطعام دليل متين على لِحمتنا. في حين أنه وسيلة لإظهار الأفضليّة عن الأغليّة، وفصل لنفسك عنهم حين تذهب لتناول الكرنكند في مطعم، هذا ما رأيته أحياناً في المجتمعات الغربيّة، لا سيما ملبورن. لذا أردت رؤية كيف لنا نقل ثقافة جعل الطعام متوفراً تلك، ثم رؤية الجميع من كل المستويات يأكلون معاً؛ خاصة لأن المال باعث على الانقسام في المجتمع. وساورني الفضول ما إن كنا نستطيع استغلال المال الذي يتبرع به الناس لتوحيدهم، وجعل التركيز ينصب على أهميّة تناول وجبة طيبة، وجلس سائر أفراد المجتمع، غنيهم وفقيرهم، وأكلهم معاً».

فتح شانাকা المطعم الأول رغم احتمالات فشله، ومعارضة شريكه آنذاك، ثم مطعمين آخرين وكافتيريا مدرسيّة، وأخرج من سكان ملبورن المشككين كنوز كرم وثقة غير متوقعة. كرّم شانাকা وعد بطلاً أسترالياً محلياً، وظهر في وسائل الإعلام الوطنيّة، ولاقى رئيس الوزراء، وقدم محادثات تيد (TED)، وعمل في مسابقة طبخ تلفازيّة برفقة الدالاي لاما. وصارت فلسفة ادفع ما تستطيع لشانাকা تدرس في المناهج التعليميّة الأستراليّة، بعد أن عدت هدامة قبل

عقد. صُدّرت هذه الفكرة إلى دبلن، وإلى نيو جيرسي عام 2011، إذ افتتح جون بون جوفي مطبخًا خيرياً مشابهاً.

ولكن شانাকা دفع ثمن السير في دربه المميز. فقد سرق مدمنو الهيرويين من صندوق التبرعات، والذي أقفل لاحقاً. وصارع الحكومة الأسترالية لطلبها ضرائب قدرها 300 ألف دولار من المطعم، ولكنه وأنصاره جعلوا الحكومة تعيد النظر في قانون ضريبة المبيعات، على ضوء طبيعة المطعم غير الربحية. وكان عليه أن يعلن إفلاسه في إحدى مراحل نضاله، ولكنه شكل منظمة أخرى وأعاد شراء معدات المطعم. وهو يدفع لنفسه أجراً بسيطاً من العائدات، رغم أن نفقة الأطفال صارت مشكلة قانونية، وهدد بالسجن لعدم دفع غرامات مرورية قدرها 14 ألف دولار.

حاول رجال الأعمال ومالكو الأرض إخلاء المطاعم، وأحد الأسباب لذلك أنها تستقطب شريحة بغیضة من المنبوذين اجتماعياً. وتعب شانাকা من القتال ومن أعمال المطاعم، لذا يريد تركها. ولديه العديد من الخطط، فقد عمل في تعليم الأطفال ومصالحتهم في سريلانكا. ولكنه يريد، مثل العديد منا، مجابهة التفاوت الاجتماعي العميق، وخلافاً للعديد منا فإن له الشجاعة لفعل ذلك.

أثبتت مطاعم شانাকা أن الأكل الصحي لا يجب أن يكون مزية للموسرين. وكما نوه شانাকা، والعديد من علماء علم الإنسان، الطعام يشارك بين الجيران في المجتمعات التقليدية الصغيرة. وفعل

مشاركة الطعام كان ضروريًا في الحياة الريفية، لأنه عنى أن خطر عدم الحصول على الطعام الكافي في وقت الضيق يمكن بسطه بين الفلاحين. في هذه الأيام، لا يكاد يوجد أثر لجانب الأكل المجتمعي هذا في المجتمعات الصناعيّة، فالناس يسرعون الخروج من الأسواق ومحال الطعام للعودة إلى المنزل، وتناول الطعام المخبأ بمفردهم، ولربما مع العائلة، ومع الأصدقاء من حين لآخر. إن تناول الطعام في المطاعم ليس مختلفًا، لأن كلفة وجبات المطاعم يمكن استخدامها كمؤشرات للمنزلة، كما يقول شانাকা، مثل سيارة فاخرة أو ساعة نفيسة أو محفظة قيمة.

وهذا هو الهدف لمعظم الأمريكيين، فإن عملت بجهد لكسب المال سيمكنك لفت الأنظار به بشراء الرفاهيات، بضمنها الوجبات الغالية. ولكن هذا يثير السؤال: هل المدينة أو البلدة مجرد مكان فيه وظائف جيدة، وسكن آمن، وتعليم لائق للأطفال، وأماكن لإسراف أموال زائدة للمتعة في مراكز التسوق والمطاعم؟ قد يبدو هذا السؤال فلسفيًا لكتاب عن الصحة والطعام، ولكن مشاركة الطعام والمخاوف كانا حجر أساس الحياة المجتمعية من منظور تاريخي.

تعتمد مطاعم شانাকা على النباتات كونها أسهل للتبرع من اللحم، ولكن في نهاية المطاف، من الوارد أن تفشل هذه المطاعم المثالية ذات مبدأ الدفع حسب الإمكان لكثرة المتطفلين (الذين لا



يدفعون). رغم ذلك، تدفعنا مجازفته للتفكير في مسألة ملحة: أيجب أن يكون الأكل شأنًا خاصًا أنانيًا، أم يمكن إعادة الطعام لدوره الأصلي، أي كطريقة لتوحيد السكان وحمايتهم؟

\*\*\*

هناك طريقتان يمكن للأكل أن يكون بهما كريماً. الأولى بمساعدة رفاقه السكان، مثل مطاعم الدفع حسب الإمكان لشاناكا، حيث يوفر الأفضل دخلاً الطعام الصحي للأقل منه. والثانية، بالكرم مثل الأكل بطريقة تضمن ازدهار الأجيال المُستقبليّة. حين نشترى الرخيص من اللحم والسّمك والمنتجات من أسواق اليوم، فنحن نتلقى مساعدة من الأجيال المُستقبليّة، لأنهم سيضطرون إلى دفع المزيد لقاء نفس اللحم والسّمك والمنتجات (هذا إن استطاعوا تحصيلها)، ذلك لأن وفرة السّمك والوقود الأحفوري ستكون أقل، والكوكب سيتهور تدريجياً بفعل الممارسات الزراعيّة والتخلص من النفايات، كونها متمحورة حول الراحة والفائدة المنظورة. يحاول ناشطو الطعام تقليل الضرر الذي نلحقه بالأجيال المُستقبليّة عبر تناول الطعام وإكثاره بأساليب أطول استدامة بيئياً. فعلى سبيل المثال، بدل تربية الحيوانات والنباتات الضارة بالبيئة المحليّة، يستطيع المستهلكون تبني حيوانات ونباتات أنسب لمحيطهم البيئي، كما فعلت الشعوب الأصليّة قبل التجارة العالميّة.

وإليك هذه المفارقة الساخرة لتفكر فيها، يمكنك رؤية شتى

المطابخ في ملبورن، من الإيطالية واليابانية واللبنانية والمغربية والشرق إفريقية والفيتنامية والهندية وغيرها، ما يعكس تعدد المهاجرين في المدينة، غير أن هناك محذوفاً واضحاً، هو الغياب شبه الكامل لأي مطبخ أسترالي أصلي. هناك استثناء لافت للنظر هو مطعم حكومي يسمى تشاركول - لين. يقدم هذا المطعم الطعام الأسترالي الأصلي، ويدرب المتدربين من السكان الأصليين، وغير الأصليين في المطبخ ومنطقة تناول الطعام، وهو بالأصل بناية غضبت من السكان الأصليين بعد أن كانت مركزاً صحياً لهم قبل مائتي عام. مدير هذا المطعم من أصول أسترالية سريلانكية اسمه أشان أيبكون، وكبير الطهاة أسترالي اسمه غريغ هامبتون، وكلاهما يبذل ما في وسعه ليعرف الأستراليين بالحيوانات والنباتات التي تعيش ببراري دولتهم. تناولت الطعام، وأعجبتني الطعم السمكي لطائر الضأن، والجمل كان غصاً، وكان في وجبتي الكثير من الأطباق الأخرى منها سجع الجمل، وطائر الضأن (طائر بحري)، وسلطة من بندق بونيا، وبذور السنط والبرتقال الذهبي (الكمكوات)، وكانت رائعة وتداعب لساني بنكهات وأحاسيس جديدة. وتشمل العروض الأخرى في القائمة لحم الوب، والإيمو، وحمل السالتبوش.

يعمل كبير الطهاة غريغ في مجاله منذ 26 عامًا، وقد أدار حديقة حيوانات في السابق. وهو يشير إلى المنافع البيئية لتربية الحيوانات الأصلية أو المتأقلمة مع البيئة الصحراوية. فحين وصل المستوطنون الأوروبيون الأوائل إلى أستراليا، نقلوا معهم الخراف، والماشية،

والخنازير، وقطعوا الأشجار ليزرعوا القمح محلها. ولكن الاستهلاك الشديد للمياه لإنهاء القمح فاقم ملوحة التربة تدريجيًا؛ وذلك لأنها تعمل عمل قناة للمعادن تجرد التربة منها حين تنفذ فيها. بينما حدثت الأظلاف الحادة للحيوانات المستوردة الأرض، ودمرت المعالم الطبيعيّة، ورفعت تلوث المياه وفقدان الرواسب بالصرف السطحي. ورفع تجريف الغطاء النباتي على ضفاف الأنهار من جريان النهر وفاقم مشكلة تعرية التربة.

وعلى النقيض من ذلك، ينوه غريغ إلى أن النباتات الأستراليّة الأصلية لها جذور عميقة، ما يتيح لها امتصاص الماء من أماكن عميقة في التربة دون زيادة ملوحتها. وأقدام الكنغر والولب والإيمولينّة نسبيًا، لذا لا تمحل التربة، فضلًا عن أنها تتغذى على النباتات الأصلية ذات الجذور العميقة. والنباتات على طول ضفاف الأنهار محفوظة، وتيار النهر أبطأ. والأشجار المتكيفة مع الملح لها ثمار صغيرة شديدة النكهة وتحتوي نسبة عالية من مضادات الأكسدة، بضمنها فيتامين سي، ولحم الكنغر فيه مستويات عالية من الزنك الذي يؤدي دورًا مهمًا في الجهاز المناعي. وحملان السالتبوش غير أصلية، ولكنها تستهلك النباتات الطبيعيّة الغنيّة بالملح والمعادن لأنها متكيفة مع البيئات القاحلة.

السؤال إذاً: نظرًا لكل المنافع البيئية والصحيّة والطعم الفاخر للنباتات والحيوانات الأصلية، لماذا لا يحتشد الناس على أبواب

أماكن مثل مطعم تشاركول لين؟ قال مدير المطعم أشان إن المطعم حاول تقديم ذيل الكنغر في القائمة، ولكن الناس تجنّبوه. لأن الذيل لم يكن مألوفًا للأكلين، وموضعه في آخر الحيوان جعل الناس أقل انجذابًا إليه. ولو لم يكتب في القائمة أنه ذيل لرأيت الناس أشد اهتمامًا بتناول الكنغر. ولكن من غير المحتمل أن تصبح هذه الحيوانات طبقًا محليًا. لأن الكنغر موجود في الشعار الأسترالي والعديد من السكان ينظرون إليه بعين الاحترام. وينفر البعض من فكرة المطبخ الأسترالي التقليدي، لأنه يستحضر في رأسه صور وجبات أصلية مثل اليرقات، وهي أطعمة غريبة صعبة الأكل، بدل التفكير في شيء يؤكل في أمسية طبيعية، مثل الطعام الإيطالي.

هناك طبخ أصلي آخر يسمى مارك أوليف، وهو يدير أعمال تموين طعام السكان الأصليين مقرها مخزن عسير الوصف لكنه لا يبعد عن مركز مدينة ملبورن إلا بضعة أحياء. وهو مشهور وظهر في برنامج تلفزيوني. حين أزور مارك في مخزنه أجده معسولًا وفتانًا، وأشبه بدب لطيف. وافتتح مرة مطعمًا يقدم طعام السكان الأصليين في سيدني، ولكنه قال إنه افتتحه قبل أوانه؛ وما زال الناس غير مستعدين لتقبل هذه الأطعمة.

يوفر عمله الحالي للمستهلكتين شتى أعشاب السكان الأصليين ونباتاتهم، فهناك خيار بوش، وليمون الصحراء، وزبيب الصحراء الحار (كوتجيرا)، وأوراق آس الليمون، والمرسيدنية (شجيرة الموز)،

وأوراق الفلفل الجبلي والأصلي، وكونزية التوت، والزعر والريحان، وتوت الباشن، والصندل المؤنف، ونعناع النهر، والسالتبوش، والبقدونس البحري (كرفس البحر)، وتفاح تنامي، وبذور السنط التي وجدت طريقها إلى طعامي. ومن الطريف أن أشد مستهلكي أعشاب مارك وتوابله الحرّاقة هم أجانب. يتأسف مارك على إحجام الأستراليين عن الاعتراف بوفرة النباتات والحيوانات المحليّة، وعدم قدرتهم على رؤية الحيوانات «اللطيّة» الشهيرة غذاءً.

وصرح مارك قائلاً «علينا تشجيع رفاقنا من سكان بلدنا على استخدام هذه الأعشاب والتوابل بنحو أشد. ولدينا الكنغر والإيمو والتمساح، وكلها يبتعد الناس عنها عادة في هذه البلاد. وأظن هذا بسبب شعارنا الوطني. والذي لم يكن شعار السكان الأصليين قط. فقد رأوا الحيوانات التي رسمناها عليه مصدر طعام كما الخراف والخنزير وسواها. ورغم أنها قد تكون لطيفة ولكنني أرى الحملان لطيفة كذلك، ونحن نأكلها».

لم يكن السكان الأصليون جزءاً من الحياة السياسيّة أو المجتمع المدني بمعظم التاريخ الأسترالي الحديث، وكذلك كان مطبخهم. وقال مارك في هذا الشأن «إن لم تُعد فأنت لست جزءاً من الدولة. ولم يكن قبل عام 1967 حين صدرت لهم شهادات ميلاد تقول إنهم موجودون. لقد حدثت تغييرات مهمة. لكنني أظن أن هناك طريقاً طويلاً ما زال على أستراليا قطعه، واحتضان تاريخ السكان

الأصليين والاعتزاز به، حتى يفهم المهاجرون إلينا تاريخ هذا البلد. هذه الأشياء لا بد أن تتغير».

هناك رجل آخر يظهر نفس التأسف، اسمه جون بيلينغ، وهو ساكن أصلي يعمل في جمعية مشن أستراليا الخيرية، التي تدير مطعم تشاركول لين. حين التقيته في مكتبه في مركز ملبورن، بدا لي أنه حليم ودمث جدًّا، ولكن شيئًا في داخله تحرر حالما بدأ الكلام.

قال لي إن أحد أفضل الأشياء كان برغر الوب الذي اعتادوا تحضيره في يوم نيدوك، وهو احتفال بتراث السكان الأصليين في أستراليا. أضاف أنه كان يضعه في القائمة، ولديه متدربون من السكان الأصليين من أحد برامجه يأتون ويطبخونه. ووضع الدجاج في القائمة في حال لم يفضلها البعض أو لم يودوا تجربتها. كونها كائنات صغيرة ولطيفة، وذات فراء، ونحبها واعتدنا إعطاءها الطعام أو النظر إليها. ولكن جون يتأسف كما مارك على عجز الأستراليين عن تقدير مصادرهم المحليّة. ويقول: لدينا كنز دفين من الطعام هنا في هذا البلد. وهناك شركات تأتي من الخارج ومن الولايات لترى ما لدينا هنا وتأخذه معها. لظالما كانت أستراليا مترددة في النظر إلى داخلها. رغم أن الطهاة من إسبانيا وألمانيا يتوقون لهذه الأشياء لأنهم يستطيعون رؤية ماهيتها.

وألقى جون خطبة حماسية في منافع أصابع الليمون الأسترالية.

ولما كنا نغادر مكتبه أخبرني أنه شخص أصيب للتو بمرض السُّكَّرِي من النوع الثاني، ويرى هذا بسبب الحمية الغربيَّة. وأخبره طبيبه أن المرض أشد حين يصيب السكان الأصليين خصوصًا. ربما لأن الشعوب الأصليَّة لم تجرب الأنظمة الغذائيَّة وأنماط الحياة الغربيَّة (الكسولة) إلا مؤخرًا، فإن جيناتهم أقل تكيفًا مع جوانب النظم الغذائيَّة الغربيَّة مثل الأطعمة التي ترتفع فيها نسبة السُّكَّر في الدم (الدقيق الأبيض مثلًا)، ما يؤدي إلى زيادة أعلى في نسبة السُّكَّر في الدم. والسكان الأستراليون الذين امتزجت جيناتهم بالجينات الأوروبيَّة بنحو أشد، لهم معدلات أقل من مرض السُّكَّرِي، وهو يتوافق وفرضيَّة أن للسكان الأصليين حساسيَّةً جينيَّةً أشد<sup>13</sup>.



تعاني أستراليا في تقبل الأطعمة الأصليَّة، والتي يمكن أن تحصد باستدامة أحسن من سواها، ولعلها توفر قيمة غذائيَّة أفضل من النباتات والحيوانات المستوردة. ولكن كيف هو الحال في كندا والولايات المتحدة الأمريكيَّة؟ هل يحتقر السكان هناك نباتاتهم وحيواناتهم الأصليَّة كما يفعل الأستراليون؟ حين عدت إلى موطني أونتاريو بعد سنتين في الخارج تقريبًا، كنت تواقًا لتجربة الأطعمة الكنديَّة الأصليَّة. وكانت المنطقة التي نشأت فيها منطقة السكان الأوائل مثل قبائل الغونكوين وإيروكوا وكري. اصطاد شعب كري الدببة والأيائل والقندس والإوزيَّات في الشمال، وتغذت

قبيلتا الغونكوين وإيروكوا على الطرائد إضافة إلى الذرة والقرع والفاصولياء والأرز البري في الشرق.

وتبع هنود السهول قطعان البيسون في الغرب. واقتات هنود سواحل المحيط الهادئ على السلمون. واصطاد شعب الإنويت الوعل والفقمة والحوت والأسماك في أقصى الشمال. وصاد شعب الميغماك المحار والأسماك والقنادس على طول الساحل الشرقي. ولكن الجزائريين وأصحاب المتاجر حول أوتاوا يدهشون حين أخبرهم أي أبحث عن الدببة والقنادس وسائر الطرائد. ورغم أن جزارًا في حيِّ عصري في أوتاوا دلني على شخص قد يساعدني، وهو جزار صيني في الحي الصيني، فقد عجز الأخير عن ذلك.

هناك سبب محدد لشحة الطرائد في أمريكا الشماليَّة، هو عادة المستوطنين البيض التاريخيَّة في صيد الأنواع حتى تصبح على وشك الانقراض. حتى إن تيودور روزفلت ذهب في رحلة صيد إلى شمال داكوتا في شبابه، ولكنه لم يعثر على الجواميس فيها. كان روزفلت صيادًا جشعًا، ولذا أسس جمعيَّة بون وكروكيت عام 1887، ليساعد في الحفاظ على الحياة البريَّة ويوظف العلم لإدارتها، وعرف هذا لاحقًا بعقيدة روزفلت<sup>14</sup>. وسنت الولايات المتحدة الأمريكيَّة لاحقًا قوانينَ منعت ترويج لحوم الصيد لأغراض تجاريَّة؛ لأن اختفاء البيسون الأمريكي، والحمام الزاجل، ودجاج البراح، وبيغاء كارولينا كان نذيرًا بما قد يحدث لبقية الأنواع<sup>15</sup>. وحذت كندا حذوها



في ذلك، على الرغم من أن نيوفاوندلاند ونوفا سكوشا تسمحان ببيع لحوم الصيد في المطاعم، وتجرب كيبك قيودًا أليْن. يبدو حظر لحوم الصيد سياسة منطقية أول وهلة، فبلا هذه السياسة الشديدة لصار شمال أمريكا اليوم يشبه أوروبا، أي خاليًا من الطرائد الكبيرة تقريبًا.

في صباح خريفي بارد، ذهبت بالسيارة إلى ضواحي أوتاوا لأقابل صيادًا يسمى كايل وورسلي. كان كايل حليق الرأس، ولبق الحديث، وهو سليل عائلة لها باع طويل في الصيد. وأكرمني ببعض لحم الطرائد التي صادها في الخريف الماضي، وحفظها في ثلاجته، فقدم إلي لحم الدب والأيل والموظ. يفضل كايل الصيد بالقوس والسهم، ويقول «أحد أسباب تفضيلي الرماية بالقوس على الأسلحة احتمالية أن ترى حيوانات بريّة أكثر. وإن تسللت بقدر ما يمكنك إلى الغابات، سترى شتى الحيوانات، وليس بالضرورة أن تكون في موسمها، ولكنها تتجول هناك صدفة. أذكر أنني رأيت الدب الظربان (اللقام) مرة. ورأيت الذئب والقيوط والديبة، وتقريبًا كل أنواع الحيوانات التي تتجول في الغابات الكندية».

يدير كايل تجارة مقطورات، ويزور الغابات كل خريف ليصيد الأيائل، وقد يظل أسابيع. ويقول إن بعض الصيادين يشترون إجازات صيد ثمينة ولكنهم يتركون الفرائس تمر منهم دون قنص، لأنهم ينشدون تجربة الصيد بمفردها، لا القتل.

سألته: إذا لماذا لا يتركون القوس والسهم أو السلاح في البيت ويجلسون في الغابات؟ فقال إن «الأميرين ليسا سواسية. حين ترى الحيوان يمر بالقرب منك ولديك فرصة لصيده يندفع الأدرينالين في جسمك ويتسارع. وهذا التسارع موجود وإن لم تقنصه. ولكنك إن جلست هناك وحسب لن تكون متيقظاً، ولا مصغياً لخطوات الحيوانات، وليس لك هدف. أما حين تصيد فإن هدفك واضح، وأنت تترصد الحركة، وتصغي للصوت، وتحاول رصد الفريسة التي تريدها».

كايل ضليع بالطرائد التي يصيدها؛ ويناقش، بملاحظة عالم الطبيعة الدقيقة، اختلال نسبة جنسي الأيائل بسبب سوء تخصيص تصاريح صيد الأيائل. وأتساءل مع نفسي: إن لم يكن بد من ائتمان شخص على الغابات ورعاية حيواناتها، من سيكون الأفضل؟ أهو البيروقراطي، السياسي الذي يغوي الناس بخطابه الشعبوي عن حقوق الحيوان وحصر السلاح (يغضب كايل حين يصف سياسات الحزب الليبرالي بشأن حصر الأسلحة)، أم صياداً مثل كايل، الذي يمسح منطقته في الغابة أسبوعاً تلو أسبوع وي يعاني لساعات البعوض؟ أغلب الظن أن الحياة البرية ستكون أفضل حالاً إن كان للصيادين صوت مسموع عند إدارتها.

ولكن، يدعم كايل الصياد حظر تجارة الحيوانات البرية. ومثله كان روزفلت محباً للطرائد الكبيرة، وحرك عجلة الحفاظ على البرية

الأمريكية وحيواناتها. فلا أحد أحرص على البرية وحيواناتها من ذلك الذي يجد متعة شديدة فيها. ولكن التلذذ بلحم الصيد الأصلي لم يعد سهلاً بفعل هذا الحظر على تجارة الحيوانات البرية. وإن أردت تناول الدب أو القندس، كما فعل هنود كندا الأصليون آلاف الأعوام في الغابات حول أونتاريو، فإما أن تشتري ترخيص صيد وتقنص حيواناً أو توقعه في فخ بنفسك، وإما أن تجد كريماً يوجد عليك ببعض هذا اللحم (ولا تجوز المقايضة لأن القوانين شديدة)، وإما أن تتخيل طعم ذلك اللحم وأنت في أحد ممرات محل تجاري تملأ عربتك بالدجاج والخنزير المدجن.

حدث أن كان لصديقي جار صياد، ينصب الفخاخ للطرائد، وعنده ساق قندس جمدها في ثلاجته من الخريف الماضي. نعت الساق بالماء والملح في الليل، ثم شويت ببطء بالنيذ والبصل، لأجرب المذاق الدسم لهذا اللحم. ولحوم كايال التي قدمها لي سابقاً، وهي نقانق الدب ولحم الموظ والأيل، جعلت لساني يكتشف فناً جديداً من النكهة. وما أن تأكل اللحم البري، وتكتشف نكهاته الملونة، حتى تسأم لحوم المحال التجارية الخالية من الطعم.

هناك مُفارقة أراها في صفة الطرائد وحسن النيّة المعقدة تلك، هي أن الحيوان المسجون خلف سور، وتضخ له المضادات الحيويّة، ويتغذى على الحبوب المعالجة بالمبيدات الحشريّة والعشبيّة، والأسمدة غير العضويّة، يعد لحمه قانونياً؛ ولكن الحيوان إلى الجانب

الآخر من السور، والذي يكون أسعد وأصح، وله مستويات أعلى من أحماض أوميغا 3 الدهنية، ويعيش بطريقة أفضل استدامة بيئية، لا يمكن بيعه أو شراؤه في كل مطاعم أمريكا الشمالية تقريباً.

من الصعب فتح مطعم يعتمد على مطبخ السكان الأصليين في أمريكا الشمالية، وربما أصعب من أستراليا. في أوتاوا مثلاً، حيث تنور المتاحف الزوار بكل شيء من الطائرات والقطارات إلى الجيولوجيا وثقافات الأمم الأولى، ربما تظن فتح مطعم بطراز السكان الأصليين سيكون رائعاً. ولكن، كما علمت من فيبي بلاكسميث، شراء لحم الألكة أو الجاموس يضمن أنك ستقدم للزبون وجبات مكلفة جداً. التقيت فيبي في صباح ممطر في مقهى. وهي من شعب كيري وشغوفة بالمطبخ الكندي الأصلي؛ افتتحت فيبي، وزوجها آنذاك، مطعمًا سمّياه سويتغراس في منطقة سوق بايوارد السياحية في وسط مدينة أوتاوا، وكانا يقدمان فيه أطباقاً على الطراز الكندي الأصلي للزبائن محبي الاستطلاع. وعلى مدى سبع سنين ونصف السنة من العمل، انهالت على المطعم المراجعات الإيجابية، ولكن ساعات العمل الطويلة كان لها ثمن، هو طلاق الزوجين. ناضلت فيبي في المطعم بمفردها عامًا كاملاً، ولكنها وصلت في أحد الأيام لتجد أن المطعم أقفل لعدم سداد الأجرة. وسمح لفيبي بدخوله لأخذ الطعام القابل للتلف وحسب. فحزمته في سيّارتها واتجهت شمالاً، حيث أقامت عند أقاربها. وحاولت افتتاح مطعم آخر لتستثمر ما تبقى من مخزون سويتغراس، ولكن جهودها كانت عقيمة. وأعلنت إفلاسها بعد

ذلك؛ واستغرقت ثلاث سنين لتسوية ديونها.

ما زالت فيبي تحب لحم الموظ والإوز؛ وكانت أمها قد ولدتها في الربيع وهي في الأدغال في موسم صيد الإوز. ونشأت فيبي تأكل كل ما توفره الأرض، مثل التوت البري والفراولة والأرونية والخلنجية. وحين أغلق مطعمها سويتغراس، عادت إلى حيث ترعرعت قرب بحيرة ميستاسيني، وهي أكبر مياه عذبة في كيبيك، وقالت لي «إن قطف التوت في البرية عالجنبي». ووردها اتصال يعرض عليها أن تعمل أستاذة في الطبخ الأصلي في كلية شمال كيبيك، ثم زارت مجتمع كيري في أوجه بوغومو، وهي منطقة تعدادها 725 نسمة، لتدير المطعم - الفندق هناك. كانت فيبي ترتاع من البطاطس الزيتية والبرغر والبيتزا التي تقدم للزبائن، وحاولت جعلهم يأكلون لحم الجاموس بدلها. ولكن الناس اعتزلتها وصارت نائمة المدينة الصغيرة تحاك حولها، لذا عادت إلى أوتاوا. وهي الآن تعمل في تموين الطعام، وتدرس الضيافة الغذائية وإدارتها في الكلية، وتحلم أن تدخل مغامرة غذائية جديدة بالاعتماد على المطبخ الكندي الأصلي.

الصيادون في أمريكا الشمالية عموماً ليسوا مولعين بالسماح ببيع لحم الصيد. فالذين يصيدون للمتعة يخشون زيادة التنافس على لحوم الصيد إن سمح بتسويقها، ما سيفضي إلى شحتها في النهاية. وكذلك يقلقون من احتمالية الرغبة بالصيد الجائر إن سُلِّعت لحوم الصيد،

وهذا أيضًا يؤدي إلى تقليل أعداد الحيوانات البرية. ولكن الفوائد الغذائية والبيئية من الحيوانات البرية السليمة لا يستهان بها، فأطباق الأيائل والتماسيح والموظ والقندس والدب والتمساح قد تنافس حمية باليو الأصلية في اللحوم الغنية بالنكهة، مع الأطباق الجانبية الصديقة للبيئة مثل البلوط واليسروع والجنادب والأرز البري. ولكن كيف تبلغ منافع الطعام البري سكان الولايات المتحدة الأمريكية وكندا الذين ليس لهم العلم، ولا الوسيلة أو الرغبة، بالصيد والجمع؟ يقترح الصيادون سبيلًا جذابًا هو نقل الحيوانات البرية إلى الأحياء المحلية؛ يمكنك تسميتها الثورة الزراعية الثانية، ولكنها هذه المرة تراعي التبعات البيئية والأخلاقية. هذا المأمول في الأقل، ولكن نقل الحيوانات البرية من المحيطات والغابات إلى الأحياء السكنية صعب مستصعب.

إن نظرت إلى الغابات في ضواحي أوتاوا من الجو، قد ترى تلك الغابات المسماة مزرعة بيربروك موجودة لجمع الحطب، أو لكونها مستجمعات مياه، أو ربما للجمال وحسب. ولكنك حين تقود في الطريق الطويل الذي يشطر المزرعة، وتركن سيّارتك في مكان قصي منه، سترى الإلثة ترعى بين الأشجار. يدير مزرعة بيربروك رجل طويل بدين اسمه والتر هين، مع زوجته إنجي. وعندما كانت الرياح تهب في الخارج، كان والتر يجبرني ونحن في منزله أنه لا يعطي الحيوانات التي يرعاها المضادات الحيوية، فالإلثة والبيسون والأيائل لا تمرض البتة، وهذا بفضل قوة احتمالها.

قال لي والتر «نحن نركز على تربية كل حيواناتنا طبيعيًا وإنسانيًا بقدر الإمكان. فلا نستخدم المواد الكيميائية في المزرعة. ولا نوظفها في الأسمدة، بل نستخدم الزبل بدلًا منها. ولا نستخدمها في مكافحة الحشائش، بل نقلمها قليلًا. والأهم من كل هذا أننا نترك حيواناتنا ترعى في بيئتها الطبيعية حيث تعيش في الشمس والرياح والمطر وسائر الأحوال الجوية». وتمتد هذه الفلسفة برغبته في أن يرى الناس مزرعته عن كثب، فيتابع قائلًا «نحن ندعو الزبائن جميعهم لزيارة مزرعتنا، وأن يعاينوا بأنفسهم كيف تحفظ الحيوانات وتطعم وتستمتع بالمحيط الطبيعي خارج حظائرها. ومعظم الفلاحين لن يرغبوا في أن يزورهم الناس، لأنهم يرغبون في بيئات مغلقة أو حظائر مغلقة خالفاً للطبيعة. علاوة على كونهم يخشون انتشار الأمراض لأنهم يضعون نصف مليون دجاجة في بضعة أقدان. أما نحن فلا نمانع زيارة الناس إطلاقًا».

سألت والتر عما إن كانت هناك مصاعب خاصة في تربية حيواناته، فقال «يمكن أن يكون الجاموس والإلكة صعبين المراس وحادّي الطباع جدًّا. وعليك الحذر من الدخول في الحقل بلا جرار، أو عليك البقاء خارج السياج، لأنها قد تهاجمك. علمًا أن هذا ليس تصرفها الطبيعي، ولكنها حين تكون تحت الضغط، حين تعني بوليدها مثلًا، قد تهاجمك لحمايته».

إدامة مزرعة بيربروك أقل تكلفة من المزارع الصناعية، لأن

مالكيها تعهدا بنبذ استخدام المبيدات الزراعية والحشرية والعشبية الصناعية، ولكن اللحم الناتج منها أقل مما في المشاريع التجارية، ما يضع مزرعة بيربروك في خانة مزارع المتعة. وهذا يناسب والتر وزوجته، فكلاهما كبير ومتقاعد. والدافع الرئيس لوالتربية للإلكة والبيسون أنه يريد أكل لحوم خالية من المواد الكيميائية، ومرباة طبيعيًا. وليس تواقًا لمضاعفة الإنتاج، وهو في الخامسة والسبعين من العمر.

يزور أرض بيربروك الطلاب والأساتذة ممن ينظرون معجبين إلى الإلكة، والبيسون الغريب، والديك الرومي، والدجاج، والأيل أبيض الذيل (أما الطاووس فيربي للزينة). هذه المزرعة منطقة إنتاج وظائف وطعام، ومكان ترفيهي وملاذ النظام البيئي في الوقت نفسه. ويهب والتر وزوجته للناس فرصة تناول اللحم الأشبه بلحم الحيوانات البرية المحلية.

هاجر والتر إلى كندا بعد أن رفض الاشتراك في الجيش الألماني. إذ فقد والده وعمه في الحرب العالمية الثانية، ولم يرد تعلم قتل الناس. قال والتر إنه وحماه كانا رائدين في تأسيس أعمال القطعان المنتجة للحليب في شرق أونتاريو. وإنه وزوجته عملا في تجهيز معدات المحلات التجارية والمطاعم والفنادق، وجربا مرة فتح فندق للمبيت والإفطار وسافرا العالم لتجهيزه. ونظرًا لكل تلك المغامرات، مزرعة بيربروك ليست إلا فصلًا رائعًا جديدًا في مسار الزوجين المهني.



قال والتر إن «بعض الناس يطلقون عليّ أنا وزوجتي مدمني العمل. ولكن علينا فعل الأشياء وإيجاد تحدٍّ ليكون لنا سبب ننهض في الصباح لأجله ونجتهد فيه. فنحن لسنا مثل أولئك المغفلين الذين يلعبون الغولف. ولا نعترف به. إنه مضيعة وقت للمجتمع إن كان لك القدرة على المساهمة في شيء جيد للبشريّة ونافع للأجيال القادمة. نحن نسمي هذه هوايتنا لأننا نحب ما نفعل». إن حاول والتر تأسيس حقل بيربروك قبل بضعة عقود، لكان عليه الاعتماد على الكلام الشفهي أو الإعلانات في المجلات والصحف. ولكن الإنترنت يؤدي دورًا جديدًا ومهمًا، كون الطلبات للحومه التقليديّة، إضافة إلى اللُحوم الغريبة مثل الثعابين والتماسيح والكنغر والجمال التي يوفرها في مزرعته، ترده من شتى أجزاء المقاطعة. إن التقنيّة تغير معالم التجارة، وهذا المتقاعد البالغ من العمر خمسة وسبعين عامًا رائد طريقة جديدة ولكنها قديمة لتربية الطعام.

\*\*\*

عادة ما ننصح اليوم بالإكثار من السّمك، بفضل أحماض أوميغا 3 الدهنيّة التي تقلل عرضة الإصابة بمرض القلب التاجي، أمراض الحساسية، والاكئاب وغيرها. ويتناول الأمريكيون حاليًا ضعف كمية السّمك التي كانوا يأكلونها في عام 1990، ولكن هذه الزيادة مصحوبة بجدل غير قليل. ففي عام 1997، انتقلت الولايات المتحدة الأمريكيّة من كونها مصدرة لسّمك السلمون إلى مستوردة، على

الرغم من معارضة أصحاب بحيرات الأسماك الأمريكية التي أدت إلى فرض ضرائب على السلمون التشيلى والنرويجي. كانت الأنهار الموازية لساحل المحيط الأطلسي تعج بالسلمون سابقاً، ولكن تلك الأسماك اختفت بأسرها بفعل الظروف البيئية؛ ومعظم الخسائر حدثت بسبب بناء السدود، وتغير درجة حرارة المياه، وما شاكل من أضرار الاستيطان. ومع أن أسكا المصدر الأكبر للسلمون البري في أمريكا الشماليّة، إلا أن معظم الأسماك التي يتناولها الأمريكيون مستوردة من بحيرات كندا وتشيلي والنرويج<sup>6</sup>.

لأتعلم أكثر عن تربية السلمون، حجزت تذكرة قطار من هاليفاكس إلى مونكتون، وهي مدينة صغيرة في ساحل كندا الشرقي. وصل القطار إلى وسط مدينة مونكتون بعد مضي ساعتين من انطلاقه، وكانت المنازل المنخفضة والباهتة مثل البرنقيل تتصل بشبكة طرق متباعدة جداً. وجدت مضيفتي تنتظرنى، ورحبت بي بوجه بشوش. كان اسمها دنيا، وهي عالمة أحياء بحرية متخصصة في الكركند. واشترت بعض الأشياء من المركز التجاري المجاور لمحطة القطار حين كانت تنتظرنى، وسألتنى «هل السمك مناسب للعشاء؟».

كان السلمون الذي اشترته دنيا تابعاً لشركة كوك لتربية الأحياء المائية. بدأت تربية السلمون في النرويج عام 1970 تقريباً، ثم دخلت الفكرة أمريكا الشماليّة عام 1978، بعد أن لاحظ عالم كندي فوائده.

وبحلول عام 1984، كان في مقاطعة نيو برونزويك خمس برك لتربية الأسماك. وأدى سعر السلمون الباهظ إلى انتشار هذه الصناعة (إكثار السلمون)، حتى صار عدد برك السّمك 77 في عام 1966.

ولكن السلمون المستورد من تشيلي صار ينتشر في أسواق الولايات المتحدة الأمريكيّة، واستفحلت أوبئة الطفيليات والأمراض في مخزون السلمون المكاثّر. وفي محاولة لحكومة نيو برونزويك المحليّة، حاولت السلطات تنظيف المياه في الخلجان التي فيها أحواض السلمون، ولكن كان على التجار أن يملكوا موقعين على الأقل، وذلك ليعطل الأول للتنظيف في حين يضم الآخر السلمون. ونظرًا للتكاليف الإضافيّة التي يفرضها هذا، حصرت أعمال تربية السلمون في أيدي قلة من التجار. وصارت شركة كوك الشركة الأكبر، بفارق كبير، في تربية سلمون ساحل المحيط الأطلسي الشرقي، وتطوّرت من حوض نيو برونزويك ذي الخمسة آلاف سلمون إلى شركة متعددة الجنسيّات تقدر قيمتها بملايين الدولارات، متخصصة في تربية سمك السلمون، والأبراميس، وباس البحر (القاروس المنقّط) في كندا والولايات المتحدة الأمريكيّة وتشيلي وإسبانيا وسكوتلاندا<sup>17</sup>.

