الحياة الخضراء

إنتاج الطعام والحصول عليه

نقله إلى العربية

محمد عبد الكريم قعدان

العبيكان
Obeikan

obeikandl.com

Original Title
LIVING GREEN
Green Producing and Obtaining Food

Author:
By World Book Inc.
Copyright © 2010, 2009 World Book, Inc.
ISBN-10: 071661409X

ISBN-13: 978-0716614098

All rights reserved. Authorized translation from the English language edition
Published by **World Book, Inc**. Michigan (U.S.A.)
حقوق الطبعة العربية محفوظة للعبيكان بالتعاقد مع وورلد بوك المحدودة. الولايات المتحدة الأمريكية.

© العبيكان Obeikan 2012 ـ 1433

ح شركة العبيكان للتعليم، 1437هـ
فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر
مجموعة مؤلفين
سلسلة الحياة الخضراء
إنتاج الطعام والحصول عليه./ مجموعة مؤلفين؛ محمد عبد الكريم قعدان
- الرياض، 1437هـ
64 ص؛ 20× 28 سم،
ردمك: 4 - 931 - 503 - 603 - 978
1 - الحياة الخضراء 2 - الأغذية أ. العنوان ب. السلسلة
ديوي: 813 رقم الإيداع: 4734 / 1437

الطبعة العربية الأولى 1437هـ - 2016م

الناشر العبيكان Obeikan للنشر
المملكة العربية السعودية - الرياض - المحمدية - طريق الأمير تركي بن عبدالعزيز الأول
هاتف: 4808654 فاكس: 4808095 ص.ب: 67622 الرياض 11517

موقعنا على الإنترنت
www.obeikanpublishing.com
متجر العبيكان Obeikan على أبل
http://itunes.apple.com/sa/app/obeikan-store

امتياز التوزيع شركة مكتبة العبيكان Obeikan
المملكة العربية السعودية - الرياض - المحمدية - طريق الأمير تركي بن عبدالعزيز الأول
هاتف: 4808654 - فاكس: 4889023 ص. ب: 62807 الرياض 11595

جميع الحقوق محفوظة للناشر. ولا يسمح بإعادة إصدار هذا الكتاب أو نقله في أي شكل أو واسطة، سواء أكانت إلكترونية أو ميكانيكية، بما في ذلك التصوير بالنسخ «فوتوكوبي»، أو التسجيل، أو التخزين والاسترجاع، دون إذن خطي من الناشر.

obeikandl.com

قائمة المحتويات

المقدمة 4
ما الزِّراعة التقليدية؟ 6
ظهور الأعمال الزِّراعية 8
الأغذية المُعدَّلة وراثيًّا 10
الآثار البيئية للزراعة التقليدية 12
ما الزِّراعة المستدامة؟ 18
بدائل الموادِّ الكيميائية المُصنَّعة 20
الحركة العضويَّة 22
تطوير الأعمال الزِّراعية العضويَّة 24
فحص الأغذية العضويَّة 26
القضايا الاجتماعية للزراعة 28
اتخاذ القرارات المتعلقة بالأغذية الصديقة للبيئة 30
الفواكه والخَضراوات 34
اللحوم والدَّواجن 36
منتجات الألبان والبيض 40
المأكولات البحرية 42
الفاصولياء والحبوب 46
الشوكولاتة والقهوة 48
أين تتسوَّق؟ 50
العادات الصديقة للبيئة في المنزل 52
العادات الصديقة للبيئة في المدرسة 56
الأنشطة 58
مسرد المصطلحات 60
مصادر تعلم إضافية 62

يتوافر مسرد المصطلحات في الصفحتين 61،60؛ عُرِّفت فيه المصطلحات التي تظهر بخط داكن عند ورودها في الدرس أول مرَّة.

obeikandl.com

المقدمة

ملخص

إن **إنتاج الطعام والحصول عليه** ضرورة حيوية لبقاء الإنسان؛ فزيادة عدد سكان العالم تواكبها زيادة في كمية الطعام الذي ننتجه، وهذا ما جعل كثير من الناس يفكرون في الآثار البيئية لإنتاج الطعام.

إن الأغذية (الخضراء)؛ أي الصديقة للبيئة، هي أغذية تنتج باستخدام طرق لا تلحق أضررًا بالبيئة، ويتَّبعها الناس حينما يتناولون هذه الأغذية، أو ينتجونها، وقد ظهرت خيارات صناعة الأغذية الصديقة للبيئة بعد أن تعلَّمنا كثيرًا عن الغذاء الذي نأكله.

ما زال إنتاج ما يكفي من الغذاء لإطعام سكان العالم حتى في أيامنا هذه، يُعدُّ قلقٍ كبير.

وصل عدد سكان العالم في عام 2000م، إلى ستة مليارات نسمة، ويُتوقَّع أن يزداد ليصبح أكثر من تسعة مليارات في عام 2025م، ولأن هؤلاء الناس جميعهم يحتاجون إلى الغذاء، ويستوطنون مساحة أكبر، فإن كثيرًا من الناس أدركوا الحاجة إلى حماية موارد الأرض، كي تستطيع هذه الأرض توفير الغذاء لهذا الجيل من سكان العالم والأجيال اللاحقة أيضًا.

يستجيب بعض الناس لهذه القضية من خلال ابتكار خيارات (خضراء)؛ أي صديقة للبيئة؛ وهي القيام بأعمال مفيدة لكل من البيئة والمجتمع. وقد لُخِّصت هذه الفكرة تحت شعار جذَّاب في اللغة الإنجليزية: (Reduce, reuse, recycle) وتُسمى أحيانًا بالإنجليزية: (Three Rs) وتعني: «الترشيد، وإعادة الاستخدام، والتدوير» من أجل حماية البيئة، ومن أمثلة الخيارات الصديقة للبيئة إعادة استخدام بعض الأشياء بدلًا من التخلُّص منها، وتدوير (إعادة تصنيع) القُمامة التي أحدثتها.

وقـد تفكر أكثر من مرة فـي حاجتك إلى شراء شيء مـا، أو اختيار منتج مصنوع من مكوِّنات دُوِّرَتْ (أُعيد تصنيعها)، أو من موادَّ صديقة للبيئة.

ما خيارات الغذاء الصديق للبيئة؟

يطبـق بعض النـاس المبـادئ الصديقـة للبيئة لاختيـار الأغذيـة التي يتناولونهـا؛ حيـث تُنتـج الأغذيـة الصديقـة للبيئـة ـ الأغذيـة الخضراء ـ باستخـدام طرق تحدُّ مـن ضررها على البيئة، وعلى النـاس الذين يتناولون الغـذاء، والذين ينتجونها أيضًا. ولكن، كيف تختار الأغذية الصديقة للبيئة؟ وأين تجدها؟ وكيف تتأكَّد أنك أحسنت الاختيار؟

إن معرفة ذلك ليس سهلًا دائمًا؛ فهناك كثير من الأسئلة يمكنك طرحها علـى نفسك: هـل المسافة التي انتقلها الغذاء من مـكان إنتاجه حتى وصوله إليك طويلة؟ ما المـواد الكيميائية التي استُخدمت في إنتاجه؟ كيف عُولجت الأراضـي المُنتِجـة له؟ كيـف تعاملَ عمـال المـزارع معـه؟ وكيـف غُلِّف الغذاء؟ هل استُخدمتْ كمياتٌ كبيرة من اللدائن (البلاستيك) في تغليفه؟ هـل أسعـاره مقبولـة؟ ويمكنك بعد الموازنة بين هـذه العوامل، أن تضع أولويات تساعدك على اختيار أفضل الأغذية المتاحة في منطقتك.

يساعـدك هذا الكتـاب على فهم كيفيـة تأثير طـرق إنتـاج الغذاء في البيئـة؛ حيـث يـزوِّدك بمعلومـات تعينـك علـى اتخـاذ قـرارات واعية عنـد شرائـك أغذية معينـة. إن كل قرار صديق للبيئـة تتخذه يسهم في تحسين صلاحيـة الأرض، ويؤثر في النـاس الآخرين لكي تكون قراراتهم في اختيارهم الطعام مناسبة للبيئة، وفي النهايـة، فإن الخيارات الفردية تؤدي إلى تقوية تآزر الجهود.

توجد أسئلة كثيرة يتعين أخذها في الحسبان عند اتخاذ القرار بشأن خيارات الأغذية.

حقيقة

الزِّراعة أهم صناعة في العالم؛ فهي تزودنا بغذائنا كلِّه تقريبًا. ونصف العمال في العالم يعملون في مجال الزِّراعة، وهذا العدد أكثر بكثير من أي عدد من العمال الذين يعملون في مجال آخر.

obeikan.com

ما الزِّراعة التقليدية؟

ملخص

الزِّراعة التقليدية تصف الطرق التي يستخدمها المزارعون التجار لإنتاج كميات هائلة من الغذاء بأسرع وقت ممكن، وتشمل هذه الطرق في الأغلب، استخدام موادَّ كيميائية من صنع الإنسان لمساعدة النباتات على النمو، وزراعة نوع واحد من المحاصيل، واستخدام آلات تفكك التربة، وهذا ما يسهِّل نمو المحاصيل فيها.

تساعد الطرق التقليدية على توفير الغذاء للناس كافة في العالم، ومع ذلك توجد بعض الطرق التي تضرُّ بالبيئة.

تعتمد الزِّراعة التقليدية على الآلات الصِّناعيَّة والمواد الكيميائية لإنتاج الغذاء.

كان معظم الناس في الولايات المتحدة الأمريكية وغيرها من البلدان يسكنون في مزارع صغيرة، وكل فرد في العائلة يعمل في المزرعة، وهذا يتطلب ساعات طويلة من العمل على مدار أيام الأسبوع تقريبًا، كانت العائلات في معظم الأحيان تناضل من أجل إنتاج ما يكفيها من الغذاء من خلال زراعة الخضراوات وتربية الحيوانات.

أما حاليًّا فقد انخفض عدد المزارع الصغيرة كثيرًا؛ حيث تؤخذ معظم الأغذية التي تُباع في المحال **التجارية** من المزارع التجارية التي تنتج كميات كبيرة من الغذاء باستخدام طرق **الزِّراعة التقليدية**، ويشير هذا المصطلح إلى الممارسات التي تركز على إنتاج كميات كبيرة من الغذاء بسرعة كبيرة فاعلة، وبأسعار معقولة قدر الإمكان، وقد تُستخدم في ذلك موادُّ كيميائية مُصنَّعة، مثل **المبيدات الحشرية والأسمدة**.

قد تستخدم الزِّراعة التقليدية أساليب مرتبطة بالإنتاج الصناعي الضخم (إنتاج كميات كبيرة من المنتجات)، مثل زراعة كميات كبيرة من نوع واحدٍ من المحاصيل، أو تربية نوع واحد من الحيوانات. وتستند الزِّراعة التقليدية في أمور كثيرة إلى الإستراتيجية التي يتبعها الناس دائمًا؛ وهي استخدام الأساليب المتطورة المتاحة لتسهيل العمل ما أمكن.

الزِّراعة والحضارات القديمة

عرف الناس كيفية الحصول على طعامهم؛ فبحثوا عن نباتات تُؤكل (صالحة للأكل)، وحيوانات يصيدونها لأكل لحومها، حيث تُسمى هذه الطريقة في الحياة الصيد وجمع الثمار، ومع مرور الوقت، تعلم الإنسان الكيفية التي ينمِّي فيها أنواعًا محدَّدة من النباتات وتربية الحيوانات، وتعلَّم الناس أيضًا

كيفيـة تخزين جزء من محصولهم للاستفـادة منه في فصل الشتاء، وهذا ما أتـاح لهم الاستقرار والعيش في مكان واحد طوال العام؛ حيث أصبحت الحياة أسهل، ولكن مع تزايد أعداد السكان، زادت الحاجة إلى الغذاء بكميات أكبر.

الثورة الصِّناعيَّة

استخـدم المزارعون القدامى الأدوات اليدويـة اللازمة لحراثة الحقول؛ فربطوا الحصان، أو الحمار، أو الثور بمحراث خشبي، وهو أداة تُستخدم في تفكيك التربة للزراعة.

ولكن بمجيء عصر الثورة الصِّناعيَّة (القرنان؛ الثامن عشر والتاسع عشر) تغير نمط حياة كثير من الناس وأنشطتهم العملية؛ حيث حلَّت عمليات التصنيع وآلات الزِّراعة محلَّ الحيوانات المستخدمة في المزارع؛ ففي سبعينيات القرن التاسع عشر ظهر أول جرَّار يعمل بالطاقة البخارية لجرِّ المحاريث وغيرها من الأدوات على الأرض، وفـي عشرينيات القرن العشرين صُنعت جرارات تعمل بالبنزين أو الديزل، وغيرها من الأدوات المصنوعة للزراعة، وهي ذات كفاية أكبر، واستخدام أسهل من ذي قبل، وتستطيع آلات الحصاد حاليًّا القيام بما لا يستطيع أن يقوم به عشرات من عمال المزارع.

وفـي الوقت الذي تطوَّرت فيه طرق إنتاج الغذاء، تطوَّرت وسائط النقل قُدمًا أيضًـا؛ حيث اخترعـت قاطرات تعمل بطاقـة البخار في بدايـات القرن الثامن عشـر، وأدى ذلـك إلى تطـور سريع في سـكك الحديد، وبحلـول أواسط القرن التاسـع عشـر، كانت المـواد الغذائية تُرسل فـي مقصورات مبـردة بالقطار أو بسفينة لشحن البضائع إلى مئات المستهلكين على بُعد آلاف الكيلومترات.

الزِّراعة اليوم

في العَقْـد الأول من القرن العشرين، رافق اختراعَ موادَّ كيميائية مُصنَّعة لقتـل الآفات انتشـارُ أمراض تهـدِّد المحاصيـل، وكان الغرضُ من اختراع الأسمدة المُصنَّعة زيادةَ كلٍّ من نمو النباتات وحجمها.

كانـت الزِّراعـة منذ مـدَّة طويلـة محـدودة؛ أي إنها تقتصر علـى تغذية مجتمعات محلية تتولاها مؤسسات عائلية، أما اليوم فقد أصبحت ذات جدوى علـى المستوى التجاري؛ حيث يمكـن إنتاج كميات كبيرة من الغذاء، وإرساله إلـى مسافات طويلة، لوجود عدد هائلٍ مـن الزبائن أكثر من أي وقت مضى. وحملت الشـركات التجارية الكبرى على عاتقها تدريجيًّـا مهَمَّة إنتاج الغذاء لمعظم الناس في أنحاء العالم كله.

حقيقة

بلغت الأراضي المخصصة للزراعة ذِرْوَتَـهـا فـي الـولايـات المتحدة الأمريكية عام 1950م؛ حيث بلغت مسـاحة الأراضـي الـزراعيـة ما يزيد على مليار فدان (400 مليون هكتار)، ومنذ ذلك الحين فُقد أكثر من (250) مليون فدان (101 مليون هكتار) من هذه الأراضي الزِّراعية، ويعود ذلك في المقام الأول إلى توسُّع المدن.

يستخدم بعض المزارعين الثيران وغيرها من الحيوانات لجرِّ المحاريث الخشبية.

obeikandi.com

ظهور الأعمال الزِّراعية

طُوِّر نظامٌ يتعلق بالزِّراعة التقليدية يُدعى **الأعمال الزِّراعية**، ولا يتضمن هذا المصطلح الزِّراعة فقط، بل الأعمال التجارية ذات العلاقة بالإنتاج الزِّراعي أيضًا، ومنها:

- إنتاج موادَّ كيميائية زراعية (أسمدة مُصنَّعة ومبيدات حشرية).
- تصنيع معدات المزرعة.
- عمليات المواد الغذائية (مثل مطاحن الحبوب أو المسالخ).
- المطابخ الصِّناعيَّة التي تصنِّع الموادَّ الغذائية المعدَّة للأكل.
- الشركات التي تُسوِّق الموادَّ الغذائية (ترويجها للمستهلكين).
- الشركات التي تقوم بأكثر من عمل مما سبق ذكره.

تدير شركة كارجيل مصانع المواد الغذائية في أنحاء العالم، مثل هذا المصنع الموجود في المملكة المتحدة.

تُعدُّ شركة كارجيل من أكبر شركات الأعمال الزِّراعية؛ حيث بدأت عام 1865م بإنشاء مستودع للحبوب في ولاية إيوا في الولايات المتحدة الأمريكية، ومنذ ذلك الحين توسعت هذه الشركة لتعمل في كلِّ فرع تقريبًا من عمليات إنتاج الغذاء، وأصبح لها مكاتب عمل في أنحاء العالم كله. وتوجد شركات كثيرة منها شركة جاريل التي تُصنِّع أعلاف الماشية (تسمين الحيوانات لإنتاج الطعام ومنتجات أخرى)، ومعالجة لحم البقر والدَّواجن، وتصنيع المنتجات القائمة على: فول الصويا، والشوكولاته، وملح البحر، وما زالت الشركة تخزِّن الحبوب، إضافة إلى أنها تزرعها، وتطحنها، وتبيعها داخل الولايات المتحدة الأمريكية وخارجها، ومن المحتمل أن كل شيء أَكَلْتَهُ في يومٍ ما له علاقة بمنتجات كارجيل. وتوجد شركات كبرى أخرى؛ مثل: أرجر دانيلز ميدلاند بانج المحدودة، ومونسانتو، ونستلة، ويونيليفر.

زيادة إنتاج الغذاء

نظرًا إلى الطرق الزِّراعية الحديثة، وتطوُّر الأعمال الزِّراعية، فقد أصبح بالإمكان إنتاج كميات من الغذاء أسرع من السابق؛ حيث تساعد الموادُّ المُصنَّعة؛ كالمبيدات الحشرية، و**مبيدات الفطريات**، و**المضادات الحيوية** على إبادة الحشرات الضارة والأمراض، وتسهِّل الآلات المتطورة حراثة الحقول، وريَّ المحاصيل، وحصاد الغذاء ومعالجته، وزيادة على ذلك فإن الأسمدة تسرِّع من نموِّ المحاصيل، إضافة إلى وجود أعلاف خاصة بالماشية تجعلها سريعة النمو.

تستخدم المزارع التجارية غالبًا الرّي والمواد الكيميائية الزّراعية في تنمية المحاصيل.

ينمِّي المزارعون النباتات والحيوانات في ظروف خاصة في المزرعة؛ حيث تكون الثمار مقاومة للتلف عند حصادها، وقوية إلى درجة يمكن شحنها إلى مسافات بعيدة، ويمكن عرضها بطريقة جذابة مدة طويلة في المحال التجارية الكبيرة (السوبرماركت).

إن الموادَّ الغذائية المُنتجة في المزارع التجارية الضخمة غالبًا ما تكون أرخص من التي تُباع في المزارع الصغيرة، وهذا صحيح إلى حدٍّ ما؛ لأنَّ إنتاج كميات كبيرة يحدث بسرعة من خلال أعداد قليلة من العمال؛ حيث يمكن أن يحقِّق المحصول الضخم ربحًا مجزيًا حتى لو كان سعر البيع أعلى بقليل مما يُنفق على الإنتاج؛ لذا فإنَّ المزارع التجارية الضخمة تستطيع تحقيق ربح بأسعار أقلَّ مقارنة بالمزارع الصغيرة.