التقيت الأستاذ تييري شوبان في صباح بهيج على الساحل، وذهبنا بسيّارته إلى مفرخ شركة كوك. تييري هو أستاذ في جامعة نيو برونزويك، وأجرى بحثًا مشتركًا مع شركة كوك لتربية الأحياء

المائية عن جعل تربية الأحياء المائية أفضل للبيئة. دخلنا إلى حمامات التعقيم وخرجنا منها غير مرة، وفر كنا أيدينا بالمطهرات بتكرار قبل الدخول. ورأينا أسماك السلمون التي تكاثر تسبح في حوض دائري كبير، وكان في الجو العام شيء من التمهل والروية. ينتهي المطاف بمعظم السلمون في أحواض المياه المفتوحة للنضج؛ واكتشفت أنها طريقة مثيرة للجدل جدًا.

قدنا إلى ميناء صغير، وتسلقنا - بصعوبة - مركبًا مع ثلاثة موظفين في شركة كوك. أبحر بنا المركب إلى عدة أحواض دائرية مسورة، لا تبعد عن الشاطئ غير بضع مئات الأمتار. كانت شبكات هذه الأحواض فيها 30 - 50 ألف سمكة سلمون حسب حجم السمكة. وتربى هذه الأسماك انتقائيًا لتنمو أسرع من سلمون الأطلسي البحري، ولكنها معروفة بهربها من الأحواض في بعض المنشآت، وذلك عبر ثقب في الشبكات أو إلقاء بعضها في المياه المجاورة بالخطأ عند النقل. وهناك مخاوف من أن تتكاثر الأسماك الهاربة من الأحواض مع الأسماك البحرية، فتنجب أسماكًا هجينة، ما سيضعف تجميعية الجينات ويدفع المخزون البحري إلى الانقراض. وهناك ما يكفي من المخاوف سلفًا، لأن السلمون المكثري في الأحواض المفتوحة يلقي بفضلاته في قاع البحر فضلًا عن الطعام الذي يتركه. إذ قدر تقرير أن فضلات السلمون في خليج فوندي، من تربية الأحياء المائية في عام 2005، يعادل فضلات 93450 شخصًا<sup>18</sup>.

ومن هذه الفضلات، تنسج سجادة في قاع المحيط من البكتيريا البيضاء، ما يلوث المياه بالكبريتيد ويقلل مستويات الأوكسجين؛ ولن يستطيع العيش في هذه البيئة السامة إلا بعض الديدان المناضلة. علاوة على هذا، من السهل أن تصاب الأسماك في هذه البيئة المكتظة بالعدوى، مثل طفيليات قمل البحر، ما يسبب تشوهات قبيحة. وبما أن الزبائن يتحاشون الكائنات المشوهة، يجبر تجار أحواض السمك على معالجة تفشي قمل البحر بالمبيدات الحشرية، ما قد يسمم الكائنات المجاورة مثل الكركند. ومن مخاطر قمل البحر أنه ينقل للسمك فقر دم السلمون المعدي، وهو مرض قد ينفق السلمون وقتل كميات كبيرة منها في مخزون نيو برونزويك في الأعوام الماضية. ودفعت المقاطعة إثر ذلك تعويضات لشركات تجارة السمك مثل كوك، ما أطلق صرخة العامة بسبب سوء استخدام الأموال العامة. على أي حال، آراء جماعات الصيادين والسكان الأصليين متضاربة؛ فبعضهم يشجب التلوث بفعل عمليات تربية السلمون وزيادة التنافس، ولكن غيرهم يعمل في هذه الصناعة ويعتمد عليها ليقبض مرتباً. الجدل بشأن تربية السلمون في أمريكا الشمالية هو الأشد، لا سيما في شمال غرب المحيط الهادئ الذي فيه الحصص الأكبر من أحواض تربية السلمون؛ أما في تشيلي والنرويج، فالحكومات متساهلة أكثر بشأن تربية السلمون، وهناك مساحة أكبر متاحة لعمليات تربية السلمون، ما يخفف التوتر ويرفع الربح.

وعلى الرغم من حداثة تربية السلمون، كانت تربية الأحياء

المائيّة معروفة في الصين منذ آلاف الأعوام، إذ كانوا يربون الشبوط في البرك، ومنها انتقلت إلى أوروبا في العصور الوسطى. وفي هذه الأيام، تكاثر أسماك الباسا والترافيا في أحواض في جنوب شرق آسيا. ويعد سمك الشبوط والباسا والترافيا أسماكاً مناسبة للتربية في الأحواض، لأنها تأكل مجموعة متنوعة من الأطعمة، بما في ذلك الأطعمة النباتيّة والمخلفات البشريّة، ما يتيح إعادة تدوير العناصر الغذائيّة القيمة. ولسمك السلور الإمكانية نفسها، ولذا يربى في الأحواض الأمريكيّة. ولكن كل هذه الأسماك صعبة التصدير إلى الأسواق الغربيّة، لأن لحمها له طعم موحل، فضلاً عن أن عظام الشبوط الصغيرة الكثيرة تصعب تناول هذه السمكة، في الأقل لغير المعتادين على نزع عظامها. ولكنك ما أن تجرب هذه الأسماك حتى تدمنها. وكما تعلمت من العيش في الصين وفيتنام، الصينيون يقدسون أسماك الشبوط عندهم، مشويّة كانت أو مقلية، في حين أن العظام ملعونة، وأسماك الباسا الفيتناميّة تنقع بصلصة فول الصويا مع الزنجبيل والثوم حتى تكون بأتم الكرملة؛ ودهون هذه الأسماك تترك طعاماً لذيذاً في الفم مع الأرز، بغض النظر عن احتمال تغذيتها ببراز الإنسان في أحواض السمك.

كان علماء البيئة ليسعدون جداً إن كان السلمون يربى في أحواض داخلية عوضاً عن الأحواض على السواحل، لأن فضلات الأسماك وأمراضها ستحتوى بسهولة، ولن نقلق من هرب السمك كذلك.

ولكن تربية سمكة كبيرة مثل السلمون في الحوض مكلفة، ولحم السلمون المربى في مياه معاد تدويرها له طعم مقرف، لذا تتطلب تربيته في الأحواض الداخلية كميات مياه هائلة، أو محطات معالجة مياه أفضل وأعلى. ويرد دعاة حماية البيئة بالقول إن أحواض الأسماك في المياه المفتوحة تلوث المحيطات دون ضريبة، لذا من الإنصاف أن تتحمل شركات تربية الأحياء المائية هذه التكاليف.

ولكن شركات تربية الأحياء المائية لن تتحمل الكلفة وحدها، إذ سيدفع المستهلك المزيد ليحصل على شرف تناول السلمون المربى في أحواض داخلية. والسبب الأهم لإمكانية جلوسي مع دنيا وصديقاتها لتناول عشاء السلمون أنه مربى، ولذا فهو زهيد الثمن. ودنيا تعلم مشكلات السلمون المربى كونها عالمة أحياء بحرية متخصصة في الكركند، ولكن ليس لها تلك الخيارات. كان هناك سوق سمك قرب منزلها، ولكنه مفتوح في أوقات عملها فقط. والمشكلة نفسها تنطبق على محلات السوشي، التي غالبًا ما تقدم السلمون المربى لأنه أسهل شحنًا وحفظًا. وأفضل طريقة لتحصيل أحماض أوميغا 3 الدهنية، التي يسهل تلفها بالحرارة وفسادها بسرعة، من السمك الطازج. وشركة كوك لتربية الأحياء المائية تشيد بكونها تقدم أسماكًا طازجة للمستهلكين. وأهم موارد الشركة قربها من الأسواق الاستهلاكية الرئيسة في شرق أمريكا الشمالية، وهي مدن مثل تورونتو ومونتريال ونيويورك؛ والسلمون الذي يوضع على رفوف المحلات التجارية يصل في غضون 48 ساعة وحسب.

والعديد من الطهارة الذين يجبون تقديم الأسماك الأ طرج يختارون السلمون المربى في العادة.

استمرت جولتي في معمل كوك لمعالجة السمك. ورأيت السرعة المدهشة لمعالجة السلمون. كان السمك ينقل على أحزمة ناقلة بسرعة، ويستقبله فريق أنيق يزيل أجزاء السمك إن كان مشوهاً أو قبيحاً أو يحشر الآلات. وكان السمك يقتل حالما يسحب من البركة بسلاح هوائي، ثم تقطع رؤوسه، ويشطر جسمه، وتنزع الزعانف والعظام، ويقشر الجلد، ويزيل العظام المتبقية مجموعة عمال. عادة ما يكون العمال من الفلبين ورومانيا، ويوظفون ضمن برامج العمال الضيوف، ولكنهم يبدوون متجهمين؛ كون الضوضاء في المعمل شديدة، والجو بارد جداً، والطقس البديع في الخارج حلم لهم في نوباتهم التي تستمر 12 ساعة. ولكن هذه الأعمال قيمة، والمقر نظيف جداً، ولا تكاد توجد رائحة السمك التي تتوقعها في معمل سمك أو عند السمك.

في وقت لاحق من ذلك المساء، تناولت العشاء مع تيري وممثلين لشركة كوك، هما مدير الاتصالات تشاك براون ونائب الرئيس في الموقع مايكل زيميردا. وكان السلمون المحمر الذي تناولناه من أذ ما تناولت؛ ملساً وخالياً من رائحة السمك. واللحم كان وردياً، بسبب ما يضاف للطعام من صبغات عضوية (كاروتينات) تسمى كائناكسانثين، وهي تخلط بطعام السلمون المربى، وكذلك الدجاج



لإضفاء صبغة برتقالية لصفار البيض ودهن الدجاج. أما السلمون البري فيكون خاليًا من المضافات، بل يأخذ كفايته من الكاروتينات من الكريليات. يقر تشاك وزيميردا بعدم مثالية عملهما، وألا بدَّ من سن تدابير بيئية أفضل. وهناك برنامج كندي للطعام البحري يسمى برنامج تربية أحياء خليج مونتيري المائية والخيار البحري، قد أصدر ثلاثة مستويات لجودة المأكولات البحرية، هي الأحمر الذي يجب الامتناع عنه، والأصفر وهو المباح رغم الشك، والأخضر وهذا الأفضل. وحسب هذا التصنيف، وضع سلمون الأطلسي في خانة اللون الأحمر (ممنوع)، وهذا خيب ظن مايكل الذي شكّا «إنهم يحاولون صبغ كل شيء بالفرشاة نفسها. وبعض الأسباب التي يصنفون فيها منتجك على أنه أحمر ليست لها علاقة بنا أساسًا. فأحدهم قرر تربية سلمون الأطلسي في تشيلي، وهو ليس من حيوانات تشيلي الأصلية. ورغم أنه أصيل في سائر الساحل الكندي الشرقي، فقد صنف كله على أنه أحمر».

يرأس تيري مشروعًا مع شركة كوك لتقليل المخاوف البيئية، يعتمد فيه على تربية الأعشاب البحرية قرب أحواض السلمون. ويسمى هذا المبدأ تربية الأحياء المائية المتكاملة متعددة التغذية IMTA، ويرتكز على فكرة تربية الحيوانات المائية والنباتات التي تعمل معها بتكافل. وتقوم خطته على أن الأعشاب البحرية وبلح البحر تمتص براز الأسماك وفضلات طعامها من أحواض السمك، وتعيد تدوير المغذيات وتوفر منتجًا إضافيًا قابلاً للتسويق في أثناء

ذلك. ولكنه يواجه مشكلات في عمله هذا، لأن الأعشاب البحرية، إن أهملنا استخدامها صناعياً في توفير الكاراجينان شائعة الاستخدام كمكثفات ومثبتات للأغذية، ليست لها تلك المشاركة في الحميات الغريبة، حتى الآن في الأقل؛ يعمل جنون السوشي الجديد على تعريف الغربيين تدريجياً بالاستخدام الياباني والكوري للأعشاب البحرية، في أغلفة الأرز المقرمشة والسلطات الحامضة والتوابل والحساء المبهج. وينوه تييري إلى أن مبدأ IMTA ليس مجرد سلمون وأعشاب بحرية وبلح البحر؛ بل هناك عدد لا حصر له من النباتات والحيوانات التي يمكن توظيفها بالتزامن مع الأحياء المائية، لتنظيف البيئة وتوفير الطعام ومنتجات صناعية مفيدة أخرى. ويظن تييري بإمكانية تطبيقها في أنظمة المياه المغلقة لا المفتوحة فقط.

تضغط الجماعات البيئية على أحواض تربية الأحياء المائية لنقل عمليات السلمون إلى بيئة مغلقة. وفي مساء قليل المطر، قادت سيّارتي لألتيقي إنكا ميلوسكي في مزرعتها، وهي المستشار العلمي في مجلس الحفظ لنيو برونزويك. كانت نجيلة ورضينة، أرّنتي صوراً التقطتها لحوض سمك مهجور. كان قاعه مكسواً بسجادة رمادية قدرة من البكتيريا، وتدفق إلى السطح فقاعات من غاز الكبريتيد. ترى إنكا أحواض تربية السمك الداخليّة أفضل من الأحواض في المياه المفتوحة، ولكنها تفضل ألا تجري عمليات تربية الأحياء المائية كلها وتقول بحزم «لا يمكننا أن نأخذ دور الرب في الطبيعة». وبعض الدراسات خلصت إلى أن أحواض السمك الداخليّة بذات

الضرر البيئي الجسيم، أو أشد، للأحواض في المياه المفتوحة، بسبب الطاقة اللازمة لتشغيلها والمياه الضرورية لإدامتها.

ماذا يعني هذا؟ إن ساندنا نظامًا مثل برنامج النظام الكندي للطعام البحري، وحملنا بطاقة كلما اشترينا المأكولات البحرية، ستكون المعايير مربكة. لأن هذا النظام يعد سلمون ألاسكا مثلًا جيدًا، ولكنه يرى سلمون الأطلسي والسلمون المربي سيئًا، باستثناء سلمون كوهو في الولايات المتحدة الأمريكية، فهو مسموح به، والسلمون البحري من ساحل المحيط الهادئ المباح رغم الشك فيه (اللون الأصفر). أما فيما يخص سمك القد فالمعايير أشد إرباكًا؛ إذ تنصح المستهلكين بتجنب القد الأطلسي (من كندا)، وقد المحيط الهادئ (من روسيا واليابان)، ولكنها تعد سمك المحيط الهادئ المصايد بالخيط الطويلة جيدًا، في حين أن سمك قد المحيط الهادئ المصايد بالشبكة فيه بعض الشك (من الولايات المتحدة الأمريكية ومقاطعة كولومبيا البريطانية). ما رأيك في هذه المعايير المربكة! علمًا أنني لم أذكر غير نوعين من الأنواع الأربعة والثلاثين الموجودة فيها. ولكن لا بدّ لنا من بعض الإجراءات إن أردنا دوام فرص تناول السمك البحري للأجيال القادمة. بلغ صيد السمك ذروته في نهاية ثمانينيات القرن الماضي، وانخفض بعد ذلك. ويشبه العلماء ذلك بالغيابات، إذ تمكنت البلدان المتقدمة من زيادة الغطاء الغابوي بفضل انتقال السكان من الريف إلى المدن وزيادة الوعي البيئي؛

نعم لقد سيطرت البلدان المتقدمة سيطرة جيدة نسبياً على مصايد الأسماك داخل حدودها، ولكن التوقعات طويلة الأجل لمصايد الأسماك في إفريقيا وأمريكا اللاتينية ومعظم آسيا سوداوية<sup>19</sup>.

واختيار المستهلك أداة فعالة في هذا الموضوع. بدليل أن الخوف من تلوث المياه بثنائي الفينيل متعدد الكلور والزرئبق قلل الرغبة في السلمون، وذلك حتى تعلمت الصناعة إزالة الملوثات. يمكننا، في سوق معولم، تحسين تناسب أوميغا 3 وأوميغا 6 دون تدمير مخزون سمكي كبير من اختيار حيوانات أصغر داخل السلسلة الغذائية المائية (مثل قنديل بحر وأسماك أصغر وأكثر عظاماً)، وذلك عبر تناول حيوانات بريّة أشد استدامة ولها رصيد أفضل من أوميغا 3 / أوميغا 6 (مثل الحشرات والدجاج الحر الذي يتغذى عليها)، واستبدال الزيت النباتي الغني بأحماض أوميغا 6 الدهنية (مثل زيت الذرة) بالدهون الحيوانية.



لقد تناولنا إلى الآن العقبات في طريق الناس إلى لحم وسمك صحي، فرأينا العوائق العقلية التي لا تجعل العديد من الناس يستسيغون لحم الصيد والحشرات، ولمسنا القوانين التي تمنع بيع لحم الصيد في أمريكا الشمالية، ومررنا بالكلفة الباهظة لتربية الحيوانات البرية مثل الإلكة والسلمون في الأماكن المغلقة، وذكرنا التلوث الذي يصاحب تربية السلمون. وحين الوقت لندخل

حقلاً جديداً في العلم الزراعي، يهدف إلى مراوغة مخاطر المرض وتناقص السكان، ألا وهو الاستخدام الواسع للكائنات المعدلة وراثياً (جينياً) GMOs، لإنتاج مخزون حيوانات ونباتات أوفر وأقوى. ما زال استخدام السلمون المعدل وراثياً لينمو أسرع في المرحلة التجريبية، وتراقبه الجماعات البيئية عن كثب. وهناك جدل محتدم بشأن هذه التقنية في أرجاء العالم كافة، لا سيما خارج أمريكا الشمالية. وهنا نتساءل، أهذا الخوف رد فعل متسرع أم أن جيراننا في العالم على حق في تخوفهم؟

من المنطقي أن يسوغ الشخص هذا الخوف، فنحن لا نعرف التبعات، على المدى الطويل، لتنمية وتناول ما عدل وراثياً من ذرة وأرز وخيار، وطماطم وفلفل حلو، وبازلاء وكانولا. ولم تجر تلك الدراسات الكافية؛ لأن هذه النباتات المطورة، الأشد مقاومة لمبيدات الحشائش والآفات، كانت قبل عام 1966 غير معروفة<sup>20</sup>. وللأسف، وكما الحال بشأن البحث الغذائي في الحليب والمشروبات الغازية، لم تظهر دراسات الكائنات المعدلة وراثياً أي تأثيرات ضارة حين أجراها علماء لهم صلة بتلك الصناعة، في حين تميل دراسات العلماء المستقلين عن الصناعة إلى ملاحظة تأثيرات سلبية<sup>21</sup>.

على سبيل المثال، وجد عالم فرنسي أن الجرذان التي تغذت على الذرة المعدلة وراثياً - لإنتاج المبيدات الحشرية ومقاومة المبيدات العشبية - تظهر علامات تسمم الكبد والتسمم الكلوي؛ ولوحظت

في إيطاليا آثار وراثية ضارة بالأجنة المولودة من جرذان أكلت فول الصويا المعدل وراثيًا المقاوم لمبيدات الأعشاب؛ ووجد فريق في الدنمارك اختلافًا في أوزان الأمعاء الدقيقة، والمعدة والبنكرياس، في الجرذان التي أكلت الأرز المعدل وراثيًا باستخدام جين مبيد حشري مستخلص من اللوبياء الحمراء. هذه الدراسات ليست قاطعة، ولكن نظرًا لتاريخ تدخل الصناعة بشؤون السلامة، فإنها تستوجب دراسات لاحقة، وتلزمنا الحذر من إتاحة الأطعمة المعدلة وراثيًا للشعوب. علاوة على هذا فإن الأعشاب المقاومة للمبيدات العشبية، التي تطورها شركة مونسانتو، تنتشر في المزارع الأمريكية. ولاحظت الصين زيادة في تفشي الآفات الثانوية بسبب الاعتماد على القطن المعدل وراثيًا لمقاومة العث. إن التعديل الوراثي الذي يجريه العلماء التقانة الحيوية يمثل أسرع حالات تطوّر النبات، وأشدّ تغير بيئي حدث في الأرض قط، لذا من المنطقي الاستفاضة في دراسة السلامة على المدى الطويل، وحظر الطعام المعدل وراثيًا في أثناء ذلك، وهذا النهج الذي تتبعه أوروبا وأستراليا ونيوزيلاندا<sup>22</sup>.

أما الولايات المتحدة الأمريكية، وكندا وسائر الدول في الأمريكيتين فقد اتبعت نهجًا مختلفًا، هو ذلك المؤدي إلى تلال الربح. وارتفعت نسبة الأطعمة المعدلة وراثيًا في المنتج الزراعي الكندي والأمريكي، حتى صارت تمثل جزءًا كبيرًا منه. وبعد أقل من عقدين، صارت ما نسبته 93% من فول الصويا، و90% من الذرة، و95% من الشمندر السُّكّري، و93% من السلجم، و30% من الفُصْفِصَة

محاصيل معدّلة وراثياً<sup>23</sup>. وبما أن فول الصويا والذرة تدخلان النظام الغذائي بطرق تعدد فلا تحصى، مثل شراب الذرة عالي الفركتوز وعلف الحيوانات، فجميع سكان أمريكا الشماليّة يتناولون الأطعمة المعدلة وراثياً كل يوم تقريباً. وتسمح حكومة الولايات المتحدة الأمريكيّة، والحكومة الكنديّة لشركات التقانة الحيويّة بإجراء دراساتها الصحيّة الخاصة بذاتها، وتتيح للفلاحين بيع المحاصيل المعدلة وراثياً في الأسواق دون إعلام الزبائن بكونها معدلة. رغم أن معظم الأمريكيين والكنديين أفادوا في إحصاء أنهم يرغبون في كتابة المكونات المعدلة وراثياً على الأطعمة؛ ووجد إحصاء أجرته نيويورك تايمز عام 2014 أن 92% من المشاركين يؤيدون كتابة ما إن كانت الأطعمة معدلة وراثياً أم لا على الأغلفة<sup>24</sup>. ولكن الجهات الصحيّة والزراعيّة في البلدين تصر على سلامة الأطعمة المعدلة وراثياً للمستهلكين والبيئة، ولذا لا تجد ضرورة للإذعان للربح العامة وتقليل الإزعاجات (والمبيعات) بإلزام المنتجين بوسم الأطعمة المعدلة وراثياً.

ولكن من يدري، ربما تكون الجهات الكنديّة والأمريكيّة مصيبة في المدى الطويل، إذ ربما تكون الأطعمة المعدلة وراثياً حميدة، وحتى مفيدة، صحياً وبيئياً، والمصباح السحري الذي يحل مشكلة الجوع العالمي، وتوفر محاصيل غنيّة عن المبيدات الحشريّة، وتعالج نقص التغذية بالشعوذة الوراثيّة. ولكن أمام المعارضة الموحدة، والريبة في التأثيرات الأحيائيّة والبيئيّة طويلة الأمد، فإن أبوة إدارة الغذاء

والدواء الأمريكيّة، ووزارة الصحة الكنديّة، وقرار سائر الهيئات التنظيميّة فيما يخص وسم الأطعمة المعدلة وراثيًا أمرٌ مهينٌ جدًا. وعلى الرغم من أن ولايتي كونيتيكت ومين ستتا قوانين وسم الأطعمة المعدلة وراثيًا، فهي غير مجدية، لأن تنفيذها في كلا الولايتين يحتاج إلى سن الولايات المجاورة قوانين مشابهة<sup>25</sup>. أما في الولايات المتحدة الأمريكيّة، ولاية فيرمونت هي الأولى التي تفرض وسم الأطعمة المعدلة وراثيًا، هذا إن نجحت في صد دعاوى الفلاحين الكبار في المحكمة<sup>26</sup>.

على أي حال، طرت إلى مزرعة في شرق مدينة آيوا لأقابل صديقًا لم أراه منذ زمن. كان اسمه جون، وحين وصلت إلى مسكنه بسيّارتي المستأجرة في الليل، وجدت المكان شاعريًا كأنه فردوس، إذ كان منزله المريح يتوسط مزارع شاسعة كلها ذرة. في اليوم التالي، بدالي المكان أشبه بمنظر خيال علمي من كونه ريفيًا، إذ كانت الطائرات والمروحيّات تحلق على ارتفاع منخفض وتضخ المبيدات الحشريّة والأسمدة على آلاف الفدانان من الذرة وفول الصويا المعدلة وراثيًا. وكانت أكوام الذرة معبأة بإحكام وموحدة. لا تزرع شركة جون وعائلته الذرة للغذاء في ممتلكاتهم، التي تقارب مساحتها ثلاثة آلاف فدان، وهذا جزء من الميل العام، إذ يخصص قرابة نصف محصول الذرة في الولايات المتحدة الأمريكيّة لإنتاج الإيثانول<sup>27</sup>.

قال جون «إن بعض الذرة المعدلة وراثيًا قاسية حتى أنها تثقب



إطارات الجرار». وأرشدني بعد ذلك إلى سقيفة كهفيّة سكنيّة كبيرة، فيها الجرارات والشاحنات وغيرها، وربما تبلغ قيمة المعدات وحدها مليون دولار. ويمر قرب منزله نهر على ضفتيه خط أشجار، ويصيد فيه الناس من القوارب الصغيرة، وكاد يكون بديعًا لو أن المياه لم تكن ذات لون بني غامق بفعل النترات والجريان السطحي للمواد الكيميائية الأخرى. ويرفض جون أكل السمك من هذا النهر، رغم أنه يعرف أناسًا يأكلونه. ويحب ولداه اللعب بالركبة رباعيّة الدفع، ولكنه وزوجته يدخلانها حين تمر الطائرات من فوق المنزل؛ وقال لي «إنني لا أحب أن يلعب الأطفال خارجًا في أثناء رش المبيدات الحشريّة».

ولكن جون وشركته العائليّة، كما الجميع هناك، يستخدم مبيدات الحشرات والأعشاب، لأنها تتيح له حصادًا أيسر وربحًا أعلى. المزارع هنا يعيش عيشة هنيئة، ما دامت أسعار المحاصيل عالية كفاية، والأرباح تذهب إلى شراء المعدات. والفلاحون يسعون لأراضٍ أخرى باستمرار لزيادة ربحهم، وهذا يرفع حجمهم الاقتصادي. وحين يحتضر فلاح قديم، تنتشر عروض شراء أرضه كالنار في المحاصيل...

في المساء، ذهبت أنا وجون لنهرول. كان جون في حالة بدنيّة رائعة، في حين تشنجت عضلات ساقي اليمنى واضطرت للإبطاء. كانت قدمي غير محميتين جيدًا بحذائي البسيط ذي الخمسة أصابع،

والذي فيه ثقب من جانب أصبعي الكبير، لذا أضر بهما الطريق الحصى. ولكن إبطائي كان له فوائده، لأنني لم أرجون منذ عقد تقريباً، وعندنا الكثير لتكلم عنه. كان الجو صافياً من دخان المدن، والشمس تجمل مناظر سهوب البراري. وبعد كيلومتر أو ما يقاربه، انعطفنا يميناً وهرولنا في حقول ذرة أخرى، ثم أخرى، والمزيد من حقول الذرة. وتخيلت أن أنشئ عائلة هنا، في فردوس التقانة الحيوية الرحبة هذا. حيث الليل هادئ ومضاءً بتجمعات النجوم؛ يمكن أن يكون هذا أسلوب حياة صحي ومطمئن.

ولكن الاستخدام المكثف للمواد الكيميائية يبعث على الكدر. لأن جزءاً كبيراً من التأثيرات طويلة الأمد لهذا التعرض الشديد غير معروف، ولكنه يبدو قابلاً للتلافي، إن كان الشخص مستعداً ليقبل بهامش ربح أقل. وأخبرني جون أن مشتري الذرة وفول الصويا يدفعون أكثر لقاء المحاصيل العضوية، ولكن غلاتها أقل وعملها أصعب، ما يجعله وعائلته يرغبون عنها.

\*\*\*

هناك مشكلة أخرى في العيش في ريف أيوا، هي ضرورة المركبات وما يترتب عليها من الخمول الجسدي المنتشر. وعلى الرغم من أن جون في حالة صحية تتيح له أن يشارك في السباقات الثلاثية، فمعظم سكان أيوا ليس لهم شغف جون بالتمارين ويضطرون للقيادة مسافات طويلة حتى يصلوا إلى أي مكان، كما علمت من

مرافقة عائلة جون. شركة جون الزراعية العائليّة مؤتمتة بالكامل، ومعظم أقاربه يعانون البدانة كما حال معظم الفلاحين في أيوا. ولكنّ هناك أراضي، منتشرة في الولايات المتحدة الأمريكيّة، يتفق أصحابها المختلفون في العقيدة والأخلاق على مقاومة انتشار المزارع الأكبر من المزارع الطبيعيّة، ويمارسون بدل ذلك زراعة مجهدة قديمة الطراز. ومن أبرز جماعات الزراعة التقليديّة هذه طائفة الأميش. قد يرى الشخص أن هذه الطائفة غريبة في اختيارها غير العملي أول وهلة، ولكنني تساءلت كيف تبدو حياتهم من الداخل، كيف هي حياة الناس الذين يتجنبون التقنيّة وأحدث وسائل الراحة، وما إن كانت التبعات الصحيّة الطويلة الأمد لحياتهم أفضل من تبعات حياة معظم المجتمع.

أخذني أحد أصدقائي في دي موين لزيارة جوناثان ستوتزمان، وهو بنفس عمر صديقي تقريباً ولكنه بلحية طويلة، وكان حافي القدم في مساء الأحد الذي التقيته فيه. وما أن وصلنا حتى حيّانا من شرفته. يعيش جوناثان وعائلته في مزرعة مساحتها 240 فداناً، ويستغرق الوصول إليها قيادة ساعة من دي موين جنوباً، وهم يزرعون فيها الذرة والطماطم، والخوخ والخيار، والعنب والشمام، ولا يستخدمون المحراث. ويتنقل جوناثان بالحصان أو العربات التي تجرها الدواب لبيع منتجاته في السوق. وليس عندهم ثلاجة، لذا التعليب مهم لحفظ ما يتبقى من الطعام، وهم لا يلقون بشيء. كان صبيّان أشقران يراقباننا بفضول وصمت، وطائفة الأميش

تحدث بالألمانية في منازلها لذا لا يتعلم الإنجليزية إلا في المدارس، ثم أحضرا أرايبها الأليفة ليراها الضيوف. أما الفتيات فكن ينقلن الدلاء ويحضرن البطيخ للضيوف. وكنت قد سألت جوناثان عما يفعلونه للتسلية، فنظر إلي دهشًا وقال «ليس عندنا وقت للتسلية. النوم تسليتنا». جوناثان والد لأحد عشر طفلًا، تزوج اثنان منهم، وليس في منزلهم كهرباء، وهم يكدحون من الصبح حتى المساء. ولكن الأطفال في هذا اليوم بالذات، يوم الأحد الكسول، كان عندهم ضيوف، وهم ينشدون المزامير.

دردشت مع جوناثان عن ممارسات بعض الطوائف الأميشية المتطرفة، وعدم سماحهم بتركيب الإطارات المطاوية للمركبات. فقص عليّ حادثة مأساوية، حيث صدمت سيارة سائق جرار وقتلته على بعد بضعة كيلومترات من مزرعته، وقال «كان السائق مشغولاً بالآي بود».

أحسست بالغضب يقطر من كلماته وهو يتحدث. وفكرت في التصادم بين القديم والحديث، بين فرقة همها الأول تعظيم اللذة وتقليل عدم الراحة، وأخرى تركز على المجتمع والعائلة والإيمان. يمكن تتبع أصول طائفة الأميث إلى القرن السادس عشر، حين قررت فرقة مصلحين سويسرية أن مقترحات مارتين لوثر أدت إلى فصل منقوص للكنيسة عن مطالب الدولة. وعلى وجه الدقة، اعتقد هؤلاء المتطرفون السويسريون أن التفسير الحقيقي لتعاليم المسيح

يدعو إلى نبذ العنف، وكذلك أكدوا أن الأطفال غير ناضجين كفاية لاختيار الدين، لذا على المراهقين أن يقرروا ما إذا كانوا سيقبلون تعاليم المسيح. ولن يعمد الأطفال كما في طائفتي البروتستانت والكاثوليك، بل عليهم الإقرار وهم مراهقون. ولكن هذه الطائفة، التي تقول بتجديد العماد، عذبت أو قتلت في السابق، ما أدى إلى تفرقها في أوروبا ثم في العالم الجديد. وأشد تلك الطوائف محافظة هي الأميش، علمًا أن طائفة المينونايت فرقة أخرى معروفة من حركة تجديدية العماد، ولكنها أقل محافظة.

يهدف المحافظة على تماسك المجتمع، تزهّد مجموعات الأميش المحافظة أو تحدّ طواعيةً وصولها إلى معظم أنواع التقنيّة، بضمنها الكهرباء والهواتف الشخصية. وبما أن هذه المجموعات تحظر امتلاك المركبات التي تعمل بالوقود، فإنها تضطرّ للمشي مسافات طويلة. وفي إحصاء لعدد الخطى التي يخطوها أفراد مجموعات الأميش القديمة في مقاطعة أونتاريو، وجد أن الرجال يمشون كل يوم ما معدله 18 ألف خطوة، أما النساء فيمشين 14 ألف خطوة؛ وكلاهما يفوق معدل الخطوات التي يمشيها الأمريكي في اليوم، البالغة أربعة آلاف خطوة فقط. ونظرًا للمشي والكدح الضروري في المزرعة، ليس هناك ذلك الوقت للكسل؛ ووجدت دراسة أن أفراد الأميش يجلسون ثلاث ساعات في اليوم وحسب. لذا فإن البدانة نادرة جدًا بينهم. فليس بين الرجال شخص بدين، أما نسبة البدانة عند النساء فقدراها 9% فقط، وعلى سبيل القياس، البدانة منتشرة

عند 15% من سكان كندا، و30% من سكان الولايات المتحدة الأمريكية. لا بدّ أن المَشْي وقلة الجلوس هما سبب رشاقة مجموعات الأُميش، لأن حميتهم حمية مزارعين تقليديّة في أمريكا الشماليّة، تتكون من اللُّحوم والبيض والبطاطا، والخبز والخضراوات، وهي غنيّة بالدهون والسكر؛ بدليل أن أفراد الأُميش الذين يعيشون حيث لا يوجد الكثير من العمل، مثل أوهايو، لهم مستويات بدانة مماثلة للأُمريكيين التقليديين، إن لم تكن أعلى. وقد لا يكون أفراد الأُميش أصحاء بدنيًا قياسًا بمعظم سكان أمريكا الشماليّة وحسب، بل يبدو أنهم أصح عقليًا كذلك. وعلى الرغم من أن الطبيعة المتهاسكة لمجتمعات الأُميش قد تبدو مقيدة جدًّا في أعين الغرباء، فإن نساء الأُميش يمكنهنّ الاعتماد على دعم مجتمعاتهن وعائلاتهن، لذا يعانين اكتئابًا أقل جدًّا من معظم النساء الأمريكيّات<sup>28</sup>.

إن كان أسلوب حياة الأُميش المحافظين يبدو متطرفًا لنا اليوم، فضع في بالك أنه كان أسلوب الحياة الطبيعي لمعظم سكان أمريكا الشماليّة قبل قرن. فالجرارات لم تظهر قبل عام 1900، ولم تبلغ الكهرباء غير عشر المزارع الأمريكيّة في ثلاثينيّات القرن الماضي. لذا تألف جيناتنا أسلوب حياة الأُميش، الذين يعيشون بطريقة تتسق مع ما صممت لعمله جيناتنا. أما أسلوب الحياة العصري، الذي عماده الجلوس إلى مكتب أو في سيّارة، ويقوم على التعامل مع العديد من الغرباء والمعارف بالصدفة، ونقص الدعم العاطفي القوي، ويستند إلى الحماية من الشمس والطفيليات الشائعة، فقد

أربك جيناتنا وسبب انتشار أمراض الحساسية والبدانة، والسُّكَّرِي والاكْتئاب. وسلامتنا في المُستقبل تعتمد على ما إذا كان بإمكاننا تحديد التحولات الهائلة التي حدثت في حياتنا في مئة عام فقط، واتخاذ الإجراءات اللازمة لاستعادة صحتنا.





خاتمة

# أحكام العيش والأكل

«لا تأكل ما لم تعدّه جدتك الكبرى طعامًا».

- مايكل بولان

أحكام الأكل: دليل الأكل



كان هدي الأول من تأليف كتابي هذا، هو شرح ما علينا تناوله، وكيف علينا العيش، بمزج آخر الدراسات العلمية في التغذية البشرية والطب، مع جرعة من الأحياء التطورية، ومراجعة حياة الناس وطعامهم سابقًا وحاليًا. ويُنْت في دفتي الكتاب، استعراض وفرقة من البيانات، العلمية والروائية، فيما يخص مختلف الحميات وأساليب العيش. ومع أن كُـلَّ فرد تحدده جيناته ومنطقة سكنه، إلا أن ثمة حقائق غذائية وصحية عامة تنطبق على الجميع تقريبًا. هي:

## 1 - إستم بالحركة:

يشاد عادة بالتمارين اليومية وبضبط النفس عند الأكل، فهما أفضل السبل لتلافي الأمراض المتعلقة بالطعام مثل البدانة والسُّكَّرِي. لكن لا التجارب العلمية، ولا تقصي التاريخ البشري تؤيد هذه الإشادات. فالتمارين الشديد يجوع الشخص وغالبًا ما يؤدي إلى إصابات بدنية، بينما يتطلب تقليل استهلاك السُّعرات الحرارية ضبطًا غير طبيعي للنفس، وربما ليس سلوكًا طبيعيًا للبشر، لأن أقاربنا الصيادين الجامعين الأصحاء كانوا شرهين. بدلًا من ذلك، أهم ما يمكنك فعله هو أن تَهْدَف للمشي مثل أسلافنا، فتسير لساعتين على الأقل (9 - 14 كيلومتر تقريبًا) أو بحسب قدرتك، أو أن تقلل من فترة جلوسك إلى ثلاث ساعات في اليوم، كما تفعل طائفة الأُمِيش المذكورة في الفصل السابق. المشي مجاني، ولا يتطلب

أجهزة مُخصَّصة، ويوفر تعرضك لأشعة الشمس وفيتامين د في نهار الصيف. وكذلك فإن ممارسة التمارين المعتدلة فترات أطول ستقلل الخطر الصحي من الجلوس ومشاهدة التلفاز.

ولك أن تمشي مع صديق يعينك على قطع الطريق، أو تشتري عداد خطى، أو تحمّل تلك التطبيقات المجانيّة التي تحسب الخطوات اليومية بالهواتف المحمولة. شخصياً أمشي ساعتين في اليوم، أخطو فيهما نحو 14 ألف خطوة، وهذا أعلى من التوصية الحاليّة التي تنصح بعشرة آلاف خطوة. وما أن تعتاد المَشْي لساعتين يومياً حتى تلاحظ ارتفاعاً للمعنويات. واسمح لي بتقديم نصيحة صغيرة لك: اسع إلى هدفك بالتدرّج، وعلى مهل. إذ من الممكن أن تؤذي نفسك عند المَشْي، لذا من الأفضل أن تتمهل في الأشهر الأولى، وتمشي مسافات قصيرة حتى تكون لك قدرة التحمل التي تسعفك في هدفك. واحمل وزناً بسيطاً في يدك، مثل قنينة ماء، أو مشتريات، إذ سيهب لجسمك العلوي تمريناً معتدلاً. أما الذين لا يملكون الوقت للمَشْي لساعتين في كل يوم، فاعلموا أن إضافة ما تستطيعون من المَشْي وقيادة الدراجة الهوائية، وسائر التمارين المعتدلة وتقليل وقت مشاهدة التلفاز، هي إجراءات مهمة. هناك آلات مَشْي وتدوير ثابتة يمكنكم وضعها في المكاتب أو المكتبات، لتمشوا وأنتم تقرأون أو تكتبون.

## 2 - إشرَب الكحول بِإِعْتِدَالٍ:

اختلف خُبراء الطب في فوائد الكحول، ذلك لأن الإسراف منه سيضر بالكبد، وسيرفع خطر متلازمة الأيض، وسيزيد عرضة الوفاة الناجمة عن العنف. غير أن للشرب بِإِعْتِدَالٍ، (كأسان للرجال، وكأس للنساء)، فوائد صحيّة من تخفيف أمراض القلب، والوفيات عمومًا لا تضاهى في أي طعام آخر، بضمنها الخضراوات والشمار والسّمك. ولكن، إعلم بأن هذه الفوائد شبه حصريّة للذين يزيد عمرهم عن الأربعين، ويعيشون في الدول المتقدمة، لأن سبب الموت الرئيس في الدول النامية هي الأمراض المعدية لا أمراض القلب، ولأن الناس الذين عمرهم دون الأربعين لا يعانون أمراض القلب في العادة، بل إن الكحول سترفع خطر موت الشباب جرّاء الحوادث، والانتحار، وجرائم القتل.

## 3 - تناول لحومًا ومنتجات ألبان أقل في شبابك

تشاع نصيحة غذائيّة سائدة بأن نأكل اللّحوم بكميَّات قليلة، ولكن هناك توجهًا مضادًا من أنصار الحميات قليلة الكربوهيدرات، إذ يجابهون الحميات قليلة اللّحوم، ويؤكدون بأن على الناس تناول الكثير من اللّحوم لضبط وزنهم، ومن ثم إدامة صحتهم، منطلقين من فكرة أن النشويّات تسمن البدن وتضر به. وكلا الجانبين قريب من الحقيقة. إذ ينبغي للشباب تقليل تناول اللّحوم ومنتجات الألبان، لأنها تساعد في النمو السريع عبر تحفيز هرمونات مثل

عامل النمو شبيه الأنسولين - 1 (IGF - 1)، وهذا ينذر ببعض أنواع السرطان. أما الذين يزيد عمرهم عن الخمسة والستين عامًا، فمن المرجح أن تناول لحم أكثر جيّد لهم، لأن السرطانات التي تحفزها اللّحوم تستغرق وقتًا طويلاً لتستفحل، والخطر الحقيقي لكبار السن في الدول المتقدمة ينبع من الوهن والهزال، وكلاهما يمكن تقليله بتناول اللّحوم (منتجات الألبان أعقد بسبب تركيز الكالسيوم العالي). هناك حكمة طريفة تنصح الشباب بتناول الخراف، وتنصح كبار السن بأكل ما تأكله الخراف، لكنها مغلوبة تمامًا للأسف؛ إذ علينا نصح الشباب بأكل القليل من اللّحم، وتشجيع الكبار (فوق الخامسة والستين من العمر) على الانغماس في ملذاته.

#### 4 - كل من المطابخ التقليدية

ينصح بعض ناشطي التغذية، مثل مايكل بولان، والدكتور دافني ميلر، وسالي فالون موريل، بتناول بعض أشكال الحميات التقليدية، فيما يحذر التيار الغذائي العام من الحميات التقليدية، رغم أنها عادة ما تكون معتدلة الدهون والكوليسترول والملح. أنا أنصح بالحميات التقليدية لثلاثة أسباب:

أولاً: بُتّ دراسياً أن الحميات التقليدية عادة ما تقدم النفع ذاته، إن لم يكن أكثر، الذي تقدمه الحميات قليلة الدهون والملح الموافق عليها غذائياً للحفاظ على الصحة. وأحد أسباب ذلك أن وظائف دهون الحميات والكوليسترول والملح، تُعد فلا تحصى، في حين أن

خبراء التغذية سخروا وقتهم ومواردهم المحدودة للبحث في الآثار الضارة لهذه المواد.

ثانياً: لم يكثرث الآكلون التقليديون بالدراسات العلميّة؛ بل جمعوا الطعام، وطبخوه بطرائق تحسّن صحتهم. وكلما قَدِمَ المطبخ كان أفضل؛ سيكون المطبخ بعُمر 500 عام بداية جيدة، وذلك، لأن الأطعمة المعالجة صناعياً لم يكن لها ذاك الدور في حميات الناس بعد.

ثالثاً: بما أن الحميات التقليديّة هي معتدلة الدهون والكوليسترول والملح، فإن طعامها لذيذٌ. ولربما تكون الحمية الأشهر التي تلقى رواجاً اليوم هي حمية الشرق الأوسط (تعتمد على زيت الزيتون والخبز والمكسرات وجبن الماعز والأسماك والنيبذ الأحمر والمعكرونة والخضراوات)، ولكن، وجد أن ثمة حميات أخرى أفضل من الحميات الحديثة في تقليل الأمراض المزمنة مثل السرطانات والسُكَّرِي من النوع الثاني. منها حمية أمريكا الجنوبيّة والمكسيك واليابان، وحمية أو كيناوا (تعتمد على البطاطا الحلوة والأسماك والخضراوات وفول الصويا)، وحمية أستراليا (تعتمد على الكنغر والتمساح والنباتات والثمار البريّة والدرنات والعسل).

## 5 - كل ما أكل أسلافك

لقد تكيفت أجسام أفراد المجتمعات التي اعتادت حميات معينة لمئات أو آلاف الأعوام، مع تلك الحميات، فاكسبت الإنزيمات التي تعالج النشويّات مثلاً كما في أوروبا، وشرق آسيا، والأعشاب كما

في اليابان، وإنزيمات هضم الحليب كما في شمال أوروبا، ومجموعات الرعاة كما في إفريقيا والشرق الأوسط، والهنود الشماليين. وقد يكون ارتفاع مستويات الكالسيوم سبباً للإصابة بسرطان البروستات عند الجماعات التي لم تتعرض للحليب طويلاً في تاريخها. لذا إن لم يأكل أسلافك الكثير من النشويات مثلاً فلا تفعل: فكل ما أكل أسلافك!

## 6 - كل بنحو مُستدام:

حينما نأكل اللُّحوم والأسماك الرخيصة، فنحن للأسف ننقل تكاليف بيئية من تلوث وتدهور للغطاء النباتي إلى الأجيال القادمة. ومن ثم، فإن الطريق الأفضل للخروج من هذه الورطة، يتمثل بالاعتماد على النباتات والحيوانات التي تكيفت مع بيئتنا المحلية، وتقليل اعتمادنا على الحيوانات والنباتات الأجنبية قليلة التكيف. في أجزاء كثيرة من العالم، هناك وفرة من النباتات والحيوانات التي اعتاد الأسلاف تناولها، بينما نفرت منها الأجيال اللاحقة. فعلى سبيل المثال، كان البلوط والأياتل، والدب والموظ، والقندس والأسماك، والطيور المائية والحشرات، توفر طعاماً قيماً في أمريكا الشماليّة، غير أن المهاجرين الأوروبيين إلى المنطقة، رفضوا أو نسوا هذه الأطعمة؛ كما ويمثل الكنغر مُعضلة مماثلة للأستراليين المنحدرين من المهاجرين؛ أما الحشرات فترفض في معظم العالم المتقدم، وحتى في مناطق من العالم النامي. وهذا معيب، لأن الحيوانات والنباتات البرية خيارات



غذائية أفضل بالعادة. فمثلاً أن نسبة الأحماض الدهنية أوميغا 3 إلى أوميغا 6 أعلى في الأطعمة البرية، وهي كذلك مستدامة بيئياً. علاوة على هذا، يمكن القول إن الحيوانات البرية تعيش حياة أسعد وأشد طبيعة من حيوانات المزرعة.

لقد كانت الحشرات جزءاً مهماً من حميات الأسلاف في الأمريكيتين، لغياب الثدييات الكبيرة المدجّنة؛ وما زالت شائعة في مناطق كثيرة من العالم النامي. يعد البروتين الحشري مُستساغاً، حتى أن تايلاند تعجز عن استيراد جدادد كافية لسد احتياجها. فضلاً عن أن الحشرات تستهلك سُعرات حرارية أقل من الثدييات لأنها ذات دم باردٍ. وهي تمتص كمية أقل من الماء، وتبعث غازات دفيئة (تسبب الاحتباس الحراري) أقل من التي عند الماشية. وأما إن كنت قلقاً من القسوة على الحيوانات، فاعلم أن الجهاز العصبي للحشرات أقل تطوراً مما في الثدييات.

## 7 - خُذ من أشعة الشمس ما يكفي لجلدك:

لقد كان أسلافنا مُعرضين للشمس على الدوام. وأوضح تجلُّ لهذا اعتماد أجسامنا على تعرض الجلد لأشعة الشمس لإنتاج الكمية المناسبة من فيتامين د. ولكن سرطان الجلد من الأضرار المحتملة لذلك، لذا بدل حرق جلدك في نهاية الأسبوع، أو تجربة جهاز تسمير البشرة، وزع تعرضك للشمس على أسابيع العام وأيامه، فهذا يتيح لذوي البشرة الحساسة للشمس تطوير سمرة طبيعية واقية. بينما

ينبغي لذوي البشرة الفاتحة، كما في شمال أوروبا، موازنة تعرضهم لأشعة الشمس، وعلى ذوي البشرة الداكنة طلب ما يكفيهم من أشعة الشمس. فمن المحتمل أن للإشعاع الشمسي تأثيراً في تقليل مخاطر الإصابة بأنواع مختلفة من السرطانات، مثل سرطان الثدي. إن تناول حبوب فيتامين د، أو الطعام الغني به، ليس حلاً مثاليًا، لأن العلماء لا يعرفون كمية فيتامين د التي يحتاج إليها الجسم، ولا إن كان فيتامين د هو الفائدة الرئيسة من التعرض للشمس؛ علاوة على ذلك، فالحصول على الكثير من فيتامين د قد يزيد خطر الإصابة ببعض أنواع السرطان، بما في ذلك سرطان البروستات والقولون.

هناك شيء آخر فيما يخص أشعة الشمس، يتمثل بأن البرد في المناطق المعتدلة يرفع خطر الموت بغض النظر عن التعرض لها؛ بعبارة أخرى، تعد درجة الحرارة عاملاً مهماً في الحفاظ على الصحة<sup>2</sup>. ومع ذلك، فإن موجات الحرّ في المناطق الدافئة جدًّا خطيرة أيضًا. وبكلا الحالتين، فكبار السن هم الأشد عرضة للتأثر بدرجات الحرارة المتطرفة. لذا إن كنت في سن متأخرة، وتريد الحفاظ على صحتك، ويمكنك الانتقال، فينبغي لك التفكير في العيش حيث درجة الحرارة ملائمة، فهذا فيه فائدة صحيّة جمّة.

## 8 - تعرض للطفيليات والجراثيم تعرضًا آمنًا:

إن كنت تعاني حمى القشّ، أو حساسية الطعام، أو أيًا من سائر الاضطرابات المناعية، فيمكنك إلقاء اللوم على نقص التعرض

لأشعة الشمس، وموجة النظافة الشديدة التي بدأت قبل قرن تقريباً. وكما تحتاج أسناننا إلى الطعام الصلب، وأرجلنا إلى أرض قوية، وأعيننا إلى أشعة شمس طبيعية جمّة للنمو، فيحتاج جهازنا المناعي إلى التعرض للطفيليات ليعاير نفسه؛ لأن أسلافنا تطوّروا وهم على تعرض مستمر للطفيليات مثل البكتيريا والفيروسات وشتى اللافقاريات الدقيقة. ولكن الطفيليات ليست لقمة سائغة، ذلك لأن العديد منها قد تقتلنا، كالمalaria التي تقتل 660 ألف شخص في العالم كل عام، وبهذا تفوق تفشي الإيبولا الشائع حالياً. والصعوبة تكمن في التعرض الصحيح للطفيليات، حتى يتطوّر جهازنا المناعي بنحو جيد، وفي الوقت نفسه تلافي وباء عالمي بسبب الأطفال والبالغين غير الملقحين. هناك دراسات لإمكانية توظيف الطفيليات، مثل دودة الخنزير السوطية، في العلاج، وهي تخضع حالياً لتجارب وكالة الأغذية والأدوية الأمريكية.

وهناك نقطة مهمة يجب ذكرها، وهي أن العديد من المضادات الحيوية غير ضرورية، وتخفض أعداد البكتيريا المعوية النافعة، لذا على المرضى (ووالدي الأطفال) الذين توصف لهم هذه المضادات مناقشة الدكتور فيما هو ضروري منها. وقد تقلل الولادة القيصرية أعداد البكتيريا النافعة التي تنتقل من الأم إلى الرضيع في الولادة الطبيعية، لذا ينبغي للأمهات أن يناقشن الدكتور في إيجابيات وسلبيات الولادة القيصرية، وأن يفكرن في استخدام المسحات لإضافة اللطاخة المهبليّة للأطفال حديثي الولادة<sup>3</sup>. أو يمكنهنّ

اختيار طرائق أخرى، مثل قضاء وقت أطول في بيئة الريف أو السفر إلى البلدان النامية.

## 9 - إطبغ على حرارة واطئة:

حينما تُحمَّر شريحة لحمٍ بقرّيٍّ، أو تقلي سمكة سلمون، أو تشوح قطعة من لحم الخنزير المقدّد، أو تشوى قطعة توفو، فإن عمليّة كيميائيّة تسمى تفاعل ميلارد تنتج الحمرة الشهية للأطعمة المطبوخة (تشبه الكرملة). ولكن حينما تطبخ الأطعمة الدهنيّة أو الغنيّة بالبروتين على حرارة عالية، فإنها تولّد مركّبات تسمى المنتجات النهائيّة لإضافة الغلوكوز AGES. وهذه المركّبات ينتجها الجسم بنفسه، ولكن تراكيدها التي تدور فيه يمكن أن ترتفع بتناول الحميات الحديثة. وكما المخادعين المراهقين، تسبب هذه المنتجات الخراب في الجسم بالتحامها مع مُستقبّلات الخلايا، فتشوه استقبالها، وتغيّر من شكل بروتينات الجسم ووظائفها، وتسبب في العادة ضرر الأكسدة والالتهاب.

تشمل العواقب الصحيّة المحتملة لهذه المنتجات، تصلب الشرايين (التصلب العصيدي)، فقر الدم، مرض الزهايمر، عتامة العين (الماء الأبيض)، تليف الكبد، هشاشة العظام، تبيُّس العضلات، تضعف قوة القبضة، وسرعة مَشْيٍ أبطأ، أمراض الكلى، داء السُّكَّرِي من النوع 1 والنوع 2، وانخفاض متوسط العُمُر<sup>4</sup>.

يمكن تغيير مستويات المنتجات النهائية لإضافة الغلوكوز بدرجات عالية بأساليب طبخ مختلفة. تحتوي الأطعمة النيئة أقل نسبة من هذه المنتجات. لذا فالطبخ بالأساليب التقليدية ذات الحرارة الواطئة، مثل السلق، والطبخ البخار، والطبخ البطيء (إعداد الحساء)، ينتج مستويات أعلى بقليل من المنتجات النهائية لإضافة الغلوكوز. في حين أن الطبخ على درجات حرارة عالية، واستخدام أساليب الطبخ الجاف، مثل الشوي، والقلي الشديد، والتحميص، والتحمير، ومعالجة الطعام، سينتج نسبة عالية جداً من هذه المركبات. توجد المنتجات النهائية لإضافة الغلوكوز الضارة بتركيز عالية في البرغر والمشروبات الغازية، والرقائق والبسكويت، والمخبوزات المملحة والدونات والفطائر، وجبنة البارميزان وألبان كيك والوافل وغيرها من الأطعمة المعالجة<sup>5</sup>.

## 10 - تذكر: هوس الحميات لا ينفع:

إن الأطعمة هي من الأشياء القليلة التي يمكن تغييرها بسهولة في نمط حياتنا، ومن الشائع أنها تمثل أساس الصحة، فالمعدة بيت الداء كما يقال. لذا ليس من الغريب أن ينجذب الناس إلى شتى الحميات الإعجازية «الأغذية فائقة الجودة»، على أمل أن تكون حلاً سريعاً لمشكلاتهم الصحية مثل البدانة، والسكري والسرطانات. فتناول المزيد من اللحم، أو منتجات الألبان، أو الثمار، أو الخضراوات، أو الأطعمة النيئة أو تقليل تناول الدهون أو اتباع تغيير في الحمية

نادرًا ما أراح الناس من الأمراض المزمنة. وهناك سببان لفقر الحل  
الغذائي السريع هذا:

أولاً: إن أجسامنا مُصمَّمة لتزدهر بتناول مجموعة متنوعة من  
الأطعمة، في هيئة حميات تقليديةً اختبرها الزمن.

ثانياً: إن العامل الأساسي وراء الأمراض المزمنة، ما هو إلا  
اختلال أسلوب حياتنا بديناً، ولا سيما غياب الحركة. لذا  
فتعديل الحميات لتعويض قلة الحركة نادرًا ما ينجح.

وأخيراً، أقول لك: تناول طعامًا جيدًا، واستمر في الحركة، ودع  
جسمك يتكفل بالباقي.

## شكر وتقدير

مكتبة

t.me/soramnqraa

أنا مدين لكل من دعمني في هذا الكتاب بتقديم النصيحة، أو الإرشاد، أو أي طريقة أخرى ساعدتني في البحث وإكمال الكتاب. وهم: من أستراليا: أشان أبيكون، وغريغ هامتون (من مطعم شاركول لين)، وهونغ باها، وهونغ دانغ، وجون بيلينغ، ومارك أوليف، ونيان نويين، وسولين، وثوفان ها، وترانغ نويين، وفان دين لوانغ، وفي - كين تران، وشاناكا فرناندو. من بلجيكا: مات روزن (شركة بي ودي التجارية). من كندا: تشي تران، وتشاك براون، ومايكل زيميردا (من شركة كوك لتربية الأحياء المائية)، ود. دنيا داوود، ود. إنكا ميلوسكي، ود جيم جيفورد (من شركة هاربر كولينز الكندية للنشر)، وكاتي شليت وروب جونسون (مركز

العمل البيئي)، وكايل وورسلي، ومايكل باندورشين، ونجوك تران فام، ونوين نوك دونج، وكووك فام، وروس هورغان، وسيو ترونج، وسوزانا هيمكن، وتيريزا ماي خانه نوين، ووالتر هين (من لحم صيد بيربروك واللحوم الطبيعيّة) وويندي بيربي.

ومن الصين: كليّة بنغبو، وغريس، وجيانغونغ زو، وكاي، وميشيل، ونانسي تشو، وشويان كي، وييفي، وينغ يوان. من اليونان: أغابي فيساكي أنجلوجياناكي، وكوستاس، وأريادني ميلينغولو، ونيكولاوس كيرديلاس. من آيسلاند: أوغير فريير ستيفانسون، وإيغزيوس بيليل، وألين يير سغربيرنزدوتر، وكولبجورغ كاتلا هنريكسدوتر، وليندا آرنهايدوتر. من الهند: بهانوماثي شاندران، وسي آر شاندران، ود. كليا تشاندمال، ود. بايش شاندران، ود. ك. جيشدرانا، وهاسنث بيتتو، وسوبين فازايل. من اليابان: ألبرت فو، وشينيتشي موتادا، وياسوكو تسوكاموتو، ويوشيدا يوكو، ويوشيكو، وهيرومي أونو. من كينيا: هيذر كاتشر وهوين نوك تران. من لاوس: كارولين جايلورد، وجوي نجيامبوف. من بابوا غينيا الجديدة: ألويش، ودومينيك، وأنيس، وفرانك. من السويد: هيلينا بيترسون، ود. لينوس هولم.

من تايلاند: إمارات تشاي، وأمنات، وإيمي فونغفانه تشانتافونغ، ود. جونتانا يونغ آري، وهوانغ، وتساني آثيو. من الإمارات العربيّة المتحدة: كريستين أبانتي. من المملكة المتحدة: آنه داو نوين، وأنا



أوهانجانيان، ودكتور جينس جروث، وفان نوين. من الولايات المتحدة الأمريكية: أنجيليك بيفوين، وأودري ماي، وكتيلين جيمس لو، وجون لي، وكريغ، ولافون جريفون، وديان أوت ويلي، ود. كريستينا موياس، ود. دين أورنيش، ودكتور جيل كينيدي، ود. ماثيو جيرفيس، والدكتورة ميشيل كلاين، والدكتورة ريبكا فرانك، والدكتورة ستايسي روزنباوم، ود. ليزا هاوران، ومارك سيسون، وماري آن ديفريز، وتوم شلايف، وميجان بيرس، وميهو موريشيتا، وناتالي ترانسو، وروبرت فاتوريتشي، ورايان لانغتون، وسالي فالون موريل، وسوزان رابينير، وتوماس جريلينج، وترونج شين نوين، وأوين نوين.

من فيتنام: الدكتور جياب نوين، ودكتور هوين ثانه فو، ودكتور لونغ لي، وجيانغ هونغ ثي فو، وهانغ ثانغ لي، وهانغ ثي داو، ولاب دينه نوين (دونغ نيات)، ولي فان تران، وماك ماكدوجال، ونيات هوا، وفونغ فونغ، وتان هوين فان، وتوي (ابن تريو)، وتران تي فونغ ثاو.

وأود تقديم شكري الجزيل لآني نوين - باراني، وآينا ميلينجوجلو ([www.altsys.gr](http://www.altsys.gr))، وجانا جيه مونجي، للمساعدة في مسودات هذا الكتاب؛ وزونجكسوان لي، ود. دانيال إم ت. فيسلر، ود. غاي دروين، والدكتور ستيفان أريس - بروسو (والدي)، ووكيلي الأدبي دون فير (مجموعة ترايدنت ميديا)، ومحررتي في شركة بيكادور في الولايات المتحدة الأمريكية أنا ديفريس، لمساعدتهم المتميزة.



# الحواشي

## تمهيد: ماذا نأكل وكيف نعيش؟

1. Khan et al., “Secular Trends in Growth and Nutritional Status of Vietnamese Adults in Rural Red River Delta after 30 Years (1976–2006).”
2. Fontana, “Long-Term Effects of Calorie or Protein Restriction on Serum IGF-1 and IGFBP-3 Concentration in Humans”; Gunnell et al., “Are Diet–Prostate Cancer Associations Mediated by the IGF Axis?”

## مفارقة الحشرات

1. Eizirik, Murphy and O’Brien “Molecular Dating and Biogeography of the Early Placental Mammal Radiation”; Madsen et al., “Parallel Adaptive Radiations in Two Major Clades of Placental Mamals.”
2. For recent views of the debate over the geographical origin of early primates, see, for example, Chaimanee et al., “Late Middle Eocene Primate from Myanmar and the Initial Anthropoid Colonization of Africa”; Perelman et al., “A Molecular Phylogeny of Living Primates”; and Springer et al., “Macroevolutionary Dynamics and Historical Biogeography of Primate Diversification Inferred from a Species Supermatrix.”
3. Oonincx et al., “An Exploration on Greenhouse Gas and Ammonia Production by Insect Species Suitable for Animal or Human Consumption.”
4. Paoletti et al., “Human Gastric Juice Contains Chitinase That Can Degrade Chitin.”

5. Belluco et al., "Edible Insects in a Food Safety and Nutritional Perspective."
6. Raubenheimer and Rothman, "Nutritional Ecology of Entomophagy in Humans and Other Primates."

### حيل الثمار

1. Robbins et al., "Optimizing Protein Intake as a Foraging Strategy to Maximize Mass Gain in an Omnivore"; Rode and Robbins, "Why Bears Consume Mixed Diets During Fruit Abundance"; Levey and Rio, "It Takes Guts (and More) to Eat Fruit"; Izhaki and Safriel, "Why Are There So Few Exclusively Frugivorous Birds?"
2. Alinia, Hels, and Tetens, "The Potential Association Between Fruit Intake and Body Weight—A Review."
3. Haupt, "Ashton Kutcher's Fruitarian Diet."
4. Duboucher et al., "Pulmonary Lipogranulomatosis Due to Excessive Consumption of Apples."
5. Drouin, Godin, and Page, "The Genetics of Vitamin C Loss in Vertebrates."
6. Cui et al., "Recent Loss of Vitamin C Biosynthesis Ability in Bats"; Cui et al., "Progressive Pseudogenization."
7. Drouin, Godin, and Page, "The Genetics of Vitamin C Loss in Vertebrates."
8. Siegel, *Intoxication*; Hopkins, Bourdain, and Freeman, *Extreme Cuisine*; Whitten et al., *The Ecology of Sumatra*.
9. Levey et al., "Evolutionary Ecology of Secondary Compounds in Ripe Fruit."
10. Sadasivam and Thayumanayan, *Molecular Host Plant Resistance to Pests*.
11. Vissers et al., "Effect of Consumption of Phenols from Olives

- and Extra Virgin Olive Oil on LDL Oxidizability in Healthy Humans.”
12. Bendini et al., “Phenolic Molecules in Virgin Olive Oils”; Hu, “The Mediterranean Diet and Mortality—Olive Oil and Beyond”; Kapellakis, Tsagarakis, and Crowther, “Olive Oil History, Production and By-Product Management”; Pérez-Jiménez et al., “The Influence of Olive Oil on Human Health”; Vossen, “Olive Oil.”
13. Hu, “The Mediterranean Diet and Mortality—Olive Oil and Beyond”; Trichopoulou et al., “Adherence to a Mediterranean Diet and Survival in a Greek Population.”
14. Steele, “Tannins and Partial Consumption of Acorns”; Altuğ, *Introduction to Toxicology and Food*; Kenward and Holm, “On the Replacement of the Red Squirrel in Britain: A Phytotoxic Explanation”; Serrano et al., “Tannins.”
15. Heizer and Elsasser, *The Natural World of the California Indians*.
16. Bainbridge, “The Rise of Agriculture”; Clarke, *Edible and Useful Plants of California*; Bainbridge, “Use of Acorns for Food in California.”
17. Diamond, *Guns, Germs, and Steel*.
18. Technically, each breadfruit is a collection of closely packed individual fruitlets that may each bear seed.
19. IICA, CARDI, and MINAG, *Seminar on Research and Development of Fruit Trees (Citrus Excluded)*.; Motley, Zerega, and Cross, *Darwin’s Harvest*; Wyatt, *All Your Gardening Questions Answered*.
20. Siler, “‘Food of the Future’ Has One Hitch”; D, *Breadfruit*.
21. Jones et al., “Isolation and Identification of Mosquito (*Aedes aegypti*) Biting Deterrent Fatty Acids from Male Inflorescences of Breadfruit (*Artocarpus altilis* [Parkinson] Fosberg).”

22. Taubes, *Good Calories, Bad Calories*.
23. Mensink et al., "Effects of Dietary Fatty Acids and Carbohydrates on the Ratio of Serum Total to HDL Cholesterol and on Serum Lipids and Apolipoproteins."
24. Stanhope and Prior, "The Tokelau Island Migrant Study."
25. Ošťbye et al., "Type 2 (Non-Insulin-Dependent) Diabetes Mellitus, Migration and Westernisation."
26. Siemens et al., "Spider Toxins Activate the Capsaicin Receptor to Produce Inflammatory Pain."
27. Birds are unfazed by capsaicin. This could mean that chili plants use birds as a unique means of seed dispersal, while avoiding mammals like rodents that may digest the seeds and extinguish the plant's reproductive prospects. Rozin and Schiller, "The Nature and Acquisition of a Preference for Chili Pepper by Humans."; Sherman and Billing, "Darwinian Gastronomy"; Billing and Sherman, "Antimicrobial Functions of Spices."
28. Rozin and Schiller, "The Nature and Acquisition of a Preference for Chili Pepper by Humans."
29. Solomon, "The Opponent-Process Theory of Acquired Motivation."
30. Yoshioka et al., "Effects of Red-Pepper Diet on the Energy Metabolism in Men."
31. Ludy, Moore, and Mattes, "The Effects of Capsaicin and Capsiate on Energy Balance"; Singletary, "Red Pepper."
32. "What Is CH-19 Sweet Pepper?"
33. Johnson et al., "The Planetary Biology of Ascorbate and Uric Acid and Their Relationship with the Epidemic of Obesity and Cardiovascular Disease."
34. Abdelgadir, Wahbi, and Idris, "Some Blood and Plasma Con-

stituents of the Camel.”

35. Marcus, *Kluge*.

36. Casas-Agustench, Salas-Huetos, and Salas-Salvadó, “Mediterranean Nuts.”

37. Choi, Gao, and Curhan, “Vitamin C Intake and the Risk of Gout in Men.”

38. Sutin et al., “Impulsivity Is Associated with Uric Acid.”

39. Singer and Wallace, “The Allopurinol Hypersensitivity Syndrome”; Becker et al., “Febuxostat Compared with Allopurinol in Patients with Hyperuricemia and Gout.”

40. Kratzer et al., “Evolutionary History and Metabolic Insights of Ancient Mammalian Uricases.”

41. Hawkes, *The Labrador Eskimo*; Smith, *Inujjamiut Foraging Strategies*.

### إغراء اللحوم

1. “Papua New Guinea.”

2. Buettner, *The Blue Zones*.

3. Fryxell and Sinclair, “Causes and Consequences of Migration by Large Herbivores.”

4. Hofreiter et al., “Vertebrate DNA in Fecal Samples from Bonobos and Gorillas”; Surbeck and Hohmann, “Primate Hunting by Bonobos at LuiKotale, Salonga National Park.”

5. Hardus et al., “Behavioral, Ecological, and Evolutionary Aspects of Meat-Eating by Sumatran Orangutans (*Pongo abelii*)”; Hofreiter et al., “Vertebrate DNA in Fecal Samples from Bonobos and Gorillas.”

6. Semaw et al., “2.6-Million-Year-Old Stone Tools and Associated Bones from OGS-6 and OGS-7, Gona, Afar, Ethiopia.”

7. Hoberg, "Phylogeny of *Tacnia*."
8. Trinkel, "Prey Selection and Prey Preferences of Spotted Hyenas *Crocuta crocuta* in the Etosha National Park, Namibia."
9. Liebenberg, "Persistence Hunting by Modern Hunter-Gatherers"; Bramble and Lieberman, "Endurance Running and the Evolution of *Homo*"; Cunningham et al., "The Influence of Foot Posture on the Cost of Transport in Humans"; Carrier et al., "The Energetic Paradox of Human Running and Hominid Evolution [and Comments and Reply]."
10. Wrangham, "Evolution of Coalitionary Killing."
11. Falk et al., "Early Hominid Brain Evolution"; Anton, "Natural History of *Homo erectus*." Roebroeks and Villa, "On the Earliest Evidence for Habitual Use of Fire in Europe."
12. Lepre et al., "An Earlier Origin for the Acheulian."
13. Mithen, "'Whatever Turns You On': A Response to Anna Machin, 'Why Handaxes Just Aren't That Sexy.'"
14. Gowlett, "Special Issue."
15. A similar hypothesis is that the hand-axes were given as valuable gifts, to cement ties with important allies, but whether this constituted the principal function of hand-axes for more than a million years over a large geographical region also stretches the imagination.
16. Davidson, "Australian Throwing-Sticks, Throwing-Clubs, and Boomerangs"; Isaac, "Throwing and Human Evolution."
17. Whittaker and McCall, "Handaxe-Hurling Hominids."
18. The argument could be made that Stefansson and Andersen were both of Nordic ancestry, and therefore preadapted to meat-heavy diets through genes or childhood exposure.
19. Falchi et al., "Low Copy Number of the Salivary Amylase Gene



Predisposes to Obesity.”

20. Hopkins, “Effects of Dietary Cholesterol on Serum Cholesterol.”

21. Davenport, *Aphrodisiacs and Anti-Aphrodisiacs*; Alcock, *Food in the Ancient World*; Delany, “Constantinus Africanus’ *De Coitu*.”

22. Cheney, “The Oyster in Dutch Genre Paintings.”

23. Delany, “Constantinus Africanus’ ‘*De Coitu*.’”

24. John Smith, “A Rhapsody upon a Lobster,” in King, *Lobster*.

25. Barona and Fernandez, “Dietary Cholesterol Affects Plasma Lipid Levels, the Intravascular Processing of Lipoproteins and Reverse Cholesterol Transport Without Increasing the Risk for Heart Disease.”

26. Casas-Agüstench, Salas-Huetos, and Salas-Salvadó, “Mediterranean Nuts”; Aldemir et al., “Pistachio Diet Improves Erectile Function Parameters and Serum Lipid Profiles in Patients with Erectile Dysfunction.”

27. De Graaf, Brouwers, and Diemont, “Is Decreased Libido Associated with the Use of HMG-CoA- Reductase Inhibitors?”; Schooling et al., “The Effect of Statins on Testosterone in Men and Women, a Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials.”

28. Zhang, “Epidemiological Link Between Low Cholesterol and Suicidality.”

29. Tamakoshi, Yatsuya, and Tamakoshi, “Early Age at Menarche Associated with Increased All-Cause Mortality”; Rogers et al., “Diet throughout Childhood and Age at Menarche in a Contemporary Cohort of British Girls.”

30. Abbasi et al., “Experimental Zinc Deficiency in Man: Effect on Testicular Function”; Kynaŝton et al., “Changes in Seminal Quality Following Oral Zinc Therapy.”

31. Elgar and Crespi, *Cannibalism*; Saladie et al., "Intergroup Cannibalism in the European Early Pleistocene."
32. Liberski et al., "Kuru."
33. Mead et al., "Balancing Selection at the Prion Protein Gene Consistent with Prehistoric Kurulike Epidemics."
34. Diamond, "Archaeology."

### مفارقة السمك

1. "Japan Bluefin Tuna Fetches Record \$1.7m."
2. Simoons, "Fish as Forbidden Food"; Dobney and Ervynck, "To Fish or Not to Fish?"; Malainey, Przybylski, and Sherriff, "One Person's Food"; Simoons, *Eat Not This Flesh*; Buxton, "Fish-Eating in Medieval England"; Diamond, *Collapse*; Woolgar, "Food and the Middle Ages"; Pálsson, *Coastal Economies, Cultural Accounts*; Henrich and Henrich, "The Evolution of Cultural Adaptations."
3. Simoons, "Fish as Forbidden Food"; Simoons, "Rejection of Fish as Human Food in Africa."
4. Akazawa et al., "The Management of Possible Fishbone Ingestion"; Kodama and Hokama, "Variations in Symptomatology of Ciguatera Poisoning"; Lehane and Lewis, "Ciguatera"; Begossi, Hanazaki, and Ramos, "Food Chain and the Reasons for Fish Food Taboos Among Amazonian and Atlantic Forest Fishers (Brazil)."
5. Allport, *The Queen of Fats*; Usui et al., "Eicosapentaenoic Acid Plays a Role in Stabilizing Dynamic Membrane Structure in the Deep-Sea Piezophile *Shewanella violacea*"; Balny, Masson, and Heremans, *Frontiers in High Pressure Biochemistry and Biophysics*; Bell, Henderson, and Sargent, "The Role of Polyunsaturated Fatty Acids in Fish."
6. The two forms of omega-3 that are useful to humans are EPA (eicosapentaenoic acid) and DHA (docosahexaenoic acid). EPA and

DHA are also present in the flesh, organs, eggs, and milk of animals that browse on natural diets, including grass, seaweed (EPA only), and insects. Humans can also synthesize limited amounts of both EPA and DHA from ALA (alpha-linolenic acid), which is found in the chloroplasts of wild plants. Flaxseed oil, for instance, is a rich source of ALA. Omega-6 fatty acids also come in two main forms, linoleic acid (LA) and arachidonic acid (AA). LA is found in the seeds of most plants (with the exceptions of coconut, cocoa, and palm), and AA is found in meat and other animal products. Humans are able to synthesize AA (the meat-based omega-6) from LA (plant-based omega-6). Simopoulos, "The Importance of the Omega-6/Omega-3 Fatty Acid Ratio in Cardiovascular Disease and Other Chronic Diseases."

7. Simopoulos, "The Importance of the Omega-6/Omega-3 Fatty Acid Ratio in Cardiovascular Disease and Other Chronic Diseases"; Calder, "The Role of Marine Omega-3 (n-3) Fatty Acids in Inflammatory Processes, Atherosclerosis and Plaque Stability."

8. Simopoulos, "The Importance of the Omega-6/Omega-3 Fatty Acid Ratio in Cardiovascular Disease and Other Chronic Diseases"; Eaton et al., "Dietary Intake of Long-Chain Polyunsaturated Fatty Acids During the Paleolithic"; Meyer et al., "Dietary Intakes and Food Sources of Omega-6 and Omega-3 Polyunsaturated Fatty Acids"; Sioen et al., "Dietary Intakes and Food Sources of Fatty Acids for Belgian Women, Focused on n-6 and n-3 Polyunsaturated Fatty Acids"; Sugano and Hirahara, "Polyunsaturated Fatty Acids in the Food Chain in Japan"; Pella et al., "Effects of an Indo-Mediterranean Diet on the Omega-6/Omega-3 Ratio in Patients at High Risk of Coronary Artery Disease"; Blasbalg et al., "Changes in Consumption of Omega-3 and Omega-6 Fatty Acids in the United States During the 20th Century"; Taubes, *Good Calories, Bad Calories*.

9. MacLean et al., "Effects of Omega-3 Fatty Acids on Cancer Risk"; Saynor, Verel, and Gillott, "The Long-Term Effect of Dietary Supplementation with Fish Lipid Concentrate on Serum Lipids,

Bleeding Time, Platelets and Angina.”

10. The waxy-leaf nightshade plant (*Solanum glaucophyllum*) produces very high levels of vitamin D, likely as protection against animal predation; animals that browse heavily on this plant suffer from hypercalcium, leading to calcification of tissues and possibly death.

11. Björn, “Vitamin D”; Lazenby and McCormack, “Salmon and Malnutrition on the Northwest Coast”; Maji, “Vitamin D Toxicity.”

12. Simoons, *Eat Not This Flesh*.

13. Richerson and Boyd, “Built for Speed, Not for Comfort.”

14. Plutarch, *Isis and Osiris*.

15. Simoons, *Eat Not This Flesh*.

16. Cerulli, *Peoples of South-West Ethiopia and Its Borderland*.

17. Saisithi, “Traditional Fermented Fish.”

18. Curtis, “Umami and the Foods of Classical Antiquity”; Saisithi, “Traditional Fermented Fish.”

19. Martial, *Epigrams*.

20. In Vietnamese: *Tuong Ban cham voi tai de An vao mot mieng bung bung nhu de Em oi, o lai dung ve / Ngay mai ta lai Tuong Ban tai de*.