تدخل الحكومة

توجد عوامل أخرى تحافظ على بقاء الأسعار رخيصة، وهي الممارسات المتمثلة في منح **الإعانات** الزِّراعية الحكومية التي كانت الحكومات تقدمها أساسًا لمساعدة المزارعين على البقاء على قيد الحياة في الأوقات العصيبة، وقد أُدخلت الإعانات في الولايات المتحدة، في ثلاثينيات القرن العشرين من خلال قانون زراعي اتحادي يُدعى **حساب المزرعة**. وعلى مر السنين، أصبحت مبادئ الإعانات معقدة جدًّا؛ فقد ينتج المزارعون كميات كبيرة من محاصيل معينة كالذرة، والقمح، وفول الصويا، ومع ذلك تبقى أسعارها منخفضة، ونظرًا إلى كثرة المجاعات في العالم، فإن وفرة المواد الغذائية بأسعار معقولة يُعدُّ هدفًا على قدر كبير من الأهمية. ولكن بعض الحكومات رأت أن الإعانات قد تجعل المزارعين ينتجون كميات كبيرة من محاصيل غير مناسبة، من دون اكتراث للبيئة، فأدركت حينها أن هؤلاء المزارعين في حاجة إلى التخطيط السليم أكثر من حاجتهم إلى التمويل الحكومي.

نظرة عن قرب

الثورة الخضراء (الصديقة للبيئة)

يعود الفضل إلى الطرق الصِّناعيَّة في توفير المواد الغذائية لملايين البشر إلى الطرق الصناعية؛ فقد أنشأ المربي النباتي نورمان بورلوغ، في أربعينيات القرن العشرين، صنفًا جديدًا من القمح مقاومًا للأمراض وقويًّا ومثمرًا جدًّا، ونقل هذا الصِّنف الجديد إلى المكسيك، ومن ثَمَّ إلى دول نامية أخرى. إن تنمية هذا الصِّنف باستخدام الري، والأسمدة، والمبيدات الحشرية، يُعدُّ محفِّزًا للثورة الصديقة للبيئة في أنحاء العالم؛ فقد منعت هذه الثورة وقوع مجاعات في الهند وفي مناطق أخرى، خلال عقود منذ ذلك الحين، وقد حاز بورلوغ على جائزة نوبل عام 1970م تقديرًا لإنجازه هذا.

نورمان بورلوغ

الأغذية المُعدَّلة وراثيًّا

لـم تتغير طرق الزِّراعة بصورة كبيرة منذ منتصف القرن العشرين، ومع هـذا فقـد تغيَّرت البـذور التي يستعملهـا المزارعون؛ حيث طـوَّر العلماء في ثمانينيات القرن العشرين طريقة مباشرة لتغيير **المادة الوراثية (الجينات)** للمحاصيل للحصول على خصائص نافعة.

إن الجينات أجـزاء دقيقة من الخلايا، تساعد على تحديد مظهر الكائن الحي، وكيف يؤدي وظائفه، إنَّ **الأغذية المُعدَّلة وراثيًّا (GM)** يمكن تعديلها لتحقيـق أهـداف عدَّة؛ فقـد عُدِّلت بعض المحاصيل لتصبـح أكثر مقاومة للأمراض والآفات، وهذا يعني أنها ستحتاج إلـى كميات قليلة من المبيدات الحشرية، وهنـاك محاصيل أخرى عُدِّلتْ لتحسين طعمهـا، أو زيادة قيمتها الغذائيـة، أو زيادة مدَّة صلاحيتها، وحاليًّا تُعَـدُّ الولايات المتحدة الأمريكية في طليعة الدول المنتجة لمثل هذه الأغذية المُعدَّلة وراثيًّا.

يستخدم العلماء التقنيات المخبرية الحديثة في إنتاج الأغذية المُعدَّلة وراثيًّا.

أصبحـت الأغذيـة المُعدَّلـة وراثيًّا متوافـرة على نطاق واسـع منذ مطلع تسعينيـات القـرن العشريـن، واكتشف العلماء فـي أثناء ذلـك، أنه يمكنهم استخـدام الهندسة الوراثية في نقل صفات من **البكتيريا** إلى النباتات، ومن ثم أصبحت هذه النباتات سامة للحشرات نفسها التي تقتلها البكتيريا؛ ومثال ذلك نبات الذرة الذي يُعدُّ نوعًا ناجحًا جدًّا؛ حيث أدخل هذا النوع من الذرة أول مـرة عام 1996م، وبحلول عـام 2007م، أصبح يكوِّن 49% من محصول الذرة في الولايات المتحدة الأمريكية.

التلقيح الاختياري والأغذية المُعدَّلة وراثيًّا

علـى الرغـم مـن أن الأغذيـة المُعدَّلة وراثيًّـا تُعـدُّ ـ نسبيًّـا ـ حديثة في الزِّراعة، فإن مبدأ التلقيح الاختياري في المحاصيل والحيوانات قد استخدمه المزارعـون منذ آلاف السنيـن؛ فإذا لاحظ مـزارع أن مجموعة من الطماطم (البنـدورة) أكثـر صلابة من سائـر المجموعات، فربما يختـار بذورًا من تلك الطماطـم ليزرعهـا في السنـة القادمـة زد على ذلـك أن معظـم الحيوانات الأليفـة، مثـل الحيوانات المنزلية وحيوانـات المزرعة، هي أيضًـا نتاج عملية التلقيـح الاختياري، وقد تواجه معظم هذه النباتات والحيوانات صعوبة العيش في الحياة البرية.

وعلى الرغم من أن التلقيحَ الاختياري مأخوذٌ من العمليات الطبيعية، فإن إنتـاج الأغذية المُعدَّلة وراثيًّا تتضمن طرقًـا صناعية بصورة كلية. يستخدم العلمـاء تقنيات مخبرية حديثـة في نقل جينات مخلوق حـي إلى مخلوق حي آخر، وقد لا يكون بين هذين المخلوقين أيُّ صلة على الإطلاق، مثل البكتيريا ونبات الذرة.

النقاد قلقون بشأن آثار المحاصيل المعدَّلة وراثيًّا في البرية.

مزايا الأغذية المُعدَّلة وراثيًّا

يؤكد المؤيدون للأغذية المُعدَّلة وراثيًّا أهمية التحسينات في إنتاج المحاصيل، مع إمكان إجراء تحسينات أكثر؛ فالمحاصيل التي تقاوم الآفات والأمراض تتطلب مبيدات صناعية أقلَّ، ويمكن أن تجري هندسة هذه النباتات وراثيًّا لتنمو في أماكن لم تكن قادرة على النمو فيها من قبل، وهذا يُقلِّل من قطع الأشجار في أراضي الغابات لاستخدامها في الزِّراعة، وتجلب الزِّراعة إلى المناطق الصحراوية في الدول النامية حيث ينتشر فيها الجوع.

يمكن تعديل النباتات لتحتوي على موادَّ مغذية ضرورية، حتى لو كانت أدوية؛ ففي عام 1999م، قام العلماء بهندسة الأرز الذهبي لإنتاج فيتامين (A)، حيث يمكن أن يؤدي النقص في هذا الفيتامين إلى مشكلات صحية، منها التشوُّهات الخلقية والعمى الليلي، وعلى الرغم من أن كثيرًا من فقراء العالم يستفيدون من الأرز الذهبي، فإن المخاوف المتعلقة بسلامته تعثَّرت، وبحلول عام 2008م، جرى اختبار الأرز الذهبي في بعض البلدان، ولكن لم يُوافق على نشر نتائج هذا الاختبار.

عيوب الأغذية المُعدَّلة وراثيًّا

يتخوَّف نقَّاد الأغذية المُعدَّلة وراثيًّا من وجود آثار غير متوقعة لها؛ فماذا يحدث لو أنَّ الكائنات الحيَّة المُعدَّلة وراثيًّا هربت إلى البرية؟ هل ستقضي هذه الحيوانات على النباتات المحلية؟ وهل ستضرُّ بالحشرات والحيوانات الأخرى؟ وهل سينجم عنها كائنات حية أخرى تكون مقاومة لمبيدات الآفات والأعشاب الضارة؟ يخشى بعض النقاد أن المواد الغذائية قد تسبب مشكلات أكثر إلحاحًا؛ فمثلًا؛ ماذا يحصل لشخص يعاني الحساسية لو أنه أكل طعامًا يحتوي على جينات نبات ما؟

يدرك كثير من النقاد الغرض من الأغذية المُعدَّلة وراثيًّا، ولكنهم يريدون تعرُّف المشكلات المحتملة، ويصرُّون على توعية المستهلكين بالأغذية المُعدَّلة وراثيًّا، ليكون المستهلك على دراية بما يشتريه، وهذا الأمر غير مُطبَّق في الولايات المتحدة الأمريكية حتى الآن، ويردُّ أنصار الأغذية المُعدَّلة وراثيًّا، مثل الأرز الذهبي بالقول: إن التأخير في وضع ملصق يشير إلى أنَّ هذا الغذاء معدَّلٌ وراثيًّا سيؤدي إلى خسارة في الأرواح.

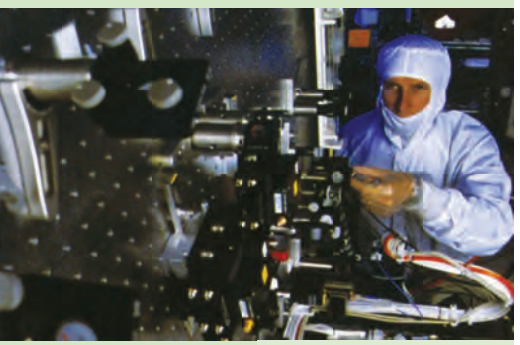
نظرة عن قرب

أغذية تقنية النانو

تقنية النانو هي علم إنتاج مواد من خلال دمج ذرات مفردة في جزيئات (بناء وحدات دقيقة جدًّا لا يمكنك رؤيتها إلا بمجاهر قوية جدًّا). يدرس العلماء كيفية تطبيق هذه التقنية على الأغذية.

وحاليًّا، يوجد نوع من زيت الكانولا، وهو زيت طهو يمنع امتصاص الدهون(الكولسترول) الضارة، ويوجد أيضًا مشروب الشوكلاته الغني بالفيتامينات، إضافة إلى الشاي الذي يعزز المناعة (مقاومة المرض). ويتناول الباحثون أنواعًا كثيرة غيرها، منها الموادُّ الغذائية الدهنية التي لا تزيد الوزن.

وقد بدأ الناس يتساءلون عن الأغذية المُنتَجة باستخدام تقنية النانو كما هي الحال في الأغذية المُعدَّلة وراثيًّا، من مثل قولهم: هل يُعدُّ تناول هذه الأغذية آمنًا؟ وما أثره في البيئة؟



مختبر تقنية النانو

الآثار البيئية للزراعة التقليدية

مـع أن الزِّراعة التقليدية حقَّقت نجاحًا ملموسًا، فقد ثبت أن كثيرًا مـن الطرق التقليدية لإنتاج الأغذية ذات آثار سلبية، ستظهر مع مرور الزمن.

معظم المشكلات التي لها علاقة بضرر البيئة، مثل تعرية الأراضي من الأشجار وحراثتها وزراعتهـا سنة بعد أخرى، واستخدام كثير من المواد الكيميائيـة الزِّراعية في المزارع التقليديـة يُعدُّ تهديدًا للحياة البرية، وصحة العمال المزراعين منهم والمستهلكين.

تسبَّب حراثة الحقول في إزالة كميات كبيرة من التربة السطحية عن طريق الرياح.

انجراف التربة

اكتشـف المزارعون فـي وقت مبكـر أن **الحراثـة** تساعد علـى الزِّراعة؛ فالحراثـة تُفكِّك **التربة السـطحية** باستخدام المحـراث أو أداة أخرى مثل المجرفة، حيث تترك هذه العملية تربة متفككة على صورة حبيبات صغيرة بدلًا من تماسكهـا، فيسهل حينها نثر البذور في الأرض المحروثة، إضافة إلى أنَّ حراثة الأرض تحدُّ من الأعشاب، وتجعلها تحت ركام من المحاصيل السابقة، زد علـى ذلك أن التربـة المحروثة تسمح بدخول كميات كبيرة من الأكسجين لتصل إلى جذور النباتات، وهذا ما يساعدها على النمو.

لسـوء الطالع، يمكن أن تجفَّ التربـة المحروثة، وتصبح قابلة للانجراف بفعـل الرياح أو المياه الجاريـة، وتُسمى هذه العملية **التعرية أو الانجراف**، ويمكـن لحُبيبـات التربة هـذه المنقولة عبر الحقـول أن تلوِّث مـوارد المياه القريبة، حيث تستغرق ما بين ثلاث مئة إلى ألف سنة لتتراكم طبقة سطحية من التربة سمكها إنش واحد (2.54 سم)، ويمكن لتربة الأراضي التي قُطعت أشجارهـا للزراعـة، أن تنجـرف جميعهـا إذا تعرضت لقليل مـن العواصف المطرية الغزيرة.

إزالة الغابات

يشيـر مصطلـح **إزالة الغابات** إلـى قطع الأشجار في الغابـات أو حرقها، ونظـرًا إلى تزايد عدد السكان في العالم، فإن الحاجة باتت ماسة إلى أراضٍ زراعية على حسـاب وجود الغابات، حيث إن لهذه الممارسات من قبل البشر خطـر كبير علـى الغابات في الـدول النامية، إذ يستخدم كثيـر من **مزارعي الكفـاف الفقـراء** طريقـة قديمة للزراعة تُسمـى الزِّراعة **بالقطـع والحرق**؛ أي قطـع الأشجـار وحـرق الشجيـرات لإخـلاء الأراضـي وتهيئتهـا لزراعة المحاصيل، وعلى الرغم من أن هذا الرماد الناجم عن الاحتراق يزود التربة بمواد مغذية غنية، فإن هذه الموادَّ المغذية تُستنزف وتُستهلك بسرعة، وهذا مـا يدعو المزارعيـن إلى هجرتها والانتقال إلى أرضـ جديدة، يكررون فيها هذه العملية.

ونظـرًا إلـى تدنـي أجور الأيـدي العاملـة، ووجـود الأراضي فـي البلدان الناميـة، فقد أدخلت الأعمـال الزِّراعية والزِّراعة على نطـاق واسع إلى هذه المناطـق، حيث تقلصت أراضي الغابات الاستوائيـة المطيرة بصورة كبيرة فـي أنحـاء العالم شتى؛ فـي الأمـازون البرازيلي، ولاكاندان فـي المكسيك، وغابـات فيتنام، وماليزيـا، ووسط إفريقيـة، ونتيجة لذلـك أصبح كثير من أنواع الحيوانات والنباتات عرضـة للانقراض. إن الأراضي العارية (الخالية مـن الغطاء النباتـي) عرضةٌ للانجـراف وأخطار الفيضانـات، فالصحراء فـي بعض البلدان قـد تزحف نحـو الغابـات التي أزيلـت أشجارهـا، وتحلُّ قريبًا بدلًا منها.

تعـدُّ إزالـة الغابات مـن الآثار المدمـرة؛ فهي تسهم في ظاهـرة **الاحترار العالمـي**، أو قد تزيد من درجة حرارة سطح الأرض، ويعتقد العلماء أن تراكم **ثانـي أكسـيد الكربـون** وغيره مـن الغازات هـو السبب الرئيس فـي الاحترار العالمـي؛ حيث تتراكم هذه الغازات في **الغلاف الجوي**، وتحبس حرارة سطح الأرض كما في البيوت الزجاجية؛ لذا يسمي العلماء هذه الظاهرة **ظاهرة البيت الزجاجي**، ويسمون الغازات مثل ثاني أكسيد الكربون **غازات البيت الزجاجي** أو الغازات الدفيئة، ولما كانت النباتات تمتص ثاني أكسيد الكربون من الهواء، فـإن إزالة الغابات في مناطـق شاسعة يؤدي إلى تراكم كميـات كبيرة منه في الغـلاف الجوي، إضافة إلـى أن حرق الغابات لإخـلاء الأراضي من الأشجار، يحرِّر ثاني أكسيد الكربون المخزون في الأشجار وغيرها من النباتات.

لقد حدثت إزالة الغابات فعلًا بصورة كاملة إلى حدٍّ ما في **الدول المتقدمة** (الـدول الصِّناعيَّة)؛ ففي المملكة المتحدة، بدأ المزارعون بهذه العملية قبل خمسة آلاف سنة، وبحلول عام 1870م، اختفت معظم الأخشاب هناك، ولم يتبقَّ مـن الأراضـي الأصلية سـوى 5%. أما في الولايـات المتحـدة الأمريكية، فقد أزيلت معظم غابات نهر الميسيسبي في وسط القرن التاسع عشر، ولكن مواطنو الـدول المتقدمة هذه حقَّقـوا تقدمًا في استرداد الغابات التي أُزيلت، وأما الآن، فيعـدُّ الزحف العمرانـي (توسُّع المدن) خطرًا على الغابات أكثر من الزِّراعة في هذه المناطق.

تدمِّر الزِّراعة بالقطع والحرق مناطق شاسعة من الغابات كل عام.

نظرة عن قرب

ساحات الغبار

فـي بـدايـات الـقـرن الـعشـريـن، قـام المزارعون في السهول العظمى (في الولايات المتحدة الأمريكية) بتجريد (قطع الأشجار) مناطق واسعة من الأراضـي وحرثها على نحـوٍ كبير، دون المحافظة على رطوبة التربة. وفـي ثلاثينيـات الـقـرن العشـريـن، حدث جفاف خطير مصحوب بهبوب ريح شديدة أدت إلـى تطاير التربة السطحية الجافة بسهولة إلى خارج الحقل نتيجة لهذه الظروف. وأحيانًا، قد يصبح الغبـار فـي الـهـواء كثيفًا جدًّا، فَيسْوَدُّ الفضاء؛ لذا يُطلق على هذه العواصف الرملية اسم العواصف الثلجية السوداء، وبعد مرور مدة من الزمن، تُعرف هذه المنطقة بساحات الغبـار؛ لـذا هـجـر كثير مـن الناس منازلهم؛ لأنهم أصبحوا غير قادرين على الزِّراعة، وأخذوا يعانون صعوبة من جـراء هـذه البيئة العدائية، ولم يُعدَّل هذا الوضع إلا بعد مرور عقود من الـزمـن، عندما انتهى الجفاف، وبدأ المزارعون باستخدام طرق للحدِّ من الانجراف.

عاصفة رملية

إذا تعرض العاملون للمواد الكيميائية الزِّراعية، فمن الممكن أن يتعرضوا لمشكلات صحية كثيرة.

استخدام الموادِّ الكيميائية الزِّراعية

إن المـوادَّ الكيميائيـة المستخدمة فـي الزِّراعة التقليديـة يمكنهـا تحسيـن منتجـات المزارعيـن كثيـرًا، ولكـن هذه المـواد ذات آثـار سلبيـة أيضًا؛ فمثـلًا الأسمدة مـوادُّ كيميائية تُستخـدم في تنمية المحاصيل، وفي الوقت نفسه تنتقل ببطء من خلال التربة، وتتجمع فـي موارد الميـاه القريبة، فتصبح عندئذٍ مـوادَّ مغذية للطحالب (كائنـات حية شبيهة بالنباتـات)، ونتيجـة لذلـك تبـدأ هـذه الطحالـب بالتكاثـر بسرعـة كبيـرة، وعندمـا تمـوت، تحلِّلها البكتيريـا الموجـودة في الماء باستخـدام الأكسجين المـذاب فيه، وهذا ما يؤدي إلى نقص تراكيز الأكسجين في الماء، الذي يؤدي بدوره إلى موت كثير من المخلوقات الحية المائية؛ وتسمى هذه العملية **الإثراء الغذائي**.

توجـد مـوادُّ كيميائية أخـرى وهي مبيـدات الآفـات، وتشمـل **المبيدات الحشرية**، و**مبيدات الأعشاب**، ومبيدات الفطريات، وعلى الرغم من أن هذه الموادَّ الكيميائية تقتل المخلوقات الحية الضارة عند رشها على المحاصيل، فإنها تطلق موادَّ كيميائية خطرة محتملة في الهواء، فيستنشقها المزارعون، وقد تؤثر في النباتات والحيوانات التي تعيش بعيدًا عن حقول المزارعين إذا نُقلت بالرياح.