21. Nakamura et al., “A Japanese Diet and 19-Year Mortality”; Goldbohm et al., “Dairy Consumption and 10-Y Total and Cardiovascular Mortality.”

22. Kurihara, “Glutamate.”

23. Shimada et al., “Headache and Mechanical Sensitization of Human Pericranial Muscles After Repeated Intake of Monosodium Glutamate (MSG).”

24. He et al., “Consumption of Monosodium Glutamate in Relation to Incidence of Overweight in Chinese Adults”; Insawang et

al., “Monosodium Glutamate (MSG) Intake Is Associated with the Prevalence of Metabolic Syndrome in a Rural Thai Population.”

25. Samuels, “The Toxicity/Safety of Processed Free Glutamic Acid (MSG).”

26. Mosby, ““That Won-Ton Soup Headache””; Walker and Lupien, “The Safety Evaluation of Monosodium Glutamate.”

27. Shi et al., “Adaptive Diversification of Bitter Taste Receptor Genes in Mammalian Evolution”; Huang et al., “The Cells and Logic for Mammalian Sour Taste Detection.”

### إمبراطورية النشويات

1. Blount, *Soupsongs/Webster's Ark*.

2. Mintz and Schlettwein-Gsell, “Food Patterns in Agrarian Societies.”

3. Feynman and Ruzmaikin, “Climate Stability and the Development of Agricultural Societies.”

4. Price and Bar-Yosef, “The Origins of Agriculture”; Cohen, “Introduction.”

5. Cardillo and Lister, “Death in the Slow Lane”; Roberts et al., “New Ages for the Last Australian Megafauna”; Holdaway and Jacomb, “Rapid Extinction of the Moas (Aves: Dinornithiformes)”; Roberts and Jacobs, “The Lost Giants of Tasmania”; Diamond, “Palaeontology”; Norton et al., “The Nature of Megafaunal Extinctions During the MIS 3–2 Transition in Japan”; Anderson et al., “Faunal Extinction and Human Habitation in New Caledonia.”

6. Munro, “Epipaleolithic Subsistence Intensification in the Southern Levant.”

7. Bar-Yosef, “Climatic Fluctuations and Early Farming in West and East Asia.”

8. Larsen, "The Agricultural Revolution as Environmental Catastrophe."

9. Murgatroyd, *Dig 3ft NW*; Murgatroyd, *The Dig Tree*; Gregory, *Australia's Great Explorers*; Robson, *Great Australian Speeches*; Clarke, *Aboriginal Plant Collectors*; French, *The Camel Who Crossed Australia*.

10. Arditti and Rodriguez, "Dieffenbachia."

11. Roberts, *Margaret Roberts' A-Z of Herbs*; Kowalchik and Hylton, *Rodale's Illustrated Encyclopedia of Herbs*; Pohanish, *Sittig's Handbook of Toxic and Hazardous Chemicals and Carcinogens*; Gaillard and Pepin, "Poisoning by Plant Material"; Emsley, *Molecules of Murder*.

12. Turkington and Mitchell, *The Encyclopedia of Poisons and Antidotes*; Gaillard and Pepin, "Poisoning by Plant Material."

13. Turkington and Mitchell, *The Encyclopedia of Poisons and Antidotes*; Gaillard and Pepin, "Poisoning by Plant Material"; Barceloux, *Medical Toxicology of Natural Substances*; Eppinger, *Field Guide to Wild Flowers of Britain and Europe*; Gibbons, Haynes, and Thomas, *Poisonous Plants and Ven Animals*; Bryson, *Comprehensive Reviews in Toxicology*; Nellis, *Poisonous Plants and Animals of Florida and the Caribbean*; Vizgirdas and Rey-Vizgirdas, *Wild Plants of the Sierra Nevada*; Lewis, *Lewis' Dictionary of Toxicology*; Kurian and Sankar, *Medicinal Plants*; Roberts, *Margaret Roberts' A-Z of Herbs*; Kowalchik and Hylton, *Rodale's Illustrated Encyclopedia of Herbs*; Emsley, *Molecules of Murder*; Greim and Snyder, *Toxicology and Risk Assessment*; Karmakar, *Forensic Medicine and Toxicology*; Iwu, *Handbook of African Medicinal Plants*; Panda, *Herbs Cultivation and Medicinal Uses*; Schmelzer and Gurib-Fakim, *Medicinal Plants 1*; Meuninck, *Medicinal Plants of North America*; Tilford, *Edible and Medicinal Plants of the West*; Fuller and McClintock, *Poisonous Plants of California*.

14. Lawley, Curtis, and Davis, *The Food Safety Hazard Guidebook*; Jha, "Man Dies After Drinking Lauki Juice."
15. Also known as khesari dal. The toxic effects of grass pea are due to accumulation of the toxic amino acid ODAP.
16. Bruyn and Poser, *The History of Tropical Neurology*; Rutter and Percy, "The Pulse That Maims."
17. Krakauer, "How Chris McCandless Died."
18. McMillan and Thompson, "An Outbreak of Suspected Solanine Poisoning in Schoolboys: Examination of Criteria of Solanine Poisoning"; "Solanine Poisoning."
19. Seigler, *Plant Secondary Metabolism*.
20. Fuller and McClintock, *Poisonous Plants of California Natural History Guides*; Deshpande, *Handbook of Food Toxicology*; Williamson et al., *Venomous and Poisonous Marine Animals*; Fenwick and Oakenfull, "Saponin Content of Food Plants and Some Prepared Foods."
21. Rea, Thompson, and Jenkins, "Lectins in Foods and Their Relation to Starch Digestibility."
22. Walters, *Plant Defense*; Arnoldi, *Functional Foods, Cardiovascular Disease, and Diabetes*; Deshpande, *Handbook of Food Toxicology*; Ayyagari, Narasinga Rao, and Roy, "Lectins, Trypsin Inhibitors, BOAA and Tannins in Legumes and Cereals and the Effects of Processing"; Riemann and Cliver, *Foodborne Infections and Intoxications*; Bewley, Black, and Halmer, *The Encyclopedia of Seeds*.
23. Vasconcelos et al., "Detoxification of Cassava During Gari Preparation"; Tylleskär et al., "Cassava Cyanogens and Konzo, an Upper Motoneuron Disease Found in Africa"; Haque and Bradbury, "Total Cyanide Determination of Plants and Foods Using the Picrate and Acid Hydrolysis Methods"; Satya et al., "Bamboo Shoot Processing."

24. Packard, *Processed Foods and the Consumer*.
25. Lott et al., "Phytic Acid and Phosphorus in Crop Seeds and Fruits"; Libert and Franceschi, "Oxalate in Crop Plants"; Siener et al., "Oxalate Content of Cereals and Cereal Products"; Porth, *Essentials of Pathophysiology*; Duhan et al., "Phytic Acid Content of Chickpea (*Cicer arietinum*) and Black Gram (*Vigna mungo*)"; Bishnoi, Khetarpaul, and Yadav, "Effect of Domestic Processing and Cooking Methods on Phytic Acid and Polyphenol Contents of Pea Cultivars (*Pisum sativum*)"; Reddy and Pierson, "Reduction in Antinutritional and Toxic Components in Plant Foods by Fermentation"; Savage et al., "Effect of Cooking on the Soluble and Insoluble Oxalate Content of Some New Zealand Foods."
26. Zohary, Hopf, and Weiss, *Domestication of Plants in the Old World*.
27. Bower, Sharrett, and Plogsted, *Celiac Disease*; Smith, *Celiac Disease*; Zhernakova et al., "Evolutionary and Functional Analysis of Celiac Risk Loci Reveals SH2B3 as a Protective Factor Against Bacterial Infection."
28. Bower, Sharrett, and Plogsted, *Celiac Disease*; Smith, *Celiac Disease*; Zhernakova et al., "Evolutionary and Functional Analysis of Celiac Risk Loci Reveals SH2B3 as a Protective Factor Against Bacterial Infection"; Sapone et al., "Spectrum of Gluten-Related Disorders."
29. Zhernakova et al., "Evolutionary and Functional Analysis of Celiac Risk Loci Reveals SH2B3 as a Protective Factor Against Bacterial Infection"; Haboubi, "Coeliac Disease: From A-Z"; "Being Gluten-Free 'Is Determined by Evolution', Says Gastroenterologist."
30. Velasquez-Manoff, "What Really Causes Celiac Disease?"
31. Decker et al., "Cesarean Delivery Is Associated with Celiac Disease but Not Inflammatory Bowel Disease in Children."



32. Sapone et al., "Spectrum of Gluten-Related Disorders"; Catassi et al., "Non-Celiac Gluten Sensitivity."
33. Peters et al., "Potential Benefits and Hazards of Physical Activity and Exercise on the Gastrointestinal Tract"; Johannesson et al., "Physical Activity Improves Symptoms in Irritable Bowel Syndrome"; de Oliveira and Burini, "The Impact of Physical Exercise on the Gastrointestinal Tract"; Gibson and Shepherd, "Food Choice as a Key Management Strategy for Functional Gastrointestinal Symptoms."

### الأكاسير

1. Freedman et al., "Association of Coffee Drinking with Total and Cause-Specific Mortality."
2. Catling et al., "A Systematic Review of Analytical Observational Studies Investigating the Association Between Cardiovascular Disease and Drinking Water Hardness"; Monarca et al., "Drinking Water Hardness and Cardiovascular Disease."
3. McGovern et al., "Fermented Beverages of Pre-and Proto-Historic China."
4. Levey, "The Evolutionary Ecology of Ethanol Production and Alcoholism."
5. Piškur et al., "How Did *Saccharomyces* Evolve to Become a Good Brewer?"
6. Kinde et al., "Strong Circumstantial Evidence for Ethanol Toxicosis in Cedar Waxwings (*Bombycilla cedrorum*)"; Dennis, "If You Drink, Don't Fly."
7. Marmot, "Alcohol and Coronary Heart Disease"; Bovet and Paccaud, "Commentary"; Marmot, "Commentary"; Rimm et al., "Moderate Alcohol Intake and Lower Risk of Coronary Heart Disease"; Stec et al., "Association of Fibrinogen with Cardiovascular Risk Factors and Cardiovascular Disease in the Framingham Offspring"

Population.”

8. Bovet and Paccaud, “Commentary”; Marmot, “Commentary”; Bremer, Mietus-Snyder, and Lustig, “Toward a Unifying Hypothesis of Metabolic Syndrome.”

9. Peng et al., “The ADH1B Arg47His Polymorphism in East Asian Populations and Expansion of Rice Domestication in History.”

10. Prentice, “Diet, Nutrition and the Prevention of Osteoporosis”; Grivas et al., “Association Between Adolescent Idiopathic Scoliosis Prevalence and Age at Menarche in Different Geographic Latitudes.”

11. Jouan et al., “Hormones in Bovine Milk and Milk Products: A Survey.”

12. Leonardi et al., “The Evolution of Lactase Persistence in Europe. A Synthesis of Archaeological and Genetic Evidence.”

13. Malacarne, “Protein and Fat Composition of Mare’s Milk.”

14. Salimei and Fantuz, “Equid Milk for Human Consumption”; Malacarne, “Protein and Fat Composition of Mare’s Milk”; Faye, “The Sustainability Challenge to the Dairy Sector—The Growing Importance of Non-Cattle Milk Production Worldwide.”

15. Fessler and Haley, “Guarding the Perimeter”; Gade, “Llamas and Alpacas”; Gade, *Nature and Culture in the Andes*.

16. Curtis, Aunger, and Rabie, “Evidence That Disgust Evolved to Protect from Risk of Disease.”

17. Ottaviani, Camera, and Picardo, “Lipid Mediators in Acne.”

18. Hegsted, “Fractures, Calcium, and the Modern Diet”; Prentice, “Diet, Nutrition and the Prevention of Osteoporosis.”

19. Koh et al., “Gender-Specific Associations Between Soy and Risk of Hip Fracture in the Singapore Chinese Health Study”; Nimptsch et al., “Dietary Vitamin K Intake in Relation to Cancer Incidence

and Mortality”; Chow, “Dietary Intake of Menaquinones and Risk of Cancer Incidence and Mortality.”

20. Rowland et al., “Calcium Intake and Prostate Cancer Among African Americans”; Kretchmer et al., “Intestinal Absorption of Lactose in Nigerian Ethnic Groups.”

21. Sellers, Sharma, and Rodd, “Adaptation of Inuit Children to a Low-Calcium Diet.”

22. Fediuk et al., “Vitamin C in Inuit Traditional Food and Women’s Diets”; Njoku, Ayuk, and Okoye, “Temperature Effects on Vitamin C Content in Citrus Fruits”; Jacobs, *The Pastoral Masai of Kenya*; Dickson, *The Arab of the Desert*; Burckhardt, *Notes on the Bedouins and Wahábys*; Leshem et al., “Enhanced Salt Appetite, Diet and Drinking in Traditional Bedouin Women in the Negev”; Wagh et al., “Lactase Persistence and Lipid Pathway Selection in the Maasai.”

23. Lactase persistence has been observed at frequencies of more than 80 percent among Tutsis, Beja, Tuareg, and Bedouins; 23 percent to 76 percent of Jordanians; and 22 percent to 86 percent of people in Saudi Arabia. Leonardi et al., “The Evolution of Lactase Persistence in Europe. A Synthesis of Archaeological and Genetic Evidence.”; Heyer et al., “Lactase Persistence in Central Asia.”

24. Wiley, *Re-Imagining Milk*; DuPuis, *Nature’s Perfect Food*; Elliott, “Canada’s Great Butter Caper: On Law, Fakes and the Biography of Margarine.”

### هدنة بين اللصوص

1. Barnes, *Diseases and Human Evolution*.

2. “Preservation of Health in the Japanese Navy and Army.”

3. Carpenter, *Beriberi, White Rice, and Vitamin B*.

4. Rajakumar, “Pellagra in the United States”; Bollet, “Politics and Pellagra”; Goldberger et al., *The Experimental Production of Pel-*

*lagra in Human Subjects by Means of Diet*; Mariani-Coștăntini and Mariani-Coștăntini, "An Outline of the History of Pellagra in Italy"; Elmore and Feinstein, "Joseph Goldberger."

5. Rajakumar, "Pellagra in the United States"; Bollet, "Politics and Pellagra"; Goldberger et al., *The Experimental Production of Pellagra in Human Subjects by Means of Diet*; Elmore and Feinstein, "Joseph Goldberger."

6. Whitaker, "Bread and Work"; Livi-Bacci, "Fertility, Nutrition, and Pellagra."

7. Katz, Hediger, and Valleroy, "Traditional Maize Processing Techniques in the New World"; Wall and Carpenter, "Variation in Availability of Niacin in Grain Products"; Rajakumar, "Pellagra in the United States"; Bollet, "Politics and Pellagra"; Goldberger et al., *The Experimental Production of Pellagra in Human Subjects by Means of Diet*.

8. Barnes, *Diseases and Human Evolution*.

9. Drummond and Wilbraham, *The Englishman's Food*.

10. Weick, "A History of Rickets in the United States."

11. Guallar et al., "Enough Is Enough."

12. Among 400,000 young Singaporean men called up for compulsory preenlistment medical screening, the prevalence of myopia (defined as unaided visual acuity worse than 6/18) increased from 26.3 percent during 1974–84 to 43.3% during 1987–91. Angle and Wissmann, "The Epidemiology of Myopia"; Brown, "Use-Abuse Theory of Changes in Refraction Versus Biologic Theory"; Rose et al., "Outdoor Activity Reduces the Prevalence of Myopia in Children"; Saw, "A Synopsis of the Prevalence Rates and Environmental Risk Factors for Myopia"; Au Eong, Tay, and Lim, "Education and Myopia in 110,236 Young Singapore Males"; Tay et al., "Myopia and Educational Attainment in 421,116 Young Singaporean Males."

13. Jones et al., "Parental History of Myopia, Sports and Outdoor

Activities, and Future Myopia”; Rose et al., “Outdoor Activity Reduces the Prevalence of Myopia in Children”; Dirani et al., “Outdoor Activity and Myopia in Singapore Teenage Children.”

14. Dirani et al., “Outdoor Activity and Myopia in Singapore Teenage Children”; Jones et al., “Parental History of Myopia, Sports and Outdoor Activities, and Future Myopia”; Smith, Hung, and Huang, “Protective Effects of High Ambient Lighting on the Development of Form-Deprivation Myopia in Rhesus Monkeys”; Ashby, Ohlendorf, and Schaeffel, “The Effect of Ambient Illuminance on the Development of Deprivation Myopia in Chicks”; Fujiwara et al., “Seasonal Variation in Myopia Progression and Axial Elongation”; Meng et al., “Myopia and Iris Colour”; Sherwin et al., “The Association Between Time Spent Outdoors and Myopia Using a Novel Biomarker of Outdoor Light Exposure.”

15. Beauchemin and Hays, “Sunny Hospital Rooms Expedite Recovery from Severe and Refractory Depressions”; Beauchemin and Hays, “Dying in the Dark.”

16. Kinney et al., “Relation of Schizophrenia Prevalence to Latitude, Climate, Fish Consumption, Infant Mortality, and Skin Color”; Saha et al., “The Incidence and Prevalence of Schizophrenia Varies with Latitude”; Grant and Soles, “Epidemiologic Evidence for Supporting the Role of Maternal Vitamin D Deficiency as a Risk Factor for the Development of Infantile Autism.”

17. Parra, “Human Pigmentation Variation”; Norton et al., “Genetic Evidence for the Convergent Evolution of Light Skin in Europeans and East Asians.”

18. Gandini et al., “Meta-Analysis of Risk Factors for Cutaneous Melanoma”; Elwood and Jopson, “Melanoma and Sun Exposure”; Westerdahl et al., “Sunscreen Use and Malignant Melanoma”; Green et al., “Reduced Melanoma After Regular Sunscreen Use”; Bastuji-Garin and Diepgen, “Cutaneous Malignant Melanoma, Sun Exposure, and Sunscreen Use”; de Gruijl, “Skin Cancer and Solar

UV Radiation”; Holick, “Environmental Factors That Influence the Cutaneous Production of Vitamin D.”

19. In the study, 2,848 infants were submitted to skin-prick and food-ingestion tests. The one-year-old infants were not a completely random sample from the general Melbourne population of one-year-olds, because parents who agreed to participate tended to come from higher-income families, and their children tended to have prior eczema conditions. Prescott and Allen, “Food Allergy”; Osborne et al., “Prevalence of Challenge-Proven IgE-Mediated Food Allergy Using Population-Based Sampling and Predetermined Challenge Criteria in Infants.”

20. Shek and Lee, “Food Allergy in Asia.”

21. Ninety-eight pregnant women who were booked for delivery in Western Australia and had a history of allergies were allotted four 1-gram fish oil pills a day.

22. The studies were conducted in Sweden and Norway. In Sweden, children who ate more fish in early life had lower risks of asthma, eczema, and allergic rhinitis and produced fewer antibodies in an allergen blood test at four years of age. In Norway, children who ate fish during their first year of life had lower rates of hay fever, again at four years of age. The Swedish study involved 4,089 children, the Norwegian study 2,531 children.

23. The survey involved 691 Southern California public school children from fourth to tenth grade. Oily fish were defined as blue mackerel, Atlantic salmon, southern bluefin tuna, blue-eye trevalla, rainbow trout, mullet, blue grenadier, tailor, silver bream, gemfish, blackfish, orange roughy, pilchards, redfish, yellowtail, and tar-whine.

24. Anandan, Nurmatov, and Sheikh, “Omega 3 and 6 Oils for Primary Prevention of Allergic Disease”; Dunstan et al., “Fish Oil Supplementation in Pregnancy Modifies Neonatal Allergen-Specific Immune Responses and Clinical Outcomes in Infants at High

Risk of Atopy”; Kull et al., “Fish Consumption During the First Year of Life and Development of Allergic Diseases During Childhood”; Thien, Mencia-Huerta, and Lee, “Dietary Fish Oil Effects on Seasonal Hay Fever and Asthma in Pollen- Sensitive Subjects”; Nafstad et al., “Asthma and Allergic Rhinitis at 4 Years of Age in Relation to Fish Consumption in Infancy”; Salam, Li, Langholz, and Gilliland. “Maternal Fish Consumption During Pregnancy and Risk of Early Childhood Asthma”; Sausenthaler et al., “Maternal Diet During Pregnancy in Relation to Eczema and Allergic Sensitization in the Offspring at 2 Y of Age.”

25. Anandan, Nurmatov, and Sheikh, “Omega 3 and 6 Oils for Primary Prevention of Allergic Disease”; Moher et al., *Health Effects of Omega-3 Fatty Acids on Asthma*.

26. Holick, “Vitamin D Deficiency”; Van Belle, Gysemans, and Mathieu, “Vitamin D in Autoimmune, Infectious and Allergic Diseases: A Vital Player?”; Vassallo and Camargo Jr., “Potential Mechanisms for the Hypothesized Link Between Sunshine, Vitamin D, and Food Allergy in Children.”

27. Devereux et al., “Maternal Vitamin D Intake During Pregnancy and Early Childhood Wheezing”; Gupta et al., “Vitamin D and Asthma in Children.”

28. Researchers surveyed 1,669 mothers. Allergic rhinitis and asthma were assessed at five years of age. Vitamin D in food came principally from fish and margarine. This study was conducted among children at risk of developing type 1 diabetes, which may offer protection against allergic diseases. However, the rates of asthma and allergic rhinitis among infants in this study were similar to rates in the general Finnish population. Also, the effect of vitamin D was consistent with two previously mentioned studies, conducted in North America and Scotland.

29. Erkkola et al., “Maternal Vitamin D Intake During Pregnancy Is Inversely Associated with Asthma and Allergic Rhinitis in 5-Year-

Old Children”; Wjst and Hyppönen, “Vitamin D Serum Levels and Allergic Rhinitis.”

30. Doctors checked American data on 1,511,534 EpiPen prescriptions filled in 2004. Massachusetts had

11.8 EpiPen prescriptions per 1,000 people. Hawaii had 2.7 EpiPen prescriptions per 1,000.

31. Simons, Peterson, and Black, “Epinephrine Dispensing Patterns for an Out-of-Hospital Population”; Camargo et al., “Regional Differences in EpiPen Prescriptions in the United States”; Mullins, Clark, and Camargo, “Regional Variation in Epinephrine Autoinjector Prescriptions in Australia.”

32. The hypoallergenic baby formula study was conducted in 2010. The peanut and egg allergy study was conducted in 2012. Eight-year-old and nine-year-old kids living in northern (i.e., colder) states were more likely to develop peanut allergies. Kids between four and five years of age followed the same pattern, with the addition of egg allergies.

33. Mullins, Clark, and Camargo, “Regional Variation in Infant Hypoallergenic Formula Prescriptions in Australia”; Rudders, Espinola, and Camargo, “North-South Differences in US Emergency Department Visits for Acute Allergic Reactions”; Vassallo et al., “Season of Birth and Food Allergy in Children”; Osborne et al., “Prevalence of Eczema and Food Allergy Is Associated with Latitude in Australia.”

34. In the Boston study, a group of eleven children suffering from wintertime eczema took either vitamin D or an identical-looking placebo. Four out of five kids who took 1000 IU of vitamin D daily showed improvement in their eczema symptoms; only one among the six kids who got the placebo showed improvement. The study in Iran was a randomized control study of fifty-two teens and adults. The Italian study involved thirty-seven children. Vocks, “Climatotherapy in Atopic Eczema”; Byremo, Rød, and Carlsen, “Effect of



Climatic Change in Children with Atopic Eczema”; Harari et al., “Climatotherapy of Atopic Dermatitis at the Dead Sea”; Sidbury et al., “Randomized Controlled Trial of Vitamin D Supplementation for Winter-Related Atopic Dermatitis in Boston”; Javanbakht et al., “Randomized Controlled Trial Using Vitamins E and D Supplementation in Atopic Dermatitis”; Peroni et al., “Correlation Between Serum 25-Hydroxyvitamin D Levels and Severity of Atopic Dermatitis in Children.”

35. Hata et al., “Administration of Oral Vitamin D Induces Cathelicidin Production in Atopic Individuals”; Meyer and Thyssen, “Filaggrin Gene Defects and Dry Skin Barrier Function”; Osawa et al., “Japanese-Specific Filaggrin Gene Mutations in Japanese Patients Suffering from Atopic Eczema and Asthma”; Chen et al., “Wide Spectrum of Filaggrin-Null Mutations in Atopic Dermatitis Highlights Differences Between Singaporean Chinese and European Populations.”

36. Wjst and Hyppönen, “Vitamin D Serum Levels and Allergic Rhinitis”; Hyppönen, “Infant Vitamin D Supplementation and Allergic Conditions in Adulthood”; Bäck et al., “Does Vitamin D Intake During Infancy Promote the Development of Atopic Allergy?”; Gale et al., “Maternal Vitamin D Status During Pregnancy and Child Outcomes”; Ahn et al., “Serum Vitamin D Concentration and Prostate Cancer Risk”; Chen et al., “Prospective Study of Serum 25(OH)-Vitamin D Concentration and Risk of Oesophageal and Gastric Cancers”; Abnet et al., “Serum 25(OH)-Vitamin D Concentration and Risk of Esophageal Squamous Dysplasia”; Fox, “Frank C. Garland, 60, Who Connected Vitamin D Deficiency and Cancer, Dies.” Rowland et al., “Calcium Intake and Prostate Cancer Among African Americans”; Gupta et al., “Vitamin D and Asthma in Children”; Vassallo and Camargo, “Potential Mechanisms for the Hypothesized Link Between Sunshine, Vitamin D, and Food Allergy in Children”; Grady et al., “Hormone Therapy to Prevent Disease and Prolong Life in Postmenopausal Women”; Grady et al., “Cardiovas-

cular Disease Outcomes During 6.8 Years of Hormone Therapy”; Guallar et al., “Postmenopausal Hormone Therapy”; Ravdin et al., “The Decrease in Breast-Cancer Incidence in 2003 in the United States”; Hawkes et al., “Grandmothering, Menopause, and the Evolution of Human Life Histories”; Liu et al., “Systematic Review”; Bhasin et al., “The Effects of Supraphysiologic Doses of Testosterone on Muscle Size and Strength in Normal Men”; Nieminen et al., “Serious Cardiovascular Side Effects of Large Doses of Anabolic Steroids in Weight Lifters.”

37. Waite, “Blackley and the Development of Hay Fever as a Disease of Civilization in the Nineteenth Century.”

38. Strachan, “Hay Fever, Hygiene, and Household Size.”

39. Anyo et al., “Early, Current and Past Pet Ownership”; von Mutius, “99th Dahlem Conference on Infection, Inflammation and Chronic Inflammatory Disorders”; Schaub, Lauener, and von Mutius, “The Many Faces of the Hygiene Hypothesis”; Cooper, “Intestinal Worms and Human Allergy”; Cooper, “Interactions Between Helminth Parasites and Allergy”; Figueiredo et al., “Chronic Intestinal Helminth Infections Are Associated with Immune Hyporesponsiveness and Induction of a Regulatory Network”; Bloomfield et al., “Too Clean, or Not Too Clean”; Sherriff and Golding, “Hygiene Levels in a Contemporary Population Cohort Are Associated with Wheezing and Atopic Eczema in Preschool Infants”; Berdoy, Webster, and Macdonald, “Fatal Attraction in Rats Infected with *Toxoplasma Gondii*”; Zhang et al., “*Toxoplasma gondii* Immunoglobulin G Antibodies and Nonfatal Suicidal Self-Directed Violence”; Blaser, *Missing Microbes*.

40. Barnes, *Diseases and Human Evolution*.

41. Barnes, *Diseases and Human Evolution*.

42. Including sickle cell anemia, hemoglobin variants C and E, the Duffy Negative Blood Group, thalassemia syndromes, and the G6PD enzyme defect.

43. Barnes, *Diseases and Human Evolution*.

44. Barnes, *Diseases and Human Evolution*.

45. Gire et al., “Genomic Surveillance Elucidates Ebola Virus Origin and Transmission During the 2014 Outbreak”; Vogel, “Genomes Reveal Start of Ebola Outbreak”; Li and Chen, “Evolutionary History of Ebola Virus”; Barnes, *Diseases and Human Evolution*.

46. Wong, Bundy, and Golden, “The Rate of Ingestion of *Ascaris lumbricoides* and *Trichuris trichiura* Eggs in Soil and Its Relationship to Infection in Two Children’s Homes in Jamaica”; Gutiérrez, *Diagnostic Pathology of Parasitic Infections*; ICDDR, *Diarrhoeal Diseases Research*; Qian, *Nematode Nicotinic Acetylcholine Receptors*; Read and Skorpung, “The Evolution of Tissue Migration by Parasitic Nematode Larvae”; Mulcahy et al., “Tissue Migration by Parasitic Helminths—An Immuno-evasive Strategy?”

47. Wong, Bundy, and Golden, “The Rate of Ingestion of *Ascaris lumbricoides* and *Trichuris trichiura* Eggs in Soil and Its Relationship to Infection in Two Children’s Homes in Jamaica”; Gutiérrez, *Diagnostic Pathology of Parasitic Infections*; Qian, *Nematode Nicotinic Acetylcholine Receptors*; Read and Skorpung, “The Evolution of Tissue Migration by Parasitic Nematode Larvae”; Mulcahy et al., “Tissue Migration by Parasitic Helminths—An Immuno-evasive Strategy?”

48. Gutiérrez, *Diagnostic Pathology of Parasitic Infections*; ICDDR, *Diarrhoeal Diseases Research*; Fernando, Fernando, and Leong, *Tropical Infectious Diseases*.

49. Figueiredo et al., “Chronic Intestinal Helminth Infections Are Associated with Immune Hyporesponsiveness and Induction of a Regulatory Network.”

50. Pearce et al., “Worldwide Trends in the Prevalence of Asthma Symptoms.”

51. Cooper, “Interactions Between Helminth Parasites and Allergy”;

Bloomfield et al., "Too Clean, or Not Too Clean."

52. Summers et al., "*Trichuris suis* Therapy in Crohn's Disease"; Summers et al., "*Trichuris suis* Therapy for Active Ulcerative Colitis"; Laskaris, *Color Atlas of Oral Diseases*; DiMarino and Benjamin, *Gastrointestinal Disease*; Bloch, "Could Kashrut Be Partly to Blame for Crohn's Disease?"; Weinstock and Elliott, "Translatability of Helminth Therapy in Inflammatory Bowel Diseases."

53. Klugman et al., "A Trial of a 9-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine in Children with and Those Without HIV Infection"; Silverberg et al., "Chickenpox in Childhood Is Associated with Decreased Atopic Disorders, IgE, Allergic Sensitization, and Leukocyte Subsets."

54. Summers et al., "*Trichuris suis* Therapy for Active Ulcerative Colitis"; Correale and Farez, "Association Between Parasite Infection and Immune Responses in Multiple Sclerosis"; Saunders et al., "Inhibition of Autoimmune Type 1 Diabetes by Gastrointestinal Helminth Infection"; Adams, "Gut Instinct"; DeLong, "Conflicts of Interest in Vaccine Safety Research."

### معضلة السعرات الحرارية

1. USDA Economic Research Service, "Food Expenditures."

2. Zhou et al., "Nutrient Intakes of Middle-Aged Men and Women in China, Japan, United Kingdom, and United States in the Late 1990s."

3. Turner, "The Calorie Restriction Dieters."

4. Nakagawa et al., "Comparative and Meta-Analytic Insights into Life Extension via Dietary Restriction."

5. Renehan, "Insulin-like Growth Factor (IGF)-I, IGF Binding Protein-3, and Cancer Risk"; Juul, "Serum Levels of Insulin-like Growth Factor I and Its Binding Proteins in Health and Disease."

6. Nakagawa et al., "Comparative and Meta-Analytic Insights into Life Extension via Dietary Restriction."
7. Shanley and Kirkwood, "Calorie Restriction and Aging."
8. "Glossary of Sexual and Scatological Euphemisms"; Vitousek, "Caloric Restriction for Longevity."
9. Mattison et al., "Impact of Caloric Restriction on Health and Survival in Rhesus Monkeys from the NIA Study."
10. Lawler et al., "Diet Restriction and Ageing in the Dog."
11. Willcox, Willcox, and Suzuki, *The Okinawa Diet Plan*; Zhou et al., "Nutrient Intakes of Middle-Aged Men and Women in China, Japan, United Kingdom, and United States in the Late 1990s"; Fontana, "Long-Term Effects of Calorie or Protein Restriction on Serum IGF-1 and IGFBP-3 Concentration in Humans."
12. Leigh, *The World's Greatest Fix*.
13. Preceding millet with, for example, green gram beans, adzuki beans, cucurbits, cannabis or hemp, sesame, rape, and soybean.
14. Leigh, *The World's Greatest Fix*, gives the population "in England within the Norman domains in 1086" as 283,242 males (women and children were not counted).
15. The Chinese were aware of some life-supporting agent in the air, noted as the yin of the air in the eighth century AD, but beyond this there was no deep understanding of why their assorted agricultural techniques worked.
16. Dense agricultural civilizations also existed in South Asia and the Middle East, but the climates in these regions promoted the spread of destructive infectious diseases such as malaria.
17. The results of the experiment were published on May 4, 1692.
18. May, *World Population Policies*; Grinin, De Munck, and Korotaev, *History and Mathematics*.

19. Leigh, *The World's Greatest Fix*.
20. Newcomb and Spurr, *A Technical History of the Motor Car*.
21. Zhou et al., "Nutrient Intakes of Middle-Aged Men and Women in China, Japan, United Kingdom, and United States in the Late 1990s."
22. Jenike, "Nutritional Ecology."
23. Dugas et al., "Energy Expenditure in Adults Living in Developing Compared with Industrialized Countries."
24. The physical activity level of people in countries ranked low and middle on the Human Development Index or who work at farming and in factories is higher.
25. BMI is calculated as weight divided by height, specifically: kg/m<sup>2</sup>, or lb/in<sup>2</sup> × 703.
26. As of 2010. "FastStats: Body Measurements."
27. de Garine and Koppert, "*Guru-Fattening Sessions Among the Massa*."
28. Brink, "The Fattening Room Among the Annang of Nigeria."
29. Mattson and Wan, "Beneficial Effects of Intermittent Fasting and Caloric Restriction on the Cardiovascular and Cerebrovascular Systems"; Chausse et al., "Intermittent Fasting Induces Hypothalamic Modifications Resulting in Low Feeding Efficiency, Low Body Mass and Overeating"; Barnosky et al., "Intermittent Fasting vs Daily Calorie Restriction for Type 2 Diabetes Prevention"; Cerqueira and Kowaltowski, "Mitochondrial Metabolism in Aging."
30. Cerqueira et al., "Long-Term Intermittent Feeding, but Not Caloric Restriction, Leads to Redox Imbalance, Insulin Receptor Nitration, and Glucose Intolerance."
31. Trepanowski and Bloomer, "The Impact of Religious Fasting on Human Health."

32. Sadeghirad et al., "Islamic Fasting and Weight Loss."
33. Westerterp and Speakman, "Physical Activity Energy Expenditure Has Not Declined since the 1980s and Matches Energy Expenditures of Wild Mammals."
34. Taubes, *Good Calories, Bad Calories*.
35. Marlowe, "Hunter-Gatherers and Human Evolution."
36. Hu et al., "Television Watching and Other Sedentary Behaviors in Relation to Risk of Obesity and Type 2 Diabetes Mellitus in Women"; Grøntved and Hu, "Television Viewing and Risk of Type 2 Diabetes, Cardiovascular Disease, and All-Cause Mortality"; Nielsen, *State of the Media TV Usage Trends: Q2 2010*.
37. Hu et al., "Television Watching and Other Sedentary Behaviors in Relation to Risk of Obesity and Type 2 Diabetes Mellitus in Women"; Grøntved and Hu, "Television Viewing and Risk of Type 2 Diabetes, Cardiovascular Disease, and All-Cause Mortality"; Nielsen, *State of the Media TV Usage Trends: Q2 2010*..
38. Sugiyama, Ding, and Owen, "Commuting by Car."
39. Sieber et al., "Obesity and Other Risk Factors."
40. Scholey, Harper, and Kennedy, "Cognitive Demand and Blood Glucose"; Fairclough and Houston, "A Metabolic Measure of Mental Effort."
41. Miller and Bender, "The Breakfast Effect."
42. Lund et al., "Prevalence and Risk Factors for Obesity in Adult Cats from Private US Veterinary Practices"; McGreevy et al., "Prevalence of Obesity in Dogs Examined by Australian Veterinary Practices and the Risk Factors Involved."
43. Trasande et al., "Infant Antibiotic Exposures and Early-Life Body Mass."
44. Flegal et al., "Association of All-Cause Mortality with Over-

- weight and Obesity Using Standard Body Mass Index Categories.”
45. Dixon et al., “‘Obesity Paradox’ Misunderstands the Biology of Optimal Weight Throughout the Life Cycle.”
46. Jacobi and Cash, “In Pursuit of the Perfect Appearance”; Frederick, Fessler, and Haselton, “Do Representations of Male Muscularity Differ in Men’s and Women’s Magazines?”
47. Frederick, Fessler, and Haselton, “Do Representations of Male Muscularity Differ in Men’s and Women’s Magazines?”
48. Allbaugh, *Crete*.
49. The survey by Hatzis *et al.* in 2010 considered men between the ages of 53 and 73, while the original survey by Keys *et al.* considered younger men, between the ages of 40 and 59; thus the figures of nutrient intake can only be compared for approximate differences in magnitudes.
50. Vardavas, *Public Health Implications of the Mediterranean Diet*.
51. Lionis et al., “A High Prevalence of Diabetes Mellitus in a Municipality of Rural Crete, Greece.”
52. Hatzis et al., “A 50-Year Follow-up of the Seven Countries Study.”
53. Vardavas, *Public Health Implications of the Mediterranean Diet*; Hatzis et al., “A 50-Year Follow-up of the Seven Countries Study.”
54. Tambalis et al., “Higher Prevalence of Obesity in Greek Children Living in Rural Areas Despite Increased Levels of Physical Activity.”
55. Willcox et al., “Caloric Restriction, the Traditional Okinawan Diet, and Healthy Aging”; Le Bourg, “About the Article ‘Exploring the Impact of Climate on Human Longevity’ (Exp. Geront. 47, 660-671, 2012).”



56. Suzuki, "The Okinawa Shock."

57. Inoue, *Okinawa and the U.S. Military*; Molasky, *The American Occupation of Japan and Okinawa*; Murray, *Atlas of American Military History*.

58. Takasu et al., "Influence of Motorization and Supermarket-Proliferation on the Prevalence of Type 2 Diabetes in the Inhabitants of a Small Town on Okinawa, Japan"; Joyce, "Japanese Get a Taste for Western Food and Fall Victim to Obesity and Early Death"; Suzuki, "The Okinawa Shock"; Todoriki, Willcox, and Willcox, "The Effects of Post-War Dietary Change on Longevity and Health in Okinawa."

59. Higgins, "Epidemiology of Constipation in North America."

60. Sikirov, "Comparison of Straining During Defecation in Three Positions"; Sakakibara et al., "Influence of Body Position on Defecation in Humans."

61. Chakrabarti et al., "Is Squatting a Triggering Factor for Stroke in Indians?"

### مستقبل الطعام

1. Serra-Majem et al., "How Could Changes in Diet Explain Changes in Coronary Heart Disease Mortality in Spain?"; Fried and Rao, "Sugars, Hypertriglyceridemia, and Cardiovascular Disease."

2. Rogers et al., "Diet Throughout Childhood and Age at Menarche in a Contemporary Cohort of British Girls"; Tehrani et al., "Intake of Dairy Products, Calcium, Magnesium, and Phosphorus in Childhood and Age at Menarche in the Tehran Lipid and Glucose Study"; Tamakoshi, Yatsuya, and Tamakoshi, "Early Age at Menarche Associated with Increased All-Cause Mortality"; Frisch, *Female Fertility and the Body Fat Connection*.

3. "Leader in Healthcare and Preventive Medicine: Dean Ornish, MD."

4. Fallon and Enig, *Nourishing Traditions*.
5. "Turning the Food Pyramid on Its Head with Sally Fallon Morrell."
6. "State-by-State Review of Raw Milk Laws."
7. Weston A. Price Foundation, "Journal, Summer 2013, Our Broken Food System."
8. Price-Pottenger Nutrition Foundation, "Traditional Diets."
9. Willcox, Willcox, and Suzuki, *The Okinawa Diet Plan*; Zabilka, *Customs and Cultures of Okinawa*; Kerr, *Okinawa: The History of an Island People*.
10. Buettner, *The Blue Zones*.
11. Buettner, *The Blue Zones*; Poulain et al., "Identification of a Geographic Area Characterized by Extreme Longevity in the Sardinia Island."
12. Fernando and Hill, *Lentil as Anything*.
13. Busfield et al., "A Genomewide Search for Type 2 Diabetes-Susceptibility Genes in Indigenous Australians."
14. Adams, "Sportsman's Shot, Poacher's Pot"; Mahoney, "Recreational Hunting and Sustainable Wildlife Use in North America."
15. Mahoney, "Recreational Hunting and Sustainable Wildlife Use in North America."
16. Howard, "Salmon Farming Gets Leaner and Greener"; Knapp, Roheim, and Anderson, *The Great Salmon Run*.
17. "About Cooke Aquaculture."
18. Harvey and Milewski, *Salmon Aquaculture in the Bay of Fundy*.
19. Worm and Branch, "The Future of Fish."
20. Domingo and Giné Bordonaba, "A Literature Review on the Safety Assessment of Genetically Modified Plants."

21. Lesser et al., “Relationship Between Funding Source and Conclusion Among Nutrition-Related Scientific Articles”; Diels et al., “Association of Financial or Professional Conflict of Interest to Research Outcomes on Health Risks or Nutritional Assessment Studies of Genetically Modified Products.”
22. De Vendômois et al., “A Comparison of the Effects of Three GM Corn Varieties on Mammalian Health”; Cisterna et al., “Can a Genetically Modified Organism–Containing Diet Influence Embryo Development?”
23. “USA: Cultivation of GM Plants, 2013.”
24. Kopicki, “Strong Support for Labeling Modified Foods.”
25. Wilson, “Maine Becomes Second State to Require GMO Labels”; Reilly, “Malloy Signs State GMO Labeling Law in Fairfield.”
26. Hallenbeck, “Vermont Defends GMO Labeling Law.”
27. “Ethanol/Corn Balance Sheets—Agricultural Marketing Resource Center.”
28. Miller et al., “Health Status, Health Conditions, and Health Behaviors Among Amish Women”; Bassett, Schneider, and Huntington, “Physical Activity in an Old Order Amish Community”; Stevick, *Growing Up Amish*.

### كلمة الختام: أحكام الأكل والعيش

1. Hehemann et al., “Transfer of Carbohydrate-Active Enzymes from Marine Bacteria to Japanese Gut Microbiota”; Perry et al., “Diet and the Evolution of Human Amylase Gene Copy Number Variation”; Luca, Perry, and Di Rienzo, “Evolutionary Adaptations to Dietary Changes”; Falchi et al., “Low Copy Number of the Salivary Amylase Gene Predisposes to Obesity.”
2. Ou et al., “Excess Winter Mortality and Cold Temperatures in a Subtropical City, Guangzhou, China.”

3. Blaser, *Missing Microbes*.

4. Uribarri et al., “Advanced Glycation End Products in Foods and a Practical Guide to Their Reduction in the Diet”; Semba et al., “Advanced Glycation End Products and Their Circulating Receptors Predict Cardiovascular Disease Mortality in Older Community-Dwelling Women”; Semba, Nicklett, and Ferrucci, “Does Accumulation of Advanced Glycation End Products Contribute to the Aging Phenotype?”; Vlassara and Striker, “The Role of Advanced Glycation End-Products in the Etiology of Insulin Resistance and Diabetes.”

5. Uribarri et al., “Advanced Glycation End Products in Foods and a Practical Guide to Their Reduction in the Diet”; Semba, Nicklett, and Ferrucci, “Does Accumulation of Advanced Glycation End Products Contribute to the Aging Phenotype?”

# المراجع

يجب التنويه إلى ان بعض الروابط أدناه لم تعد صالحة.

Abbasi, A. A., A. S. Prasad, P. Rabbani, and E. DuMouchelle. "Experimental Zinc Deficiency in Man: Effect on Testicular Function." *Journal of Laboratory and Clinical Medicine* 96, no. 3 (1980): 544–50.

Abdelgadir, Salaheldin E., A. G. A. Wahbi, and O. F. Idris. "Some Blood and Plasma Constituents of the Camel." In *The Camelid: An All-Purpose Animal*, edited by Ross Cockrill, 438–43. Scandinavian Institute of African Studies, 1979.

Abnet, Christian C., Wen Chen, Sanford M. Dawsey, Wen-Qiang Wei, Mark J. Roth, Bing Liu, Ning Lu, Philip R. Taylor, and You-Lin Qiao. "Serum 25(OH)-Vitamin D Concentration and Risk of Esophageal Squamous Dysplasia." *Cancer Epidemiology Biomarkers and Prevention* 16, no. 9 (September 1, 2007):

1889–93. doi:10.1158/1055-9965.EPI-07-0461.

"About Cooke Aquaculture." Accessed August 28, 2014. [www.cookeaqua.com/index.php/about-cooke-aquaculture](http://www.cookeaqua.com/index.php/about-cooke-aquaculture).

Adams, Tim. "Gut Instinct: The Miracle of the Parasitic Hookworm." *Guardian*, May 23, 2010. [www.guardian.co.uk/lifeandstyle/2010/may/23/parasitic-hookworm-jasper-lawrence-tim-adams](http://www.guardian.co.uk/lifeandstyle/2010/may/23/parasitic-hookworm-jasper-lawrence-tim-adams).

Adams, William M. "Sportsman's Shot, Poacher's Pot: Hunting, Local People and the History of Conservation." In *Recreational Hunting, Conservation and Rural Livelihoods*, edited by Barney Dickson, Jon Hutton, and William M. Adams, 125–40. Wiley-Blackwell, 2009. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9781444303179.ch8/summary>.

Ahn, Jiyoung, Ulrike Peters, Demetrius Albanes, Mark P. Purdue, Christian C. Abnet, Nilanjan Chatterjee, Ronald L. Horst, Bruce W. Hollis, Wen-Yi Huang, James M. Shikany, and Richard B. Hayes. "Serum Vitamin D Concentration and Prostate Cancer Risk: A Nested Case-Control Study." *Journal of the National Cancer Institute* 100, no. 11 (June 4, 2008): 796–804. doi:10.1093/jnci/djn152.

Akazawa, Yoshihiro, Shoji Watanabe, Shigenori Nobukiyo, Hiroya Iwatake, Yoshitake Seki, Tsuyoshi Umehara, Kouichiro Tsutsumi, and Izumi Koizuka. "The Management of Possible Fishbone Ingestion." *Auris Nasus Larynx* 31, no. 4 (December 2004): 413–16. doi:10.1016/j.anl.2004.09.007.

Alcock, Joan Pilsbury. *Food in the Ancient World*. Greenwood Publishing Group, 2006.

Aldemir, M., E. Okulu, S. Neşelioğlu, O. Erel, and Ö Kayıgil. "Pistachio Diet Improves Erectile Function Parameters and Serum Lipid Profiles in Patients with Erectile Dysfunction." *International Journal of Impotence Research* 23, no. 1 (2011): 32–38.

Alinia, Sevil, O. Hels, and I. Tetens. "The Potential Association Between Fruit Intake and Body Weight—A Review." *Obesity Reviews* 10, no. 6 (2009): 639–47.

Allbaugh, Leland G. *Crete: A Case Study of an Underdeveloped Area*. Princeton University Press, 1953. Allport, Susan. *The Queen of Fats: Why Omega-3s Were Removed from the Western Diet and What We Can*

*Do to Replace Them*. University of California Press, 2008.

Altuğ, Tomris. *Introduction to Toxicology and Food: Toxin Science, Food Toxicants, Chemoprevention*.

CRC Press, 2003.

Anandan, C., U. Nurmatov, and A. Sheikh. "Omega 3 and 6 Oils for Primary Prevention of Allergic Disease: Systematic Review and Meta-Analysis." *Allergy* 64, no. 6 (2009): 840–48. doi:10.1111/j.1398-

9995.2009.02042.x.

Anderson, A., C. Sand, F. Petchey, and T. H. Worthy. "Faunal Extinction and Human Habitation in New Caledonia: Initial Results and Implications of New Research at the Pindai Caves." *Journal of Pacific Archaeology* 1, no. 1 (2010): 89–109.

Angle, John, and David Wissmann. "The Epidemiology of Myopia." *American Journal of Epidemiology* 111, no. 2 (February 1, 1980): 220–28.

Antón, S. "Natural History of *Homo erectus*." *Yearbook of Physical Anthropology* 46 (2003): 126–70. Anyo, G., B. Brunekreef, G. De Meer, F. Aarts, N. A. H. Janssen, and P. Van Vliet. "Early, Current and

Past Pet Ownership: Associations with Sensitization, Bronchial Responsiveness and Allergic Symptoms in School Children." *Clinical and Experimental Allergy* 32, no. 3 (2002): 361–66. doi:10.1046/j.1365-2222.2002.01254.x.

Arditti, Joseph, and Eloy Rodriguez. "Dieffenbachia: Uses, Abuses and Toxic Constituents: A Review."

*Journal of Ethnopharmacology* 5, no. 3 (May 1982): 293–302. doi:10.1016/0378-8741(82)90015-0. Arnoldi, Anna. *Functional Foods, Cardiovascular Disease, and Diabetes*. Woodhead Publishing, 2004. Ashby, Regan, Arne Ohlendorf, and Frank Schaeffel. "The Effect of Ambient Illuminance on the

Development of Deprivation Myopia in Chicks." *Investigative Ophthalmology and Visual Science* 50, no. 11 (November 1, 2009): 5348–54. doi:10.1167/iovs.09-3419.

Au Eong, K. G., T. H. Tay, and M. K. Lim. "Education and Myopia in 110,236 Young Singapore Males."

*Singapore Medical Journal* 34, no. 6 (1993): 489–92.

Ayyagari, Radha, B. S. Narasinga Rao, and D. N. Roy. "Lectins,

Trypsin Inhibitors, BOAA and Tannins in Legumes and Cereals and the Effects of Processing.” *Food Chemistry* 34, no. 3 (1989): 229–38. doi:10.1016/0308-8146(89)90143-X.

Bäck, Ove, Hans Blomquist, Olle Hernell, and Berndt Stenberg. “Does Vitamin D Intake During Infancy Promote the Development of Atopic Allergy?” *Acta Dermato-Venereologica* 89, no. 1 (2009): 28–32. doi:10.2340/00015555-0541.

Bainbridge, D. A. “The Rise of Agriculture: A New Perspective.” *Ambio* 14, no. 3 (1985): 148–51.

. “The Use of Acorns for Food in California: Past, Present, Future.” In *Symposium on Multiple-Use Management of California’s Hardwoods*, 453–58. USDA Pacific Southwest Forest and Range Experiment Station, 1987. [www.fs.fed.us/psw/publications/documents/psw\\_gtr100/psw\\_gtr100a.pdf](http://www.fs.fed.us/psw/publications/documents/psw_gtr100/psw_gtr100a.pdf).

Balny, Claude, Patrick Masson, and K. Heremans. *Frontiers in High Pressure Biochemistry and Biophysics*.

Elsevier, 2002.

Barceloux, Donald G. *Medical Toxicology of Natural Substances: Foods, Fungi, Medicinal Herbs, Plants, and Venomous Animals*. John Wiley & Sons, 2012.

Bar-Yosef, Ofer. “Climatic Fluctuations and Early Farming in West and East Asia.” *Current Anthropology* 52, no. S4 (2011): S175–93.

Barnes, Ethne. *Diseases and Human Evolution*. University of New Mexico Press, 2005.

Barnosky, Adrienne R., Kristin K. Hoddy, Terry G. Unterman, and Krista A. Varady. “Intermittent Fasting vs Daily Calorie Restriction for Type 2 Diabetes Prevention: A Review of Human Findings.” *Translational Research* 164, no. 4 (October 2014): 302–11. [www.sciencedirect.com/science/article/pii/S193152441400200X](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S193152441400200X).

Barona, Jacqueline, and Maria Luz Fernandez. “Dietary Choles-



terol Affects Plasma Lipid Levels, the Intravascular Processing of Lipoproteins and Reverse Cholesterol Transport Without Increasing the Risk for Heart Disease.” *Nutrients* 4, no. 12 (August 17, 2012): 1015–25. doi:10.3390/nu4081015.

Bassett, David R., Jr., Patrick L. Schneider, and Gertrude E. Huntington. “Physical Activity in an Old Order Amish Community.” *Medicine and Science in Sports and Exercise* 36, no. 1 (2004): 79–85.

Bastuji-Garin, S., and T. L. Diepgen. “Cutaneous Malignant Melanoma, Sun Exposure, and Sunscreen Use: Epidemiological Evidence.” *British Journal of Dermatology* 146, no. S61 (2002): 24–30. doi:10.1046/j.1365-2133.146.s61.9.x.

Beauchemin, K. M., and P. Hays. “Dying in the Dark: Sunshine, Gender and Outcomes in Myocardial Infarction.” *Journal of the Royal Society of Medicine* 91, no. 7 (July 1998): 352–54.

. “Sunny Hospital Rooms Expedite Recovery from Severe and Refractory Depressions.” *Journal of Affective Disorders* 40, nos. 1–2 (September 9, 1996): 49–51. doi:10.1016/0165-0327(96)00040-7.

Becker, Michael A., H. Ralph Schumacher Jr, Robert L. Wortmann, Patricia A. MacDonald, Denise Eustace, William A. Palo, Janet Streit, and Nancy Joseph-Ridge. “Febuxostat Compared with Allopurinol in Patients with Hyperuricemia and Gout.” *New England Journal of Medicine* 353, no. 23 (2005): 2450–61.

Begossi, A., N. Hanazaki, and R. M. Ramos. “Food Chain and the Reasons for Fish Food Taboos Among Amazonian and Atlantic Forest Fishers (Brazil).” *Ecological Applications* 14, no. 5 (2004): 1334–43. “Being GlutenFree ‘Is Determined by Evolution,’ Says Gastroenterologist.” Accessed November 23, 2012. [www.science20.com/news\\_articles/being\\_glutenfree\\_determined\\_evolution\\_says\\_gastroenterologist-91578](http://www.science20.com/news_articles/being_glutenfree_determined_evolution_says_gastroenterologist-91578).

Bell, M. V., R. J. Henderson, and J. R. Sargent. “The Role of Poly-

unsaturated Fatty Acids in Fish.” *Comparative Biochemistry and Physiology, Part B: Biochemistry and Molecular Biology* 83, no. 4 (1986): 711–19. doi:10.1016/0305-0491(86)90135-5.

Belluco, Simone, Carmen Losasso, Michela Maggioletti, Cristiana C. Alonzi, Maurizio G. Paoletti, and Antonia Ricci. “Edible Insects in a Food Safety and Nutritional Perspective: A Critical Review.” *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety* 12, no. 3 (2013): 296–313.

Bendini, Alessandra, Lorenzo Cerretani, Alegria Carrasco-Pancorbo, Ana Maria Gómez-Caravaca, Antonio Segura-Carretero, Alberto Fernández-Gutiérrez, and Giovanni Lercker. “Phenolic Molecules in Virgin Olive Oils: A Survey of Their Sensory Properties, Health Effects, Antioxidant Activity and Analytical Methods.” *Molecules* 12, no. 8 (August 6, 2007): 1679–719. doi:10.3390/12081679.

Berdoy, M., J. P. Webster, and D. W. Macdonald. “Fatal Attraction in Rats Infected with *Toxoplasma Gondii*.” *Proceedings of the Royal Society of London, Series B: Biological Sciences* 267, no. 1452 (August 7, 2000): 1591–94. doi:10.1098/rspb.2000.1182.

Bewley, J. Derek, Michael J. Black, and Peter Halmer. *The Encyclopedia of Seeds: Science, Technology and Uses*. CABI, 2006.

Bhasin, Shalender, Thomas W. Storer, Nancy Berman, Carlos Callegari, Brenda Clevenger, Jeffrey Phillips, Thomas J. Bunnell, Ray Tricker, Aida Shirazi, and Richard Casaburi. “The Effects of Supraphysiologic Doses of Testosterone on Muscle Size and Strength in Normal Men.” *New England Journal of Medicine* 335, no. 1 (1996): 1–7. doi:10.1056/NEJM199607043350101.

Billing, J., and P. W. Sherman. “Antimicrobial Functions of Spices: Why Some Like It Hot.” *Quarterly Review of Biology* 73, no. 1 (1998): 3–49.

Bishnoi, S., N. Khetarpaul, and R. K. Yadav. “Effect of Domestic Processing and Cooking Methods on Phytic Acid and Polyphene-

nol Contents of Pea Cultivars (*Pisum sativum*).” *Plant Foods for Human Nutrition* 45, no. 4 (June 1, 1994): 381–88. doi:10.1007/BF01088088.

Björn, Lars Olof. “Vitamin D: Photobiological and Ecological Aspects.” In *Photobiology*, edited by Lars Olof Björn, 531–52. Springer New York, 2008.

Blackley, Charles Harrison. *Experimental Researches on the Causes and Nature of Catarrhus Æstivus*.

Ballière, Tindal & Cox, 1873. <https://archive.org/details/experimentales00blacgoog>.

Blasbalg, Tanya L., Joseph R. Hibbeln, Christopher E. Ramsden, Sharon F. Majchrzak, and Robert R. Rawlings. “Changes in Consumption of Omega-3 and Omega-6 Fatty Acids in the United States During the 20th Century.” *American Journal of Clinical Nutrition* 93, no. 5 (May 1, 2011): 950–62. doi:10.3945/ajcn.110.006643.

Blaser, Martin J. *Missing Microbes: How the Overuse of Antibiotics Is Fueling Our Modern Plagues*.

Macmillan, 2014.

Bloch, Talia. “Could Kashrut Be Partly to Blame for Crohn’s Disease?” *Jewish Daily Forward*. August 12, 2011. <http://forward.com/articles/140645/could-kashrut-be-partly-to-blame-for-crohns-diseas/>.

Bloomfield, S. F., R. Stanwell-Smith, R. W. R. Crevel, and J. Pickup. “Too Clean, or Not Too Clean: The Hygiene Hypothesis and Home Hygiene.” *Clinical and Experimental Allergy* 36, no. 4 (2006): 402–25. doi:10.1111/j.1365-2222.2006.02463.x.

Blount, Roy, Jr. *Soupsongs/Webster’s Ark*. Houghton Mifflin, 1987.

Bollet, A. J. “Politics and Pellagra: The Epidemic of Pellagra in the U.S. in the Early Twentieth Century.”

*Yale Journal of Biology and Medicine* 65, no. 3 (1992): 211–21.

Bovet, P., and F. Paccaud. "Commentary: Alcohol, Coronary Heart Disease and Public Health: Which Evidence-Based Policy." *International Journal of Epidemiology* 30, no. 4 (2001): 734–37.

Bower, Sylvia, Mary Kay Sharrett, and Steve Plogsted. *Celiac Disease: A Guide to Living with Gluten Intolerance*. Demos Medical Publishing, 2006.

Bramble, D. M., and D. E. Lieberman. "Endurance Running and the Evolution of *Homo*." *Nature* 432, no.

7015 (2004): 345–52.

Bremer, Andrew A., Michele Mietus-Snyder, and Robert H. Lustig. "Toward a Unifying Hypothesis of Metabolic Syndrome." *Pediatrics* 129, no. 3 (March 1, 2012): 557–70. doi:10.1542/peds.2011-2912.

Brink, Pamela J. "The Fattening Room Among the Annang of Nigeria." *Medical Anthropology* 12, no. 1 (1989): 131–43. doi:10.1080/01459740.1989.9966016.

Brooks, Collin, Neil Pearce, and Jeroen Douwes. "The Hygiene Hypothesis in Allergy and Asthma: An Update." *Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology* 13, no. 1 (2013): 70–77.

Brown, E. V. L. "Use-Abuse Theory of Changes in Refraction Versus Biologic Theory." *Archives of Ophthalmology* 28, no. 5 (1942): 845.

Bruyn, George William, and Charles M. Poser. *The History of Tropical Neurology: Nutritional Disorders*.

Watson Publishing International, 2003.

Bryson, Peter D. *Comprehensive Reviews in Toxicology: For Emergency Clinicians*. CRC Press, 1996. Buettner, D. *The Blue Zones: Lessons for Living Longer from the People Who've Lived the Longest*.

National Geographic, 2010.

- Burckhardt, John Lewis. *Notes on the Bedouins and Wahábys*. H. Colburn and R. Bentley, 1830.
- Busfield, Frances, David L. Duffy, Janine B. Keſting, Shelley M. Walker, Paul K. Lovelock, David Good, Heather Tate, Denise Watego, Maureen Marczak, Noel Hayman, and Joanne T. E. Shaw. “A Genomewide Search for Type 2 Diabetes–Susceptibility Genes in Indigenous Australians.” *American Journal of Human Genetics* 70, no. 2 (January 2, 2002): 349–57. doi:10.1086/338626.
- Buxton, M. “Fish-Eating in Medieval England.” In *Fish, Food from the Waters: Proceedings of the Oxford Symposium on Food and Cooking 1997*, edited by Harlan Walker, 51. Prospect Books, 1998.
- Byremo, G., G. Rød, and K. H. Carlsen. “Effect of Climatic Change in Children with Atopic Eczema.” *Allergy* 61, no. 12 (2006): 1403–10. doi:10.1111/j.1398-9995.2006.01209.x.
- Calder, Philip C. “The Role of Marine Omega-3 (n-3) Fatty Acids in Inflammatory Processes, Atherosclerosis and Plaque Stability.” *Molecular Nutrition and Food Research* 56, no. 7 (2012): 1073–80. doi:10.1002/mnfr.201100710.
- Camargo Carlos A., Jr., Sunday Clark, Michael S. Kaplan, Philip Lieberman, and Robert A. Wood. “Regional Differences in EpiPen Prescriptions in the United States: The Potential Role of Vitamin D.” *Journal of Allergy and Clinical Immunology* 120, no. 1 (July 2007): 131–36. doi:10.1016/j.jaci.2007.03.049.
- Cardillo, M., and A. Lister. “Death in the Slow Lane.” *Nature* 419, no. 6906 (2002): 440.
- Carpenter, Kenneth John. *Beriberi, White Rice, and Vitamin B: A Disease, a Cause, and a Cure*. University of California Press, 2000.
- Carrier, D. R., A. K. Kapoor, T. Kimura, M. K. Nickels, Satwanti, E. C. Scott, J. K. So, and E. Trinkaus. “The Energetic Paradox of Human Running and Hominid Evolution [and Comments and Reply].”

*Current Anthropology* 25, no. 4 (1984): 483–95.

Casas-Agustench, Patricia, Albert Salas-Huetos, and Jordi Salas-Salvadó. “Mediterranean Nuts: Origins, Ancient Medicinal Benefits and Symbolism.” *Public Health Nutrition* 14, no. 12A (2011): 2296–301.

Cassidy, Claire M. “The Good Body: When Big Is Better.” *Medical Anthropology* 13, no. 3 (1991): 181–213. doi:10.1080/01459740.1991.9966048.

Catassi, Carlo, Julio C. Bai, Bruno Bonaz, Gerd Bouma, Antonio Calabrò, Antonio Carroccio, Gemma Castillejo, Carolina Ciacci, Fernanda Cristofori, Jernej Dolinsek, Ruggiero Francavilla, Luca Elli, Peter Green, Wolfgang Holtmeier, Peter Koehler, Sibylle Koltzko, Christof Meinhold, David Sanders, Michael Schumann, Detlef Schuppan, Reiner Ullrich, Andreas Vécsei, Umberto Volta, Victor Zevallos, Anna Sapone, and Alessio Fasano. “Non-Celiac Gluten Sensitivity: The New Frontier of Gluten Related Disorders.” *Nutrients* 5, no. 10 (2013): 3839–53.

Catling, L., Ibrahim Abubakar, I. Lake, Louise Swift, and P. Hunter. “A Systematic Review of Analytical Observational Studies Investigating the Association Between Cardiovascular Disease and Drinking Water Hardness.” *Journal of Water and Health* 6, no. 4 (2008): 433–42.

Cerqueira, Fernanda M., and Alicia J. Kowaltowski. “Mitochondrial Metabolism in Aging: Effect of Dietary Interventions.” *Ageing Research Reviews* 12, no. 1 (2013): 22–28.

Cerqueira, Fernanda M., Fernanda M. da Cunha, Camille C. Caldeira da Silva, Bruno Chausse, Renato L.

Romano, Camila Garcia, Pio Colepiccolo, Marisa HG Medeiros, and Alicia J. Kowaltowski. “Long-Term Intermittent Feeding, but Not Caloric Restriction, Leads to Redox Imbalance, Insulin Receptor Nitration, and Glucose Intolerance.” *Free Radical Biology and*

*Medicine* 51, no. 7 (2011): 1454–60.

Cerulli, Ernesta. *Peoples of South-West Ethiopia and Its Borderland*. University Microfilms International, 1982.

Chaimanee, Yaowalak, Olivier Chavasseau, K. Christopher Beard, Aung Aung Kyaw, Aung Naing Soe, Chit Sein, Vincent Lazzari, Laurent Marivaux, Bernard Marandat, Myat Swe, Mana Rugbumrung, Thit Lwin, Xavier Valentin, Zin-Maung-Maung-Thein, and Jean-Jacques Jaeger. “Late Middle Eocene Primate from Myanmar and the Initial Anthropoid Colonization of Africa.” *Proceedings of the National Academy of Sciences* 109, no. 26 (June 26, 2012): 10293–97. doi:10.1073/pnas.1200644109.

Chakrabarti, S. D., R. Ganguly, S. K. Chatterjee, and A. Chakravarty. “Is Squatting a Triggering Factor for Stroke in Indians?” *Acta Neurologica Scandinavica* 105, no. 2 (2002): 124–27.

Chausse, Bruno, Carina Solon, Camille C. Caldeira da Silva, Ivan G. Masselli dos Reis, Fúlvia B. Manchado-Gobatto, Claudio A. Gobatto, Licio A. Velloso, and Alicia J. Kowaltowski. “Intermittent Fasting Induces Hypothalamic Modifications Resulting in Low Feeding Efficiency, Low Body Mass and Overeating.” *Endocrinology* 155, no. 7 (July 5, 2014): 2456–66. <http://press.endocrine.org/doi/abs/10.1210/en.2013-2057>.

Chen, H., J.e.a. Common, R.l. Haines, A. Balakrishnan, S.j. Brown, C.s.m. Goh, H.j. Cordell, A. Sandilands, L. E. Campbell, K. Kroboth, A. D. Irvine, D. L. M. Goh, M. B. Y. Tang, H. P. van Bever, Y.

C. Giam, W. H. I. McLean, and E. B. Lane. “Wide Spectrum of Filaggrin-Null Mutations in Atopic Dermatitis Highlights Differences Between Singaporean Chinese and European Populations.” *British Journal of Dermatology* 165, no. 1 (2011): 106–14. doi:10.1111/j.1365-2133.2011.10331.x.

Chen, W., S. M. Dawsey, Y.-L. Qiao, S. D. Mark, Z.-W. Dong, P. R. Taylor, P. Zhao, and C. C. Abnet. “Prospective Study of Serum

25(OH)-Vitamin D Concentration and Risk of Oesophageal and Gastric Cancers.” *British Journal of Cancer* 97, no. 1 (2007): 123–28. doi:10.1038/sj.bjc.6603834.

Cheney, Liana de Girolami. “The Oyster in Dutch Genre Paintings: Moral or Erotic Symbolism.” *Artibus et Historiae* 8, no. 15 (1987): 135–58.

Choi, H. K., X. Gao, and G. Curhan. “Vitamin C Intake and the Risk of Gout in Men: A Prospective Study.” *Archives of Internal Medicine* 169, no. 5 (March 9, 2009): 502–7. doi:10.1001/archin-ternmed.2008.606.

Chow, Ching Kuang. “Dietary Intake of Menaquinones and Risk of Cancer Incidence and Mortality.” *American Journal of Clinical Nutrition* 92, no. 6 (December 1, 2010): 1533–34. doi:10.3945/ajcn.110.002337.

Cisterna, B., F. Flach, L. Vecchio, S. M. L. Barabino, S. Battiastelli, T. E. Martin, M. Malatesta, and M. Biggiogera. “Can a Genetically Modified Organism–Containing Diet Influence Embryo Development? A Preliminary Study on Pre-Implantation Mouse Embryos.” *European Journal of Histochemistry* 52, no. 4 (2009): 263–67.

Clarke, Charlotte Bringle. *Edible and Useful Plants of California*. University of California Press, 1977. Clarke, Philip A. *Aboriginal Plant Collectors: Botanists and Australian Aboriginal People in the Nineteenth Century*. Rosenberg Publishing, 2008.

Cohen, M. N. “Introduction: Rethinking the Origins of Agriculture.” *Current Anthropology* 50, no. 5 (2009): 591–95.

Cooper, P. J. “Interactions between Helminth Parasites and Allergy.” *Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology* 9, no. 1 (2009): 29.

. “Intestinal Worms and Human Allergy.” *Parasite Immunology* 26, no. 11–12 (2004): 455–67. doi:10.1111/j.0141-9838.2004.00728.x.



Correale, Jorge, and Mauricio Faréz. "Association Between Parasite Infection and Immune Responses in Multiple Sclerosis." *Annals of Neurology* 61, no. 2 (2007): 97–108. doi:10.1002/ana.21067.

Cui, Jie, Xinpu Yuan, Lina Wang, Gareth Jones, and Shuyi Zhang. "Recent Loss of Vitamin C Biosynthesis Ability in Bats." *PLoS ONE* 6, no. 11 (November 1, 2011): e27114. doi:10.1371/journal.pone.0027114.

Cui, Jie, Yi-Hsuan Pan, Yijian Zhang, Gareth Jones, and Shuyi Zhang. "Progressive Pseudogenization: Vitamin C Synthesis and Its Loss in Bats." *Molecular Biology and Evolution* 28, no. 2 (February 1, 2011): 1025–31. doi:10.1093/molbev/msq286.

Cunningham, C. B., N. Schilling, C. Anders, and D. R. Carrier. "The Influence of Foot Posture on the Cost of Transport in Humans." *Journal of Experimental Biology* 213, no. 5 (March 1, 2010): 790–97. doi:10.1242/jeb.038984.

Curtis, Robert I. "Umami and the Foods of Classical Antiquity." *American Journal of Clinical Nutrition* 90, no. 3 (September 1, 2009): 712S–18S. doi:10.3945/ajcn.2009.27462C.

Curtis, Val, Robert Auger, and Tamer Rabie. "Evidence That Disgust Evolved to Protect from Risk of Disease." *Proceedings of the Royal Society of London, Series B: Biological Sciences* 271, Supp. 4 (2004): S131–33.

Davenport, John. *Aphrodisiacs and Anti-Aphrodisiacs: Three Essays on the Powers of Reproduction; with Some Account of the Judicial "Congress" as Practiced in France During the Seventeenth Century*. Privately printed, 1869.

Davidson, Daniel Sutherland. "Australian Throwing-Sticks, Throwing-Clubs, and Boomerangs." *American Anthropologist* 38, no. 1 (1936): 76–100.

De Garine, Igor, and Georgius J. A. Koppert. "Guru-Fattening Sessions Among the Massa." *Ecology of Food and Nutrition* 25, no. 1

(1991): 1–28. doi:10.1080/03670244.1991.9991151.

De Graaf, L., A. H. P. M. Brouwers, and W. L. Diemont. “Is Decreased Libido Associated with the Use of HMG-CoA-Reductase Inhibitors?” *British Journal of Clinical Pharmacology* 58, no. 3 (2004): 326–28.

De Gruijl, F. R. “Skin Cancer and Solar UV Radiation.” *European Journal of Cancer* 35, no. 14 (December 1999): 2003–9. doi:10.1016/S0959-8049(99)00283-X.

De Oliveira, Erick Prado, and Roberto Carlos Burini. “The Impact of Physical Exercise on the Gastrointestinal Tract.” *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care* 12, no. 5 (2009): 533–38.

De Vendômois, Joël Spiroux, François Roullier, Dominique Cellier, and Gilles-Eric Séralini. “A Comparison of the Effects of Three GM Corn Varieties on Mammalian Health.” *International Journal of Biological Sciences* 5, no. 7 (2009): 706.

Decker, Evalotte, Guido Engelmann, Annette Findeisen, Patrick Gerner, Martin Laaß, Dietrich Ney, Carsten Posovszky, Ludwig Hoy, and Mathias W. Hornef. “Cesarean Delivery Is Associated with Celiac Disease but Not Inflammatory Bowel Disease in Children.” *Pediatrics* 125, no. 6 (June 1, 2010): e1433–40. doi:10.1542/peds.2009-2260.

Delany, Paul. “Constantinus Africanus’ *De Coitu*: A Translation.” *Chaucer Review* 4, no. 1 (Summer 1969): 55–65.

DeLong, Gayle. “Conflicts of Interest in Vaccine Safety Research.” *Accountability in Research* 19, no. 2 (2012): 65–88.

Dennis, J. V. “If You Drink, Don’t Fly: Fermented Fruit and Sap Can Inebriate Birds.” *Birder’s World* 1 (1987): 15–19.

Deshpande, S. S. *Handbook of Food Toxicology*. CRC Press, 2002.

Devereux, Graham, Augusto A. Litonjua, Stephen W. Turner, Leone C. A. Craig, Geraldine McNeill, Sheelagh Martindale, Peter J.

- Helms, Anthony Seaton, and Scott T. Weiss. "Maternal Vitamin D Intake During Pregnancy and Early Childhood Wheezing." *American Journal of Clinical Nutrition* 85, no. 3 (March 2007): 853–59.
- Diamond, Jared M. "Archaeology: Talk of Cannibalism." *Nature* 407, no. 6800 (2000): 25–26.
- . *Collapse: How Societies Choose to Fail or Succeed*. Paw Prints, 2008.
- . *Guns, Germs, and Steel: The Fates of Human Societies*. W. W. Norton, 1997.
- . "Palaeontology: The Last Giant Kangaroo." *Nature* 454, no. 7206 (August 13, 2008): 835–36. doi:10.1038/454835a.
- Dickson, Harold Richard Patrick. *The Arab of the Desert: A Glimpse into Badawin Life in Kuwait and Sau'di Arabia*. Allen & Unwin, 1959.
- Diels, Johan, Mario Cunha, Célia Manaia, Bernardo Sabugosa-Madeira, and Margarida Silva. "Association of Financial or Professional Conflict of Interest to Research Outcomes on Health Risks or Nutritional Assessment Studies of Genetically Modified Products." *Food Policy* 36, no. 2 (April 2011): 197–203. doi:10.1016/j.foodpol.2010.11.016.
- DiMarino, Anthony J., Jr., and Stanley B. Benjamin, eds. *Gastrointestinal Disease: An Endoscopic Approach*. SLACK, 2002.
- Dirani, M., L. Tong, G. Gazzard, X. Zhang, A. Chia, T. L. Young, K. A. Rose, P. Mitchell, and S.-M. Saw. "Outdoor Activity and Myopia in Singapore Teenage Children." *British Journal of Ophthalmology* 93, no. 8 (August 1, 2009): 997–1000. doi:10.1136/bjo.2008.150979.
- Dixon, J. B., G. J. Egger, E. A. Finkelstein, J. G. Kral, and G. W. Lambert. "'Obesity Paradox' Misunderstands the Biology of Optimal Weight Throughout the Life Cycle." *International Journal of Obesity* 39 (2015): 82–84. doi:10.1038/ijo.2014.59.

Dobney, K., and A. Ervynck. "To Fish or Not to Fish? Evidence for the Possible Avoidance of Fish Consumption During the Iron-Age around the North Sea." In *The Later Iron Age in Britain and Beyond*, edited by C. Haselgrove and T. Moore, 403–18. Oxbow Books, 2007. [www.vliz.be/imis/imis.php?module=ref&refid=110515](http://www.vliz.be/imis/imis.php?module=ref&refid=110515).

Domingo, José L., and Jordi Giné Bordonaba. "A Literature Review on the Safety Assessment of Genetically Modified Plants." *Environment International* 37, no. 4 (May 2011): 734–42. doi:10.1016/j.envint.2011.01.003.

Drewnowski, Adam, and Carmen Gomez-Carneros. "Bitter Taste, Phytonutrients, and the Consumer: A Review." *American Journal of Clinical Nutrition* 72, no. 6 (December 1, 2000): 1424–35.

Drouin, Guy, Jean-Rémi Godin, and Benoit Pagé. "The Genetics of Vitamin C Loss in Vertebrates."

*Current Genomics* 12, no. 5 (August 1, 2011): 371–78. doi:10.2174/138920211796429736.

Drummond, Jack C., and Anne Wilbraham. *The Englishman's Food: A History of Five Centuries of English Diet*. Pimlico, 1991.

Duboucher, C., R. Escamilla, F. Rocchiccioli, A. Negre, A. Lageron, and J. Miguères. "Pulmonary Lipogranulomatosis Due to Excessive Consumption of Apples." *CHEST Journal* 90, no. 4 (1986): 611–12.

Dugas, Lara R., Regina Harders, Sarah Merrill, Kara Ebersole, David A. Shoham, Elaine C. Rush, Felix K. Assah, Terrence Forrester, Ramon A. Durazo-Arvizu, and Amy Luke. "Energy Expenditure in Adults Living in Developing Compared with Industrialized Countries: A Meta-Analysis of Doubly Labeled Water Studies." *American Journal of Clinical Nutrition* 93, no. 2 (February 1, 2011): 427–41. doi:10.3945/ajcn.110.007278.