أما المثال المشهور لمشكلات ناجمة عن المواد الكيميائية الزِّراعية، فهو المبيد الحشري المُصنَّع دي دي تي (DDT). الذي استُخدم في أثناء الحرب العالمية الثانية (1939–1945م)، لقتل قمل الجسم والبعوض، وقد أنقذ حياة كثيـر من الناس، وفي وقت مـا لاحظت العالِمة البيولوجية راشيل كارسون أن جماعـات الطيـور قد انخفض عددها فـي المناطق التي استُخـدم فيها هذا المبيد، واكتشفت أن موادَّ كيميائية موجودة في هذه المادة تجعل قشرة بيض الطيـور رقيقة جـدًّا، بحيث لا تستطيع حمايـة ما فيها خلال مـدَّة الحضْن، وفـي عام 1962م، نشـرت العالِمة كارسون نتائجها في كتـاب بعنوان **الربيع الصـامت**، ومنـذ ذلك الحين اعترفـت بلدان عدَّة، ومنهـا الولايات المتحدة الأمريكية، أن مادة DDT غير قانونية.

استخدام الهرمونات والمضادات الحيوية

يعطـي بعـض مـزارعـي الألـبـان فـي الـولايـات الـمـتـحـدة الأمـريـكـيـة، الأبـقـارَ **هـرمـونًـا** يسـمـى rBGH؛ وهـو اختـصـار

للكلمات (recombinant Bovine Growth Hormone)، وتعني هرمون النمو البقري المعاد تركيبه، وذلك من أجل إنتاج كميات كبيرة من الحليب. وبعد مناقشة سلامة هذا الهرمون الاصطناعي، فقد حُظِرَ في كثير من دول العالم، منها **الاتحاد الأوروبي** وكندا؛ حيث يخشى كثيرون من أن تُلوِّث هذه المواد الحليب، حيث لاحظوا أن (rBGH) يزيد من التهابات الثدي وغيرها من المشكلات في الأبقار التي قد تلوِّث الحليب بالصديد والمضادات الحيوية، ويرون أن التراكيز المرتفعة للهرمونات في الحليب قد تسبب السرطان، ولكن أصحاب الأعمال الزِّراعية، وإدارة الغذاء والدواء الأمريكية (FDA)، وبعض العلماء يشكِّكون في هذه الادِّعاءات.

تُستخدم المضادات الحيوية في الوقاية من الأمراض التي تسببها **الجراثيم** أو علاجها، حيث يمكن لهذه الأمراض الانتشار بسرعة بين الحيوانات التي توجد بأعداد كبيرة معًا، كما في المزارع الكبيرة، وتُضاف هذه المضادات الحيوية إلى أعلاف الماشية لتسمينها في مدَّة زمنية قصيرة.

أنقذت المضادات الحيوية منذ اكتشافها كثيرًا من الناس، ولكن ومع كثرة تعرض البكتيريا لهذه المضادات الحيوية، فمن المرجح إنتاج مضادات حيوية أكثر قدرة على مقاومة البكتيريا، وهناك حاليًّا مناعة من المضادات الحيوية، لدى معظم أنواع البكتيريا بحيث جعل بعض الناس يخشون من استخدام المزارعين أنواعًا كثيرة من المضادات الحيوية، ويخافون أيضًا من انتشار الأمراض التي لا تستجيب للدواء.

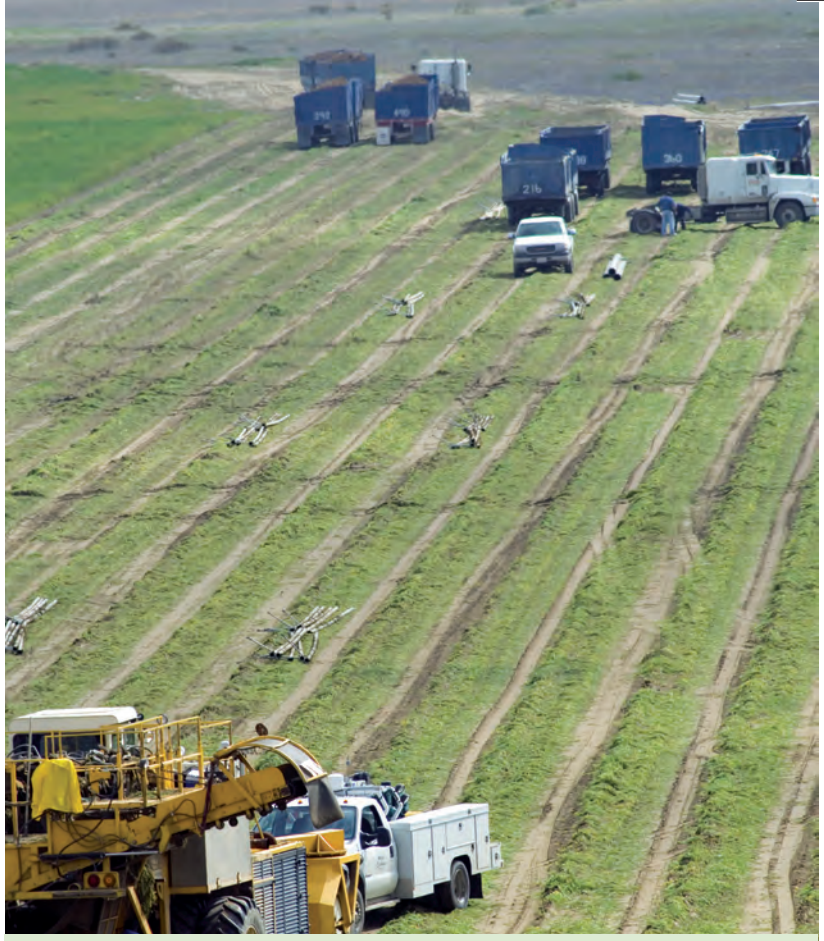
حقيقة

أجرت هيئة المساحة الجيولوجية الأمريكية دراسة على مدار 10 سنوات، لعينات ماء أُخذت من جداول مائية في الولايات المتحدة الأمريكية، ووجدت أن 97% من هذه العينات تحتوي على كميات قليلة من نوع واحد أو أكثر من المبيدات الحشرية.

تُعالَج الأبقار في كثير من المزارع الحديثة بهرمونات النمو والمضادات الحيوية.

استهلاك الطاقة والماء

عندما توسعت الزِّراعة التقليدية في استخدام التقنية الحديثة، زاد استهلاكها لهذه الموارد من الماء والطاقة؛ إذ إن **الوقود الأحفوري** (النفط، والفحم الحجري، والغاز الطبيعي) يُستخدم في تشغيل الآلات، مثل: الجرارات والحصادات، وفي المُعالجة والتعبئة، والتغليف، وتخزين الأغذية (غالبًا ما تكون مبردة)، وشحنها إلى المحال التجارية في أنحاء العالم، زد على ذلك أن عمليات تصنيع المنتجات الكيميائية كالأسمدة تستهلك كمية كبيرة من الطاقة؛ حيث يمثل إنتاج الأسمدة 30% من الطاقة جميعها المستخدمة في الزِّراعة التقليدية.



تتطلب المزارع التجارية الضخمة كميات كبيرة من الماء والطاقة لتنمية المحاصيل.

يُعدُّ الوقود الأحفوري **موردًا غير متجدد**؛ أيْ موردًا محدودًا، وسينفد يومًا ما، زِدْ على ذلك أنه لا بدَّ من حرقه لتحرير الطاقة منه؛ إذ إن حرقه يؤدي إلى انبعاث ثاني أكسيد الكربون وغاز **أول أكسيد الكربون** وملوِّثات أخرى على صورة دخان، وغيرها من الموادِّ الضارة؛ حيث تسهم بعض هذه المواد في الاحترار العالمي، مسببة ارتفاع درجة الحرارة في الغلاف الجوي للأرض.

تتطلب تنمية النباتات وتربية الحيوانات كميات كبيرة من الماء؛ فعادةً ما تحتاج المزارع الكبيرة إلى كميات كبيرة من الماء، ونادرًا ما توفر كمية الأمطار ما يكفي من المياه في الوقت المناسب؛ لذا فإن ريَّ الأراضي يحتاج إلى جلب الماء من المياه الجارية أو الأنهار أو البحيرات، أو من المياه الجوفية.

إن ما يُقارب ثُلُثَ المياه المستخدمة في الولايات المتحدة الأمريكية يُستعمل للري، وهذا الرقم أقرب إلى 90% في بعض المناطق في العالم، مثل المكسيك والهند؛ ففي المناطق الجافة في أوقات الجفاف، لا تتوافر كميات كافية من الماء للمزارع، وأحيانًا قد يتنافس كل من الناس والمزارع على الماء. إن بعض الأنهار والبحيرات قد جفَّت كليًّا بسبب الري مسببةً دمارًا كبيرًا، فضلًا عن أن تحويل الأنهار ببناء السدود من أجل تخزين الماء وإعادة توزيعه يؤدي إلى أضرار بيئية محتملة.

إنشاء الزِّراعة الأحادية

عندما يزداد الطلب على منتجات معينة، تبدأ مزارع ضخمة بالتركيز على إنتاج نوع واحد من المحاصيل أو الماشية، وتسمى هذه الطريقة **الزِّراعة الأحادية**، وهي طريقة سهلة؛ لأن المعدات والمواد المستخدمة جميعها، وكذلك فرص العمل التي يتعين القيام بها، يمكن أن تُسخَّر لمنتج واحد، ولكن لهذه الطريقة محاذير، منها: أن محاصيل النبات أو الحيوان الواحد أكثر عرضة للإصابة بالمرض، وأن التربة تُستنزف إذا تكررت زراعة محصول واحد سنة إثر أخرى، وعندئذٍ يتطلب استخدام كميات كبيرة من المواد الكيميائية الزِّراعية، أضف إلى ذلك أن الزِّراعة الأحادية هذه قد تدمر الحياة البرية؛ فعند زراعة نوع واحد فقط من المحاصيل، فإن الحيوانات والنباتات والجراثيم في التربة التي تعتمد على أنواع أخرى من النباتات لا يمكنها البقاء على قيد الحياة، إضافة إلى أن استخدام هذه الطريقة يقلِّل من تنوع الأغذية؛ حيث إن أكثر من نصف الأغذية النباتية (المصنوعة من النبات) التي يأكلها الناس مأخوذ من أربعة محاصيل، هي: القمح، والذرة، والأرز، والبطاطا.

يمكن للزراعة الأحادية، مثل حقول القمح أن تدمر الحياة البرية.

نظرة عن قرب

اللوز والنحل

تُعدُّ بساتين اللوز في كاليفورنيا مثالًا على عرقلة الزِّراعة الأحادية العمليات الطبيعية؛ إذ يُنتج نحو 80% من لوز العالم في ولاية كاليفورنيا، حيث تغطي بساتين اللوز ألف ميل مربع (2590 كم^2) تقريبًا. وعندما لا يزهر اللوز، يقلُّ عدد النحل المحلي في هذه الولاية؛ لأنه يحتاج إلى مصادر رحيق أخرى. وإذا لم يحدث تلقيح، فلن تتوافر هناك أي مكسَّرات؛ لذا يضطر مزارعو اللوز إلى بيع النحل؛ حيث يُنقل في شهر فبراير من كل عام، نحو أربعين مليارًا من النحل إلى ولاية كاليفورنيا من أنحاء الولايات المتحدة الأمريكية كلها. وفي السنوات الأخيرة، أدى مرض غامض، يسمى اضطراب تلاشي المستعمرة، إلى قتل أعداد كبيرة من النحل؛ لذا يخشى الخبراء من جلب النحل معًا في كل عام؛ لأنه قد يساعد على انتشار هذا المرض.

ما الزِّراعة المستدامة؟

ملخص

الزِّراعة المستدامة تشمل عمليات إنتاج الأغذية بطريقة تدعم البيئة، ومن أمثلة الطرق الزِّراعية المستدامة، تغيير أنواع المحاصيل المزروعة من سنة إلى أخرى، ومكافحة الآفات باستخدام موادَّ طبيعية.

قد تستغرق أساليب الزِّراعة المستدامة وقتًا أطول من الأساليب الزِّراعية التقليدية، ويتساءل بعض نقاد الزِّراعة المستدامة: هل يمكن لهذه الأساليب إنتاج ما يكفي من الغذاء لإطعام سكان العالم؟ في حين يقول أنصار الزِّراعة المستدامة: إن الزِّراعة التقليدية ترهق التربة، بحيث تقل في نهاية المطاف من كمية المحاصيل التي يمكن تنميتها.

تشمل الزِّراعة المستدامة إنتاج الغذاء بطرق تحافظ على البيئة الطبيعية.

أوحت مشكلات الأساليب التقليدية إلى الناس التفكير في كيفية ابتكار أساليب زراعية للتقليل من الأضرار البيئية، حيث تتضمن **الزِّراعة المستدامة** إنتاج الأغذية بطرق تساعد على استدامة البيئة الطبيعية للأرض أو دعمها، ويدرك كثير من المزارعين عيوب الطرق التقليدية؛ لذا فهم مستعدون للتحول إلى الممارسات **المستدامة**؛ لأنها فاعلة ومربحة، ومن أكثر تقنيات الزِّراعة المستدامة شيوعًا: دورة المحاصيل، و**الحراثة المحافظة**، و**الإدارة المتكاملة للآفات**، واستخدام البدائل البيولوجية عوضًا عن **المواد الكيميائية الزِّراعية**.

دورة المحاصيل (الدورة الزِّراعية)

تشير دورة المحاصيل إلى تغيير المحصول الذي يُزرع في الحقل، حيث إن كل نبات يُزرع يساعد على إصلاح الآثار السلبية للنبات الذي قبله.

وتُستخدم الذرة، وفول الصويا، والبرسيم كثيرًا في خطط دورة المحاصيل؛ فنبات الذرة -مثلًا- يأخذ النيتروجين- وهو عنصر كيميائي- من التربة، وهذا العنصر تحتاج إليه النباتات جميعها لكي تنمو؛ لذا يُزرع فول الصويا والبرسيم لتعويض النيتروجين في التربة.

إن دورة المحاصيل طريقة زراعية قديمة، وقد بدا عدم الحاجة إليها بعد التوصُّل إلى إنتاج **أسمدة مُصنَّعة** في القرن العشرين، لكن المزارعين استفادوا من دورة المحاصيل في زراعة المحاصيل الضرورية فقط سنة بعد أخرى، وتبين أن لها مزايا؛ فلو طُبقت دورة المحاصيل بصورة صحيحة،

لأمكن زيادة إنتاجية المحصول في الوقت الذي نقلل فيه من حاجتنا إلى المواد الكيميائية ذات النفقات الباهظة، التي يُحتمل أن تكون ضارة. ولأن الحراثة بعد الحصاد ليست ضرورية دائمًا، فهذا يقلل من مشكلة **الانجراف**. وإذا كانت الآفات تهدِّد محصولًا واحدًا، فإنها قد لا تنجذب نحو المحاصيل الأخرى، فتهجر المنطقة.

الحراثة المحافِظة

الحراثة المحافِظة نوع من الحراثة التي تمنع انجراف التربة وفقدان المياه. ولها ممارسات مختلفة؛ بدءًا بالحراثة السطحيَّة (حراثة بعض الأرض، مع ترك ما لا يقل عن 30% من المحصول السابق في الأرض) إلى الحراثة الموضعية مكان إسقاط البذرة فقط، وهناك طريقة أخرى تُدعى الحراثة الشريطية؛ تكون على هيئة أشرطة رفيعة متناوبة؛ بعضها محروث ومزروع، وبعضها الآخر غير محروث ولا مزروع.

يستخدم المزارعون طريقة الحراثة المحافظة، فيتركون المحاصيل بعد الحصاد في الحقول، وقد يزرعون **المحاصيل الغطائية أحيانًا**، مثل عشب الجاودار لحماية التربة وتزويدها بالمواد المغذية؛ لذا عندما يزرعون الأرض مرة أخرى، فإنهم يضعون البذور في الأرض مع المخلفات الطبيعية.

إن المحافظة على رطوبة **التربة السطحية** يقلل من انجراف التربة، ويحسن من إنتاجية المحاصيل، ويقلل من الحاجة إلى الأسمدة، ويوفر المزارع أيضًا من وقته، ويستخدم كميات قليلة من الوقود لتشغيل الآلات؛ وعليه، فإن الحراثة المحافظة تساعد المزارعين على توفير أموالهم.

في عام 2007م، زُرع ثُلُثا الأراضي الزِّراعية في الولايات المتحدة باستخدام بعض طرق الحراثة المحافظة، وما زال الثلث المتبقي يُحرث باستخدام الممارسات التقليدية.

من الممكن أن تحدَّ بعض الآلات ـ مثل الآلة في الصورة التي تحفر من دون أن تحرث ـ من انجراف التربة، وتُقلِّل الحاجة إلى الأسمدة.

حقيقة

(حركة الطعام البطيئة): منظمة تعمل لدعم الزِّراعة المستدامة على نطاق محدود، وإنتاج الأغذية بالطرق التقليدية. وقد أسَّس كارلو بترِيني هذه المنظمة في عام 1986م، في إيطاليا ردًّا على افتتاح مطعم للوجبات السريعة في روما، حيث يوجد الآن لهذه المنظمة كثير من الفروع في العالم في أكثر من مئة وثلاثين دولة.

openkanal.com

بدائل الموادِّ الكيميائية المُصنَّعة

يتعيَّن على المزارعين الذين يرغبون في التقليل من الآثار البيئية السلبية البحث عن طرق لتنمية النباتات بطريقة صحية، وذلك بالحدِّ من استخدام موادَّ كيميائية مُصنَّعة، مثل **مبيدات الآفات** أو الأسمدة. تختلف بدائل المواد الكيميائية المُصنعة؛ بدءًا من طريقة ما يُدعى بِـ (اعملها بنفسك لإدارة الآفات المتكاملة) إلى استخدام المواد الكيميائية الطبيعية.

تُنتج البطاطا الصحية في ولاية ويسكونسن باستخدام إستراتيجية صارمة لمكافحة الآفات.

إدارة الآفات المتكاملة (IPM)

مجموعة من الطرق التي تهدف إلى القضاء على ما يهدِّد المحاصيل، أما الغرض منها فهو التقليل من استخدام مبيدات الآفات المُصنَّعة الضارة قدر الإمكان بعد تجريب أساليب أخرى، ومن هذه الأساليب زراعة محاصيل تقاوم أنواعًا محدَّدة من الآفات، واستخدام المفترسين الطبيعيين للآفات، وتطبيق دورة المحاصيل، واستخدام المواد الكيميائية الطبيعية.

أما إذا أخفقت هذه الطرق جميعها، فتوجد طرق تقنية متطورة يمكن أن تساعد على تحديد زمان استخدام مبيدات الآفات ومكانها لتحقيق أكبر قدر من الفوائد بأقل الأضرار؛ فإذا قدَّر المزارع أن الضرر الذي تُسببه الآفات أقل ثمنًا من مكافحتها، فإنه يفضل عدم استخدام المبيدات.

ومن الأمثلة الناجحة والمربحة على (IPM) المستخدمة في الزِّراعة التقليدية، ما قامت به مؤسسة التنمية الصحية على صنف من البطاطا في ولاية ويسكونسن؛ حيث أُنتجت البطاطا بالتعاون بين مؤسسات حماية البيئة وجمعية ويسكونسن لتنمية الخَضراوات، وجامعة ويسكونسن، والصندوق العالمي للحياة البرية، وقد وضعت هذه المؤسسات معًا إستراتيجية (IPM) صارمة، وبالإضافة إلى ذلك فقد أسست منظمة مستقلة برنامجًا يُدعى حماية الحصاد **لإجازة** البطاطا المُنتجة من قِبَل المزارعين الذين التحقوا في هذا البرنامج لمتابعة معايير النمو المناسبة، فكان برنامج حماية الحصاد مربحًا بما فيه الكفاية لإقناع 10% من مزارعي البطاطا في الولاية بالمشاركة.