Duhan, Arti, Bhag Mal Chauhan, Darshan Punia, and Amin Chand Kapoor. "Phytic Acid Content of Chickpea (*Cicer arietinum*) and

Black Gram (*Vigna mungo*): Varietal Differences and Effect of Domestic Processing and Cooking Methods.” *Journal of the Science of Food and Agriculture* 49, no. 4 (January 1, 1989): 449–55. doi:10.1002/jsfa.2740490407.

Dunstan, Janet A., Trevor A. Mori, Anne Barden, Lawrence J. Beilin, Angie L. Taylor, Patrick G. Holt, and Susan L. Prescott. “Fish Oil Supplementation in Pregnancy Modifies Neonatal Allergen-Specific Immune Responses and Clinical Outcomes in Infants at High Risk of Atopy.” *Journal of Allergy and Clinical Immunology* 112, no. 6 (December 2003): 1178–84. doi:10.1016/j.jaci.2003.09.009.

DuPuis, E. Melanie. *Nature’s Perfect Food: How Milk Became America’s Drink*. New York University Press, 2002.

Eaton, S. B., S. B. Eaton, A. J. Sinclair, L. Cordain, and N. J. Mann. “Dietary Intake of Long-Chain Polyunsaturated Fatty Acids During the Paleolithic.” *World Review of Nutrition and Dietetics* 83 (1998): 12–23.

Eizirik, E., W. J. Murphy, and S. J. O’Brien. “Molecular Dating and Biogeography of the Early Placental Mammal Radiation.” *Journal of Heredity* 92, no. 2 (2001): 212–19.

Elgar, Mark A., and Bernard J. Crespi. *Cannibalism: Ecology and Evolution Among Diverse Taxa*. Oxford University Press, 1992.

Elliott, Charlene. “Canada’s Great Butter Caper: On Law, Fakes and the Biography of Margarine.” *Food, Culture and Society: An International Journal of Multidisciplinary Research* 12, no. 3 (2009): 379–96.

Elmore, J. G., and A. R. Feinstein. “Joseph Goldberger: An Unsung Hero of American Clinical Epidemiology.” *Annals of Internal Medicine* 121, no. 5 (1994): 372–75.

Elwood, J. Mark, and Janet Jopson. “Melanoma and Sun Exposure: An Overview of Published Studies.” *International Journal of Cancer* 73, no. 2 (1997): 198–203. doi:10.1002/(SICI)1097-

0215(19971009)73:2<198::AID-IJC6>3.0.CO;2-R.

Emsley, John. *Molecules of Murder: Criminal Molecules and Classic Cases*. Royal Society of Chemistry, 2008.

Eppinger, Michael. *Field Guide to Wild Flowers of Britain and Europe*. New Holland Publishers, 2007. Erkkola, M., M. Kaila, B. I. Nwaru, C. Kronberg-Kippilä, S. Ahonen, J. Nevalainen, R. Veijola, J.

Pekkanen, J. Ilonen, O. Simmel, M. Knip, and S. M. Virtanen. “Maternal Vitamin D Intake During Pregnancy Is Inversely Associated with Asthma and Allergic Rhinitis in 5-Year-Old Children.” *Clinical and Experimental Allergy* 39, no. 6 (2009): 875–82. doi:10.1111/j.1365-2222.2009.03234.x.

“Ethanol/Corn Balance Sheets—Agricultural Marketing Resource Center.” Accessed August 11, 2014. [www.agmrc.org/renewable\\_energy/ethanol/ethanol-corn-balance-sheets/](http://www.agmrc.org/renewable_energy/ethanol/ethanol-corn-balance-sheets/).

Fairclough, Stephen H., and Kim Houston. “A Metabolic Measure of Mental Effort.” *Biological Psychology* 66, no. 2 (2004): 177–90.

Falchi, Mario, Julia Sarah El-Sayed Moustafa, Petros Takousis, Francesco Pesce, Amélie Bonnefond, Johanna C. Andersson-Assarsson, Peter H. Sudmant, *et al.* “Low Copy Number of the Salivary Amylase Gene Predisposes to Obesity.” *Nature Genetics* 46, no. 5 (2014): 492–97.

Falk, Dean, John C. Redmond Jr, John Guyer, C. Conroy, Wolfgang Recheis, Gerhard W. Weber, and Horst Seidler. “Early Hominid Brain Evolution: A New Look at Old Endocasts.” *Journal of Human Evolution* 38, no. 5 (2000): 695–717.

Fallon, Sally, and Mary G. Enig. *Nourishing Traditions: The Cookbook That Challenges Politically Correct Nutrition and the Diet Dictocrats*. 2nd ed. NewTrends, 1999. “FastStats: Body Measurements.” Accessed August 26, 2014. [www.cdc.gov/nchs/fastats/](http://www.cdc.gov/nchs/fastats/)

body- measurements.htm.

Faye, B. "The Sustainability Challenge to the Dairy Sector—The Growing Importance of Non-Cattle Milk Production Worldwide." *International Dairy Journal* 24, no. 2 (June 1, 2012): 50–56.

Fediuk, Karen, Nick Hidioglou, René Madère, and Harriet V. Kuhnlein. "Vitamin C in Inuit Traditional Food and Women's Diets." *Journal of Food Composition and Analysis* 15, no. 3 (June 2002): 221–35. doi:10.1006/jfca.2002.1053.

Fenwick, Dorothy E., and David Oakenfull. "Saponin Content of Food Plants and Some Prepared Foods."

*Journal of the Science of Food and Agriculture* 34, no. 2 (1983): 186–91. doi:10.1002/jsfa.2740340212. Fernando, Ranjan J., Sujatha S. E. Fernando, and Anthony S.-Y. Leong. *Tropical Infectious Diseases:*

*Epidemiology, Investigation, Diagnosis and Management*. Cambridge University Press, 2001.

Fernando, Shanaka, and Greg Ronald Hill. *Lentil as Anything: Everybody Deserves a Place at the Table*.

Vivid Publishing, 2012.

Fessler, Daniel, and Kevin Haley. "Guarding the Perimeter: The Outside-inside Dichotomy in Disgust and Bodily Experience." *Cognition and Emotion* 20, no. 1 (2006): 3–19. doi:10.1080/02699930500215181.

Feynman, Joan, and Alexander Ruzmaikin. "Climate Stability and the Development of Agricultural Societies." *Climatic Change* 84, no. 3–4 (2007): 295–311.

Figueiredo, Camila Alexandrina, Mauricio L. Barreto, Laura C. Rodrigues, Philip J. Cooper, Nívea Bispo Silva, Leila D. Amorim, and Neuza Maria Alcantara-Neves. "Chronic Intestinal Helminth Infections Are Associated with Immune Hyporesponsiveness and Induc-

tion of a Regulatory Network.” *Infection and Immunity* 78, no. 7 (July 1, 2010): 3160–67. doi:10.1128/IAI.01228-09.

Flegal K. M., B. K. Kit, H. Orpana, and B. I. Graubard. “Association of All-Cause Mortality with Overweight and Obesity Using Standard Body Mass Index Categories: A Systematic Review and Meta-Analysis.” *JAMA* 309, no. 1 (January 2, 2013): 71–82. doi:10.1001/jama.2012.113905.

Fontana, Luigi. “Long-Term Effects of Calorie or Protein Restriction on Serum IGF-1 and IGFBP-3 Concentration in Humans.” *Ageing Cell* 7, no. 5 (October 1, 2008): 681–87.

Fox, Margalit. “Frank C. Garland, 60, Who Connected Vitamin D Deficiency and Cancer, Dies.” *New York Times*, September 4, 2010. [www.nytimes.com/2010/09/05/us/05garland.html](http://www.nytimes.com/2010/09/05/us/05garland.html).

Frederick, David A., Daniel M. T. Fessler, and Martie G. Haselton. “Do Representations of Male Muscularity Differ in Men’s and Women’s Magazines?” *Body Image* 2, no. 1 (2005): 81–86.

Freedman, Neal D., Yikyung Park, Christian C. Abnet, Albert R. Hollenbeck, and Rashmi Sinha. “Association of Coffee Drinking with Total and Cause-Specific Mortality.” *New England Journal of Medicine* 366, no. 20 (2012): 1891–904. doi:10.1056/NEJMoal112010.

French, Jackie. *The Camel Who Crossed Australia*. HarperCollins Australia, 2010.

Fried, Susan K., and Salome P. Rao. “Sugars, Hypertriglyceridemia, and Cardiovascular Disease.”

*American Journal of Clinical Nutrition* 78, no. 4 (2003): 873S–880S.

Frisch, Rose E. *Female Fertility and the Body Fat Connection*. University of Chicago Press, 2004.

Fryxell, J. M., and A. R. E. Sinclair. “Causes and Consequences



of Migration by Large Herbivores.” *Trends in Ecology and Evolution* 3, no. 9 (September 1988): 237–41. doi:10.1016/0169-5347(88)90166-8.

Fuemmeler, Bernard F., Margaret K. Pendzich, and Kenneth P. Terryak. “Weight, Dietary Behavior, and Physical Activity in Childhood and Adolescence: Implications for Adult Cancer Risk.” *Obesity Facts* 2, no. 3 (2009): 179–86. doi:10.1159/000220605.

Fujiwara, Miyuki, Satoshi Hasebe, Risa Nakanishi, Kohhei Tanigawa, and Hiroshi Ohtsuki. “Seasonal Variation in Myopia Progression and Axial Elongation: An Evaluation of Japanese Children Participating in a Myopia Control Trial.” *Japanese Journal of Ophthalmology* 56, no. 4 (July 1, 2012): 401–6. doi:10.1007/s10384-012-0148-1.

Fulgoni, Victor L. “Current Protein Intake in America: Analysis of the National Health and Nutrition Examination Survey, 2003–2004.” *American Journal of Clinical Nutrition* 87, no. 5 (2008): 1554S–1557S.

Fuller, Thomas C., and Elizabeth May McClintock. *Poisonous Plants of California (California Natural History Guides)*. University of California Press, 1986.

Gade, D. W. “Llamas and Alpacas.” *The Cambridge World History of Food and Nutrition*, 2000, 555–59.

. *Nature and Culture in the Andes*. University of Wisconsin Press, 1999.

Gaillard, Yvan, and Gilbert Pepin. “Poisoning by Plant Material: Review of Human Cases and Analytical Determination of Main Toxins by High-Performance Liquid Chromatography–(tandem) Mass Spectrometry.” *Journal of Chromatography B: Biomedical Sciences and Applications* 733, nos. 1–2 (October 15, 1999): 181–229. doi:10.1016/S0378-4347(99)00181-4.

Gale, C. R., S. M. Robinson, N. C. Harvey, M. K. Javaid, B. Ji-

ang, C. N. Martyn, K. M. Godfrey, and C. Cooper. "Maternal Vitamin D Status During Pregnancy and Child Outcomes." *European Journal of Clinical Nutrition* 62, no. 1 (2008): 68–77. doi:10.1038/sj.ejcn.1602680.

Gandini, Sara, Francesco Sera, Maria Sofia Cattaruzza, Paolo Pasquini, Orietta Picconi, Peter Boyle, and Carmelo Francesco Melchi. "Meta-Analysis of Risk Factors for Cutaneous Melanoma: II. Sun Exposure." *European Journal of Cancer* 41, no. 1 (January 2005): 45–60. doi:10.1016/j.ejca.2004.10.016.

Gibbons, Whit, Robert R. Haynes, and Joab L. Thomas. *Poisonous Plants and Venomous Animals of Alabama and Adjoining States*. University of Alabama Press, 1990.

Gibson, Peter R., and Susan J. Shepherd. "Food Choice as a Key Management Strategy for Functional Gastrointestinal Symptoms." *American Journal of Gastroenterology* 107, no. 5 (2012): 657–66.

Gire, Stephen K., Augustine Goba, Kristian G. Andersen, Rachel SG Sealfon, Daniel J. Park, Lansana Kanneh, Simbirie Jalloh, *et al.* "Genomic Surveillance Elucidates Ebola Virus Origin and Transmission During the 2014 Outbreak." *Science* 345, no. 6202 (2014): 1369–72.

"Glossary of Sexual and Scatological Euphemisms." Accessed November 30, 2012. [www.uta.fi/FAST/GC/sex-scat.html](http://www.uta.fi/FAST/GC/sex-scat.html).

Goldberger, J., and G. A. Wheeler. *The Experimental Production of Pellagra in Human Subjects by Means of Diet*. U.S. Public Health Service Hygienic Laboratory Bulletin no. 120, February 1920.

Goldbohm, R. Alexandra, Astrid M. J. Chorus, Francisca Galindo Garre, Leo J. Schouten, and Piet A. van

den Brandt. "Dairy Consumption and 10-Y Total and Cardiovascular Mortality: A Prospective Cohort Study in the Netherlands." *American Journal of Clinical Nutrition* 93, no. 3 (March 1, 2011): 615–27. doi:10.3945/ajcn.110.000430.

Gowlett, John A. J. "Special Issue: Innovation and the Evolution of Human Behavior. The Vital Sense of Proportion: Transformation, Golden Section, and 1: 2 Preference in Acheulean Bifaces." *Paleo-Anthropology* 174 (2011): 187.

Grady, D., D. Herrington, V. Bittner, R. Blumenthal, M. Davidson, M. Hlatky, J. Hsia, S. Hulley, A. Herd,

S. Khan, L. K. Newby, D. Waters, E. Vittinghoff, and N. Wenger, for the HERS Research Group. "Cardiovascular Disease Outcomes During 6.8 Years of Hormone Therapy: Heart and Estrogen/Progestin Replacement Study Follow-up (HERS II)." *JAMA* 288, no. 1 (July 3, 2002): 49–57. doi:10.1001/jama.288.1.49.

Grady, D., S. M. Rubin, D. B. Petitti, C. S. Fox, D. Black, B. Ettinger, V. L. Ernster, and S. R. Cummings. "Hormone Therapy to Prevent Disease and Prolong Life in Postmenopausal Women." *Annals of Internal Medicine* 117, no. 12 (1992): 1016–37.

Grant, William B., and Connie M. Soles. "Epidemiologic Evidence for Supporting the Role of Maternal Vitamin D Deficiency as a Risk Factor for the Development of Infantile Autism." *Dermato-Endocrinology* 1, no. 4 (July 1, 2009): 223–28. doi:10.4161/derm.1.4.9500.

Graudal, Niels, Gesche Jürgens, Bo Baslund, and Michael H. Alderman. "Compared With Usual Sodium Intake, Low-and Excessive-Sodium Diets Are Associated With Increased Mortality: A Meta-Analysis." *American Journal of Hypertension* 27, no. 9 (September 1, 2014): 1129–37. doi:10.1093/ajh/hpu028.

Green, Adèle C., Gail M. Williams, Valerie Logan, and Geoffrey M. Stratton. "Reduced Melanoma After Regular Sunscreen Use: Randomized Trial Follow-up." *Journal of Clinical Oncology* 29, no. 3 (January 20, 2011): 257–63. doi:10.1200/JCO.2010.28.7078.

Gregory, Denis. *Australia's Great Explorers: Tales of Tragedy and Triumph*. Exisle Publishing, 2007. Greim, Helmut, and Robert Sny-

der. *Toxicology and Risk Assessment: A Comprehensive Introduction*. John

Wiley & Sons, 2008.

Grinin, Leonid Efimovich, Victor C. De Munck, and A. V. Korotaev. *History and Mathematics: Analyzing and Modeling Global Development*. Editorial URSS, 2006.

Grivas, T. B., E. Vasiliadis, V. Mouzakis, C. Mihas, and G. Koufopoulos. "Association Between Adolescent Idiopathic Scoliosis Prevalence and Age at Menarche in Different Geographic Latitudes." *Scoliosis* 1, no. 9 (2006). [www.biomedcentral.com/content/pdf/1748-7161-1-9.pdf](http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1748-7161-1-9.pdf).

Grøntved, Anders, and Frank B. Hu. "Television Viewing and Risk of Type 2 Diabetes, Cardiovascular Disease, and All-Cause Mortality: A Meta-Analysis." *JAMA* 305, no. 23 (2011): 2448–55.

Guallar, Eliseo, JoAnn E. Manson, Christine Laine, and Cynthia Mulrow. "Postmenopausal Hormone Therapy: The Heart of the Matter." *Annals of Internal Medicine* 158, no. 1 (January 1, 2013): 69–70. doi:10.7326/0003-4819-158-1-201301010-00015.

Guallar, Eliseo, Saverio Stranges, Cynthia Mulrow, Lawrence J. Appel, and Edgar R. Miller III. "Enough Is Enough: Stop Wasting Money on Vitamin and Mineral Supplements." *Annals of Internal Medicine* 159, no. 12 (December 17, 2013): 850–51. doi:10.7326/0003-4819-159-12-201312170-00011.

Gunnell, D., S. E. Oliver, T. J. Peters, J. L. Donovan, R. Persad, M. Maynard, D. Gillatt, *et al.* "Are Diet– Prostate Cancer Associations Mediated by the IGF Axis? A Cross-Sectional Analysis of Diet, IGF-1 and IGFBP-3 in Healthy Middle-Aged Men." *British Journal of Cancer* 88, no. 11 (2003): 1682–86. doi:10.1038/sj.bjc.6600946.

Gupta, Atul, Andrew Bush, Catherine Hawrylowicz, and Sejal Saglani. "Vitamin D and Asthma in Children." *Paediatric Respiratory Reviews* 13, no. 4 (December 2012): 236–43. doi:10.1016/j.

prrv.2011.07.003.

Gutiérrez, Yezid. *Diagnostic Pathology of Parasitic Infections: With Clinical Correlations*. 2nd ed. Oxford University Press, 2000.

Haboubi, Nadim. "Coeliac Disease: From A–Z." *Expert Opinon on Therapeutic Patients* 17, no. 7 (July 2007): 799–817.

Hallenbeck, Terri. "Vermont Defends GMO Labeling Law." August 8, 2014. [www.burlingtonfreepress.com/story/news/politics/2014/08/08/gmo-lawsuit-response/13800873/](http://www.burlingtonfreepress.com/story/news/politics/2014/08/08/gmo-lawsuit-response/13800873/).

Haque, M. R., and J. Howard Bradbury. "Total Cyanide Determination of Plants and Foods Using the Picrate and Acid Hydrolysis Methods." *Food Chemistry* 77, no. 1 (May 2002): 107–14. doi:10.1016/S0308-8146(01)00313-2.

Harari, Marco, Jashovam Shani, Vladimir Seidl, and Eugenia Hristakieva. "Climatotherapy of Atopic Dermatitis at the Dead Sea: Demographic Evaluation and Cost-Effectiveness." *International Journal of Dermatology* 39, no. 1 (2000): 59–69. doi:10.1046/j.1365-4362.2000.00840.x.

Hardus, Madeleine E., Adriano R. Lameira, Astri Zulfa, S. Suci Utami Atmoko, Han de Vries, and Serge A. Wich. "Behavioral, Ecological, and Evolutionary Aspects of Meat-Eating by Sumatran Orangutans (*Pongo abelii*)." *International Journal of Primatology* 33, no. 2 (2012): 287–304.

Harvey, Janice, and Inka Milewski. *Salmon Aquaculture in the Bay of Fundy: An Unsustainable Industry*.

Conservation Council of New Brunswick, 2007. [www.conservationcouncil.ca/publications/](http://www.conservationcouncil.ca/publications/).

Hata, Tissa R., Paul Kotol, Michelle Jackson, Meggie Nguyen, Aimee Paik, Don Udall, Kimi Kanada, Kenshi Yamasaki, Doru Alexandrescu, and Richard L. Gallo. "Administration of Oral Vitamin D Induces Cathelicidin Production in Atopic Individuals." *Journal of Allergy and Clinical Immunology* 122, no. 4 (October 2008): 829–

31. doi:10.1016/j.jaci.2008.08.020.

Hatzis, Christos M., Christopher Papandreou, Evridiki Patelarou, Constantine I. Vardavas, Eleni Kimioni, Dimitra Sifaki-Pistolla, Anna Vergetaki, and Anthony G. Kafatos. "A 50-Year Follow-up of the Seven Countries Study: Prevalence of Cardiovascular Risk Factors, Food and Nutrient Intakes Among Cretans." *Hormones* 12, no. 3 (September 2013): 379–85.

Haupt, Angela. "Ashton Kutcher's Fruitarian Diet: What Went Wrong?" *US News & World Report*. February 7, 2013. <http://health.usnews.com/healthnews/articles/2013/02/07/ashton-kutchers-fruitarian-diet-what-went-wrong>.

Hawkes, Ernest William. *The Labrador Eskimo*. Canada Department of Mines, Geological Survey, 1916. Hawkes, K., J. F. O'Connell, N. G. Blurton Jones, H. Alvarez, and E. L. Charnov. "Grandmothering, Menopause, and the Evolution of Human Life Histories." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 95, no. 3 (February 3, 1998): 1336–39.

He, Ka, Shufa Du, Pengcheng Xun, Sangita Sharma, Huijun Wang, Fengying Zhai, and Barry Popkin. "Consumption of Monosodium Glutamate in Relation to Incidence of Overweight in Chinese Adults: China Health and Nutrition Survey (CHNS)." *American Journal of Clinical Nutrition* 93, no. 6 (June 1, 2011): 1328–36. doi:10.3945/ajcn.110.008870.

Hegsted, D. Mark. "Fractures, Calcium, and the Modern Diet." *American Journal of Clinical Nutrition* 74, no. 5 (November 1, 2001): 571–73.

Hehemann, Jan-Hendrik, Gaëlle Correc, Tristan Barbeyron, William Helbert, Mirjam Czjzek, and Gurvan Michel. "Transfer of Carbohydrate-Active Enzymes from Marine Bacteria to Japanese Gut Microbiota." *Nature* 464, no. 7290 (April 8, 2010): 908–12. doi:10.1038/nature08937.

Heizer, Robert Fleming, and Albert B. Elsasser. *The Natural World of the California Indians*. University of California Press, 1980.

Henrich, Joseph, and Natalie Henrich. "The Evolution of Cultural Adaptations: Fijian Food Taboos Protect against Dangerous Marine Toxins." *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 277, no. 1701 (December 22, 2010): 3715–24. doi:10.1098/rspb.2010.1191.

Heyer, E., L. Brazier, L. Ségurel, T. Hegay, F. Austerlitz, L. Quintana-Murci, M. Georges, P. Pasquet, and

M. Veuille. "Lactase Persistence in Central Asia: Phenotype, Genotype, and Evolution." *Human Biology*

83, no. 3 (2011): 379–92.

Higgins, Peter D. R. "Epidemiology of Constipation in North America: A Systematic Review." *American Journal of Gastroenterology* 99, no. 4 (2004): 750–59.

Hoberg, Eric P. "Phylogeny of *Taenia*: Species Definitions and Origins of Human Parasites." *Parasitology International* 55, Supplement (2006): S23–30. doi:10.1016/j.parint.2005.11.049.

Hofreiter, Michael, Eva Kreuz, Jonas Eriksson, Grit Schubert, and Gottfried Hohmann. "Vertebrate DNA in Fecal Samples from Bonobos and Gorillas: Evidence for Meat Consumption or Artefact?" *PLoS ONE* 5, no. 2 (February 25, 2010): e9419. doi:10.1371/journal.pone.0009419.

Holdaway, R. N., and C. Jacomb. "Rapid Extinction of the Moas (Aves: Dinornithiformes): Model, Test, and Implications." *Science* 287, no. 5461 (2000): 2250–54.

Holick, M. F. "Environmental Factors That Influence the Cutaneous Production of Vitamin D." *American Journal of Clinical Nutrition* 61, no. 3 (March 1, 1995): 638S–45S.

Holick, Michael F. "Vitamin D Deficiency." *New England Jour-*

*nal of Medicine* 357, no. 3 (July 19, 2007): 266–81. doi: 10.1056/NEJMra070553.

Hopkins, Jerry, Anthony Bourdain, and Michael A. Freeman. *Extreme Cuisine: The Weird and Wonderful Foods That People Eat*. Tuttle Publishing, 2004.

Hopkins, P. N. “Effects of Dietary Cholesterol on Serum Cholesterol: A Meta-Analysis and Review.”

*American Journal of Clinical Nutrition* 55, no. 6 (June 1, 1992): 1060–70.

Howard, Brian Clark. “Salmon Farming Gets Leaner and Greener.” March 19, 2014. <http://news.nationalgeographic.com/news/2014/03/140319-salmon-farming-sustainable-aquaculture/>.

Hu, Frank B. “The Mediterranean Diet and Mortality—Olive Oil and Beyond.” *New England Journal of Medicine* 348, no. 26 (June 26, 2003): 2595–96. doi:10.1056/NEJMp030069.

Hu, Frank B., Tricia Y. Li, Graham A. Colditz, Walter C. Willett, and JoAnn E. Manson. “Television Watching and Other Sedentary Behaviors in Relation to Risk of Obesity and Type 2 Diabetes Mellitus in Women.” *JAMA* 289, no. 14 (2003): 1785–91.

Huang, Angela L., Xiaoke Chen, Mark A. Hoon, Jayaram Chandrashekar, Wei Guo, Dimitri Tränkner, Nicholas J. P. Ryba, and Charles S. Zuker. “The Cells and Logic for Mammalian Sour Taste Detection.” *Nature* 442, no. 7105 (August 24, 2006): 934–38. doi:10.1038/nature05084.

Hulme, Frederick Edward. *Bards and Blossoms; or, The Poetry, History, and Associations of Flowers*.

Marcus Ward, 1877.

Hyponen, E. “Infant Vitamin D Supplementation and Allergic Conditions in Adulthood: Northern Finland Birth Cohort 1966.” *Annals of the New York Academy of Sciences* 1037 (2004): 84–95.



ICDDR. *Diarrhoeal Diseases Research*. International Centre for Diarrhoeal Diseases Research, Bangladesh, 1992.

IICA, CARDI, and MINAG. *Seminar on Research and Development of Fruit Trees (Citrus Excluded)*. IICA Biblioteca Venezuela, June 1980.

Inoue, Masamichi S. *Okinawa and the U.S. Military: Identity Making in the Age of Globalization*. Columbia University Press, 2007.

Insawang, Tonkla, Carlo Selmi, Ubon Cha'on, Supattra Pethlert, Puangrat Yongvanit, Premjai Areejitranusorn, Patcharee Boonsiri, Tueanjit Khampitak, Roongpet Tangrassameeprasert, Chadamas Pinitsoontorn, Vitoon Prasongwattana, M. Eric Gershwin, and Bruce D. Hammock. "Monosodium Glutamate (MSG) Intake Is Associated with the Prevalence of Metabolic Syndrome in a Rural Thai Population." *Nutrition and Metabolism* 9, no. 1 (2012): 50.

Isaac, Barbara. "Throwing and Human Evolution." *African Archaeological Review* 5, no. 1 (1987): 3–17. Iwu, Maurice M. *Handbook of African Medicinal Plants*. CRC Press, 1993.

Izhaki, Ido, and Uriel N. Safriel. "Why Are There So Few Exclusively Frugivorous Birds? Experiments on Fruit Digestibility." *Oikos* 54 (1989): 23–32.

Jacobi, Lora, and Thomas F. Cash. "In Pursuit of the Perfect Appearance: Discrepancies Among Self-Ideal Percepts of Multiple Physical Attributes." *Journal of Applied Social Psychology* 24, no. 5 (1994): 379–96.

Jacobs, Alan H. *The Pastoral Masai of Kenya*. University of Illinois Department of Anthropology, 1969. "Japan Bluefin Tuna Fetches Record \$1.7m." BBC, Asia section, January 5, 2013.

[www.bbc.co.uk/news/world-asia-20919306](http://www.bbc.co.uk/news/world-asia-20919306).

Javanbakht, Mohammad Hassan, Seyed Ali Keshavarz, Mahmoud Djalali, Fereydoun Siassi, Mohammad Reza Eshraghian, Alireza Firooz, Hassan Scirafi, Amir Hooshang Ehsani, Maryam Chamari,

and Abbas Mirshafiey. "Randomized Controlled Trial Using Vitamins E and D Supplementation in Atopic Dermatitis." *Journal of Dermatological Treatment* 22, no. 3 (June 2011): 144–50. doi:10.3109/09546630903578566.

Jenike, Mark R. "Nutritional Ecology: Diet, Physical Activity and Body Size." In *Hunter-Gatherers: An Interdisciplinary Perspective*, edited by Catherine Panter-Brick, Robert H. Layton, and Peter Rowley-Conwy, 171–204. Cambridge University Press, 2001.

Jha, Durgesh Nandan. "Man Dies After Drinking Lauki Juice." *Times of India*. July 10, 2010. [http://articles.timesofindia.indiatimes.com/2010-07-10/delhi/28310996\\_1\\_juice-bitter-taste-gourd](http://articles.timesofindia.indiatimes.com/2010-07-10/delhi/28310996_1_juice-bitter-taste-gourd).

Johannesson, Elisabet, Magnus Simrén, Hans Strid, Antal Bajor, and Riadh Sadik. "Physical Activity Improves Symptoms in Irritable Bowel Syndrome: A Randomized Controlled Trial." *American Journal of Gastroenterology* 106, no. 5 (2011): 915–22.

Johnson, Richard J., Eric A. Gaucher, Yuri Y. Sautin, George N. Henderson, Alex J. Angerhofer, and Steven A. Benner. "The Planetary Biology of Ascorbate and Uric Acid and Their Relationship with the Epidemic of Obesity and Cardiovascular Disease." *Medical Hypotheses* 71, no. 1 (2008): 22–31.

Jones, A. Maxwell P., Jerome A. Klun, Charles L. Cantrell, Diane Ragone, Kamlesh R. Chauhan, Paula N. Brown, and Susan J. Murch. "Isolation and Identification of Mosquito (*Aedes aegypti*) Biting Deterrent Fatty Acids from Male Inflorescences of Breadfruit (*Artocarpus altilis* [Parkinson] Fosberg)." *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 60, no. 15 (2012): 3867–73.

Jones, Lisa A., Loraine T. Sinnott, Donald O. Mutti, Gladys L. Mitchell, Melvin L. Moeschberger, and Karla Zadnik. "Parental History of Myopia, Sports and Outdoor Activities, and Future Myopia." *Investigative Ophthalmology and Visual Science* 48, no. 8 (August 1, 2007): 3524–32. doi:10.1167/iovs.06-1118.

Jouan, Pierre-Nicolas, Yves Pouliot, Sylvie F. Gauthier, and Jean-Paul Laforest. "Hormones in Bovine Milk and Milk Products: A Survey." *International Dairy Journal* 16, no. 11 (November 2006): 1408–14. doi:10.1016/j.idairyj.2006.06.007.

Joyce, Colin. "Japanese Get a Taste for Western Food and Fall Victim to Obesity and Early Death." *Telegraph*, September 4, 2006. www.telegraph.co.uk/health/healthnews/3342882/Japanese-get-a-taste-for-Western-food-and-fall-victim-to-obesity-and-early-death.html.

Juul, Anders. "Serum Levels of Insulin-like Growth Factor I and Its Binding Proteins in Health and Disease." *Growth Hormone and IGF Research* 13, no. 4 (2003): 113–70.

Kafatos, Anthony, Hans Verhagen, Joanna Moschandreas, Ioanna Apostolaki, and Johannes J. M. Van Westerop. "Mediterranean Diet of Crete: Foods and Nutrient Content." *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics* 100, no. 12 (December 2000): 1487–93.

Kapellakis, Iosif E., Konstantinos P. Tsagarakis, and John C. Crowther. "Olive Oil History, Production and By-Product Management." *Reviews in Environmental Science and Biotechnology* 7, no. 1 (2008): 1–26. doi:10.1007/s11157-007-9120-9.

Karmakar, R. N. *Forensic Medicine and Toxicology: Oral, Practical and MCQ*. 3rd ed. Academic Publishers, 2007.

Katz, S. H., M. L. Hediger, and L. A. Valleroy. "Traditional Maize Processing Techniques in the New World." *Science* 184, no. 4138 (May 17, 1974): 765–73. doi:10.2307/1738647.

Kenward, R. E., and J. L. Holm. "On the Replacement of the Red Squirrel in Britain: A Phytotoxic Explanation." *Proceedings of the Royal Society of London, Series B: Biological Sciences* 251, no. 1332 (March 22, 1993): 187–94. doi:10.1098/rspb.1993.0028.

Kerr, George H. *Okinawa: The History of an Island People*. C. E. Tuttle, 1958.

Khan, Nguyen Cong, Ha Huy Tue, Bach Mai Le, Gia Vinh Le, and Ha Huy Khoi. "Secular Trends in Growth and Nutritional Status of Vietnamese Adults in Rural Red River Delta after 30 Years (1976–2006)." *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition* 19, no. 3 (2010): 412.

Kinde, Hailu, Eileen Foate, Emily Beeler, Fransisco Uzal, Janet Moore, and Robert Poppenga. "Strong Circumstantial Evidence for Ethanol Toxicosis in Cedar Waxwings (*Bombycilla cedrorum*)." *Journal of Ornithology* 153, no. 3 (July 1, 2012): 995–98. doi:10.1007/s10336-012-0858-7.

King, Richard J. *Lobster*. Reaktion Books, 2012.

Kinney, Dennis K., Pamela Teixeira, Diane Hsu, Siena C. Napoleon, David J. Crowley, Andrea Miller, William Hyman, and Emerald Huang. "Relation of Schizophrenia Prevalence to Latitude, Climate, Fish Consumption, Infant Mortality, and Skin Color: A Role for Prenatal Vitamin D Deficiency and Infections?" *Schizophrenia Bulletin* 35, no. 3 (May 1, 2009): 582–95. doi:10.1093/schbul/sbp023.

Klugman, Keith P., Shabir A. Madhi, Robin E. Huebner, Robert Kohberger, Nontombi Mbelle, and Nathaniel Pierce. "A Trial of a 9-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine in Children with and Those Without HIV Infection." *New England Journal of Medicine* 349, no. 14 (October 2, 2003): 1341–48. doi:10.1056/NEJMoa035060.

Knapp, Gunnar, Cathy A. Roheim, and James Lavalette Anderson. *The Great Salmon Run: Competition Between Wild and Farmed Salmon*. TRAFFIC North America and World Wildlife Fund, 2007.

Kodama, Arthur M., and Yoshitsugi Hokama. "Variations in Symptomatology of Ciguatera Poisoning."

*Toxicon* 27, no. 5 (1989): 593–95. doi:10.1016/0041-0101(89)90121-9.

Koh, Woon-Puay, Anna H. Wu, Renwei Wang, Li-Wei Ang, Derrick Heng, Jian-Min Yuan, and Mimi C. Yu. "Gender-Specific Associa-

tions Between Soy and Risk of Hip Fracture in the Singapore Chinese Health Study.” *American Journal of Epidemiology* 170, no. 7 (October 1, 2009): 901–9. doi:10.1093/aje/kwp220.

Kopicki, Allison. “Strong Support for Labeling Modified Foods.” *New York Times*, July 27, 2013. [www.nytimes.com/2013/07/28/science/strong-support-for-labeling-modified-foods.html](http://www.nytimes.com/2013/07/28/science/strong-support-for-labeling-modified-foods.html).

Kowalchik, Claire, and William H. Hylton. *Rodale’s Illustrated Encyclopedia of Herbs*. Rodale, 1998. Krakauer, Jon. “How Chris McCandless Died.” *New Yorker*, September 12, 2013.

[www.newyorker.com/books/page-turner/how-chris-mccandless-died](http://www.newyorker.com/books/page-turner/how-chris-mccandless-died).

Kratzer, James T., Miguel A. Lanaspa, Michael N. Murphy, Christina Cicerchi, Christina L. Graves, Peter

A. Tipton, Eric A. Ortlund, Richard J. Johnson, and Eric A. Gaucher. “Evolutionary History and Metabolic Insights of Ancient Mammalian Uricases.” *Proceedings of the National Academy of Sciences* 111, no. 10 (March 11, 2014): 3763–68. doi:10.1073/pnas.1320393111.

Kretchmer, N., R. Hurwitz, O. Ransome-Kuti, C. Dungy, and W. Alakija. “Intestinal Absorption of Lactose in Nigerian Ethnic Groups.” *Lancet* 298, no. 7721 (1971): 392–95.

Kulick, Don, and Anne Meneley. *Fat: The Anthropology of an Obsession*. Jeremy P. Tarcher/Penguin, 2005.

Kull, I., A. Bergström, G. Lilja, G. Pershagen, and M. Wickman. “Fish Consumption During the First Year of Life and Development of Allergic Diseases During Childhood.” *Allergy* 61, no. 8 (2006): 1009–15. doi:10.1111/j.1398-9995.2006.01115.x.

Kurian, A., and M. Asha Sankar. *Medicinal Plants*, vol. 2. Horticulture Science Series. New India Publishing, 2007.

Kurihara, Kenzo. “Glutamate: From Discovery as a Food Flavor to Role as a Basic Taste (Umami).” *American Journal of Clinical*

- Nutrition* 90, no. 3 (September 1, 2009): 719S–722S. doi:10.3945/ajcn.2009.27462D.
- Kynaŝton, H. G., D. I. Lewis-Jones, R. V. Lynch, and A. D. Desmond. “Changes in Seminal Quality Following Oral Zinc Therapy.” *Andrologia* 20, no. 1 (1988): 21–22.
- Larsen, Clark Spencer. “The Agricultural Revolution as Environmental Cataŝrophe: Implications for Health and Lifestyle in the Holocene.” *Quaternary International* 150, no. 1 (2006): 12–20.
- Laskaris, George. *Color Atlas of Oral Diseases*. Thieme, 2003.
- Lawler, Dennis F., Brian T. Larson, Joan M. Ballam, Gail K. Smith, Darryl N. Biery, Richard H. Evans, Elizabeth H. Greeley, Mariangela Segre, Howard D. Stowe, and Richard D. Kealy. “Diet Restriction and Ageing in the Dog: Major Observations over Two Decades.” *British Journal of Nutrition* 99, no. 4 (December 6, 2007). doi:10.1017/S0007114507871686.
- Lawley, Richard, Laurie Curtis, and Judy Davis. *The Food Safety Hazard Guidebook*. Royal Society of Chemistry, 2012.
- Lazenby, Richard A., and Peter McCormack. “Salmon and Malnutrition on the Northwest Coast.” *Current Anthropology* 26, no. 3 (June 1, 1985): 379–84. doi:10.2307/2742736.
- “Leader in Healthcare & Preventive Medicine: Dean Ornish, MD.” Accessed March 2, 2015. <http://deanornish.com/about/>.
- Le Bourg, Eric. “About the Article ‘Exploring the Impact of Climate on Human Longevity’ (Exp. Geront. 47, 660–671, 2012).” *Experimental Gerontology*, October 25, 2012. doi:10.1016/j.exger.2012.10.005.
- Lehane, Leigh, and Richard J. Lewis. “Ciguatera: Recent Advances but the Risk Remains.” *International Journal of Food Microbiology* 61, nos. 2–3 (November 1, 2000): 91–125. doi:10.1016/S0168-1605(00)00382-2.

Leibowitz, U., A. Antonovsky, J. M. Medalie, H. A. Smith, L. Halpern, and M. Alter. "Epidemiological Study of Multiple Sclerosis in Israel, II: Multiple Sclerosis and Level of Sanitation." *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry* 29, no. 1 (1966): 60.

Leigh, G. J. *The World's Greatest Fix: A History of Nitrogen and Agriculture*. Oxford University Press, 2004.

Lemon, P. W. "Effects of Exercise on Dietary Protein Requirements." *International Journal of Sport Nutrition* 8, no. 4 (1998): 426–47.

Leonardi, Michela, Pascale Gerbault, Mark G. Thomas, and Joachim Burger. "The Evolution of Lactase Persistence in Europe. A Synthesis of Archaeological and Genetic Evidence." *International Dairy Journal* 22, no. 2 (February 2012): 88–97. doi:10.1016/j.idairyj.2011.10.010.

Lepre, Christopher J., Hélène Roche, Dennis V. Kent, Sonia Harmand, Rhonda L. Quinn, Jean-Philippe Brugal, Pierre-Jean Texier, Arnaud Lenoble, and Craig S. Feibel. "An Earlier Origin for the Acheulian." *Nature* 477, no. 7362 (2011): 82–85.

Leshem, Micah, Amany Saadi, Nesreen Alem, and Khadeja Hendi. "Enhanced Salt Appetite, Diet and Drinking in Traditional Bedouin Women in the Negev." *Appetite* 50, no. 1 (January 2008): 71–82. doi:10.1016/j.appet.2007.05.010.

Lesser, Lenard I., Cara B. Ebbeling, Merrill Goozner, David Wypij, and David S. Ludwig. "Relationship Between Funding Source and Conclusion Among Nutrition-Related Scientific Articles." *PLoS Medicine* 4, no. 1 (January 9, 2007): e5. doi:10.1371/journal.pmed.0040005.

Levey, D. J., J. J. Tewksbury, I. Izhaki, E. Tsahar, and D. C. Haak. "Evolutionary Ecology of Secondary Compounds in Ripe Fruit: Case Studies with Capsaicin and Emodin." *Seed Dispersal: Theory and Its Application in a Changing World*, edited by A. J. Dennis, E.

- W. Schupp, R. J. Green, and D. A. Westcott, 37–58. CABI, 2007.
- Levey, Douglas J. “The Evolutionary Ecology of Ethanol Production and Alcoholism.” *Integrative and Comparative Biology* 44, no. 4 (2004): 284–89.
- Levey, Douglas J., and Carlos Martínez del Río. “It Takes Guts (and More) to Eat Fruit: Lessons from Avian Nutritional Ecology.” *Auk* 118, no. 4 (2001): 819–31.
- Lewis, R. A. *Lewis’ Dictionary of Toxicology*. Informa HealthCare, 1998.
- Li, Y. H., and S. P. Chen. “Evolutionary History of Ebola Virus.” *Epidemiology and Infection* 142, no. 6 (2014): 1138–45.
- Liberski, Pawel P., Beata Sikorska, Shirley Lindenbaum, Lev G. Goldfarb, Catriona McLean, Johannes A. Hainfellner, and Paul Brown. “Kuru: Genes, Cannibals and Neuropathology.” *Journal of Neuropathology and Experimental Neurology* 71, no. 2 (2012): 92–103.
- Libert, Bo, and Vincent R. Franceschi. “Oxalate in Crop Plants.” *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 35, no. 6 (November 1, 1987): 926–38. doi:10.1021/jf00078a019.
- Liebenberg, Louis. “Persistence Hunting by Modern Hunter-Gatherers.” *Current Anthropology* 47, no. 6 (2006): 1017–26.
- Linos, Eleni, Walter C. Willett, Eunyoung Cho, and Lindsay Frazier. “Adolescent Diet in Relation to Breast Cancer Risk Among Premenopausal Women.” *Cancer Epidemiology Biomarkers and Prevention* 19, no. 3 (March 1, 2010): 689–96. doi:10.1158/1055-9965.EPI-09-0802.
- Lionis, C., M. Bathianaki, N. Antonakis, S. Papavasiliou, and A. Philalithis. “A High Prevalence of Diabetes Mellitus in a Municipality of Rural Crete, Greece.” *Diabetic Medicine* 18, no. 9 (2001): 768–69.



Liu, Hau, Dena M. Bravata, Ingram Olkin, Smita Nayak, Brian Roberts, Alan M. Garber, and Andrew R. Hoffman. "Systematic Review: The Safety and Efficacy of Growth Hormone in the Healthy Elderly." *Annals of Internal Medicine* 146, no. 2 (January 16, 2007): 104–15.

Livi-Bacci, Massimo. "Fertility, Nutrition, and Pellagra: Italy During the Vital Revolution." *Journal of Interdisciplinary History*, 1986, 431–54.

Lott, J. N. A., I. Ockenden, V. Raboy, and G. D. Batten. "Phytic Acid and Phosphorus in Crop Seeds and Fruits: A Global Estimate." *Seed Science Research* 10, no. 1 (2000): 11.

Luca, F., G. H. Perry, and A. Di Rienzo. "Evolutionary Adaptations to Dietary Changes." *Annual Review of Nutrition* 30 (2010): 291–314.

Ludy, Mary-Jon, George E. Moore, and Richard D. Mattes. "The Effects of Capsaicin and Capsiate on Energy Balance: Critical Review and Meta-Analyses of Studies in Humans." *Chemical Senses* 37, no. 2 (2012): 103–21. doi:10.1093/chemse/bjr100.

Lund, E. M., P. J. Armstrong, Claudia A. Kirk, and J. S. Klausner. "Prevalence and Risk Factors for Obesity in Adult Cats from Private US Veterinary Practices." *International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine* 3, no. 2 (2005): 88–96.

MacLean, C. H., S. J. Newberry, W. A. Mojica, P. Khanna, A. M. Issa, M. J. Suttorp, Y. W. Lim, S. B. Traina, L. Hilton, and R. Garland. "Effects of Omega-3 Fatty Acids on Cancer Risk." *JAMA: The Journal of the American Medical Association* 295, no. 4 (2006): 403–15.

"Madsen, Ole, Mark Scally, Christophe J. Douady, Diana J. Kao, Ronald W. DeBry, Ronald Adkins, Heather M. Amrine, Michael J. Stanhope, Wilfried W. de Jong, and Mark S. Springer. "Parallel Adaptive Radiations in Two Major Clades of Placental Mam-

mals.” *Nature* 409, no. 6820 (February 1, 2001): 610–14. doi:10.1038/35054544.

Mahoney, Shane Patrick. “Recreational Hunting and Sustainable Wildlife Use in North America.” In *Recreational Hunting, Conservation and Rural Livelihoods*, edited by Barney Dickson, Jon Hutton, and William M. Adams, 266–81. Wiley-Blackwell, 2009.

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9781444303179.ch16/summary>.

Maji, Debasish. “Vitamin D Toxicity.” *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism* 16, no. 2 (2012): 295.

Malacarne, Massimo. “Protein and Fat Composition of Mare’s Milk: Some Nutritional Remarks with Reference to Human and Cow’s Milk.” *International Dairy Journal* 12, no. 11 (2002): 869–77.

Malainey, M. E., R. Przybylski, and B. L. Sherriff. “One Person’s Food: How and Why Fish Avoidance May Affect the Settlement and Subsistence Patterns of Hunter-Gatherers.” *American Antiquity* 66, no. 1 (January 1, 2001): 141–61. doi:10.2307/2694322.

Marcus, Gary. *Kluge*. Houghton Mifflin Harcourt, 2009.

Mariani-Coștăntini, R., and A. Mariani-Coștăntini. “An Outline of the History of Pellagra in Italy.” *Journal of Anthropological Sciences* 85 (2007): 163–71.

Marlowe, Frank W. “Hunter-Gatherers and Human Evolution.” *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews* 14, no. 2 (2005): 54–67.

Marmot, M. G. “Alcohol and Coronary Heart Disease.” *International Journal of Epidemiology* 13, no. 2 (June 1, 1984): 160–67. doi:10.1093/ije/13.2.160.

Marmot, Michael G. “Commentary: Reflections on Alcohol and Coronary Heart Disease.” *International Journal of Epidemiology* 30, no. 4 (August 1, 2001): 729–34. doi:10.1093/ije/30.4.729.

- Martial. *Epigrams*. Loeb Classical Library edition. Harvard University Press, 1993.
- Mattison, Julie A., George S. Roth, T. Mark Beasley, Edward M. Tilmont, April M. Handy, Richard L. Herbert, Dan L. Longo, *et al.* "Impact of Caloric Restriction on Health and Survival in Rhesus Monkeys from the NIA Study." *Nature* 489, no. 7415 (September 13, 2012): 318–21. doi:10.1038/nature11432.
- Mattson, Mark P., and Ruiqian Wan. "Beneficial Effects of Intermittent Fasting and Caloric Restriction on the Cardiovascular and Cerebrovascular Systems." *Journal of Nutritional Biochemistry* 16, no. 3 (2005): 129–37.
- May, John F. *World Population Policies: Their Origin, Evolution, and Impact*. Springer Science & Business Media, 2012.
- McGovern, Patrick E., Juzhong Zhang, Jigen Tang, Zhiqing Zhang, Gretchen R. Hall, Robert A. Moreau, Alberto Nuñez, *et al.* "Fermented Beverages of Pre-and Proto-Historic China." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 101, no. 51 (2004): 17593–98.
- McGreevy, P. D., P. C. Thomson, C. Pride, A. Fawcett, T. Grassi, and B. Jones. "Prevalence of Obesity in Dogs Examined by Australian Veterinary Practices and the Risk Factors Involved." *Veterinary Record* 156, no. 22 (May 28, 2005): 695–702.
- McMillan, Mary, and J. C. Thompson. "An Outbreak of Suspected Solanine Poisoning in Schoolboys: Examination of Criteria of Solanine Poisoning." *QJM* 48, no. 2 (April 1, 1979): 227–43.
- Mead, Simon, Michael P. H. Stumpf, Jerome Whitfield, Jonathan A. Beck, Mark Poulter, Tracy Campbell, James B. Uphill, *et al.* "Balancing Selection at the Prion Protein Gene Consistent with Prehistoric Kurulike Epidemics." *Science* 300, no. 5619 (2003): 640–43.
- Melnik, Bodo C. "Milk—The Promoter of Chronic Western Diseases." *Medical Hypotheses* 72, no. 6 (2009): 631–39.
- Meng, Weihua, Jacqueline Butterworth, Patrick Calvas, and Fran-

cois Malecaze. "Myopia and Iris Colour: A Possible Connection?" *Medical Hypotheses* 78, no. 6 (June 2012): 778–80. doi:10.1016/j.mehy.2012.03.005.

Mensink, Ronald P., Peter L. Zock, Arnold DM Kester, and Martijn B. Katan. "Effects of Dietary Fatty Acids and Carbohydrates on the Ratio of Serum Total to HDL Cholesterol and on Serum Lipids and Apolipoproteins: A Meta-Analysis of 60 Controlled Trials." *American Journal of Clinical Nutrition* 77, no. 5 (May 1, 2003): 1146–55.

Meuninck, Jim. *Medicinal Plants of North America: A Field Guide*. Globe Pequot, 2008.

Meyer, Barbara J., Neil J. Mann, Janine L. Lewis, Greg C. Milligan, Andrew J. Sinclair, and Peter R. C. Howe. "Dietary Intakes and Food Sources of Omega-6 and Omega-3 Polyunsaturated Fatty Acids." *Lipids* 38, no. 4 (April 1, 2003): 391–98. doi:10.1007/s11745-003-1074-0.

Meyer, Martin Willy, and Jacob P. Thyssen. "Filaggrin Gene Defects and Dry Skin Barrier Function." In *Treatment of Dry Skin Syndrome*, edited by Marie Lodén and Howard I. Maibach, 119–24. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2012. [http://link.springer.com.proxy.bib.uottawa.ca/chapter/10.1007/978-3-9\\_642-27606-4](http://link.springer.com.proxy.bib.uottawa.ca/chapter/10.1007/978-3-9_642-27606-4).

Miller, Gregory D., Judith K. Jarvis, and Lois D. McBean. *Handbook of Dairy Foods and Nutrition*, Third Edition. CRC Press, 2006.

Miller, Holly C., and Charlotte Bender. "The Breakfast Effect: Dogs (*Canis familiaris*) Search More Accurately When They Are Less Hungry." *Behavioural Processes* 91, no. 3 (November 2012): 313–17. doi:10.1016/j.beproc.2012.09.012.

Miller, Kirk, Berwood Yoŝt, Sean Flaherty, Marianne M. Hillemeier, Gary A. Chase, Carol S. Weisman, and Anne-Marie Dyer. "Health Status, Health Conditions, and Health Behaviors Among Amish Women: Results from the Central Pennsylvania Women's Health Study (CePAWHS)." *Women's Health Issues* 17, no. 3 (May 2007):

162–71. doi:10.1016/j.whi.2007.02.011.

Mintz, Sidney W., and Daniela Schlettwein-Gsell. “Food Patterns in Agrarian Societies: The ‘Core-Fringe- Legume Hypothesis’—A Dialogue.” *Gastronomica* 1, no. 3 (Summer 2001): 40–52. doi:10.1525/gfc.2001.1.3.40.

Mithen, Steven. “‘Whatever Turns You On’: A Response to Anna Machin, ‘Why Handaxes Just Aren’t That Sexy.’” *Antiquity* 82, no. 317 (2008): 766–69.

Moher, D., H. M. Schachter, J. Reisman, K. Tran, B. Dales, K. Kou-rad, D. Barnes, M. Sampson, Andra Morrison, Isabelle Gaboury, and Janine Blackman. *Health Effects of Omega-3 Fatty Acids on Asthma*. Prepared for U.S. Department of Health and Human Services, Agency for Healthcare Research and Quality, 2004. <http://internet.ahrq.gov/downloads/pub/evidence/pdf/o3asthma/o3asthma.pdf>.

Molasky, Michael S. *The American Occupation of Japan and Okinawa: Literature and Memory*.

Psychology Press, 1999.

Monarca, Silvano, Frantisek Kozisek, Gunther Craun, Francesco Donato, and Maria Zerbini. “Drinking Water Hardness and Cardiovascular Disease.” *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation* 16, no. 6 (2009): 735–36.

Mosby, Ian. “‘That Won-Ton Soup Headache’: The Chinese Restaurant Syndrome, MSG and the Making of American Food, 1968–1980.” *Social History of Medicine* 22, no. 1 (2009): 133–51.

Motley, Timothy J., Nyree Zerega, and Hugh B. Cross, eds. *Darwin’s Harvest: New Approaches to the Origin, Evolution and Conservation of Crops*. Columbia University Press, 2006.

Mulcahy, Grace, Sandra O’Neill, June Fanning, Elaine McCarthy, and Mary Sekiya. “Tissue Migration by Parasitic Helminths—An Immunoevasive Strategy?” *Trends in Parasitology* 21, no. 6 (June

2005): 273–

77. doi:10.1016/j.pt.2005.04.003.

Mullins, Raymond J., Sunday Clark, and Carlos A. Camargo Jr. “Regional Variation in Infant Hypoallergenic Formula Prescriptions in Australia.” *Pediatric Allergy and Immunology* 21, no. 2p2 (2010): e413–20. doi:10.1111/j.1399-3038.2009.00962.x.

. “Regional Variation in Epinephrine Autoinjector Prescriptions in Australia: More Evidence for the Vitamin D–anaphylaxis Hypothesis.” *Annals of Allergy, Asthma and Immunology* 103, no. 6 (December 2009): 488–95. doi:10.1016/S1081-1206(10)60265-7.

Munro, Natalie. “Epipaleolithic Subsistence Intensification in the Southern Levant: The Faunal Evidence.” In *The Evolution of Hominin Diets*, edited by Jean-Jacques Hublin and Michael P. Richards, 141–55. Springer, 2009. [http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4020-9699-0\\_10](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4020-9699-0_10).

Murgatroyd, Sarah. *Dig 3ft NW: The Legendary Journey of Burke and Wills*. Text Publishing, 2010.

. *The Dig Tree: A True Story of Bravery, Insanity, and the Race to Discover Australia's Wild Frontier*. Random House Digital, 2002.

Murray, Stuart. *Atlas of American Military History*. Infobase Publishing, 2004.

Nafstad, Per, Wenche Nyfstad, Per Magnus, and Jouni J. K. Jaakkola. “Asthma and Allergic Rhinitis at 4 Years of Age in Relation to Fish Consumption in Infancy.” *Journal of Asthma* 40, no. 4 (2003): 343–48. <http://informahealthcare.com/doi/abs/10.1081/JAS-120018633>.

Nakagawa, S., M. Lagisz, K. L. Hector, and H. G. Spencer. “Comparative and Meta-Analytic Insights into Life Extension via Dietary Restriction.” *Aging Cell* 11, no. 3 (June 2012): 401–9. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1474-9726.2012.00798.x/full>.

Nakamura, Yasuyuki, Hirotsugu Ueshima, Tomonori Okamura, Ta-

kashi Kadowaki, Takehito Hayakawa, Yoshikuni Kita, Robert D. Abbott, and Akira Okayama. "A Japanese Diet and 19-Year Mortality: National Integrated Project for Prospective Observation of Non-Communicable Diseases and Its Trends in the Aged, 1980." *British Journal of Nutrition* 101, no. 11 (2009): 1696–705. doi:10.1017/S0007114508111503.

Nellis, David W. *Poisonous Plants and Animals of Florida and the Caribbean*. Pineapple Press, 1997. Newcomb, T. P., and R. T. Spurr. *A Technical History of the Motor Car*. A. Hilger, 1989.

Nielsen. *State of the Media TV Usage Trends: Q2 2010*.

[www.nielsen.com/content/dam/corporate/us/en/newswire/uploads/2010/11/Nielsen-Q2-2010-State-of-the-Media-Fact-Sheet.pdf](http://www.nielsen.com/content/dam/corporate/us/en/newswire/uploads/2010/11/Nielsen-Q2-2010-State-of-the-Media-Fact-Sheet.pdf).

Nieminen, M. S., M. P. Rämö, M. Viitasalo, P. Heikkilä, J. Karjalainen, M. Mäntysaari, and J. Heikkilä. "Serious Cardiovascular Side Effects of Large Doses of Anabolic Steroids in Weight Lifters." *European Heart Journal* 17, no. 10 (October 1, 1996): 1576–83.

Nimptsch, Katharina, Sabine Rohrmann, Rudolf Kaaks, and Jakob Linseisen. "Dietary Vitamin K Intake in Relation to Cancer Incidence and Mortality: Results from the Heidelberg Cohort of the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC-Heidelberg)." *American Journal of Clinical Nutrition* 91, no. 5 (May 1, 2010): 1348–58. doi:10.3945/ajcn.2009.28691.

Njoku, P. C., A. A. Ayuk, and C. V. Okoye. "Temperature Effects on Vitamin C Content in Citrus Fruits." *Pakistan Journal of Nutrition* 10, no. 12 (December 1, 2011): 1168–69. doi:10.3923/pjn.2011.1168.1169.

Norton, C. J., Y. Kondo, A. Ono, Y. Zhang, and M. C. Diab. "The Nature of Megafaunal Extinctions During the MIS 3–2 Transition in Japan." *Quaternary International* 211, no. 1 (2010): 113–22.

Norton, Heather L., Rick A. Kittles, Esteban Parra, Paul McKeigue,

Xianyun Mao, Keith Cheng, Victor A. Canfield, Daniel G. Bradley, Brian McEvoy, and Mark D. Shriver. "Genetic Evidence for the Convergent Evolution of Light Skin in Europeans and East Asians." *Molecular Biology and Evolution* 24, no. 3 (March 1, 2007): 710–22. doi:10.1093/molbev/msl203.

Oonincx, Dennis G. A. B., Joošt van Itterbeeck, Marcel J. W. Heetkamp, Henry van den Brand, Joop J. A. van Loon, and Arnold van Huis. "An Exploration on Greenhouse Gas and Ammonia Production by Insect Species Suitable for Animal or Human Consumption." *PLoS ONE* 5, no. 12 (December 29, 2010): e14445. doi:10.1371/journal.pone.0014445.

Osawa, Rinko, Satoshi Konno, Masashi Akiyama, Ikue Nemoto-Hasebe, Toshifumi Nomura, Yukiko Nomura, Riichiro Abe, *et al.* "Japanese-Specific Filaggrin Gene Mutations in Japanese Patients Suffering from Atopic Eczema and Asthma." *Journal of Investigative Dermatology* 130, no. 12 (2010): 2834–36. doi:10.1038/jid.2010.218.

Osborne, Nicholas J., Jennifer J. Koplin, Pamela E. Martin, Lyle C. Gurrin, Adrian J. Lowe, Melanie C. Matheson, Anne-Louise Ponsonby, Melissa Wake, Mimi L. K. Tang, Shyamali C. Dharmage, and Katrina J. Allen. "Prevalence of Challenge-Proven IgE-Mediated Food Allergy Using Population-Based Sampling and Predetermined Challenge Criteria in Infants." *Journal of Allergy and Clinical Immunology* 127, no. 3 (March 2011): 668–76.e2. doi:10.1016/j.jaci.2011.01.039.

Osborne, Nicholas J., Obioha C. Ukoumunne, Melissa Wake, and Katrina J. Allen. "Prevalence of Eczema and Food Allergy Is Associated with Latitude in Australia." *Journal of Allergy and Clinical Immunology* 129, no. 3 (March 2012): 865–67. doi:10.1016/j.jaci.2012.01.037.

Ostbye, T., T. J. Welby, I. A. Prior, C. E. Salmond, and Y. M. Stokes. "Type 2 (Non-Insulin-Dependent) Diabetes Mellitus, Migration and



Westernisation: The Tokelau Island Migrant Study.” *Diabetologia* 32, no. 8 (August 1989): 585–90.

Ottaviani, Monica, Emanuela Camera, and Mauro Picardo. “Lipid Mediators in Acne.” *Mediators of Inflammation* 2010 (2010). <http://www.hindawi.com/journals/mi/2010/858176/abs/>.

Ou, Chun-Quan, Yun-Feng Song, Jun Yang, Patsy Yuen-Kwan Chau, Lin Yang, Ping-Yan Chen, and Chit- Ming Wong. “Excess Winter Mortality and Cold Temperatures in a Subtropical City, Guangzhou, China.” *PLoS ONE* 8, no. 10 (2013): e77150.

Packard, Vernal S., Jr. *Processed Foods and the Consumer: Additives, Labeling, Standards, and Nutrition*.

University of Minnesota Press, 1976.

Pálsson, Gísli. *Coastal Economies, Cultural Accounts: Human Ecology and Icelandic Discourse*.

Manchester University Press, 1994.

Panda, H. *Herbs Cultivation and Medicinal Uses*. 2nd ed. National Institute of Industrial Research, 2000. Paoletti, Maurizio G., Lorenzo Norberto, Roberta Damini, and Salvatore Musumeci. “Human Gastric Juice

Contains Chitinase That Can Degrade Chitin.” *Annals of Nutrition and Metabolism* 51, no. 3 (2007): 244–51. doi:10.1159/000104144.

“Papua New Guinea.” *Ethnologue*. Accessed August 20, 2014 .

[www.ethnologue.com/country/PG/default/%2A%2A%2AEDITIO N%2A%2A%2A](http://www.ethnologue.com/country/PG/default/%2A%2A%2AEDITIO N%2A%2A%2A).

Parra, Esteban J. “Human Pigmentation Variation: Evolution, Genetic Basis, and Implications for Public Health.” *American Journal of Physical Anthropology* 134, no. S45 (2007): 85–105. doi:10.1002/ajpa.20727.

Pearce, Neil, Nadia Aït-Khaled, Richard Beasley, Javier Mallol,

Ulrich Keil, Ed Mitchell, Colin Robertson, and the ISAAC Phase Three Study Group. "Worldwide Trends in the Prevalence of Asthma Symptoms: Phase III of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC)." *Thorax* 62, no. 9 (September 1, 2007): 758–66. doi:10.1136/thx.2006.070169.

Pella, D., G. Dubnov, R. B. Singh, R. Sharma, E. M. Berry, and O. Manor. "Effects of an Indo- Mediterranean Diet on the Omega-6/Omega-3 Ratio in Patients at High Risk of Coronary Artery Disease: The Indian Paradox." *World Review of Nutrition and Dietetics* 92 (2003): 74–80. <http://content.karger.com/ProdukteDB/produkte.asp?Doi=73793>.

Peng, Yi, Hong Shi, Xue-bin Qi, Chun-jie Xiao, Hua Zhong, Run-lin Z. Ma, and Bing Su. "The ADH1B Arg47His Polymorphism in East Asian Populations and Expansion of Rice Domestication in History." *BMC Evolutionary Biology* 10, no. 1 (2010): 15.

Perelman, Polina, Warren E. Johnson, Christian Roos, Hector N. Seuánez, Julie E. Horvath, Miguel A. M. Moreira, Bailey Kessing, Joan Pontius, Melody Roelke, Yves Rumpler, Maria Paula C. Schneider, Artur

Silva, Stephen J. O'Brien, and Jill Pecon-Slattery. "A Molecular Phylogeny of Living Primates." *PLoS Genetics* 7, no. 3 (March 17, 2011): e1001342. doi:10.1371/journal.pgen.1001342.

Pérez-Jiménez, Francisco, Juan Ruano, Pablo Perez-Martinez, Fernando Lopez-Segura, and Jose Lopez- Miranda. "The Influence of Olive Oil on Human Health: Not a Question of Fat Alone." *Molecular Nutrition and Food Research* 51, no. 10 (2007): 1199–1208. doi:10.1002/mnfr.200600273.

Peroni, D. G., G. L. Piacentini, E. Cametti, I. Chinellato, and A. L. Boner. "Correlation Between Serum 25- Hydroxyvitamin D Levels and Severity of Atopic Dermatitis in Children." *British Journal of Dermatology* 164, no. 5 (2011): 1078–82. doi:10.1111/j.1365-2133.2010.10147.x.

Perry, George H., Nathaniel J. Dominy, Katrina G. Claw, Arthur S. Lee, Heike Fiegler, Richard Redon, John Werner, Fernando A. Villanea, Joanna L. Mountain, Rajeev Misra, Nigel P. Carter, Charles Lee, and Anne C. Stone. "Diet and the Evolution of Human Amylase Gene Copy Number Variation." *Nature Genetics* 39, no. 10 (September 9, 2007): 1256–60. doi:10.1038/ng2123.

Peters, H. P. F., W. R. De Vries, G. P. Vanberge-Henegouwen, and L. M. A. Akkermans. "Potential Benefits and Hazards of Physical Activity and Exercise on the Gastrointestinal Tract." *Gut* 48, no. 3 (2001): 435–39.

Piškur, Jure, Elżbieta Rozpędowska, Silvia Polakova, Annamaria Merico, and Concetta Compagno. "How Did *Saccharomyces* Evolve to Become a Good Brewer?" *Trends in Genetics* 22, no. 4 (2006): 183–86.

Plutarch. *Isis and Osiris*. In *Moralia*, Loeb Classical Library edition, vol. 5 (1936). [http://penelope.uchicago.edu/Thayer/E/Roman/Texts/Plutarch/Moralia/Isis\\_and\\_Osiris\\*\\*\\*\\*\\*/E.html](http://penelope.uchicago.edu/Thayer/E/Roman/Texts/Plutarch/Moralia/Isis_and_Osiris*****/E.html).

Pohanish, Richard P. *Sittig's Handbook of Toxic and Hazardous Chemicals and Carcinogens*. William Andrew, 2011.

Pollan, Michael. *Food Rules: An Eater's Manual*. Penguin, 2009.

Porth, Carol M. *Essentials of Pathophysiology: Concepts of Altered Health States*. Lippincott Williams & Wilkins, 2010.

Poulain, Michel, Giovanni Mario Pes, Claude Grasland, Ciriaco Carru, Luigi Ferrucci, Giovannella Baggio, Claudio Franceschi, and Luca Deiana. "Identification of a Geographic Area Characterized by Extreme Longevity in the Sardinia Island: The AKEA Study." *Experimental Gerontology* 39, no. 9 (September 2004): 1423–29. doi:10.1016/j.exger.2004.06.016.

Powles, John W., and D. Ruth. "Diet–Mortality Associations." *Medical Practice of Preventive Nutrition*.

London: Smith–Gordon, 1994, 75–90.

Premalatha, M., Tasneem Abbasi, Tabassum Abbasi, and S. A. Abbasi. "Energy-Efficient Food Production to Reduce Global Warming and Ecodegradation: The Use of Edible Insects." *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 15, no. 9 (2011): 4357–60.

Prentice, A. "Diet, Nutrition and the Prevention of Osteoporosis." *Public Health Nutrition* 7, no. 1a (2004): 227–43.

Prescott, Susan, and Katrina J. Allen. "Food Allergy: Riding the Second Wave of the Allergy Epidemic." *Pediatric Allergy and Immunology* 22, no. 2 (2011): 155–60. doi:10.1111/j.1399-3038.2011.01145.x. "Preservation of Health in the Japanese Navy and Army." *British Medical Journal* 1, no. 2368 (May 19, 1906): 1175–76. [www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2381360/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2381360/).

Price, T. Douglas, and Ofer Bar-Yosef. "The Origins of Agriculture: New Data, New Ideas: An Introduction to Supplement 4." *Current Anthropology* 52, no. S4 (October 1, 2011): S163–74. doi:10.1086/659964.

Price-Pottenger Nutrition Foundation. "Traditional Diets." Accessed August 8, 2014. <http://ppnf.org/about/about-price-and-pottenger/dr-pottenger/traditional-diets/>. Qian, Hai. *Nematode Nicotinic Acetylcholine Receptors: A Single-Channel Study in Ascaris Suum and Caenorhabditis Elegans*. ProQuest, 2007.

Ragone, Diane. *Breadfruit: Artocarpus altilis (Parkinson) Fosberg—Promoting the Conservation and Use of Underutilized and Neglected Crops 10*. International Plant Genetic Resource Institute, 1997.

Rajakumar, K. "Pellagra in the United States: A Historical Perspective." *Southern Medical Journal* 93, no. 3 (2000): 272.

Raubenheimer, David, and Jessica M. Rothman. "Nutritional Ecology of Entomophagy in Humans and Other Primates." *Annual Review of Entomology* 58 (2013): 141–60.

Ravdin, Peter M., Kathleen A. Cronin, Nadia Howlader, Christine D. Berg, Rowan T. Chlebowski, Eric J. Feuer, Brenda K. Edwards, and Donald A. Berry. "The Decrease in Breast-Cancer Incidence in 2003 in the United States." *New England Journal of Medicine* 356, no. 16 (2007): 1670–74. doi:10.1056/NEJMSr070105.

Rea, Ramona L., Lilian U. Thompson, and David J. A. Jenkins. "Lectins in Foods and Their Relation to Starch Digestibility." *Nutrition Research* 5, no. 9 (September 1985): 919–29. doi:10.1016/S0271-

5317(85)80105-6.

Read, A. F., and A. Skorping. "The Evolution of Tissue Migration by Parasitic Nematode Larvae."

*Parasitology* 111 (September 1995): 359–71.

Reddy, N. R., and M. D. Pierson. "Reduction in Antinutritional and Toxic Components in Plant Foods by Fermentation." *Food Research International* 27, no.3 (1994):90–281 . doi:10.1016/0963-90096-5(94)9969.

Reilly, Genevieve. "Malloy Signs State GMO Labeling Law in Fairfield." *Connecticut Post*, December 11, 2013. [www.ctpost.com/news/article/Malloy-signs-state-GMO-labeling-law-in-Fairfield-5056120.php](http://www.ctpost.com/news/article/Malloy-signs-state-GMO-labeling-law-in-Fairfield-5056120.php).

Renehan, A. G. "Insulin-like Growth Factor (IGF)-I, IGF Binding Protein-3, and Cancer Risk: Systematic Review and Meta-Regression Analysis." *Lancet* 363, no. 9418 (April 4, 2004): 1346–53.

Richards, Audrey Isabel. *Land, Labour and Diet in Northern Rhodesia: An Economic Study of the Bemba Tribe*. LIT Verlag Münster, 1995.

Richerson, Peter J., and Robert Boyd. "Built for Speed, Not for Comfort: Darwinian Theory and Human Culture." *History and Philosophy of the Life Sciences* 23 (2001): 425–65.

Ridley, J. "An Account of an Endemic Disease of Ceylon Entitled Berri Berri." *Dublin Hospital Reports and Communications in Medicine and Surgery* 2 (1818): 227–53.

Riemann, Hans P., and Dean O. Cliver, eds. *Foodborne Infections and Intoxications*. Academic Press, 2006. Rimm, E. B., P. Williams, K. Fosher, M. Criqui, and M. J. Stampfer. "Moderate Alcohol Intake and Lower Risk of Coronary Heart Disease: Meta-Analysis of Effects on Lipids and Haemostatic Factors." *BMJ*

*Clinical Research* 319, no. 7224 (December 11, 1999): 1523–28. doi:10.1136/bmj.319.7224.1523.

Roan, Shari. "A Slow Change of Heart." *Los Angeles Times*, May 5, 1996. [http://articles.latimes.com/1996-05-05/news/ls-913\\_1\\_dean-ornish/3](http://articles.latimes.com/1996-05-05/news/ls-913_1_dean-ornish/3).

Robbins, Charles T., Jennifer K. Fortin, Karyn D. Rode, Sean D. Farley, Lisa A. Shipley, and Laura A. Felicetti. "Optimizing Protein Intake as a Foraging Strategy to Maximize Mass Gain in an Omnivore." *Oikos* 116, no. 10 (2007): 1675–82.

Roberts, Margaret. *Margaret Roberts' A–Z of Herbs*. Struik, 1920.

Roberts, R., and Z. Jacobs. "The Lost Giants of Tasmania." *Australasian Science* 29, no. 9 (2008): 14–17. Roberts, R. G., T. F. Flannery, L. K. Ayliffe, H. Yoshida, J. M. Olley, G. J. Prideaux, G. M. Laslett, A.

Baynes, M. A. Smith, and R. Jones. "New Ages for the Last Australian Megafauna: Continent-Wide Extinction about 46,000 Years Ago." *Science* 292, no. 5523 (2001): 1888–92.

Robson, Pamela, ed. *Great Australian Speeches: Words That Shaped a Nation*. Pier 9, 2009.

Rode, K. D., and C. T. Robbins. "Why Bears Consume Mixed Diets During Fruit Abundance." *Canadian Journal of Zoology* 78, no. 9 (2000): 1640–45.

Roebroeks, Wil, and Paola Villa. "On the Earliest Evidence for Habitual Use of Fire in Europe." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 108, no. 13 (March 29, 2011): 5209–14. doi:10.1073/pnas.1018116108.

Rogers, Imogen S., Kate Northstone, David B. Dunger, Ashley R. Cooper, Andy R. Ness, and Pauline M. Emmett. "Diet Throughout Childhood and Age at Menarche in a Contemporary Cohort of British Girls." *Public Health Nutrition* 13, no. 12 (2010): 2052–63.

Rose, K. A., I. G. Morgan, J. Ip, A. Kifley, S. Huynh, W. Smith, and P. Mitchell. "Outdoor Activity Reduces the Prevalence of Myopia in Children." *Ophthalmology* 115, no. 8 (2008): 1279.

Rowland, Glovioell W., Gary G. Schwartz, Esther M. John, and Sue Ann Ingles. "Calcium Intake and Prostate Cancer Among African Americans: Effect Modification by Vitamin D Receptor Calcium Absorption Genotype." *Journal of Bone and Mineral Research* 27, no. 1 (2012): 187–94. doi:10.1002/jbmr.505.

Rozin, P., and D. Schiller. "The Nature and Acquisition of a Preference for Chili Pepper by Humans."

*Motivation and Emotion* 4, no. 1 (1980): 77–101. <http://psycnet.apa.org/psycinfo/1981-21337-001>.

Rudders, Susan A., Janice A. Espinola, and Carlos A. Camargo Jr. "North-South Differences in US Emergency Department Visits for Acute Allergic Reactions." *Annals of Allergy, Asthma and Immunology* 104, no. 5 (May 2010): 413–16. doi:10.1016/j.anai.2010.01.022.

Rutter, Jill, and Stephen Percy. "The Pulse That Maims." *New Scientist*, August 23, 1984. Sadasivam, S., and B. Thayumanayan. *Molecular Host Plant Resistance to Pests*. CRC Press, 2003.

Sadeghirad, Behnam, Shahrzad Motaghipisheh, Fariba Kolahtooz, Mohammad J. Zahedi, and Ali A. Haghdoost. "Islamic Fasting and Weight Loss: A Systematic Review and Meta-Analysis." *Public Health Nutrition* 27 (2012): 1–11.

Saha, S., D. C. Chant, J. L. Welham, and J. J. McGrath. "The Incidence and Prevalence of Schizophrenia Varies with Latitude." *Acta Psychiatrica Scandinavica* 114, no. 1 (2006): 36–39. doi:10.1111/j.1600-0447.2005.00742.x.

Saisithi, P. "Traditional Fermented Fish: Fish Sauce Production." In *Fisheries Processing*, edited by A. M. Martin, 111–31. Springer, 1994. [http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4615-5303-8\\_5](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4615-5303-8_5).

Sakakibara, Ryuji, Kuniko Tsunoyama, Hiroyasu Hosoi, Osamu Takahashi, Megumi Sugiyama, Masahiko Kishi, Emina Ogawa, Hitoshi Terada, Tomoyuki Uchiyama, and Tomonori Yamanishi. "Influence of Body Position on Defecation in Humans." *LUTS: Lower Urinary Tract Symptoms* 2, no. 1 (2010): 16–21. doi:10.1111/j.1757-5672.2009.00057.x.

Saladie, Palmira, Rosa Huguet, Antonio Rodriguez-Hidalgo, Isabel Caceres, Montserrat Esteban-Nadal, Juan Luis Arsuaga, José María Bermúdez de Castro, and Eudald Carbonell. "Intergroup Cannibalism in the European Early Pleistocene: The Range Expansion and Imbalance of Power Hypotheses." *Journal of Human Evolution* 63, no. 5 (2012): 682–95.

Salam, Muhammad T., Yu-Fen Li, Bryan Langholz, and Frank D. Gilliland. "Maternal Fish Consumption During Pregnancy and Risk of Early Childhood Asthma." *Journal of Asthma* 42, no. 6 (January 1, 2005): 513–18.

Salimei, Elisabetta and Francesco Fantuz. "Equid Milk for Human Consumption." *International Dairy Journal* 24, no. 2 (June 1, 2012): 130–42.

Samuels, Adrienne. "The Toxicity/Safety of Processed Free Glutamic Acid (MSG): A Study in Suppression of Information." *Accountability in Research* 6, no. 4 (1999): 259–310.

Sapone, Anna, Julio C. Bai, Carolina Ciacci, Jernej Dolinsek, Peter H. R. Green, Marios Hadjivassiliou, Katri Kaukinen, Kamran



Roštami, David S Sanders, Michael Schumann, Reiner Ullrich, Danilo Villalta, Umberto Volta, Carlo Catassi, and Alessio Fasano. "Spectrum of Gluten-Related Disorders: Consensus on New Nomenclature and Classification." *BMC Medicine* 10, no. 1 (February 7, 2012): 13. doi:10.1186/1741-7015-10-13.