توجد ثلاثة أنواع رئيسة من المواد البيولوجية التي تُنتج مبيدات الآفات تُسمى **مبيدات الآفات البيولوجية**، وهي:

- موادُّ بيوكيميائية، أو موادُّ كيميائية مأخوذة من موادَّ طبيعية.
- مبيدات الآفات الجرثومية التي تحتوي على جراثيم أو بكتيريا.
- النباتات التي تتضمَّن موادَّ الحماية ذاتيًّا، أو أنواع النبات التي **عُدِّلت وراثيًّا** لمقاومة الآفات.

بوجه عام لا تدوم مبيدات الآفات البيولوجية مدَّة طويلة كما في المبيدات الاصطناعية؛ لأنها تتحلَّل إلى موادَّ غير ضارة، ومن الممكن ـ غالبًا ـ أن تكون مخصصة للفتك بآفات محدَّدة، وليس لمجموعة كبيرة من الآفات، ما يجعلها أكثر أمانًا للبيئة وللأشخاص الذين يتعاملون معها.

في حين تُعدَّ **مبيدات الآفات الجرثومية** بي تي (Bt) (اختصار –bacillus thuringiensis) من أكثر المبيدات الحيوية شيوعًا، وهي مصنوعة من البكتيريا الطاردة للحشرات التي تعيش في بعض أنواع التربة، علاوة على أصناف عدة لمبيدات الآفات مخصصة لحشرات مختلفة، مثل الديدان، والملفوف، ويرقات (حشرات صغيرة العمر)، وحفَّار الذرة الأوروبي، وخنفساء البطاطا الكولورادو، تجدر الإشارة إلى أن بي تي (Bt) مادة سامة فقط إذا أكلها البق وهي في مرحلة اليرقة، وذابت في أثناء عملية الهضم.

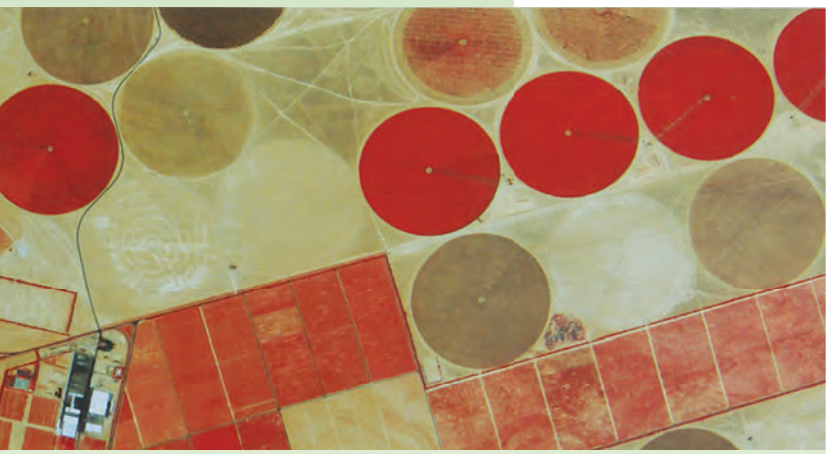
تحديات الزِّراعة المستدامة

يكمن التحدي الكبير للزراعة المستدامة في ابتكار طرق زراعية مستدامة فاعلة، ومقنعة للمزارعين لاستخدامها؛ فمعظم الطرق التقليدية استخدمت لأنها ذات جدوى ومربحة وسهلة التطبيق، على عكس طرق الاستدامة التي قد تستغرق وقتًا أطول، وقد يحتاج المزارعون في تطبيقها إلى تعلم أساليب حديثة، وشراء معدات جديدة. ويتساءل بعض المزارعين: هل تُعد مبيداتُ الآفات البيولوجية آمنةً حقًّا؟ وهل تُعد هذه الطرق قادرةً على إنتاج كميات كافية من الغذاء في عالم اليوم الذي يحتاج إلى كميات كبيرة منه؟

نظرة عن قرب

الزِّراعة الدقيقة

تعتمد إحدى الطرق التي طُوِّرت لجعل الزِّراعة أكثر استدامة على تقنيات متطورة؛ فالزِّراعة الدقيقة هي نتيجة بحث قام به مجموعة علماء من المنظمة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء في الولايات المتحدة وغيرها من المنظمات؛ حيث تستخدم فيه بيانات الأقمار الاصطناعية لتقييم ظروف التربة ونمو المحاصيل، ويمكن للمزارعين الاستعانة بهذه المعلومات، من خلال استخدام كميات قليلة من المواد الكيميائية في أجزاء محددة من الحقل، وبالمثل يمكنهم إضافة كميات كبيرة من الماء إلى الأماكن الجافة فقط في الحقول؛ وعليه، فإن هذه التقنية تساعد المزارعين على توفير الوقت والمال، وفي الوقت نفسه تساعد على حماية البيئة.



صورة لمزرعة في المملكة العربية السعودية مُلتقَطة بالقمر الاصطناعي.

الحركة العضويَّة

تتزايد ردود الفعل استجابة للخلافات التي تتناول استخدام المواد الكيميائية الاصطناعية والأغذية المعدَّلة وراثيًّا، وذلك بتجنُّب كلٍّ منها على حدٍّ سواء.

وتُعدُّ هذه طريقة صارمة في التعامل مع الممارسات الزِّراعية المستدامة التي تُسمى الزِّراعة العضويَّة، وتؤكد الزِّراعة العضويَّة ضرورة اتباع الدورات الطبيعية قدر الإمكان عن كثب، وليس مكافحة هذه الطرق.

يعتقد بعض الناس أن الأغذية العضويَّة، مثل بذور تبَّاع الشمس أكثر أمنًا للاستهلاك البشري من الأصناف التي تُنتج بالطرق التقليدية.

كانت الزِّراعة العضويَّة حتى بداية القرن العشرين الطريقة الشائعة لدى المزارعين؛ إذ لم تكن التقنية متطورة آنذاك، بحيث تزوِّد المزارعين بالآلات والمواد الكيميائية الضرورية للزراعة التقليدية. وعندما سادت طرق الزِّراعة الاصطناعية بصورة كبيرة، لاحظ عدد من الناس التغيرات الناجمة عنها بشيء من الرِّيبة والقلق، وفي عام 1905م لاحظ الخبير الزِّراعي البريطاني سير ألبرد هوارد الذي كان يعمل في الهند، أن التربة في الهند أكثر **خصوبة** من تلك الموجودة في المملكة المتحدة، وكانت النباتات والحيوانات محمية من الأمراض، فقدَّر أن طرق المزارعين القديمة هي المسؤولة عن ذلك، أجرى هوارد بعد ذلك مزيدًا من البحوث، حتى أصبح مقتنعًا بذلك، وقد احتوى كتابه **العهد الزِّراعي** على أساسيات كثير من الأفكار المهمة للزراعة العضويَّة التي يشهدها العالم اليوم.

في الوقت الذي كان فيه العالِم هوارد يجري بحوثه، بدأ العالِم جيروم روديلا بتطوير الزِّراعة العضويَّة في الولايات المتحدة الأمريكية؛ فأنشأ معهد روديلا للبحث في طرق تحسين الزِّراعة والبستنة، إضافة إلى مطبعة روديلا لنشر الكتب المتعلقة بهذا الموضوع.

اقتصرت الزِّراعة العضويَّة على نطاق ضيِّق ومحلي، وفي بداية ستينيات القرن العشرين، أصبح كثير من الناس أشدَّ رغبة في الغذاء الصحي، فبدأت محال البقالة بوضع ملصقات بعنوان (العضويَّة)، ولكن لم يكن حينئذٍ معيار لما تعنيه الكلمة، ولتفادي ذلك أصدر مجلس الشيوخ (الكونجرس) الأمريكي قانون إنتاج الأغذية مع مشروع **قانون الزِّراعة** في عام 1990 م، وبموجب هذا القانون الذي دخل حيِّز التنفيذ عام 2002م، أُنشئ البرنامج العضوي الوطني (NOP) من ضمن برامج دائرة وزارة الزِّراعة الأمريكية (USDA)؛

حيث تشرف NOP على الإجراءات التي يتعين القيام بها لوضع ملصق العضويَّة على الأغذية؛ منها استخدام (IPM) ، وكذلك الوقاية من حدوث المشكلة قبل البحث عن علاج لها، وضرورة التقليل من استخدام الموادِّ الكيميائية المُصنَّعة.

قد يلجأ المزارعون أخيرًا إلى استخدام المواد المُصنَّعة التي وردت أسماؤها في قائمة خاصة؛ فمثلًا قد تُتخذ أنواعٌ معينة من الكحول موادَّ مطهرة. وتحظر القائمة استخدام بعض المواد الطبيعية، ومنها الزرنيخ السام، ويتعين قبل إعداد الحقل لزراعة المحاصيل العضويَّة، الحفاظ عليه خاليًا من المواد الكيميائية الممنوعة مدةً لا تقل عن ثلاث سنوات. ولوضع ملصقات عضويَّة على منتجات اللحوم، يتعين إطعام الماشية غذاءً عضويًّا سُمح باستعماله.

وهناك معايير مماثلة للحصول على شهادة العضويَّة موجودة لدى دول **الاتحاد الأوروبي**، وفي دول أخرى مثل اليابان وكندا، وقد أنشأتْ منظماتٌ دولية؛ مثل منظمة الاتحاد الدولي للحركة العضويَّة الزِّراعية ومقرها في ألمانيا، معاييرَ دولية من شأنها تسهيل تجارة المُنتجات العضويَّة بين دول العالم.

مكتوب في مقدمة الملصق....	تعني ...
100% عضويَّة	نُمِّيت وعولجت باستخدام موادَّ وطرق مُصدَّق عليها.
عضويَّة	تحوي 95% مكوِّنات عضويَّة على الأقل، وعولجت بموادَّ مُصدَّق عليها.
مصنوع من مكوِّنات عضويَّة	يحتوي على 70% أو أكثر من مكوِّنات عضويَّة.
نُمِّي بصورة طبيعية معتمدة (CNG)، أو شهادة بيوحركية.	صُدِّق من قِبَل منظمة خاصة. (معايير كل من CNG وديميتر التي تصدر شهادة بيوحركية، وتشجع طرق الزِّراعة العضويَّة).

أيضًا ...

- ليس بالضرورة وجود شعار العضويَّة لدائرة الزِّراعة الأمريكية كي يكون الغذاء عضويًّا؛ فقد تجد في مكان آخر على المُلصق معلومات عن شهادة عضوية.
- إذا لم تكن كلمة (العضويَّة) مكتوبةً على المُلصق، فيوجد احتمال احتواء الغذاء على بعض المكوِّنات العضويَّة، ويمكن معرفة هذا بقراءة المكوِّنات المُدرجة في الملصق.

حقيقة

تُعدُّ سوق هول فوودس للأغذية أول سوق شعبية صحية في أمريكا الشمالية والمملكة المتحدة، وقد افتُتحت عام 1980م في ولاية أوستن، تكساس في الولايات المتحدة الأمريكية، وتُعرف حاليًّا على أنها السوق الأولى الناجحة دوليًّا للأغذية الطبيعية.

محال بيع الغذاء الصحي مثل سوق (هول فوودس) لتُسوَّق الأغذية العضويَّة. يمكن استخدام الجدول في هذه الصفحة لكي تتعلم المزيد عما تعنيه ملصقات العضويَّة المختلفة.

obeikandl.com

حقولُ توت العُلَّيْق في الصورة أعلاه جزءٌ من مزرعة كازكاديان في ولاية واشنطن.

تطوير الأعمال الزِّراعية العضويَّة

عندما اكتسبت الزِّراعة العضويَّة ثقة كثير من المزارعين، تطوَّرت المزارع العضويَّة الصغيرة التي كانت تديرها الأسر والعائلات فتحولت إلى مزارع كبيرة؛ فمزرعة كازكاديان مثال على تلك **المزارع العضويَّة** التي تطورت من مزرعة صغيرة على نطاق ضيِّق قديمًا، ثم تحوَّلت إلى شركة تجارية كبرى للغذاء العضوي فيما بعد.

أنشأ هذه المزرعة تاجرٌ يُدعى جين خان عام 1972م في ولاية واشنطن، حيث كان في البداية يبيع منتجاته في محال الأغذية الصحية المحلية و**الجمعيات التعاونية**، ثم توسَّع نطاق أعماله التجارية ليصبح على مستوى الدولة كلِّها، وأضيفت منتجات جديدة مثل المُربيات (جمع مُربى)، والفواكه المجمَّدة، والوجبات المجمَّدة العضويَّة، وشارك خان في عام 1997م، في مؤسسة أغذية الكوكب الصغير، حيث جمعت مزرعة كازاديان مع مزارعي موير جلين للطماطم العضويَّة، ومؤسسة (الأطعمة الرائعة) فانتاستيك فوود، وهي خط إنتاج نباتي عضوي. وكانت الأغذية العضويَّة مربحة جدًّا قبل ذلك؛ إذ كانت تجذب اهتمام أصحاب الأعمال التجارية الزِّراعية، وعلى الرغم من أن جنرال ميلز اشترى مؤسسة الكوكب الصغير عام 2000م، فإن مزرعة كازاديان ما زالت تحت إشراف خان. إضافة إلى أن خان كان نشطًا في مساعدة وزارة الزِّراعة الأمريكية (USDA)؛ حيث أعدَّ معايير الإنتاج العضوي.

يفضِّل بعض المزارعين الذين يستخدمون الأساليب العضويَّة أن تكون محدودة ومحلية؛ لأنهم يرون أن عملية الحصول على موافقة الحكومة يستغرق وقتًا طويلًا في المراسلات، إضافة إلى ما يترتب على ذلك من نفقات باهظة. وعلى الرغم من أن قانون إنتاج الأغذية العضويَّة يسمح للمزارعين الذين يبيعون أقل من خمسة آلاف دولار أمريكي من الأغذية العضويَّة في

السنـة، بأن يسموا منتجاتهـم عضويَّة من دون الحاجة إلى موافقة الحكومة، فـإن هـؤلاء المزارعين لا يستطيعـون استخـدام شعار شهـادة العضويَّة في الملصقات. أما المزارع غير المعتمدة التي تبيع أغذية عضويَّة أكبر من هذا المبلغ، فيتعين عليها استخدام وسيلة أخرى لوصف الأغذية التي تبيعها.

وقد أُنشئت منظمة شهادة النمو الطبيعية CNG التي من صلاحياتها إعطاء شهادة خاصـة بمنتجات المزارعين الصغار بدلًا مـن شهادة وزارة الزِّراعة الأمريكيـة اعتمـادًا على معايير صارمـة، وفضلًا عن أنهـا وضعت إجراءات إصـدار تلك الشهادات، وعلى الرغم مـن اعتمادها معيار الزِّراعة العضويَّة؛ فإنـه لا يمكنها استخدام مصطلح العضويَّة؛ فـإذا نالت منتجات المزارعين موافقة CNG، فحينئذٍ يمكنهم استخدام شعار CNG على الملصقات، وليس شعـار وزارة الزِّراعـة الأمريكية، وكذلك يوجد في المملكـة المتحدة جمعيةٌ لتجار المواد الغذائية بالجملة تقدِّم خدمة مماثلة لصغار المزارعين.

يعترضـ بعض المزارعين العضويين في الولايـات المتحدة الأمريكية على قانـون وزارة الزِّراعـة الأمريكية لأسبـاب مختلفة؛ إذ يخشـى بعضهم من أن تطبيـق لوائح وزارة الزِّراعة الأمريكية العضويَّـة سيكون صعبًا جدًّا على نطاق واسـع، إضافة إلى أن هناك بعض الأغذية غيـر صالحة، ومع ذلك تجد عليها ملصق العضويَّة.

قـرَّر كثير من صغـار المزارعين أنـه لا حاجـة إلى استخـدام شهادة العضويَّـة علـى منتجاتهـم لسبب أو لآخـر؛ لأنهـم يستطيعون من خلال بيع منتجاتهم محليًّا أو في الدكاكين (الأكشـاك) الزِّراعيـة الصغيـرة، أو فـي الأسـواق الزِّراعيـة، التحدُّث مباشـرة إلـى عملائهـم، وشـرح طـرق الإنتـاج مـن دون الحاجة إلى استخدام ملصق العضويَّة هذا.

يجمع العمال الخسَّ العضوي في المملكة المتحدة.

حقيقة

ما بين عامي 1990م و 2005م، أصبحت مساحات الأراضي التي تعتمد الزِّراعة العضويَّة في الولايات المتحدة أكثر من أربعة ملايين فدان (1.7 مليون هكتار تقريبًا)، بعد أن كانت أقل من مليون فدان (404685 هكتارًا).

openkan.com

فحص الأغذية العضويَّة

دار جدل واسع عما إذا كانت الأغذية العضويَّة أفضل من التقليدية، مع وجود إصرار من كلٍّ من المؤيدين والمعارضين؛ ففي الوقت الذي يجري فيه البحث عن المزايا الصحِّية للأغذية العضويَّة، فإن أنصار هذه المنتجات يواصلون تحسين أساليبهم؛ إذ إن مثل هذه الجهود قد تقنع المعارضين في وقت ما.

يخصِّص كثير من المتاجر في هذه الأيام، أقسامًا للمُنتجات العضوية.

الآثار البيئية

توجد في تربة المزارع العضويَّة ومحاصيلها كمية قليلة من **مخلَّفات** المواد الكيميائية دائمًا، إضافة إلى وجود **تنوُّع حيوي** كبير فيها، وعادة ما تكون الثروة الحيوانية (الماشية) هي الأكثر ازدهارًا. وفي الوقت الذي يشكك فيه معارضو هذا النوع من الزِّراعة في صحة أن الأساليب العضويَّة ينجم عنها عمليات إنتاج واسعة النطاق، فإن هناك مؤيدين يؤكدون صحة ذلك.

إن الأثر السلبي للتلوُّث ما زال معيقًا للزراعة؛ فما تزال موارد **الوقود الأحفوري** والطاقة الكهربائية هي التي تشغل معدات المزارع العضويَّة ومرافقها؛ حيث يتعين على المزارع العضويَّة استخدام الطاقة في تدفئة البيوت الزجاجية التي يمتلكها، ويحتاج إنتاج الأغذية المُصنَّعة من المحاصيل العضويَّة إلى طاقة مماثلة لتجهيز الأغذية التقليدية، ولكن الزِّراعة العضويَّة تحتاج في أغلب الأحيان إلى طاقة أقل، وعلى الرغم من أن المزارعين العضويين لا يعتمدون على الحراثة كثيرًا، بل يستخدمون كميات قليلة من الموادِّ الكيميائية المُصنَّعة التي يتطلب تصنيعها كميات كبيرة من الوقود، فإنَّهم قد يستخدمون كميات كبيرةً من الوقود الأحفوري أحيانًا؛ فمثلًا تستغرق تربية الدَّجاج عضويًّا وقتًا أطول حتى تنضج، وقد يتطلب ذلك كميات أكثر من الطاقة لكل دجاجة.

مذاق الأغذية وقيمتها الغذائية

يرى كثيرون أن الأغذية العضويَّة ذات مذاق أفضل، ولكن من الصعب معرفة سبب ذلك؛ بسبب وجود عوامل كثيرة تؤثر فيها، مثل الرغبة الشخصية، ووقت إنتاج الغذاء، وكيفية تخزينه؛ وعليه، أجرت جامعة ولاية واشنطن محاولات للتحكم في هذه العوامل؛ حيث غرس الباحثون شجرَ تفاح من النوع نفسه باستخدام النمطين الزِّراعيين؛ العضوي والتقليدي، وكانت النتيجة أنَّ فضَّلَ خبراء المذاق التفاحَ العضويَّ على التقليدي.

يوجد بحث واعد خاص بالغذاء قامت به العالِمة آن ماري ماير؛ حيث حلَّلت فيه ماير بيانات منتجات غذائية بريطانية جُمعت على مدار أكثر من ستين عامًا بدءًا من عام 1930م، حيث كانت الزِّراعة عضويَّة بصورة أساسية، وجدت ماير أن مستويات الموادِّ المغذية قد انخفضت مع مرور الوقت، ورأت أن ذلك قد يكون له علاقة باستخدام **الزِّراعة التقليدية**، وفي عام 2007م، وجد علماء في ولاية كاليفورنيا (في الولايات المتحدة الأمريكية) أن الطماطم (البندورة) العضويَّة تحتوي على مستويات مرتفعة من موادَّ مفيدة تسمى الفلافونويد، وفي عام 2008م، أُعِدَّ تقريرٌ من قِبَل المركز العضوي في الولايات المتحدة الأمريكية؛ حيث راجع الباحثون كثيرًا من الدراسات، وخلصوا إلى أن الأغذية العضويَّة عادةً ما تكون مغذية بصورة كبيرة؛ فمثلًا عند المقارنة بين غذاءين متماثلين، فإن النوع العضوي منهما يحتوي على كمية أكبر من فيتامين C تعادل 50%.

يفضل بعض الناس الأغذية العضويَّة على التقليدية؛ لأن الأولى تعرضت لكميات أقل من الموادِّ الكيميائية المُصنَّعة من الأغذية التقليدية، في حين يتساءل معارضو الأغذية العضويَّة: هل توجد لهذه المواد الكيميائية آثارٌ ضارة في الأغذية التقليدية؟ وعلى الرغم من أن بعض النقاد يرون أن السمادَ العضوي (رَوْثُ الحيوان، أو ما يُسمى السماد الطبيعي) خطرٌ على الغذاء إذا اتُّخِذ سمادًا، لأنه قد يحتوي على البكتيريا القولونية الضارة، فإن هذا الخطر لم يثبت وجوده حتى الآن.

أسعار الأغذية ووفرتها

تكون نفقات الأغذية العضويَّة في بعض الأحيان، أكبر بكثير من التقليدية؛ لأن إنتاجها يتطلب وقتًا أطول وجهدًا أكبر، إضافة إلى عدم استفادة المزارعين من **الإعانات الحكومية**، وعلى الرغم من عدم توافر خيارات عضويَّة بصورة كبيرة، فإن هذا قد يتغير إذا اقتنع الناس أن الأغذية العضويَّة تستحق نفقات إضافية، إضافة إلى أن بعض أنصار المحافظة على البيئة يرون أن الأغذية العضويَّة صحية أكثر من غيرها، وبذلك، ستقلُّ نفقات الرعاية الطبية، ومن ثم يتحقق وفرٌ مادي للمستهلِكين.

تحتوي الطماطم العضويَّة على مستويات عالية من مادة الفلافونويد المفيدة.

حقيقة

في عام 1933م، أنفق الأمريكيون أكثر من ربع دخلهم على الغذاء، ومنذ ذلك الحين تحسنت أسعار الغذاء، وأصبحت معقولة أكثر، ومنذ عام 2000م، أنفق الناس في الدول المتقدمة 10% من قيمة الدخل الإجمالي على المواد الغذائية، في حين أنفق الناس في الدول النامية أكثر من ثلثي دخلهم على تناول الغذاء.

obeikandl.com

القضايا الاجتماعية للزراعة

ملخص

تشمل **القضايا الاجتماعية للزراعة** معاملة عمال المزارع ودفع أجورهم. ولما كانت الأعمال الزِّراعية تظهر وتختفي وفقًا لتغيُّر الفصول في السنة، فإن كثيرًا من المزارعين يُوظَّفون مؤقتًا في وقت الحصاد، وربما يأتي هؤلاء العمال من بلدان أخرى، وغالبًا ما يتقاضى المزارعون أجورًا زهيدة على الرغم من خطورة العمل الذي يقومون به؛ لذا يرى كثيرٌ من الناس أن على الزِّراعة المستدامة التركيز على معالجة القضايا الاجتماعية للعمال، والشعور بمشكلاتهم التي يواجهونها، وإنصافهم بالأجور التي يتقاضونها.

يجمع العمال المهاجرون العاملون الفراولة في ولاية فلوريدا.

يعتقد بعض المهتمين بالزِّراعة أن المزارع الكبيرة لا يمكن عدُّها **مستدامة** على وجه نموذجي ما لم تُعالج قضايا العمال، والطرق المستخدمة في زراعة المحاصيل الغذائية؛ أي لابدَّ من دفع أجور عادلة للعمال وضمان سلامتهم، وبذلك يستفيد المجتمع من مثل هذه المزارع.

أحوال العامل

لما كان العمل الزِّراعي موسميًّا، فإن أرباب العمل يواجهون تحدِّيًا فريدًا من نوعه في الأغلب؛ حيث يكون العمل في موسم الحصاد في فصل الشتاء كبيرًا جدًّا، أكبر مما يستطيع العمال القيام به؛ في حين قد لا يوجد سوى عدد قليل من العمال في فصل الشتاء؛ لذا فإن كثيرًا من أرباب العمل يستأجرون عمالًا **مهاجرين** يعملون ساعات كثيرة من دون استقرارهم في مكان عملهم، ولما كان هؤلاء **العمال** لا يتقاضون أجورًا مرتفعة، فإنهم لا يستطيعون الاستقرار؛ حيث لا بيوت تأويهم؛ لذا فإن كثيرًا من العمال المهاجرين يتعين عليهم إعالة أنفسهم بقدر ما في وسعهم.

صنَّف المعهد الوطني للسلامة والصحة المهنية في الولايات المتحدة الأمريكية، وهو جزء من المراكز الأمريكية لمكافحة الأمراض، الزِّراعةَ دائمًا على أنها من أكثر الصناعات خطورة، ومن هذه الأخطار التي تصيب العمال أمراضُ الجهاز التنفسي، والأمراضُ الجلدية الناجمة عن المواد الكيميائية والغبار، إضافة إلى تعرُّضهم لخطر التسمُّم **بمبيدات الآفات**.

ونظرًا إلى أن المزارعين يقومون بأعمال شاقة، ويتعرضون لأشعة الشمس الحارقة مدة طويلة، فإنهم قد يعانون سرطان الجلد أو ضربة الشمس، وفي كثير من الأحيان، يتطلب عمل الزِّراعة استخدام الآلات الثقيلة، حيث يموت نحو مئة شخصٍ سنويًّا بسبب حوادث الجرارات.

قد تكون ظروف المزارعين في البلدان النامية أكثر صعوبة؛ حيث يعيشون عَيش الكفاف بسبب دخولهم المتدنية، وقد لا تتوافر لديهم معرفة علمية في كيفية استخدام المواد الكيميائية الزِّراعية، أو ربما لا تتوافر لهم معدات السلامة؛ لأنها قد تكون باهظة الثمن، ومن ناحية أخرى لا تزال المواد الكيميائية المحظورة في **البلدان الصِّناعيَّة** مستخدمة في البلدان النامية. في ستينيات القرن العشرين، أسس الناشطان سيزار تشافيز ودولوريس هويرتا، وهما من منظمة عمال المزارع المتحدة الأمريكية، **اتحاد العمال**؛ فلفت هذان الناشطان الانتباه إلى أوضاع العمال في المزارع، ولكن لا يزال كثير من الصعاب العالقة، ولكنها ليست داخلة ضمن **الزِّراعة التقليدية**. أضف إلى ذلك أن العملَ في المزارع المستدامة موسميٌّ؛ ينشط حينًا ويختفي حينًا آخر، إضافة إلى احتمالية انخفاض الأجور، وعلى الرغم من أن الزِّراعة المستدامة تقلل من استخدام المواد الكيميائية الضارة، فهذا يعني الحاجة إلى القيام بمزيد من العمل البدني، مثل التعشيب (التخلص من الأعشاب الضارة). وأما في الولايات المتحدة الأمريكية، فلا يُفرض على المزارع **العضويَّة** الالتزام بمعايير أحوال العمل.

يواجه عمال المزارع في البلدان الصِّناعيَّة الأخرى مشكلات مماثلة؛ حيث وضعت منظمةُ الاتحاد الدولي لعمال الأغذية والزِّراعة، ومقرها في سويسرا، مجموعةً من معايير معاملة العمال المهاجرين في **الاتحاد الأوروبي**.

وهناك منظمات تسعى إلى البحث عن حلول لمشكلات الإنتاج الغذائي في العالم، والظلم الاجتماعي، منها منظمة الأغذية والزِّراعة (الفاو FOA)، وهي منبثقة عن **هيئة الأمم المتحدة**، والاتحاد الدولي للزِّراعة العضويَّة (IFOAM). وقد وضعت منظمة FOAM معايير لإصدار **الشهادات** الدولية للأغذية العضويَّة، ومنها اعتماد حقوق العمال. وهناك منظمة التجارة العادلة (FLO)، ومقرها في ألمانيا، حيث وضعت معايير لأحوال العمل، وأقرت مواصفات الأغذية ذات الجودة العالية.

حقيقة

في عام 1998م، أصبحت مزرعة سوانتون بيري، وهي أول مزرعة عضويَّة تنتج الفراولة في دافنبورت التابعة لولاية كاليفورنيا في الولايات المتحدة الأمريكية، تلتزم بعقد مع عمال المزارع المتحدة، بحيث تلتزم باستخدام معايير اتحاد العمال فقط؛ حيث يتقاضى العامل راتبًا مُنصفًا، وتأمينًا صحيًّا، وغير ذلك من المزايا.

ناضل الناشط سيزار تشافيز الذي يبدو في الوسط في الصورة، من أجل تحسين أوضاع عمال المزارع.

Orbeikanal.com

اتخاذ القرارات المتعلقة بالأغذية الصديقة للبيئة

ملخص

يتطلب اتخاذ القرارات المتعلقة بالأغذية الصديقة للبيئة تقدير الأثر البيئي للمواد الغذائية، وينطبق ذلك على عوامل كثيرة؛ مثل مسافة نقل المواد الغذائية، وهل استُخدم في تصنيعها موادٌّ كيميائية من صنع الإنسان.

إن اتخاذ القرارات المتعلقة بالأغذية الصديقة للبيئة لا يتصف بالسهولة دائمًا؛ فمثلًا، قد يحتاج إنتاج الغذاء إلى كميات كبيرة من الطاقة، ولكنه قد يضيف أيضًا موادَّ مغذية ذات قيمة عالية إلى نظامك الغذائي في الوقت نفسه، وقد يكون إنتاج الأغذية العضوية في بعض الأحيان ذا نفقات باهظة جداً، بحيث لا يتناسب مع دخلك؛ وعليه، فإن معرفة مزيد عن الإنتاج الغذائي يساعدك على اتخاذ القرارات الصائبة لك وللبيئة.

يتطلب إنتاج كيس عادي من رقائق البطاطا قدرًا كبيرًا من الطاقة.

يوجد كثيرٌ من الأعمال التي يمكن القيام بها لجعل خيارات الأغذية الخاصة بك صديقة للبيئة قدر المستطاع، وبوجه عام يمكن التعبير عن الأثر البيئي لعمل ما؛ مثل جلب المواد الغذائية (من المزرعة إلى المائدة)، بطرق مختلفة. تصف **الطاقة الكامنة** إجمالي كمية الطاقة المطلوبة لإنتاج شيء ما وتسويقه، في حين تشير **بصمة الكربون** إلى كمية **غاز ثاني أكسيد الكربون** التي تنبعث في **الغلاف الجوي** في عملية الإنتاج والتسويق، أما **الميل الغذائي** فيشير إلى مسافة نقل الغذاء إلى السوق.

يتعين علينا عند اتخاذ القرارات المتعلقة بالأغذية الصديقة للبيئة (الخضراء)، التفكير في العمليات المتضمنة في إنتاج نوع ما من الغذاء؛ فمن السهل أن ننسى حين تناول علبة من رقائق البطاطا، أن هذه الرقائق كانت نباتات في حقل ما؛ حيث إنها تمر في عمليات كثيرة لتحويل البطاطا الخام إلى وجبة خفيفة من الرقائق.

بدأ مصنع ووكر لرقائق البطاطا البريطاني ضمن خطة لخفض استهلاك الطاقة، حساب كمية ثاني أكسيد الكربون المنبعثة من إنتاج المكوِّنات اللازمة لصنع (1.2) أونصة (34.5 جرامًا) من رقائق الجبن والبصل ومعالجتها، وتعبئتها، ونقلها. وحسب كميات ثاني أكسيد الكربون الناجمة عن التخلص من كيس الرقائق الفارغ؛ حيث بلغت (2.6) أونصة (75 جرامًا) من **غازات البيت الزجاجي** عام 2007م، وهي تعادل ضعف كتلة الرقائق. إن نسبة زراعة البطاطا وحصادها تساوي 44% من نسبة غازات البيت الزجاجي المنبعثة، في حين أن نسبة معالجتها وتعبئتها وتغليفها تساوي أكثر من 50% من هذه الغازات.

قد يكون للأغذية المعلبة في اللدائن (البلاستيك) أثرٌ بيئي.

الأغذية المُصنَّعة (الأغذية المُعالجة)

قد تحتوي الأغذية المُعالجة بصورة كبيرة على كميات كثيرة من المواد الكيميائية، وغالبًا ما تُضاف هذه المواد للحفاظ على الغذاء، أو لإكسابه لونًا أو مظهرًا أو إضافة نكهة ما. إن تصنيع **المواد المضافة** يزيد من مقدار الطاقة الكامنة للطعام، وقد لا يكون هذا مناسبًا لك؛ فمثلًا ينصح علماء التغذية بتجنُّب المواد الحافظة التي تُدعى bytylated hydroxyanisole أو BHA؛ المستخدمة في حفظ رقائق البطاطا والأغذية الهشَّة الأخرى ذات الطعم الطازج؛ لأنها قد تزيد من خطر الإصابة بالسرطان. إن أكثر ما يقلق معظم الخبراء هو الكيفية التي يمكن أن تؤثر بها الأغذية المُصنَّعة في وزن الجسم؛ فمعدل السمنة حاليًّا في الولايات المتحدة ضعف ما كان عليه عام 1970م؛ إذ يعاني الآن شخص واحد من بين ثلاثة أشخاص زيادة في الوزن بصورة خطيرة، ومن الجدير بالذكر أن الوزن معرض للزيادة من جراء تناول الأغذية المُصنَّعة التي قد تكون ذات مذاق شهي، ولكنها لا تلبي احتياجات الجسم الغذائية، وهذا ما قد يجعلك تحتاج إلى كميات كبيرة من الغذاء.

أما إذا رغبت في تجنب الأطعمة المُعالجة بصورة كبيرة، فعليك التأكد أن قائمة المكونات موجودة على ملصقات الغذاء؛ فإذا كانت طويلة، ومحتوية على كثير من المفردات غير المألوفة، فمن المرجح أن هذا الغذاء عُولج إلى حدٍّ كبير.

تغليف الأغذية

عند شراء المواد الغذائية المعلبة، لا بدَّ من الاهتمام بموادِّ التعبئة والتغليف؛ فالأغذية المعلبة عادةً ما تحتوي على طاقة كامنة أقلَّ من المواد المعلبة بدرجات. ومن الناحية المثالية، إذا كان المنتج كله مغلفًا، فلا بد من أن تكون مادة التغليف مصنوعة من موادَّ قابلة للتدوير؛ مثل الورق المقوى كالكرتون أو الزجاج أو الفلز، وتوجد أيضًا أنواع معينة من البلاستيك يمكن تدويرها في بعض المناطق، ولكن معظم البلاستيك المُستخدم في تغليف المواد الغذائية لا يمكن تدويره؛ لذا يجب عليك التحقق من وجود مُلصق المنتج لمعرفة ما إذا كانت المواد المستخدمة في التغليف مواد أُعيد تدويرها أم لا.

نظرة عن قرب

الذرة ونظامك الغذائي

يرتبط كثير من منتجات الأغذية التي تُباع في الولايات المتحدة بطريقة ما بالذرة؛ فمعظم اللحوم تأتي من حيوانات غُذِّيت بالذرة. التي تستخدم في صنع كثير من المنتجات ومنها الزيت، وهناك منتج من الذرة شائع وهو المُحَلَّى، ويُسمى عصير الذرة مرتفع الفركتوز، أو HFCS. الذي يُعدُّ من السكريات التي تُعدُّ من الكربوهيدرات التي توفر لنا الطاقة. ولكن وجود كميات كثيرة من السكر في النظام الغذائي يسبب تسوُّس الأسنان وزيادة الوزن. ونظرًا إلى أن أسعار (HFCS) معقولة أكثر من السكر، فقد حلت محل السكر في كثير من الأطعمة، وتدخل أيضًا في بعض المواد التي لا يتصف طعمها بالحلاوة، مثل توابل السلطة والصلصة. ولمعرفة هل تدخل مركبات (HFCS) ضمن مكوِّنات المنتجات التي تشتريها، فعليك قراءة ملصق المكوِّنات.

Obeikandl.com

الأغذية المزروعة محليًّا

إن شراءك من المزارع المحلية وسيلة رائعة للحدِّ من الأثر البيئي الخاص بك؛ فالطاقة الكامنة للأغذية المحلية غالبًا ما تكون أقل من مثيلتها في الأغذية التي تُنقل مسافات طويلة وعلاوة على إنها طازَجة أكثر، فإنك تدعم مجتمعك المحلي.

يمكن أن تكون الأغذية المزروعة محليًا أفضل للبيئةَ من الأغذية التي تُشحن مسافات طويلة.

يتناول بعض الناس في بعض البلدان كالولايات المتحدة الأمريكية، الأغذية المنتجة ضمن مسافة محددة من منطقتهم، تتراوح عادة بين خمسين إلى مئة وخمسين ميلًا (80 إلى 241 كيلومترًا). ويطلق هؤلاء على أنفسهم الغذائيين المحليين، ولكن قد يكون من الصعب في مناطق أخرى، أن تجد أغذية صحية متنوعة على مدار العام.

أغذية التجارة العادلة

عند شرائك سلعة غذائية، يمكنك أخذ القضايا الأخلاقية في الحسبان؛ فالموز والأناناس والمانجو فواكه استوائية تُزرع عادة في البلدان النامية، ومع ذلك يمكنك شراء هذه الأصناف إذا احتوت على العلامات التجارية الخاصة بما يسمى **شهادة التجارة العادلة**؛ حيث تشير هذه التسمية إلى أن العمال الزِّراعيين دُفع لهم أجر مناسب مقابل عملهم.

الموازنة بين الخيارات

عند التعامل مع الأغذية، يواجه الناس الذين يركزون على الممارسات الصديقة للبيئة قضايا خلافية؛ فمثلًا، على الرغم من أن شراء الأغذية المنتجة محليًّا يُعدُّ من الممارسات الخضراء بوجه عام، فإن الطاقة الكامنة لهذه الأغذية ليست دائمًا منخفضة.

أجرى مجموعة من الباحثين في عام 2006م، مقارنة بين الطاقة الكامنة في التفاح المزروع محليًّا في المملكة المتحدة، والطاقة الكامنة في التفاح

المستـورد من نيوزيلنـدا، وعلى الرغم مـن أن قيمة الأميـال الغذائية لتفاح نيوزيلندا كبيرة، فإن نتائج الدراسة أشارت إلى أن الطاقة الكامنة له منخفضة؛ وعليه، فإن كمية انبعاثات غازات البيت الزجاجي أقل من الكمية المنبعثة من التفاح البريطاني؛ إذ إن التفاح النيوزيلندي ينمو في جو مشمس أكثر مما هو عليه في المملكة المتحدة، وبناءً على ذلك، فإن تفاح نيوزيلندا يحتاج إلى كمية طاقة أقل للنمو، وعلى الرغم من أنه نُقل آلاف الكيلومترات عبر المحيط، فإن النقل البحري يُعدُّ وسيلة نقل فاعلة في توفير الطاقة إلى حدٍّ ما.