Satya, Santosh, Lalit M. Bal, Poonam Singhal, and S.N. Naik. "Bamboo Shoot Processing: Food Quality and Safety Aspect (a Review)." *Trends in Food Science and Technology* 21, no. 4 (April 2010): 181–89. doi:10.1016/j.tifs.2009.11.002.

Saunders, Karin A., Tim Raine, Anne Cooke, and Catherine E. Lawrence. "Inhibition of Autoimmune Type 1 Diabetes by Gastrointestinal Helminth Infection." *Infection and Immunity* 75, no. 1 (January 1, 2007): 397–407. doi:10.1128/IAI.00664-06.

Sausenthaler, Stefanie, Sibylle Koletzko, Beate Schaaf, Irina Lehmann, Michael Borte, Olf Herbarth, Andrea von Berg, H.-Erich Wichmann, and Joachim Heinrich. "Maternal Diet During Pregnancy in Relation to Eczema and Allergic Sensitization in the Offspring at 2 Y of Age." *American Journal of Clinical Nutrition* 85, no. 2 (February 1, 2007): 530–37.

Savage, G. P., L. Vanhanen, S. M. Mason, and A. B. Ross. "Effect of Cooking on the Soluble and Insoluble Oxalate Content of Some New Zealand Foods." *Journal of Food Composition and Analysis* 13, no. 3 (June 2000): 201–6. doi:10.1006/jfca.2000.0879.

Saw, Seang-Mei. "A Synopsis of the Prevalence Rates and Environmental Risk Factors for Myopia." *Clinical and Experimental Optometry* 86, no. 5 (2003): 289–94. doi:10.1111/j.1444-0938.2003.tb03124.x.

Saynor, R., D. Verel, and T. Gillott. "The Long-Term Effect of Dietary Supplementation with Fish Lipid Concentrate on Serum Lipids, Bleeding Time, Platelets and Angina." *Atherosclerosis* 50, no.

1 (1984): 3–10.

Schaub, Bianca, Roger Lauener, and Erika von Mutius. “The Many Faces of the Hygiene Hypothesis.” *Journal of Allergy and Clinical Immunology* 117, no. 5 (May 2006): 969–77. doi:10.1016/j.jaci.2006.03.003.

Schmelzer, Gabriëlla Harriët, and Ameenah Gurib-Fakim. *Medicinal Plants 1*. PROTA, 2008.

Scholey, Andrew B., Susan Harper, and David O. Kennedy. “Cognitive Demand and Blood Glucose.”

*Physiology and Behavior* 73, no. 4 (2001): 585–92.

Schooling, C. Mary, Shiu Lun Au Yeung, Guy Freeman, and Benjamin J. Cowling. “The Effect of Statins on Testosterone in Men and Women, a Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials.” *BMC Medicine* 11 (2013): 57. doi:http://dx.doi.org/10.1186/1741-7015-11-57.

Seigler, David Stanley. *Plant Secondary Metabolism*. Springer, 1998.

Sellers, Elizabeth A. C., Atul Sharma, and Celia Rodd. “Adaptation of Inuit Children to a Low-Calcium

Diet.” *Canadian Medical Association Journal* 168, no. 9 (April 29, 2003): 1141–43.

Semaw, Sileshi, Michael J. Rogers, Jay Quade, Paul R. Renne, Robert F. Butler, Manuel Dominguez-Rodrigo, Dietrich Stout, William S. Hart, Travis Pickering, and Scott W. Simpson. “2.6-Million-Year-Old Stone Tools and Associated Bones from OGS-6 and OGS-7, Gona, Afar, Ethiopia.” *Journal of Human Evolution* 45, no. 2 (August 2003): 169–77. doi:10.1016/S0047-2484(03)00093-9.

Semba, Richard D., Emily J. Nicklett, and Luigi Ferrucci. “Does Accumulation of Advanced Glycation End Products Contribute to the Aging Phenotype?” *Journals of Gerontology Series A: Biologi-*

*cal Sciences and Medical Sciences* 65A, no. 9 (September 1, 2010): 963–75. doi:10.1093/gerona/glq074.

Semba, Richard D., Luigi Ferrucci, Kai Sun, Justine Beck, Mansi Dalal, Ravi Varadhan, Jeremy Walston, Jack M. Guralnik, and Linda P. Fried. “Advanced Glycation End Products and Their Circulating Receptors Predict Cardiovascular Disease Mortality in Older Community-Dwelling Women.” *Aging Clinical and Experimental Research* 21, no. 2 (April 2009): 182–90.

Serra-Majem, Lluís, Lourdes Ribas, Ricard Tresserras, Joy Ngo, and Lluís Salleras. “How Could Changes in Diet Explain Changes in Coronary Heart Disease Mortality in Spain? The Spanish Paradox.” *American Journal of Clinical Nutrition* 61, no. 6 (1995): 1351S—1359S.

Serrano, José, Riitta Puupponen-Pimiä, Andreas Dauer, Anna-Marja Aura, and Fulgencio Saura-Calixto. “Tannins: Current Knowledge of Food Sources, Intake, Bioavailability and Biological Effects.” *Molecular Nutrition and Food Research* 53, no. S2 (2009): S310–29. doi:10.1002/mnfr.200900039.

Shanley, D. P., and T. B. L. Kirkwood. “Calorie Restriction and Aging: A Life-History Analysis.”

*Evolution* 54, no. 3 (2000): 740–50.

Shek, Lynette Pei-Chi, and Bee Wah Lee. “Food Allergy in Asia.” *Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology* 6, no. 3 (June 2006): 197–201. doi:10.1097/01.all.0000225160.52650.17.

Sherman, P. W., and J. Billing. “Darwinian Gastronomy: Why We Use Spices.” *BioScience* 49, no. 6 (June 1999): 453–63.

Sheriff, A., and J. Golding. “Hygiene Levels in a Contemporary Population Cohort Are Associated with Wheezing and Atopic Eczema in Preschool Infants.” *Archives of Disease in Childhood* 87, no. 1 (July 1, 2002): 26–29. doi:10.1136/adc.87.1.26.

Sherwin, Justin C., Alex W. Hewitt, Minas T. Coroneo, Lisa S. Ke-

arns, Lyn R. Griffiths, and David A. Mackey. "The Association Between Time Spent Outdoors and Myopia Using a Novel Biomarker of Outdoor Light Exposure." *Investigative Ophthalmology and Visual Science* 53, no. 8 (July 1, 2012): 4363–70. doi:10.1167/iovs.11-8677.

Shi, Peng, Jianzhi Zhang, Hui Yang, and Ya-ping Zhang. "Adaptive Diversification of Bitter Taste Receptor Genes in Mammalian Evolution." *Molecular Biology and Evolution* 20, no. 5 (May 1, 2003): 805–14. doi:10.1093/molbev/msg083.

Shimada, Akiko, Brian E. Cairns, Nynne Vad, Kathrine Ulriksen, Anne Marie Lynge Pedersen, Peter Svensson, and Lene Baad-Hansen. "Headache and Mechanical Sensitization of Human Pericranial Muscles After Repeated Intake of Monosodium Glutamate (MSG)." *Journal of Headache and Pain* 14, no. 1 (December 1, 2013): 1–9. doi:10.1186/1129-2377-14-2.

Sidbury, R., A. F. Sullivan, R. I. Thadhani, and C. A. Camargo Jr. "Randomized Controlled Trial of Vitamin D Supplementation for Winter-Related Atopic Dermatitis in Boston: A Pilot Study." *British Journal of Dermatology* 159, no. 1 (2008): 245–47. doi:10.1111/j.1365-2133.2008.08601.x.

Sieber, W. Karl, Cynthia F. Robinson, Jan Birdsey, Guang X. Chen, Edward M. Hitchcock, Jennifer E.

Lincoln, Akinori Nakata, and Marie H. Sweeney. "Obesity and Other Risk Factors: The National Survey of US Long-Haul Truck Driver Health and Injury." *American Journal of Industrial Medicine* 57, no. 6 (2014): 615–26.

Siegel, Ronald K. *Intoxication: The Universal Drive for Mind-Altering Substances*. Inner Traditions/Bear, 2005.

Siemens, Jan, Sharleen Zhou, Rebecca Piskorowski, Tetsuro Nikai, Ellen A. Lumpkin, Allan I. Basbaum, David King, and David Julius. "Spider Toxins Activate the Capsaicin Receptor to Produce Inflammation."

matory Pain.” *Nature* 444, no. 7116 (November 9, 2006): 208–12. doi:10.1038/nature05285.

Siener, Roswitha, Ruth Hönow, Susanne Voss, Ana Seidler, and Albrecht Hesse. “Oxalate Content of Cereals and Cereal Products.” *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 54, no. 8 (April 1, 2006): 3008–11. doi:10.1021/jf052776v.

Sikirov, Dov. “Comparison of Straining During Defecation in Three Positions: Results and Implications for Human Health.” *Digestive Diseases and Sciences* 48, no. 7 (2003): 1201–5.

Siler, Julia Flynn. “‘Food of the Future’ Has One Hitch: It’s All but Inedible.” *Wall Street Journal*, November 1, 2011.

<http://online.wsj.com/article/SB10001424052970203752604576645242121126386.html>.

Silverberg, Jonathan I., Edward Kleiman, Nanette B. Silverberg, Helen G. Durkin, Rauno Joks, and Tamar

A. Smith-Norowitz. “Chickenpox in Childhood Is Associated with Decreased Atopic Disorders, IgE, Allergic Sensitization, and Leukocyte Subsets.” *Pediatric Allergy and Immunology* 23, no. 1 (2012): 50–58.

Simons, F. Estelle R., Sandra Peterson, and Charlyn D. Black. “Epinephrine Dispensing Patterns for an Out-of-Hospital Population: A Novel Approach to Studying the Epidemiology of Anaphylaxis.” *Journal of Allergy and Clinical Immunology* 110, no. 4 (October 2002): 647–51. doi:10.1067/mai.2002.127860.

Simoons, Frederick J. *Eat Not This Flesh: Food Avoidances from Prehistory to the Present*. University of Wisconsin Press, 1994.

. “Fish as Forbidden Food: The Case of India.” *Ecology of Food and Nutrition* 3, no. 3 (1974): 185–201. doi:10.1080/03670244.1974.9990381.

. “Rejection of Fish as Human Food in Africa: A Problem in His-

tory and Ecology.” *Ecology of Food and Nutrition* 3, no. 2 (1974): 89–105. doi:10.1080/03670244.1974.9990367.

Simopoulos, A. P. “The Importance of the Omega-6/Omega-3 Fatty Acid Ratio in Cardiovascular Disease and Other Chronic Diseases.” *Experimental Biology and Medicine* 233, no. 6 (June 1, 2008): 674–88. doi:10.3181/0711-MR-311.

Singer, Joyce Z., and Stanley L. Wallace. “The Allopurinol Hypersensitivity Syndrome: Unnecessary Morbidity and Mortality.” *Arthritis and Rheumatism* 29, no. 1 (1986): 82–87.

Singletary, Keith. “Red Pepper: Overview of Potential Health Benefits.” *Nutrition Today* 46, no. 1 (2011): 33–47. doi:10.1097/NT.0b013e3182076ff2.

Sioen, Isabelle A., Hse Pynaert, Christophe Matthys, Guy De Backer, John Van Camp, and Sterfaan De Henauw. “Dietary Intakes and Food Sources of Fatty Acids for Belgian Women, Focused on n-6 and n-3 Polyunsaturated Fatty Acids.” *Lipids* 41, no. 5 (May 1, 2006): 415–22. doi:10.1007/s11745-006-5115-5.

Smith, Earl L., Li-Fang Hung, and Juan Huang. “Protective Effects of High Ambient Lighting on the Development of Form-Deprivation Myopia in Rhesus Monkeys.” *Investigative Ophthalmology and Visual Science* 53, no. 1 (January 2012): 421–28. doi:10.1167/iovs.11-8652.

Smith, Eric Alden. *Inujjamiut Foraging Strategies: Evolutionary Ecology of Arctic Hunting Economy*.

Transaction Publishers, 1991.

Smith, Terry L. *Celiac Disease*. Rosen Publishing Group, 2006.

“Solanine Poisoning.” *British Medical Journal* 2, no. 6203 (December 8, 1979): 1458–59. doi:10.1136/bmj.2.6203.1458-a.

Solomon, Richard L. “The Opponent-Process Theory of Acquired Motivation: The Costs of Pleasure and the Benefits of Pain.” *Ameri-*

*can Psychologist* 35, no. 8 (1980): 691.

Springer, Mark S., Robert W. Meredith, John Gatesy, Christopher A. Emerling, Jong Park, Daniel L. Rabosky, Tanja Stadler, Cynthia Steiner, Oliver A. Ryder, Jan E. Janečka, Colleen A. Fisher, and William J. Murphy. "Macroevolutionary Dynamics and Historical Biogeography of Primate Diversification Inferred from a Species Supermatrix." *PLoS ONE* 7, no. 11 (November 16, 2012): e49521. doi:10.1371/journal.pone.0049521.

Stanhope, J. M., and I. A. Prior. "The Tokelau Island Migrant Study: Prevalence and Incidence of Diabetes Mellitus." *New Zealand Medical Journal* 92, no. 673 (1980): 417–21.

"State-by-State Review of Raw Milk Laws." Accessed January 9, 2015. [www.farmentoconsumer.org/raw\\_milk\\_map.htm](http://www.farmentoconsumer.org/raw_milk_map.htm).

Stec, James J., Halit Silbershatz, Geoffrey H. Tofler, Travis H. Matheny, Patrice Sutherland, Izabela Lipinska, Joseph M. Massaro, Peter F. W. Wilson, James E. Muller, and Ralph B. D'Agostino. "Association of Fibrinogen with Cardiovascular Risk Factors and Cardiovascular Disease in the Framingham Offspring Population." *Circulation* 102, no. 14 (October 3, 2000): 1634–38. doi:10.1161/01.CIR.102.14.1634.

Steele, Michael A. "Tannins and Partial Consumption of Acorns: Implications for Dispersal of Oaks by Seed Predators." *American Midland Naturalist* 130, no. 2 (October 1, 1993): 229–38.

Stevick, Richard A. *Growing Up Amish: The Teenage Years*. JHU Press, 2007.

Strachan, D. P. "Hay Fever, Hygiene, and Household Size." *BMJ* [formerly *British Medical Journal*] 299, no. 6710 (November 18, 1989): 1259–60.

Sugano, Michihiro, and Fumiko Hirahara. "Polyunsaturated Fatty Acids in the Food Chain in Japan."

*American Journal of Clinical Nutrition* 71, no. 1 (January 1, 2000):

189S–96S.

Sugiyama, Takemi, Ding Ding, and Neville Owen. “Commuting by Car: Weight Gain Among Physically Active Adults.” *American Journal of Preventive Medicine* 44, no. 2 (2013): 169–73.

. “*Trichuris suis* Therapy for Active Ulcerative Colitis: A Randomized Controlled Trial.”

*Gastroenterology* 128, no. 4 (April 2005): 825–32. doi:10.1053/j.gastro.2005.01.005.

Summers, R. W., D. E. Elliott, J. F. Urban Jr., R. Thompson, and J. V. Weinstock. “*Trichuris suis* Therapy in Crohn’s Disease.” *Gut* 54, no. 1 (January 1, 2005): 87–90. doi:10.1136/gut.2004.041749.

Surbeck, Martin, and Gottfried Hohmann. “Primate Hunting by Bonobos at LuiKotale, Salonga National Park.” *Current Biology* 18, no. 19 (October 14, 2008): R906–7. doi:10.1016/j.cub.2008.08.040.

Sutin, Angelina R., Roy G. Cutler, Simonetta Camandola, Manuela Uda, Neil H. Feldman, Francesco Cucca, Alan B. Zonderman, *et al.* “Impulsivity Is Associated with Uric Acid: Evidence from Humans and Mice.” *Biological Psychiatry* 75, no. 1 (January 1, 2014): 31–37. doi:10.1016/j.biopsych.2013.02.024.

Suzuki, Akiko. “The Okinawa Shock: As Life Expectancy Falls, World Watches with Bated Breath.” *Asahi Shimbun: Asia and Japan Watch*. Accessed December 1, 2012.

<http://ajw.asahi.com/article/globe/feature/obesity/AJ201205270054>.

Takasu, Nobuyuki, Hiroyuki Yogi, Masaki Takara, Moritake Higa, Tsuyoshi Kouki, Yuzuru Ohshiro, Goro Mimura, and Ichiro Komiya. “Influence of Motorization and Supermarket-Proliferation on the Prevalence of Type 2 Diabetes in the Inhabitants of a Small Town on Okinawa, Japan.” *Internal Medicine* 46, no. 23 (2007): 1899–1904.

Tamakoshi, Koji, Hiroshi Yatsuya, and Akiko Tamakoshi. “Early



Age at Menarche Associated with Increased All-Cause Mortality.” *European Journal of Epidemiology* 26, no. 10 (October 2011): 771–78. doi:<http://dx.doi.org/10.1007/s10654-011-9623-0>.

Tambalis, Konstantinos D., Demosthenes B. Panagiotakos, Stavros A. Kavouras, Sofia Papoutsakis, and Labros S. Sidossis. “Higher Prevalence of Obesity in Greek Children Living in Rural Areas Despite Increased Levels of Physical Activity.” *Journal of Paediatrics and Child Health* 49, no. 9 (2013): 769–74.

Tan, S. H. *Saya Yang Tau*. New Straits Times Press (M), 1973.

Taubes, Gary. *Good Calories, Bad Calories: Fats, Carbs, and the Controversial Science of Diet and Health*. Random House Digital, 2008.

Tay, M. T., K. G. Au Eong, C. Y. Ng, and M. K. Lim. “Myopia and Educational Attainment in 421,116 Young Singaporean Males.” *Annals of the Academy of Medicine, Singapore* 21, no. 6 (November 1992): 785.

Tehrani, Fahimeh Ramezani, Nazanin Moslehi, Golaleh Asghari, Roya Gholami, Parvin Mirmiran, and Fereidoun Azizi. “Intake of Dairy Products, Calcium, Magnesium, and Phosphorus in Childhood and Age at Menarche in the Tehran Lipid and Glucose Study.” *PLoS ONE* 8, no. 2 (February 25, 2013): e57696. doi:10.1371/journal.pone.0057696.

Thien, Francis C. K., Jean-Michel Mencia-Huerta, and Tak H. Lee. “Dietary Fish Oil Effects on Seasonal Hay Fever and Asthma in Pollen-Sensitive Subjects.” *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 147, no. 5 (May 1, 1993): 1138–43. doi:10.1164/ajrccm/147.5.1138.

Tilford, Gregory L. *Edible and Medicinal Plants of the West*. Mountain Press Publishing, 1997.

Todoriki, Hidemi, D. Craig Willcox, and Bradley J. Willcox. “The Effects of Post-War Dietary Change on Longevity and Health in

- Okinawa.” *Okinawan Journal of American Studies* (2004): 52–61.
- Trasande, L., J. Blustein, M. Liu, E. Corwin, L. M. Cox, and M. J. Blaser. “Infant Antibiotic Exposures and Early-Life Body Mass.” *International Journal of Obesity* (2005) 37, no. 1 (January 2013): 16–23. doi:10.1038/ijo.2012.132.
- Trepanowski, John F., and Richard J. Bloomer. “The Impact of Religious Fasting on Human Health.” *Nutrition Journal* 9, no. 57 (2010). [www.biomedcentral.com/content/pdf/1475-2891-9-57.pdf](http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1475-2891-9-57.pdf).
- Trichopoulou, Antonia, Tina Costacou, Christina Bamia, and Dimitrios Trichopoulos. “Adherence to a Mediterranean Diet and Survival in a Greek Population.” *New England Journal of Medicine* 348, no. 26 (2003): 2599–2608. doi:10.1056/NEJMoa025039.
- Trinkel, Martina. “Prey Selection and Prey Preferences of Spotted Hyenas *Crocuta Crocuta* in the Etosha National Park, Namibia.” *Ecological Research* 25, no. 2 (March 2010): 413–17. doi:<http://dx.doi.org/10.1007/s11284-009-0669-3>.
- Turkington, Carol, and Deborah R. Mitchell. *The Encyclopedia of Poisons and Antidotes*. Infobase Publishing, 2009.
- Turner, Christopher. “The Calorie Restriction Dieters.” *Telegraph*, July 25, 2010. [www.telegraph.co.uk/health/7898775/The-Calorie-Restriction-dieters.html](http://www.telegraph.co.uk/health/7898775/The-Calorie-Restriction-dieters.html).
- “Turning the Food Pyramid on Its Head with Sally Fallon Morrell.” *Off the Grid News*, episode 107. Accessed August 8, 2014. [www.offthegridnews.com/2012/06/21/turning-the-food-pyramid-on-its-head-transcribed/](http://www.offthegridnews.com/2012/06/21/turning-the-food-pyramid-on-its-head-transcribed/).
- Tylleskär, T., H. Rosling, M. Banea, N. Bikangi, R. D. Cooke, and N. H. Poulter. “Cassava Cyanogens and Konzo, an Upper Motoneuron Disease Found in Africa.” *Lancet* 339, no. 8787 (January 25,

1992): 208–11. doi:10.1016/0140-6736(92)90006-O.

Uribarri, Jaime, Sandra Woodruff, Susan Goodman, Weijing Cai, Xue Chen, Renata Pyzik, Angie Yong, Gary E. Striker, and Helen Vlassara. “Advanced Glycation End Products in Foods and a Practical Guide to Their Reduction in the Diet.” *Journal of the American Dietetic Association* 110, no. 6 (June 2010): 911–16.e12. doi:10.1016/j.jada.2010.03.018.

“USA: Cultivation of GM Plants, 2013.” Accessed August 11, 2014. [www.gmo-compass.org/eng/agri\\_biotechnology/gmo\\_planting/506.usa\\_cultivation\\_gm\\_plants\\_2013.html](http://www.gmo-compass.org/eng/agri_biotechnology/gmo_planting/506.usa_cultivation_gm_plants_2013.html).

USDA Economic Research Service. “Food Expenditures.” Accessed August 24, 2014. [www.ers.usda.gov/data-products/food-expenditures.aspx#26636](http://www.ers.usda.gov/data-products/food-expenditures.aspx#26636).

Usui, K., T. Hiraki, J. Kawamoto, T. Kurihara, Y. Nogi, C. Kato, and F. Abe. “Eicosapentaenoic Acid Plays a Role in Stabilizing Dynamic Membrane Structure in the Deep-Sea Piezophile *Shewanella violacea*: A Study Employing High-Pressure Time-Resolved Fluorescence Anisotropy Measurement.” *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-Biomembranes*, 2011.

[www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0005273611003609](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0005273611003609).

Van Belle, Tom L., Conny Gysemans, and Chantal Mathieu. “Vitamin D in Autoimmune, Infectious and Allergic Diseases: A Vital Player?” *Best Practice and Research: Clinical Endocrinology and Metabolism* 25, no. 4 (August 2011): 617–32. doi:10.1016/j.beem.2011.04.009.

Vardavas, Constantine Ilias. *Public Health Implications of the Mediterranean Diet: Its Interaction with Active and Passive Smoking*. Thesis, Maastricht University, 2010.

[www.researchgate.net/publication/49794345\\_Does\\_adherence\\_to\\_the\\_Mediterranean\\_diet\\_have\\_a\\_protective\\_effect](http://www.researchgate.net/publication/49794345_Does_adherence_to_the_Mediterranean_diet_have_a_protective_effect) Vasconcelos, A. T., D. R. Twiddy, A. Westby, and P. J. A. Reilly. “Detoxification of Cassava

During Gari Preparation.” *International Journal of Food Science and Technology* 25, no. 2 (1990): 198–203.

doi:10.1111/j.1365-2621.1990.tb01074.x.

Vassallo, Milo F., Aleena Banerji, Susan A. Rudders, Sunday Clark, Raymond J. Mullins, and Carlos A. Camargo Jr. “Season of Birth and Food Allergy in Children.” *Annals of Allergy, Asthma and Immunology* 104, no. 4 (April 2010): 307–13. doi:10.1016/j.anai.2010.01.019.

Vassallo, Milo F., and Carlos A. Camargo Jr. “Potential Mechanisms for the Hypothesized Link Between Sunshine, Vitamin D, and Food Allergy in Children.” *Journal of Allergy and Clinical Immunology* 126, no. 2 (August 2010): 217–22. doi:10.1016/j.jaci.2010.06.011.

Velasquez-Manoff, Moises. “What Really Causes Celiac Disease?” *New York Times*, February 23, 2013. [www.nytimes.com/2013/02/24/opinion/sunday/what-really-causes-celiac-disease.html](http://www.nytimes.com/2013/02/24/opinion/sunday/what-really-causes-celiac-disease.html).

Visser, Maud N., Peter L. Zock, Rianne Leenen, Annet JC Roodenburg, Karel PAM Van Putte, and Martijn B. Katan. “Effect of Consumption of Phenols from Olives and Extra Virgin Olive Oil on LDL Oxidizability in Healthy Humans.” *Free Radical Research* 35, no. 5 (2001): 619–29.

Vitousek, Kelly M. “Caloric Restriction for Longevity, I: Paradigm, Protocols and Physiological Findings in Animal Research.” *European Eating Disorders Review* 12, no. 5 (2004): 279–99.

Vizgirdas, Ray S., and Edna M. Rey-Vizgirdas. *Wild Plants of the Sierra Nevada*. University of Nevada Press, 2006.

Vlassara, H., and G. E. Striker. “The Role of Advanced Glycation End-Products in the Etiology of Insulin Resistance and Diabetes.” *Touch Endocrinology*, 2010. [www.touchendocrinology.com/articles/role-advanced-glycation-end-products-etiology-insulin-resistance-and-diabetes?page=0,2](http://www.touchendocrinology.com/articles/role-advanced-glycation-end-products-etiology-insulin-resistance-and-diabetes?page=0,2).

Vocks, E. “Climatotherapy in Atopic Eczema.” In *Handbook of*

*Atopic Eczema*, edited by Johannes Ring, Bernhard Przybilla, and Thomas Ruzicka, 507–23. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2006. [http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F3-540-29856-8\\_55#page-1](http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F3-540-29856-8_55#page-1)

Vogel, Gretchen. “Genomes Reveal Start of Ebola Outbreak.” *Science* 345, no. 6200 (2014): 989–90.

Von Mutius, E. “99th Dahlem Conference on Infection, Inflammation and Chronic Inflammatory Disorders: Farm Lifestyles and the Hygiene Hypothesis.” *Clinical and Experimental Immunology* 160, no. 1 (2010): 130–35. doi:10.1111/j.1365-2249.2010.04138.x.

Vossen, Paul. “Olive Oil: History, Production, and Characteristics of the World’s Classic Oils.”

*HortScience* 42, no. 5 (August 1, 2007): 1093–1100.

Wagh, Kshitij, Aatish Bhatia, Gabriela Alexe, Anupama Reddy, Vijay Ravikumar, Michael Seiler, Michael Boemo, Ming Yao, Lee Cronk, Asad Naqvi, Shridar Ganesan, Arnold J. Levine, and Gyan Bhanot. “Lactase Persistence and Lipid Pathway Selection in the Maasai.” *PLoS ONE* 7, no. 9 (September 28, 2012): e44751. doi:10.1371/journal.pone.0044751.

Waite, Kathryn J. “Blackley and the Development of Hay Fever as a Disease of Civilization in the Nineteenth Century.” *Medical History* 39, no. 2 (1995): 186–96.

Walker, Ronald, and John R. Lupien. “The Safety Evaluation of Monosodium Glutamate.” *Journal of Nutrition* 130, no. 4 (April 1, 2000): 1049S–52S.

Wall, J. S., and K. J. Carpenter. “Variation in Availability of Niacin in Grain Products.” *Food Technology*,

October 1988, 198–204. <http://ddr.nal.usda.gov/handle/10113/23799>.

Walters, Dale. *Plant Defense: Warding off Attack by Pathogens*,

*Herbivores and Parasitic Plants*. John Wiley & Sons, 2011.

Weick, Mary Theodora. "A History of Rickets in the United States." *American Journal of Clinical Nutrition*

20, no. 11 (1967): 1234–41.

Weinstock, Joel V., and David E. Elliott. "Translatibility of Helminth Therapy in Inflammatory Bowel Diseases." *International Journal for Parasitology* 43, nos. 3–4 (2012): 245–51. doi:10.1016/j.ijpara.2012.10.016.

Westerdahl, Johan, Christian Ingvar, Anna Måsbäck, and Håkan Olsson. "Sunscreen Use and Malignant Melanoma." *International Journal of Cancer* 87, no. 1 (2000): 145–50. doi:10.1002/1097-0215(20000701)87:1<145::AID-IJC22>3.0.CO;2-3.

Westerterp, Klaas R., and John R. Speakman. "Physical Activity Energy Expenditure Has Not Declined since the 1980s and Matches Energy Expenditures of Wild Mammals." *International Journal of Obesity* 32, no. 8 (2008): 1256–63.

Weston A. Price Foundation. "Journal, Summer 2013: Our Broken Food System." Accessed August 8, 2014. [www.westonaprice.org/journal/journal-summer-2013-our-broken-food-system/](http://www.westonaprice.org/journal/journal-summer-2013-our-broken-food-system/).

Weverling-Rijnsburger, Annelies WE, Gerard J. Blauw, A. Margot Lagaay, Dick L. Knock, A. Meinders, and Rudi GJ Westendorp. "Total Cholesterol and Risk of Mortality in the Oldest Old." *The Lancet* 350, no. 9085 (1997): 1119–23.

"What Is CH-19 Sweet Pepper?" *Capsiate Natura*. Accessed October 9, 2014. [www.capsiatenatura.com/whatisch\\_19sweetpepper.aspx](http://www.capsiatenatura.com/whatisch_19sweetpepper.aspx).

Whitaker, Elizabeth D. "Bread and Work: Pellagra and Economic Transformation in Turn-of-the-Century Italy." *Anthropological Quarterly* 65, no. 2 (1992): 80–90.

Whittaker, John C., and Grant McCall. "Handaxe-Hurling Homi-

- nids: An Unlikely Story.” *Current Anthropology* 42, no. 4 (2001): 566–72.
- Whitten, Tony, Sengli J. Damanik, Jazanul Anwar, and Nazaruddin Hisyam. *The Ecology of Sumatra*. Tuttle Publishing, 2000.
- Wiley, Andrea. *Re-Imagining Milk: Cultural and Biological Perspectives*. Routledge, 2010.
- Willcox, Bradley J., D. Craig Willcox, and Makoto Suzuki. *The Okinawa Diet Plan: Get Leaner, Live Longer, and Never Feel Hungry*. Three Rivers Press, 2005.
- Willcox, Bradley J., D. Craig Willcox, Hidemi Todoriki, Akira Fujiyoshi, Katsuhiko Yano, Qimei He, J. David Curb, and Makoto Suzuki. “Caloric Restriction, the Traditional Okinawan Diet, and Healthy Aging.” *Annals of the New York Academy of Sciences* 1114, no. 1 (2007): 434–55. doi:10.1196/annals.1396.037.
- Williamson, John A., Peter J. Fenner, John Williamson, Joseph W. Burnett, and Jacque F. Rifkin, eds. *Venomous and Poisonous Marine Animals: A Medical and Biological Handbook*. University of New South Wales Press, 1996.
- Wilson, Reid. “Maine Becomes Second State to Require GMO Labels.” *Washington Post*, January 10, 2014. [www.washingtonpost.com/blogs/govbeat/wp/2014/01/10/maine-becomes-second-state-to-require-gmo-labels/](http://www.washingtonpost.com/blogs/govbeat/wp/2014/01/10/maine-becomes-second-state-to-require-gmo-labels/).
- Wjst, M., and E. Hyppönen. “Vitamin D Serum Levels and Allergic Rhinitis.” *Allergy* 62, no. 9 (2007): 1085–86. doi:10.1111/j.1398-9995.2007.01437.x.
- Wong, M.S., D. A. P. Bundy, and M. H. N. Golden. “The Rate of Ingestion of *Ascaris lumbricoides* and *Trichuris trichiura* Eggs in Soil and Its Relationship to Infection in Two Children’s Homes in Jamaica.” *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 85, no. 1 (January 1991): 89–91. doi:10.1016/0035-

9203(91)90172-U.

Woolgar, C. M. "Food and the Middle Ages." *Journal of Medieval History* 36, no. 1 (2010): 1–19. doi:10.1016/j.jmedhist.2009.12.001.

Worm, Boris, and Trevor A. Branch. "The Future of Fish." *Trends in Ecology and Evolution* 27, no. 11 (2012): 594–99.

Wrangham, Richard W. "Evolution of Coalitionary Killing." *American Journal of Physical Anthropology*

110, Supp. 29 (1999): 1–30.

Wyatt, Tom. *All Your Gardening Questions Answered*. Boolarong Press, 2012.

Yoshioka, Mayumi, Kiwon Lim, Shinobu Kikuzato, Akira Kiyonaga, Hiroaki Tanaka, Munehiro Shindo, and Masashige Suzuki. "Effects of Red-Pepper Diet on the Energy Metabolism in Men." *Journal of Nutritional Science and Vitaminology* 41, no. 6 (1995): 647–56. doi:10.3177/jnsv.41.647.

Zabilka, Gladys. *Customs and Cultures of Okinawa*. 2nd rev. ed. Bridgeway Press, 1959.

Zhang, Jian. "Epidemiological Link Between Low Cholesterol and Suicidality: A Puzzle Never Finished." *Nutritional Neuroscience* 14, no. 6 (November 2011): 268–87. doi:10.1179/1476830511Y.0000000021. Zhang, Y., L. Träskman-Bendz, S. Janelidze, P. Langenberg, A. Saleh, N. Constantine, O. Okusaga, C. Bay-Richter, L. Brundin, and T. T. Postolache. "*Toxoplasma gondii* Immunoglobulin G Antibodies and Nonfatal Suicidal Self-Directed Violence." *Journal of Clinical Psychiatry* 73, no. 8 (2012): 1069–76.

Zhernakova, Alexandra, Clara C. Elbers, Bart Ferwerda, Jihane Romanos, Gosia Trynka, Patrick C. Dubois, Carolien G. F. de Kovel, Lude Franke, Marije Oosting, Donatella Barisani, Maria Teresa Bardella, Finnish Celiac Disease Study Group, Katri Kaukinen, Kalle Kurppa, Markku Mäki, Leo A. B. Joosten, Paivi Saavalainen, David A. van Heel, Carlo Catassi, Mihai G. Netea, and Cisca Wij-



menga. "Evolutionary and Functional Analysis of Celiac Risk Loci Reveals SH2B3 as a Protective Factor Against Bacterial Infection." *American Journal of Human Genetics* 86, no. 6 (June 11, 2010): 970–77. doi:10.1016/j.ajhg.2010.05.004.

Zhou, B. F., J. Stamler, B. Dennis, A. Moag-Stahlberg, N. Okuda, C. Robertson, L. Zhao, Q. Chan, and P. Elliott. "Nutrient Intakes of Middle-Aged Men and Women in China, Japan, United Kingdom, and United States in the Late 1990s: The INTERMAP Study." *Journal of Human Hypertension* 17, no. 9 (2003): 623–30. doi:10.1038/sj.jhh.1001605.

Zohary, Daniel, Maria Hopf, and Ehud Weiss. *Domestication of Plants in the Old World: The Origin and Spread of Domesticated Plants in Southwest Asia, Europe, and the Mediterranean Basin*. Oxford University Press, 2012.

مكتبة  
t.me/soramnqraa



## نبذة عن المؤلف ستيفن لي:

أستاذ في قسم الأحياء في جامعة أوتاوا حاليًا. ونال شهادة الدكتوراه في علم الإنسان الأحيائي في جامعة كاليفورنيا في لوس أنجلوس عام 2010.

## نبذة عن المترجم موسى جعفر:

مهندس مدني، ومترجم شارك في إعداد ما يزيد عن 500 مقال علمي، فضلًا عن كتاب كيف تعلم كلبتك الفيزياء الكمية لتشاد أورزيل.

## نبذة عن المراجع سامر حميد:

بيولوجي، وطالب دراسات عليا قسم البيئية في جامعة بغداد. ناشط علمي في المجال التطوري مُترجم كتب: «أشهر 10 خرافات حول التطور»، و«حقيقة التطور» لكامرون إم. سميث. «لماذا ينجح التطور وتفشل الخلقية» لمات يانغ بول وغاي ستروود. «عشاء مع داروين» لجوناثان سيلفرتاون. «تطور كل شيء: كيف تنبثق الأفكار الجديدة» لمات ريديلي. «العقل المعتقد» لمايكل شيرمر. «القاتل بجوارك: لماذا العقل مصمّم للقتل» لديفيد باس. «لماذا الجنس للمتعة» لجاريد دايموند «دوكينز ضد جولد» لكيم ستيرلني. ومؤخرًا، «فيروس العقل: كيف تصيب الميات أدمغتنا» لريتشارد برودي.

قليلة هي نواحي الحياة الحديثة المثقلة بكمّ المعلومات والنصائح، المتناقضة غالباً، عن حميتنا وصحتنا؛ أكثر من اللحم، إمتنع عن اللحم، الحبوب الكاملة صحية، أو الحبوب الكاملة مضيئة، كُلُّ كُلِّ شيءٍ باعتدال، أو كُلُّ أطعمة معينة وحسب، وهلم جراً. في كتاب (100 مليون عام من الطعام)، يوضح عالم الأنثروبولوجيا ستيفن لي، كيف أن مطابخ الثقافات المختلفة هي نتيجة قرون من التطور، ومعالجة بدقة لتلائم محيطنا وتركيبتنا الأحيائية. لكنها، الآن انحرفت عن حميات الأسلاف، واعتمدت بدلاً من ذلك الطعام المنتج تجارياً بوفرة، والذي غالباً ما تدخل المواد الكيميائية في تصنيعه، ويؤدي إلى ما ندعوه «الأمراض الغريبة»، مثل السرطان وأمراض القلب والبدانة.

سيأخذنا ستيفن لي، برحلة شبيقة إلى أماكن مثل فيتنام، وكينيا، والهند، والولايات المتحدة الأمريكية، وسيعرفنا على الأناس ممن يزرعون الطعام ويطبخونه ويأكلونه بالطرائق التقليدية والحديثة، سعياً منه لحماية صحبة ومستدامة. ومن ثم، سيتناول حُججاً واضحة ودامغة مبنية على البحث العلمي، تؤكد أن حميات أسلافنا هي خط الدفاع الأول والأفضل للحماية صحتنا وتوفير حمية متزنة. على خلاف، حميات الأطعمة السريعة، مثل حمية البيو أو الحمية النباتية، التي تضر بطبيعتنا الأحيائية وتتجاهل الطبيعة المعقدة لأجسامنا.

ISBN: 978-9922-628-67-7



9 789922 628677



SUMER

Printing, Publishing &amp; Distribution



دار سطور للنشر والتوزيع

بغداد - شارع المنتهى - مدخل جديد حسن باشا

07700492567 - 07711002790

Email: bai\_alame@yahoo.com