قـد يواجه المتسـوق المطلع صعوبة فـي تعرف هل تُعـد الأغذية صديقة للبيئـة؛ ففي كثير من الأحيـان لا تشير الملصقات الغذائيـة إلى مكان إنتاج هـذه الأغذيـة، ولا إلى الأساليـب المستخدمة في زراعتهـا، ولا الكيفية التي تعامل معها عمال المزارع. وقد تضع بعض الشركات ملصقات على منتجاتها لتزويدك بهذه المعلومات، لكن هذه الأغذية قد تكون باهظة الثمن لك ولكثير من العائلات.

إن أفضـل إجراء يمكن أن يتبعه المستهلك هـو معرفة مزيد من القضايا المتعلقـة بإنتـاج الغـذاء، ومن ثـم الاعتماد على هـذه المعرفـة وأخذ دخله فـي الحسبان عند اتخاذ قراراتـه حين الشراء. ستـزوِّدك المعلومات الآتية بالقضايـا المتعلقة بأنواع مختلفة مـن الأغذية لمساعدتك على اتخاذ أفضل الخيارات لك ولعائلتك.

حقيقة

عندما أصبحت **الزِّراعة التقليدية** أكثر شيوعًا، لجأت الشركات الكبرى إلى الاستثمار في الزِّراعة، وأصبحت المـزارع الصغيرة أقلَّ قـدرة على التنافس؛ ففي عـام 2004م، بلغت نسبة المـزارع العائلية الصغيرة 90% من عدد المزارع في الولايات المتحدة، لكنَّ دَخْلَ هذه العائلات لم يعادل أكثر من 27% من الدخل الزِّراعي الكلي.

تُزرع الفواكه الاستوائية في كثير من البلدان النامية، وتشير علامات التجارة العادلة إلى أن أجور العمال منصفة وعادلة.

الفواكه والخَضراوات

ملخص

الفواكه والخَضراوات هي الجزء الرئيس في أي نظام غذائي صحي. وشراء الطازجة منها من المزارع المحلية هو أحد الإجراءات التي تُعدُّ صديقة للبيئة، ومع ذلك، فشراء الأغذية المعلبة والمجمدة يسمح لك بتناول هذه الأغذية في غير موسمها.

تُنتج الأغذية العضويَّة من دون استخدام المواد الكيميائية المُصنَّعة، وغالبًا ما تكون أسعار هذه الأغذية أكثر من الأغذية التي أنتجت بالطرق التقليدية، غير أن لها فوائد صحية وبيئية، وتناسب ذوي الدخل المحدود؛ ولذا تجنَّب شراء الأغذية التي أُنتجت باستخدام كميات كبيرة من المواد الكيميائية المُصنَّعة، واختر أصناف الأغذية العضويَّة فقط.

عرض الفواكه والخَضراوات الموسمية المنتجة محليًا في أسواق المزارعين.

إن الفواكه والخَضراوات الطازجة أغذية تناسب إجراءات المحافظة على البيئة؛ حيث يستطيع كثير من الناس الوصول إلى المزارعين المحليين من أماكن عرض المنتجات الزِّراعية وأسواق المزارعين ويباع الطازج منها في المحال التجارية الكبيرة (السوبر ماركت) دون تغليف.

الخيارات الموسمية

تكون الخضراوات والفواكه أفضل ما يمكن عندما تكون طازجة وفي موسمها؛ فعندما تشتري مُنتجًا غذائيًّا من مزرعةٍ ما، عليك أن تعرف متى جُنيت، وإذا كنت تتسوق في سوبر ماركت، فعليك بمعرفة أي الخَضراوات والفواكه قطفت في موسمها؛ إذ يمكنك معرفة ذلك من قراءة الملصق؛ فمثلًا، قد يكون موسم قطف التفاح في الولايات المتحدة، مختلفًا عن موسم قطفه في الأردن.

تُخزَّن المنتجات **القابلة للتلف** عادة مدة طويلة في المبرِّدة، وهذا التخزين يستهلك قدرًا من الطاقة، أما الطريقة الأخرى للتخزين، فهي تخزين المنتج غير الناضج الذي جُني حديثًا في غرفة خاصة مليئة بالغاز، لمنع نضجه، وقبل إرساله إلى السوق، يُستخدم غاز آخر لإنضاجه بصورة جيدة، ولكن هذه الطريقة تُفقد المُنتج جزءًا من قيمته الغذائية، إضافة إلى إكسابه مذاقًا ومظهرًا غير مُستساغيْن؛ لذا فقبل أن تتسوَّق، يتعين عليك أن تتحقق هل الفواكه والخَضراوات في منطقتك في موسمها. وهناك منظمة بيئية تُدعى مجلس الدفاع عن الموارد الطبيعية، ومقرها في الولايات المتحدة الأمريكية،

تتيح الأصناف المعلبة الحصول على خيارات كثيرة من الأغذية على مدار العام.

تقدم قائمة شهرية بالمُنتجات الموسمية لكل ولاية على الموقع الإلكتروني الآتي:
www.nrdc.org/health/foodmiles

طرق الإنتاج

يفضل بعض المستهلكين شراء الأغذية العضويَّة بسبب مذاقها وفوائدها الصحية المحتملة، ويشتري آخرون المنتج العضوي فقط مقابل الأغذية التي تُنتج عادة باستخدام كميات كبيرة من **مبيدات الآفات**، ومن هذه الأصناف: التفاح، والخوخ، والفراولة، والكرز، والفلفل، والخس، والكرفس. وقد تعقَّبت منظمة تسمى مجموعة العمل البيئي مُخلَّفات مبيدات الآفات في المنتجات؛ وعليه، ويمكنك تفحُّص قوائم تُحدَّث باستمرار لهذه المنظمة من الموقع الآتي: (www.foodnews.org).

معالجة الفواكه والخَضراوات

يمكنك أيضًا شراء الفواكه والخَضراوات المجمَّدة والمعلَّبة أو المجفَّفة؛ لكن **الطاقة الكامنة** لهذه الأغذية أعلى من الطاقة الكامنة للمنتجات الطازجة بسبب المُعالجة الإضافية والتغليف، وإضافة إلى أن معالجة الأغذية تسمح لك بتناول المنتجات في غير موسمها، فإن القيمة الغذائية في الفواكه والخَضراوات المعلبة والمجمدة قد تكون -أحيانًا- أكثر من الطازجة. غالبًا ما تُباع الفاكهة المجففة **بكميات كبيرة**، وهذا يقلل من التغليف الإضافي، ومع أن فيتامين (C) يقل في عملية التجفيف، فإنه يُحفظ في كثير من المواد المغذية، ومع ذلك يمكن إضافة السكر أو موادَّ أخرى إلى الفواكه المجففة لبعض الناس الذين يعانون الحساسية.

نظرة عن قرب

أصناف موروثة

يسعى كثير من صغار المزارعين وأصحاب البساتين إلى زيادة التنوع الحيوي، وتحسين طعم مزروعاتهم من خلال إنتاج أصناف موروثة من الفواكه والخَضراوات؛ حيث حُفظت بذور هذه النباتات بعناية، ونقلت من بستاني إلى آخر، وقد تستغرق هذه العملية أكثر من قرن أحيانًا؛ لذا ربما تبدو الأصناف الموروثة مختلفة تمامًا عن الأصناف الشائعة؛ فمثلًا، توجد طماطم (بندورة) تبقى خضراء حتى لو نضجت تمامًا، أو أنها ذات لون أرجواني داكن، وتوجد ثمرة خيار تبدو كالسطح الخارجي لثمرة الليمون.

أُنشئت عام 1975م، مؤسسة تدعى تبادل حافظات البذور (www.seedsavers.org) لتوفير وسيلة للمزارعين لتجارة البذور الموروثة.

اللحوم والدَّواجن

ملخص

اللحومُ والدَّواجن منتجاتٌ تُنتج في مزارع تجارية كبيرة في الأغلب، ويمكن تربية الحيوانات في حظائر صغيرة تتغذى في معظم الأحيان على الذرة، وهي ليست جزءًا من نظامهما الغذائي الطبيعي، ويمكن إعطاؤها المضادات الحيوية للحفاظ على صحتها.

يربي بعض المزارعين الماشية في المراعي، ويكون غذاؤها طبيعيًّا، وقد تحتاج هذه الحيوانات عادة إلى كميات قليلة من المضادات الحيوية وقد لا تحتاج.

يمكن أن تساعد الملصقات؛ مثل: (العضوي)، (العشب الذي يغذيها)، (المراعي التي تربت فيها)، و(التربية خارج القفص) على تحديد كيفية التعامل مع تلك الحيوانات، وما الغذاء الذي كانت تتناوله.

تضمُّ مزارع الدَّواجن التجارية آلاف الأعداد في مساحات صغيرة.

يُعدُّ تناول النباتات سلوكًا صديقًا للبيئة أكثر من تناول الأغذية المشتقة من الحيوانات الداجنة التي تأكل النباتات المحلية، ويُسمى هذا الطعام (المستوى المنخفض في **السلسلة الغذائية**)؛ حيث توجد النباتات في أسفل السلسلة الغذائية، وتحصل على الطاقة من الشمس مباشرة، أما الحيوانات فتتغذى على النباتات أو الحيوانات الأخرى. وللحوم والدَّواجن تأثيرٌ بيئيٌّ كبيرٌ؛ لأنه يتعين على المزارعين إنتاج محاصيل الحيوانات أولًا، ثم توفير موارد كثيرة لتربية الحيوانات ومعالجة اللحوم وغيرها من المنتجات، وهذه إحدى الطرق لكي تصبح نباتيًّا، في حين يصرُّ كثير من الناس على تناول اللحوم، أما **الذين يفضلون تناول اللحوم**، فما زالت أمامهم خيارات كثيرة صديقة للبيئة عند شراء اللحوم التي يفضلونها.

CAFO's والصحة الحيوانية

تُربَّى الماشية في المزارع الصِّناعيَّة، في **حظائر** كبيرة تُسمى عمليات التغذية المركزة للحيوانات، أو CAFO's؛ حيث تعيش الحيوانات قريبة بعضها من بعض، ومن الممكن وجودها داخل مبانٍ أيضًا، حيث يُجمَّع الدَّجاج البياض بعضه قرب بعض في أقفاص صغيرة تسمى البطاريات، وقد تتسرب الفضلات من مزارع CAFO's مثل الرَّوْث إلى **المياه الجوفية** فتلوِّثها. ولما كانت الأمراض تنتقل بسرعة في الأماكن المكتظة، فإنها تساعد على انتشار الأمراض بين تلك الطيور بسهولة.

ونظرًا إلى أن بعض الدَّواجن سريع الانفعال في هذه الحظائر المزدحمة؛ فإن كثيرًا من مربِّي الدَّواجن يقطعون مقدمة مناقير كثير من الدَّجاج لمنعه من مهاجمة بعضه بعضًا.

openkandil.com

لحفظ الماشية في الحظائر المزدحمة؛ يتعين إعطاؤها المضادات الحيوية لوقايتها من الأمراض.

أعلاف (CAFO)

لا تأكل الماشية في مزارع (CAFO)، علفًا أجسامها ميأة لهضمه؛ فمثلًا، ترعى الأبقار العشب الطبيعي، في حين يحفر الدَّجاج الأرض لالتقاط الحشرات والبذور، أما الماشية في (CAFO)، وعلى الرغم من تغذيتها بغذاء ذي تركيبة خاصة، فإن الذرة تُعدُّ من أكثر الأعلاف شيوعًا للحيوانات جميعها، وإضافة إلى الذرة، عادةً ما يحتوي العلف على الفيتامينات **والمضادات الحيوية، والمنتجات الثانوية** للحوم.

إن الهدفَ من التركيبة الخاصة للعلف هو تسريعُ نموِّ الحيوانات وتسمينها، ولكن ليس بالضرورة أن تمنحها الصحة؛ فالأبقار التي تأكل كميات كثيرةً من الذرة تكون عُرْضة أكثر للمشكلات الصحية؛ لذا فإنها تُعالَج عادة بالمضادات الحيوية، ويقدَّر استخدام نحو 70% من المضادات الحيوية في الولايات المتحدة كل سنة في تربية الماشية، زد على ذلك أنه يمكن تسمين الماشية باستخدام **الهرمونات**.

بدائل CAFO's

يركز المزارعون على الطرق **العضويَّة** لكي تعيش الحيوانات بصورة طبيعية قدر الإمكان؛ حيث إنهم يتركون مواشيهم لتقضي بعض الوقت خارج حظائر CAFO، مع توفير مساحة لها كي تتحرك، وكذلك يحرصون على وقايتها من الأمراض، بحيث لايُضطرون إلى استخدام كثير من الأدوية، إضافة إلى عدم لجوئهم إلى المواد الكيميائية **المُصنَّعة** لتسريع نموِّها وتسمينها.

نظرة عن قرب

جنون البقر

ساعد اكتشاف كارثة مرض جنون البقر على تركيز اهتمام عامة الناس على الأساليب الزِّراعية الصِّناعيَّة.

ففي عام 1986م، بدأت الأبقار في المملكة المتحدة تتصرف بطريقة غريبة، إضافة إلى إصابتها بحالة من الإعياء، و لوحظ في كل سنة، أن الأبقار كانت من أكثر الماشية تأثُّرًا، وأصبح واضحًا أن الأشخاص الذين يتناولون اللحوم الملوَّثة أو يتعاملون معها، يمكن أن يُصابوا بمرض يُسمى كروتزفيلد جاكوب. وقبل السيطرة على هذا الوباء، ذُبح أكثر من ثمانية ملايين ونصف مليون رأس من الأبقار البريطانية.

يُعزى سبب هذا المرض إلى علف الماشية؛ بسبب احتوائه على المنتجات الثانوية للحوم حيوانات مصابة، ولا سيما الأغنام؛ لذا فقد حُظر استخدام الأعلاف بهذه الطريقة الآن.

حرق جثث البقر

obeikandl.com

الحيوانات البرِّيَّة أو الطليقة

ازداد الإقبال في السنوات الأخيرة على الثور الأمريكي بديلًا للثروة الحيوانية التقليدية.

يمكـن وصف تربيـة الحيوانات فـي الهواء الطلق على أنها «المراعي المنتجة» أو «البرية» أو «الطليقة»، ويقال عن رعي المواشي والأبقار والخراف إنها «التغذية بالأعشاب»؛ حيث تأكل الماشيـة فـي الظـروف المثاليـة العشب حال توافره، وإلا فإنها تُعلَف بالتِّبْن في فصل الشتاء. أمـا الدَّواجن مثـل الدَّجاج والديـك الرومي، فتعيش حرة من دون وضعها في أقفاص، حيث تعيشـ في المراعي معتمـدة على نظام غذائي طبيعي من الحشرات والديدان والبذور، وتخلو هـذه المزارع العضويَّة مـن المواد المحظورة؛ فالأعـلاف الإضافية جميعها عضويَّـة، مثل التِّبْن للبقر، و الحبوب للدواجن؛ أي إن أعلاف هذه الحيوانات والدَّواجن عضويَّة وليست كيميائية.

تُعـدُّ كلٌّ مـن أستراليـا وبعض دول أمريـكا الجنوبية، ولا سيمـا البرازيل وأوروغواي، والأرجنتين، من كبار المنتجين للحوم البقر الطليقة وغيرها من اللحوم؛ حيـث تتوافر في هذه الدول مساحات شاسعة من الأراضي العشبية. وتُعدُّ تربيـة حيوانات المراعي أقل ضررًا بيئيًّا، وأكثـر إنسانية من الأساليب الصِّناعيَّـة المستخدمة في CAFO's، ثـم إنها تساعد على حفظ بعض أنواع الحيوانات، ولولاها لاختفت مثل هذه الحيوانات.

لقـد أحيا المزارعون السلالات التقليديـة للماشية التي تعتمد في حياتها علـى نظام غذائـي طبيعي، وقـد أدى اصطياد الثـور الأمريكـي، وهو قريب مـن الأبقار، إلى انقراضـه تقريبًا في أواخر القرن التاسـع عشر؛ حيث شاع استخدامـه مصدرًا للحوم؛ لأن عدد السـكان آخذ في التزايد، ومن هنا منح كثير من المزارعين الثور الأمريكي أسلوب حياة الحيوانات البرية.

التسوُّق لشراء اللحوم والدَّواجن

على الرغم من أن اللحوم العضويَّة، ولحوم الحيوانات البرية ثمنها أكثر من ثمن اللحوم التقليدية، فإنها المفضَّلة لدى كثير من المستهلكين الحريصين علـى معاملة الحيوان برفق، وعـدم رغبتهم في استخدام المضادات الحيوية والهرمونـات في الزِّراعة؛ فكلٌّ منها، إضافة إلى **المواد الكيميائية الزِّراعية**

obeikandl.com

الأخرى، تنتقل عبر المياه الجارية من المزارع الكبيرة إلى البيئة، مُلحقةً أضرارًا بالحياة البرية، وعلى الرغم من افتراض عدم وجود آثار للهرمونات في اللحوم عند استخدامها بطرق صحيحة، فإن هناك تخوُّفًا كبيرًا من حدوث تلوث غذائي؛ فإذا تعرض الأطفال للهرمونات، فيمكنها عرقلة نمو أجسامهم، في حين تزيد الهرمونات من خطر الإصابة بسرطانات معينة عند البالغين.

إن المشكلة الرئيسة في المضادات الحيوية هي تكرار استخدامها من قِبل المزارعين، وهذا يسبب نشوء **بكتيريا** ضارة تقاوم هذه المضادات الحيوية؛ إذ قد يؤدي الاستخدام غير الضروري لمثل هذه المضادات إلى تكوين سلالات جديدة من البكتيريا التي تقاوم العلاج بالأدوية.

إن شراء اللحوم من محال بيع اللحوم، أو من المزارع مباشرة، يتيح للمستهلك التحدث إلى البائع ومعرفة كيفية إنتاجها، فإذا كنت تتسوَّق في قسم اللحوم في سوبرماركت، فعليك قراءة الملصق على منتجات اللحوم، وعليك أيضًا شراء اللحوم التي غُلِّفت للتوِّ، مع التأكد أنها طازجة، واحرص على طهو اللحوم جيدًا على وَفْق الإرشادات التي على المُلْصَق لقتل المخلوقات الحية الضارة التي ربما تكون موجودة؛ مثل السالمونيلا والبكتيريا القولونية.

يتيح شراء اللحوم من الجزار أو المزارع مباشرة الفرصةَ للسؤال عن كيفية إنتاجها.

حقيقة

يأكل الناس في مناطق كثيرة من العالم الحشرات، كالخنافس والصراصير والجنادب، ويأمل بعض العلماء أن تصبح هذه المأكولات (الحشرات) شائعة في مناطق أخرى من العالم؛ حيث تُعدُّ الحشرات مصدرًا كبيرًا للبروتين، ثم إنها تحتاج إلى طاقة أقل بكثير من تربية المواشي التقليدية.

منتجات الألبان والبيض

ملخص

منتجات الألبان في الولايات المتحدة غالبًا ما يكون مصدرها الأبقار التي تُعطى هرمونات لزيادة إنتاج الحليب، ولكن هذه الممارسة قد تجعل الأبقار أكثر عرضة للأمراض، وتُعالج بالمضادات الحيوية أيضًا؛ فإذا رغبت في تجنب الهرمونات المضافة والمضادات الحيوية في الحليب، فابحث عن منتجات الحليب العضويَّة.

البيض غالبًا ما يشتمل على كثير من الملصقات التي تربك المستهلكين، ومع ذلك فإن وجود ملصق العضويَّة يُعدُّ من أكثر الملصقات مصداقية.

كثير من الدول في العالم حظرت استخدام الهرمونات الاصطناعية في منتجات الألبان.

منتجات الألبان

إن المزارع التقليدية التي تُربَّى فيها الأبقار الحَلوب، غالبًا ما تعطي حيواناتها **هرمونًا اصطناعيًّا** rBGH (هرمون النمو البقري معاد التركيب)، يُعرف باسم (rBST) الذي يزيد من كمية إنتاج الحليب، ونتيجة لذلك فإن البقرة الحلوب لديها القابلية للإصابة بمرض يُدعى التهاب الضَّرْع؛ لذا تُعالج **بالمضادات الحيوية**، فإذا استُخدمت المضادات الحيوية بصورة مفرطة، فقد تكوِّن **جراثيم** مقاومة لها، أي إن ذلك يؤدي إلى تكوين سلالات قوية من **البكتيريا** تقاوم هذه المضادات الحيوية.

تتحكم الهرمونات في كثير من أنشطة الجسم، منها: النمو والتكاثر، وقد أظهرت بعض الدراسات أن استخدام الهرمونات في الأبقار قد يسبب تسريع سنِّ البلوغ لدى الفتيات في وقت مبكر، إضافة إلى أن ارتفاع مستويات الهرمونات الاصطناعية في الحليب قد يسبب ارتفاع معدلات الإصابة ببعض أنواع السرطانات، وهناك حظر على استخدام الهرمونات الاصطناعية في بلدان، مثل: كندا، واليابان، وأستراليا، وبعض **دول الاتحاد الأوروبي**. وعلى الرغم من أنها تُستخدم في مزارع الألبان على نطاق واسع في الولايات المتحدة، فإنه في بعض الولايات الأمريكية، تُعد منتجات الحليب التي يظهر على ملصقاتها أنها خالية من الهرمونات غير قانونية، وهذا ما جعل بعض الناس يظنون أن هذه الملصقات تعني أن منتجات الحليب التي تحتوي على هرمونات ليست آمنة.

إذا كنت ممَّن لا يرغبون بالحليب المضاف إليه الهرمونات، فيمكنك شراء الحليب مباشرة من مزارعي الألبان الصغيرة التي تلتزم بالطرق

المستدامة، ويمكنك أيضًا اختيار المواد التي يظهر على ملصقاتها «**العضويَّة**»؛ لأن الحليب العضوي يتوافق مع المعايير الاتحادية (الفيدرالية) في الولايات المتحدة الأمريكية؛ كي تتمكن من الحصول على مستوى معين من الجودة. هناك كثير من المنتجين الذين يحصلون على منتجات الألبان من المزارع، وينقلونها إلى محال البقالة، ومع ذلك قد يحدث خلل ما في جودتها. وقد أسست معظم العلامات التجارية للألبان **جمعيات تعاونية**؛ حيث تتولى هذه العلامات التجارية شراء الحليب من كثير من المزارعين لاستخدامها في صناعة المنتجات التي تُباع تحت اسم العلامة التجارية، مثل: الحليب، واللبن، والزبدة، والبوظة (الآيس كريم).

البيض

ستجد كثيرًا من الادعاءات على مُلصقات عبوَّات البيض-وأحيانًا يوجد أكثر من مُلصق في الوقت نفسه-ولكنَّ ملصق **العضويَّة** هو أكثرها مصداقية. وإذا استخدم الباعة ملصقات أخرى، فهذا كذب وغير مشروع، ولكن أحيانًا قد تفسر الوقائع بطرق قد لا تتوقعها. يوضح الجدول أدناه قوائم للملصقات الشائعة التي توجد على أطباق البيض ومعناها.

عند شرائك البيض، عليك أن تأخذ في الحسبان نوع الورق المقوى الذي يُحفظ به البيض؛ كرتونة البيض. اختر كرتونة البيض الورقية القابلة **للتحلل الحيوي**، فهي أفضل من كراتين البلاستيك أو البوليسترين غير القابلة للتحلل الحيوي.

الملصقات على كراتين البيض

إذا كان عنوان الملصق ..	يعني أن ....
العضوي	المزرعة والبيض تلبي معايير USDA العضويَّة.
«المراعي المنتجة» أو «التغذية بالأعشاب»	وضع الدَّجاج الذي يقضي وقتًا في الحظائر القابلة للحركة في المراعي. من المرجح أن توجد هذه البيوض في المزارع الصغيرة فقط.
البرية أو الطليقة أو المتجولة	الدَّجاج يتنقل طليقًا في منطقة مفتوحة (البرية)، ولكن من دون تحديد زمن معين، ولا معيار للمنطقة التي يجب أن تكون عليه هذه المنطقة.
خارج الأقفاص	الدجاج يُسمح له بالتجول في الداخل، ولكن لا توجد معايير لنوع هذه المنطقة التي يجب أن تكون عليها.
نباتيًّا	الدَّجاج لا يُطعم أعلافًا تحوي منتجات حيوانية (لحوم).
خالية من المضادات الحيوية، أو خالية من الهرمونات (أو أي صيغة مماثلة)	التعليمات لا تحتاج إلى **شهادة** أو موافقة، ولم تستخدم عادة الهرمونات الاصطناعية للدجاج البياض؛ لذا يخلو البيض كله -تقريبًا- من الهرمونات.

حقيقة

قد يدعم بعض مربي الدَّجاج علفه بأوميجا 3، وهي مادة دهنية غير مشبعة ومفيدة؛ إذ يظهر اسم البيض الذي يحتوي على أوميجا 3 على الملصق «مدعَّم بأوميجا 3».

obeikandl.com

المأكولات البحرية

ملخص

المأكولات البحرية جزءٌ مهمٌّ من غذاء كثير من الناس، ونتيجة لزيادة الطلب عليها، فقد تضررت جماعات الأسماك والمحار، وأصبح بعضها على وشك الانقراض، وقد أدى تلوُّث المحيطات والأنهار إلى إلحاق الضرر بتلك الجماعات؛ لذا لجأ الناس إلى إنشاء مزارع تُربى فيها الأسماك للحصول على الغذاء، ويعتقد كثير من الناس أن تربيتها سيساعد على جعل صناعة صيدها من الأعمال المستدامة تمامًا.

ولشراء مأكولات بحرية بطريقة مستدامة وآمنة للأكل، عليك قبل ذلك أن تبحث في شبكة الاتصالات (الإنترنت) عن أحدث المعلومات عن أعداد الأسماك.

دفعت أساطيل الصيد التجاري كثيرًا من أنواع الأسماك إلى حافة الانقراض.

لقد مارس الإنسان صيد السمك وأكله قبل تعلمه زراعة المحاصيل؛ حيث إن المأكولات البحرية لا تزال جزءًا كبيرًا من غذاء الناس في كثير من الدول، ولا سيما في آسيا وإفريقية؛ فهي ذات قيمة غذائية وغنية بالبروتين، لكنَّ زيادة الطلب العالمي على المأكولات البحرية أدى إلى قتل أعداد كبيرة من المخلوقات البحرية، بحيث جعل كثيرًا من الأنواع على وشك الانقراض، وقد أدَّى تلوُّث المحيطات والأنهار إلى إلحاق الضرر بتلك الجماعات، ونتيجة لذلك، توجد مساعٍ حثيثة لتطوير أساليب **مستدامة** لإنتاج المأكولات البحرية.

المأكولات البحرية في الطبيعة

سار صيد السمك في بيئته الطبيعية وفقًا لمجريات الحياة الطبيعية، من دون استخدام أي موارد بشرية لإنتاجه، ولكن لسوء الطالع، استُنزفت الموارد الطبيعية لهذه الأصناف من المأكولات على نحوٍ خطير.

وقد أصبح بالإمكان اصطياد أعداد كبيرة من الأسماك والمحار دفعة واحدة وكما هو الحال في الزِّراعة، ولاسيما باستخدام التطورات التقنية الحديثة؛ حيث تُسحب شبكات كبيرة مخروطية الشكل -تُسمى شباك الجرِّ- وراء القوارب لِغَرْفِ السمك خارج الماء. وهناك شبكة أكياس تُدعى الجرافات، تُسحب على طول قاع البحر لالتقاط المحار، وتُنصب في الماء شباك خيشومية مثل الأسوار لاصطياد الأسماك السابحة، وهناك جدار يُبنى حول مجموعة من الأسماك لحشد عدد كبير منها، ومن ثَمَّ سحبه إلى القارب.

قد تسبب هذه الأساليب في صيد الأسماك والمحار انخفاضًا كبيرًا في أعدادها؛ ففي بعض الحالات قد لا تكفي الأنواع المستهدفة المتبقية لاسترداد

أعـداد جديـدة منها. إضافـة إلى تعرُّض مخلوقات أخـرى كثيرة ـ على سبيل المثال لا الحصـر: كالسلاحف البحرية، وأسماك القرش، والدلافين، والطيـور البحرية ـ للقتل والصيد الثانوي؛ حيث تتراوح نسبة الحيوانات التي يصيدها **صيادو تجارة السمك صيدًا ثانويًا** بين 15% إلى 90%.

أسماك المزارع

تربيـة الأسماك، أو تربية الأحياء المائية، هي ممارسات لتربية الأسماك مـن أجـل الحصـول على الغـذاء؛ حيث إنهـا توفِّر فـي الوقـت الراهن نحو 40% مـن المأكـولات البحرية في العالـم. إن تربيةَ الأحيـاء المائية طريقةٌ مثاليـةٌ للأسمـاك والمحـار **آكل النبات**، ويمكـن أن تتكاثر فيهـا المخلوقات المائيـة فـي الأسر، مثل سمك السلور، والبلطي، وبلـح البحر، والمحار، على الرغـم من كثرة الأسمـاك آكلة **اللحوم** ـ مثـل سمك السلمـون ـ التي تُغذى بسمـك الصيد مـن المحيطات، وهذا مـا ساعد على تدمير الأنـواع البرية. ويمكـن لتربيـة الأحياء المائيـة أن تؤذي البيئـة؛ فالأسماك التـي تعيش في المـزارع السمكيـة قد تهـرب ـ أحيانًا ـ إلـى المحيط، وهذا يؤثـر في أعداد الأسمـاك البريـة، ويمكن لنُفايات المـزارع السمكية أن تلـوث مياه البحر أو المحيط، فتنتشر الأمراض من أسماك المزارع إلى الأنواع البرية.

سمك سلمون المزارع.

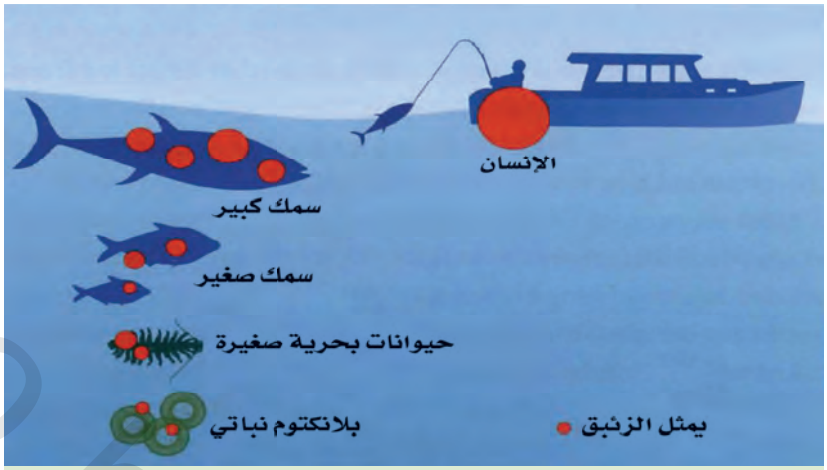
نظرة عن قرب

المأكولات البحرية العضويَّة

لقد ثبت أنه من الصعب تطبيق قواعد دائرة الزِّراعة الأمريكية على الأسماك والمـحـار للـحـصـول عـلـى شـهـادة العضويَّة؛ فمثلًا لا يمكن إعطاء شهادة العضويَّة للمأكولات البحرية في بيئتها الطبيعية؛ لأن من المستحيل مراقبة هذه الحيوانات لمعرفة غذائها، أما أسماك المزارع آكلة اللحوم، فيتعين إعـطـاؤهـا مـوادَّ غـذائـيـة مصنوعة فقط من الأسماك التي تُنْتج عضويًّا، وهـي غير متـوافـرة بعـد. وتُستخدم في مـزارع الأسماك، بعض **مبيدات الآفات** بسبب أهميتها الكبيرة في منع انتشار الأمراض إلى المخلوقات الحية الأخرى في بيئاتها الطبيعية.

تعدُّ شـهـادة العضويَّة للمأكولات البـحـريـة الـشـهـادة الـوحـيـدة التي يُصدَّق عليها من قِبَل جهات دولية، حيث توجد لها معايير مختلفة عن معايير دائـرة الـزِّراعـة الأمريكية (USDA).

سمك سلمون الملك.



عندما تأكل الأسماك الكبيرةُ الأسماك الصغيرةَ، يزداد فيها تركيز المواد السامة، مثل الزئبق.

الزئبق في المأكولات البحرية

لقد أصبح التلوث مشكلة متزايدة في المحيطات وغيرها من المُسطَّحات المائية، ولما كانت **الملوِّثات** تنتشر في المياه نحو قمة السلسلة الغذائية؛ لذا يمكن أن تتركز الموادُّ الكيميائية السامة في أجسام الأسماك في المستويات العالية من **السلسلة الغذائية**.

الزئبق **فلزٌّ ثقيل**، يلوث الأنهار والمحيطات، وتُطلق كميات قليلة منه بصورة طبيعية من خلال النشاط البركاني تحت سطح البحر، أما محطات الطاقة ومصافي النفط، فتطلق كميات كبيرةً من الزئبق على أنها مادة ملوِّثة. والزئبق سام جدًّا للإنسان، ويمكن أن يسبب تلفًا دماغيًّا وشللًا (عدم القدرة على التحرك) إذا تناولناه بجرعات كبيرة. أما السمك في أعلى مستويات السلسلة؛ مثل الحيوانات المفترسة الكبيرة كأسماك القرش، وسمك أبو سيف، وبعض أسماك التونة، فهي تعيش مدة طويلة، ومن الصعب أن يتخلص جسمها من الزئبق؛ لذا فإن هذه الحيوانات يزداد تلوثها بالزئبق مع كل سمكة تأكلها.

أثارت تقارير في العقد الماضي، تتعلق بتلوُّث الأغذية البحرية مجموعة من المخاوف تتعلق بسلامة تناول أنواع معينة من الأسماك، ففي عام 2004م، حثت إدارة الأغذية والعقاقير (FDA) النساء الحوامل والمرضعات على التوقف عن تناول أسماك معينة تعيش في المحيطات، مثل سمك القرش، والماكريل، وسمك أبو سيف، وسمك التونة البكورة (سمك التونة الأبيض). إذن، فالزئبقُ ضارٌّ، ولا سيما بالأطفال الرضع، إضافة إلى تأثيره السلبي في نمو الدماغ والأعصاب.

بوجه عام، للمأكولات البحرية فوائد غذائية كثيرة تفوق في كثير من الأحيان أخطارها؛ إذ إنها تحتوي على مستويات عالية من حموض دهنية أوميجا 3، التي تحمي الإنسان من أمراض القلب وأمراض أخرى.

وعليه، يجب تجنُّب تناول أنواع معينة من الأسماك، أو الاقتصاد في تناولها، ويتعين على النساء الحوامل والمرضعات والأطفال تناول المأكولات البحرية التي لا تحتوي إلا على مستويات منخفضة من الزئبق، مثل: الجمبري، والسلمون، وبولوك، وسمك السلور، والتونة الخفيفة المعلبة.

التسوُّق لشراء المأكولات البحرية

عند التسوق لشراء المأكولات البحرية، اقرأ الملصقات لمساعدتك على اختيار خيارات الاستدامة؛ ففي عام 2002م، أقرت الفيدرالية الأمريكية قانون (بلد المنشأ) الذي يُلزم تجَّار التجزئة وضع ملصقات على المأكولات البحرية؛ حتى يستطيع المشتري أن يعرف بلد المنشأ، وكيفية إنتاجها. ويجري حاليًّا تنفيذ القانون خطوة خطوة؛ لذا قد يحتاج مواطنو الولايات المتحدة الأمريكية إلى سؤال الباعة في البقالات للحصول على هذه المعلومات. وعلى الرغم من وجود الملصقات، فستحتاج إلى إجراء بعض البحوث بنفسك لتعرف ماذا تختار. ولما كانت حالات التجمعات السمكية تتغير بانتظام، فإن مربي الأسماك في خليج مونتيري المائي (www.mbayaq.org) ينشرون دليل المأكولات البحرية الآمنة الذي يركز على الاستدامة، وهناك دليل آخر تجد فيه معلومات عن مستويات التلوُّث في (المأكولات البحرية المختارة) من صندوق الدفاع عن البيئة (www.edf.org)، وهذان الدليلان مطبوعان في الولايات المتحدة؛ لذا يمكن أخذهما إلى المحال أو المطاعم.

مع تراجع أعداد الأسماك، فبإمكاننا إنقاذ بعض الأنواع منها، باتباع الخيارات الخضراء للمأكولات البحرية.

نظرة عن قرب

تونة الدلفين الآمن

تاريخيًّا، درج صيادو سمك التونة على العثور على تجمعات هذا النوع من السمك من خلال البحث عن الدلافين التي تسبح عادة معه على سطح الماء؛ فعندما يرى الصيادون الدلافين، فإنهم يرمون شباكهم فيصيدون سمك التونة بالإضافة إلى بعض الدلافين، وقد تموت عشرات الآلاف من الدلافين بهذه الطريقة.

وقد قيَّد قانون البرنامج العالمي لحماية الدلافين الذي وقعه الرئيس الأمريكي بيل كلنتون في العام 1997م، الأساليب المستخدمة في صيد سمك التونة في المنطقة الاستوائية من المحيط الهادئ التي تسبح فيها الدلافين مع سمك التونة، ومن الممكن أن يوضع على عبوات السمك الذي يُصطاد بناءً على هذا القانون شعار (الدلافين الآمنة).

في العام 2013م، وسَّعت الحكومة الأمريكية هذا القانون؛ وذلك حتى تتمكن مصانع تعليب التونة من استخدام شعار (الدلافين الآمنة)، لبيع منتجاتها داخل الولايات المتحدة، فعليها أن تثبت عدم قتل أو إصابة أي دلفين، بصرف النظر عن مكان صيد التونة وعن الطريقة المستخدمة في ذلك.

obeikandl.com

الفاصولياء والحبوب

ملخص

الفاصولياء والحبوب عادةً ما تُباع في محال البقالة معلَّبة أو مجمَّدة، في حين يُباع بعضها حبوبًا مجففةً بكميات كبيرة، وهذا من شأنه إعطاء المشتري الحرية في شراء ما يرغب منه، ويقلل من نُفايات التعبئة والتغليف. وتوجد أنواع طبيعية من الحبوب جميعها.

غالبًا ما تُباع الحبوب بكميات كبيرة من دون تعبئة؛ للتقليل من المخلفات والتغليف.

تنتمي الفاصولياء إلى عائلة النباتات التي تُدعى البقوليات، وتُؤكل بعض البقوليات كالبِسلَّة (البازلاء) في حالتها الطازجة خضراء، ويمكن تجفيفها أيضًا؛ حيث تحفظ هذه العملية البِسلَّةَ مدة طويلة من دون تلف. وأما الفاصولياء، فتحتوي على كميات كبيرة من البروتينات؛ لذا فهي خيار جيد للأشخاص النباتيين؛ إذ تختلف عن اللحوم في أنها تزودنا بالألياف الغذائية الضرورية، ومن أمثلة الفاصولياء: فاصولياء البينتو (الفاصولياء المنقطة)، والفاصولياء البحرية، وحبوب الحمص، والبِسلَّة المكسورة.

إن كل ما تحتاج إليه الفاصولياء المجمدة هو تعبئتها في أكياس بلاستيكية، وهي بحاجة إلى التغليف أيضًا عندما تُشترى **بكميات كبيرة**، ويمكن الحصول عليها معلَّبة، وعادةً ما تكون محفوظة في محاليل ملحية، وتتوافر أنواع أخرى من الفاصولياء المجمدة مثل بِسلَّة العين السوداء، وفاصولياء الليما (الفاصولياء البيضاء).

فول الصويا ومشتقاته

يُعدُّ فول الصويا أكثر الأغذية تنوعًا، وقد زُرع أول مرة في الصين منذ نحو ثلاثة آلاف سنة؛ إذ إنه عنصر رئيس في المأكولات الصينية واليابانية، وهو شائع في العالم على أشكال عدة. ويزودك فول الصويا بالبروتينات جميعها التي تحتاج إليها، إضافة إلى احتوائه على الفيتامينات ومواد مفيدة **مضادة للتأكسد**.

يمكن صنع أنواع كثيرة من المنتجات الغذائية المذهلة من فول الصويا (الصورة في الأعلى).

ومن مشتقاته: زيت الصويا، وصلصة الصويا، والتوفو، والوجبات الخفيفة، إضافة إلى كميات كبيرة جدًّا من بدائل الألبان واللحوم؛ حيث يمكن تحويله إلى موادَّ تشبه: الحليب، واللبن، والآيس كريم، والنقانق، واللحوم التي تُباع مبردة ولحوم تشبه لحوم البقر والدَّجاج. ويمكن أكل فول الصويا طازجًا، وعندها يُدعى (إدامامي)، ويمكن معالجة كثير من مشتقاته وتعليبها، بحيث يعني تخزين كميات كبيرة من **الطاقة الكامنة**.

يُعدُّ فول الصويا جزءًا مهمًّا من حمية (النظام الغذائي) لكثير من الناس، لكنَّ زراعة هذا الصنف من الفول أدت إلى إتلاف البيئة في بعض المناطق في العالم؛ حيث قطع مزارعو البرازيل كميات كبيرة من الأشجار في غابات الأمازون المطيرة لزراعة محاصيل فول الصويا. ولسوء الطالع، فإن كثيرًا منه يُقدَّم علفًا للحيوانات والصناعات الغذائية. اقرأ تعليمات التغليف، أو اتصل بالمُصنِّعين لمعرفة هل غُرس بطرق الزِّراعة **المستدامة** أم لا.

الحبوب

الحبوب هي بذور أو ثمار صغيرة لحشائش الحبوب، مثل: الأرز، والقمح، والشوفان، والذرة. ومثلها مثل الفاصولياء؛ فإنها تُباع في عبوَّات صغيرة أو بكميات كبيرة، ويمكن طحن الحبوب وتحويلها إلى طحين لإعداد الخبز وحبوب الإفطار، وعلى الرغم من ذلك، فإن كثيرًا من حبوب الإفطار تُعلَّب بطرق عدَّة، وتحتوي على كميات كبيرة من الطاقة الكامنة أكثر من الحبوب الكاملة.

وإذا رغبت في **الأغذية المُعدَّلة وراثيًّا**، فاشترِ مشتقات الذرة وفول الصويا **العضويَّة**، وعلى الرغم من أن كثيرًا من مزارعي الولايات المتحدة يزرعون الأغذية المُعدَّلة وراثيًّا، ومنها محاصيل فول الصويا والذرة، فإن معايير الزِّراعة العضويَّة تمنع استعمال المحاصيل المُعدَّلة وراثيًّا.

حقيقة

الكينوا؛ حبوب نبات محلي في جبال الأنديز في أمريكا الجنوبية. أحب تناولها كثير من الناس في بلدان عديدة نظرًا إلى قيمتها الغذائية؛ فبذورها وأوراقها غنية بالبروتينات والمواد الغذائية الأخرى.

obeikandi.com

الشوكولاتة والقهوة

ملخص

الشوكولاتة والقهوة كثيرًا ما يقطع المنتجون أشجار الغابات الاستوائية لإفساح المجال لزراعة محاصيل أخرى، إضافة إلى أن من يزرع هذه المواد لا يحصل على أجور مغرية لقاء عمله؛ لذا اقرأ تعلميات التعبئة عند شرائك هذه المنتجات؛ لتتعرف الطرق الزِّراعية المستخدمة، والطريقة التي جرى التعامل بها مع العمال.

يمكن أن تقضي مزارع القهوة على الغابات والحياة البرية.

تذكَّر عند شرائك الشوكولاتة أو القهوة، أن تأخذ في الحسبان ما يأتي: مكان سكنك، ومسافة نقل المواد الأولية (المواد التي تصنَّع منها الشوكولاتة والقهوة) التي تمثل عدد **الأميال الغذائية**. وإذا رغبت في شرائها، فخذ في الحسبان أفضل الخيارات الممكنة الصديقة للبيئة.

مُلْصَق شهادة التجارة العادلة

منتجات التجارة العادلة

تنتج القهوة والكاكاو في البلدان النامية، ويحصل المزارعون هناك على أجور زهيدة مقارنة بما يدفعه المستهلكون لأكل هذه المنتجات و شربها. ومثلما عالجت بعض المنظمات التأثيراتِ البيئيةَ للمنتجات، فهناك منظمات أخرى شدَّدت على الجوانب الاجتماعية.

وقد اتحدت عام 1997م، مجموعات دولية مختلفة تُعنى بالجوانب الأخلاقية لمعاملة العمال معًا لإنشاء منظمة العلاقات الدولية للتجارة العادلة (FLO) ومقرها في ألمانيا؛ حيث يُحدِّد أعضاء هذه المنظمة المعايير العادلة، ويقدمون **شهادات** تساعد المستهلك على تعرف المنتجات المعترف بها. إن القهوة والشوكولاتة من أكثر المواد التي تحمل شهادات **التجارة العادلة**، ولكن يمكن إعطاء شهادات لأغذية ومواد غذائية أخرى. إن شراءك منتجات التجارة العادلة (المنتجات المصرح بها من منظمة FLO) يطمئنك أن العمال الذين يزرعونها قد حصلوا على أجور عادلة.

منتجات الظِّل

تنتج القهوة والكاكاو (نبات الشوكولاتة) في مُناخات استوائية؛ فالبرازيل وأندونيسيا ينتجان معظم ما في العالم من قهوة، إضافة إلى بعض الكاكاو؛ وعليه، فإن إفريقيا الغربية هي مصدر معظم الكاكاو . لقد كان كلا المحصولين يُزرعان بكميات قليلة حتى سبعينيات القرن العشرين، وغالبًا ما كانا يُزرعان في ظلِّ الغابات المطيرة؛ لذا تُدعى النباتاتُ التي تزرع من دون إتلاف الغابات نباتاتِ الظل (أيِّ النباتات التي تنمو في الظل).

قطع المزارعون الغابات وحوَّلوها إلى أرض لزراعة القهوة والكاكاو، قادرة على تحمل حرارة الشمس، أملًا في الحصول على عوائد أكبر من الأساليب التقليدية. ولم تكن معلومات **التصحُّر والاحترار العالمي** معروفةآنذاك، ولكن بدأ مراقبو الطيور فيما بعد في أمريكا الشمالية بملاحظة تناقص أسراب الطيور المغردة، وتساءلوا: هل يعود ذلك إلى فقدان الغابات الاستوائية، حيث تقضي فيها هذه الطيور وقتها في الشتاء. أما في المزارع، فقد لاحظ المزارعون اختفاء الحياة البرية، واستنزاف المواد الغذائية، وتزايد **انجراف** التربة.

عملَ أنصار المحافظة على البيئة على إقناع المزارعين بالعودة إلى أساليب أكثر **استدامة**، وعندما استجاب المزارعون لهذه النصائح، قُضي على كثير من الآثار البيئية السلبية.

شراء القهوة والشوكولاتة

يُوضع كثير من العلامات والشعارات الأخلاقية على القهوة والشكولاتة؛ لذا فمن الصعب معرفة أيهما أهم، فأنت ترغب في منتجات: **عضويَّة**، وذات تجارة عادلة، ومزروعة في الظل، ولكن قد لا تجد منتجات تتمتع بهذه (الشهادات الثلاث).

قد يكون ملصق العضويَّة أقلَّ أهمية من غيره، ثم إن القهوة والكاكاو المزروعين في الظل هما أيضًا عضويَّان؛ لذا تُستعمل **مبيدات حشرية** أقلُّ؛ الطيور والخفافيش تأكل الحشرات الضارة. ولا يستعمل المزارعون في الأغلب الآلات الحديثة أو **المواد الكيميائية الزِّراعية**، وعادة ما تُجنى يدويًّا، وعلى الرغم من عدم شمول شهادات التجارة العادلة لمنتجات الظل، فإنها لا تشمل بعض القضايا البيئية.

حقيقة

توجد جهات أخرى تعتني بالقهوة والكاكاو منها شهادة الغابة المطيرة أليانس؛ وهي منظمة مقرها في الولايات المتحدة الأمريكية، تتابع تطبيق معايير الزِّراعة المستدامة على القضايا البيئية والأخلاقية.

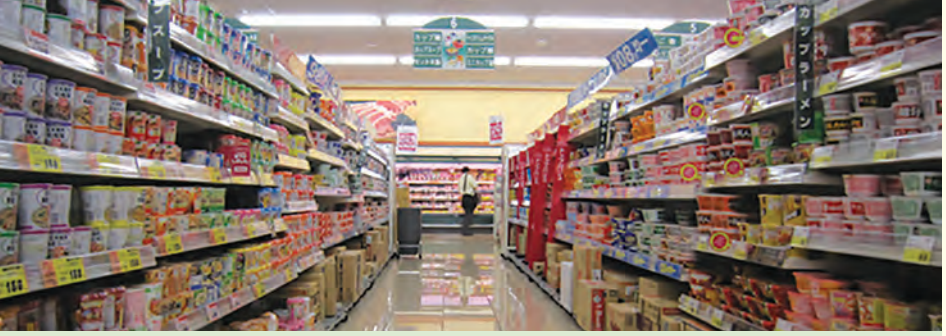
تساعد التجارة العادلة على قطف ثمار الكاكاو في غانا.

أين تتسوَّق؟

ملخص

مكان تسوقك للأغذية سيؤثر في اختياراتك لها؛ حيث ستجد مجموعة متنوعة من المواد تُباع في المحال الكبيرة والبقالات المحلية، في حين أن الجمعيات التعاونية للمواد الغذائية هي بقالات يملكها أعضاء، يبيعون فيها الأغذية المحلية الصحية غالبًا.

تُفتح محال التسوُّق في كثير من المدن في مواسمها؛ حيث يتلقى المزارعون الذين يحضرون هذه المواسم مساعدات زراعية لدعم منتجاتهم، وفي هذه الحالة، يدفع المستثمرون مقدمًا للحصول على منتجات المحاصيل التي يمكنهم شراؤها من مواقع محددة.



التسوق في المتجر الكبير (سوبرماركت) جيد، ولكن قد تكون خيارات الأغذية الخضراء محدودة.

قد يحتاج الأمر إلى شيء من التدريب لاتخاذ قرارات صديقة للبيئة بشأن الأغذية، ولحسن الطالع، كلما ازداد عدد الذين يتخذون قرارات صديقة للبيئة ازدادت الخيارات، وهناك كثير من الأماكن والطرق للتسوق، وقد تناول هذا الكتاب بعضها في الصفحات الآتية.

المتجر الكبير (السوبرماركت)

محل بقالة كبير جدًّا، يقدم موادَّ غذائية متنوعة، إضافة إلى ما يلزم البيوت من متطلبات، وهو مكان يستطيع أن يصل إليه معظم الناس، ويشترون كل ما يلزمهم تقريبًا من مكان واحد، وهذه ميزة تجعله صديقًا للبيئة؛ إذ يقل استعمال المركبات لقطع مسافات طويلة للتسوق.

ولكن المنتجات **العضويَّة** والخيارات المحلية قد تكون محدودة فيه؛ لذا يجد بعض المتسوقين أن الأغذية العضويَّة التي تنتج بكميات كبيرة، وترسل عبر مسافات بعيدة لا تلبي أهداف الإنتاج **المستدام**.

وعليه، إذا رغبت في شراء الموادِّ العضويَّة والمواد الغذائية المستدامة، فإن أفضل طريقة للقيام بذلك هي البحث عن أفضل هذه الأنواع؛ وعليك البحث عن العلامات التجارية العضويَّة التي تلبِّي أعلى المعايير، ويمكنك الاستفسار من بائع الخضراوات عن الخيارات المحلية المتوافرة، وعادةً ما تزوِّد الشركات الزبائن بمزيد من خيارات الاستدامة إذا أصروا على ذلك؛ ففي عام 2002م، صُرِفَ مبلغ اثنين وعشرين بليون دولار أمريكي على المواد الغذائية العضويَّة في أنحاء العالم ، وفي عام 2007م، تضاعف هذا المبلغ ليصبح أربعة وأربعين بليون دولار، وأصبحت حتى أكبر محال السوبرماركت في العالم ـ مثل: ولمارت في الولايات المتحدة، وكارفور في فرنسا، وتيسكو في بريطانيا ـ توفر منتجات العضويَّة.

وقد توفِّر محالُّ البقالة التي يديرها مالكون محليون منتجاتٍ عضويَّةً متنوعة أكثر من المتاجر الكبرى، وعادةً ما تلبي رغبات الزبائن. وتشدِّد **الجمعيات التعاونية** للغذاء على الأغذية المحلية المستدامة، أما الجمعيات

التعاونية التي يملكها الأعضاء الذين يدفعون رسومًا مقابل انضمامهم إليها، ويمكن أن يعملوا فيها، فإن معظمها تسمح لغير أعضائها بالتسوق والشراء، ولكن بأسعار أغلى مما يدفعه الأعضاء.

أسواق المزارعين

عندما تشتري من المزارعين مباشرة، فإنك تساعدهم على الحصول على أجور مناسبة لعيشهم، وهذا ما يسهم مباشرة في تحسين إنتاج محصولهم في السنة القادمة؛ لأنك تتيح لهم توفير نفقات إضافية؛ كالدعاية والتغليف، أو أجرة نقل المحصول إلى مسافات طويلة.

يبيع المزارعون في الريف محاصيلهم مباشرة من أكشاك (أكواخ) في مزارعهم، وقد يلجأ المزارعون في بعض المزارع؛ مثل مزارع التوت، والقرع، والتفاح إلى السماح للزبون بالتقاط الثمار مباشرة من المزرعة، ومن ثم دفع ثمنها للمزارع. ويمكن تسمية هذه المزارع بـ(التقط بنفسك).

يجتمع المزارعون في أسواق المزارعين ضمن برنامج محدد المكان والزمان لبيع منتجاتهم للمستهلكين، وعلى عكس أكشاك المزارعين في الأرياف، فإن أسواق المزارعين موجودة في المدن.

مزارع الزِّراعة المدعومة من المجتمع

إن اشتراكات أو عضويَّة الزِّراعة المدعومة من المجتمع (CSA) من المزايا الجيدة الأخرى لسكان المدينة؛ حيث يدفع الزبون من خلال (CSA) النقود مقدماً مقابل الحصول على حصة من محصول المزرعة التي نُظِّمت لتقديم أصناف جيدة من المحاصيل، ثم يجني الزبون خلال موسم الزِّراعة محصوله في أماكن محددة، أو يمكنه الحصول على خدمة التوصيل إلى المنازل كل أسبوع أو أسبوعين. وينظم الموقع الإلكتروني لِـ CSA على شبكة الاتصالات (www.localharvest.org) قائمة لمواقعه داخل الولايات المتحدة، ولكن إحدى المصاعب لهذا التنوع من المشتريات من المزارعين هي التكيف مع ما سيزرعه المزارع بحسب الموسم، وما المحصول الذي يود الفلاح زراعته، إضافة إلى أن بعض الناس لا يستطيعون الدفع مقدمًا لِـ CSA؛ لأن قيمة الدفع قد تصل إلى بضع مئات من الدولارات لمحصول واحد مدَّة ثلاثة فصول من استحقاق المواد الغذائية، في حين يرى آخرون أن حرق الوقود للذهاب إلى الريف يبدِّد أي فوائد بيئية مرجوَّة، إضافة إلى أن معظم أسواق وأكشاك المزارعين تُغلق في فصل الشتاء.

حقيقة

يوجد في الولايات المتحدة الأمريكية، وفي مدينة نيويورك، نحو خمسين سوقًا للمزارعين أو سوقًا خضراء (صديقة للبيئة)؛ حيث تعمل هذه الأسواق يومًا أو أكثر في الأسبوع، ومعظمها يظلُّ عاملًا على مدار العام. أما أول سوق افتُتحت فكانت في مانهاتن عام 1976م؛ حيث اتفق اثنا عشر مزارعًا معًا ليعرفوا مدى إقبال الزبائن على هذه الأسواق، وهناك الآن أكثر من مئة وثمانين مزارعًا مشتركًا في هذه الأسواق.

عملية الشراء من مزرعة «التقط بنفسك» ممتعة؛ إنها تعلمك كيفية جني المنتجات الزِّراعية.

العادات الصديقة للبيئة في المنزل

ملخص

العادات الصديقة للبيئة في المنزل تتضمن هذه الإجراءات استغلال المواد الغذائية المشتراة إلى أقصى حدٍّ ممكن، وتجنب إنتاج فضلات من تلك المواد قدر الإمكان؛ لذا ضع ما زاد على حاجتك في الثلاجة لتبريده أو تجميده؛ بدلًا من التخلص منه، وبذلك، تُتاح لك الفرصة لتتعلم كيف تتحول هذه البقايا إلى سماد عضوي، فالتسميد هو تحلُّل المواد العضويَّة إلى مواد غذائية تمتصها النباتات عندما تُتَّخذ سمادًا.

إن إعادة الاستعمال أو التدوير من أهم الممارسات السليمة في المطبخ؛ فمثلًا، شراء أكياس القماش يُمَكِّنُكَ من إعادة استعمالها أكثر من مرة، والحدِّ من تراكم النُفايات، إضافة إلى إمكان تدوير (إعادة تصنيع) أوعية الطعام الزجاجية والبلاستيكية والفلزية.

إن اتباع الممارسات البيئية السليمة في المنزل يحدُّ من كمية النُفايات كثيرًا.

لكيفية تعاملك مع الأغراض التي تشتريها من السوق تأثير كبير في البيئة؛ لذا تأمَّل الأفكار المتعلقة بالممارسات البيئية السليمة في المطبخ أدناه، واحرص على الاطلاع على ما هو جديد في هذا المجال.

التقليل من فضلات الطعام

إن التخلص من الطعام يكوِّن فضلات على المستويات جميعها؛ وهذا ما يؤدي إلى:

- هدر المال.
- هدر الموارد التي استعملت في الزِّراعة والإنتاج والتغليف ونقل المواد الغذائية إلى السوق.
- هدر الطاقة المخزنة فيها التي لو تناولتها لزودتك بطاقة ضرورية.
- إضافة إلى أن إلقاء الطعام في سلة النفايات، يساعد على ضياع مزيد من الطاقة الناجمة عن نقله إلى **مكاب النُفايات**، إذ إن ذلك يزيد من تراكم الطعام في مكاب النفايات.
- إضافة إلى أن الطعام المتراكم في مكب النُفايات، يستهلك كميات كبيرة من المياه، ويزيد أيضًا من أعباء أنظمة طرق معالجة المياه العامة والخاصة التي توصل الماء إلى المنازل.

وللتعامل مع هذه المشكلات، قدِّرْ كمية الطعام التي تحتاج إليها قبل الذهاب إلى مكان التسوق، ولا تنسَ تناول بقايا الطعام، أو خزنه دائمًا بصورة صحيحة لكي يبقى أطول مدة قبل أكله.

وإذا كانت بقايا الطعام الزائدة كبيرة، وكانت صالحة للأكل، فتبرَّع بها إلى الفقراء والمساكين.

صناعة السماد الطبيعي

إذا كنت صبورًا ولديك سعة من الوقت، فحوِّل فضلات الطعام إلى **سماد طبيعي**، حيث تسمى عملية التصنيع هذه الكومبوست، وهي أفضل فكرة للتعامل مع فضلات الطعام؛ حيث يُصنع الكومبوست بطريقة طبيعية تُدعى التخمير، بوجود مخلوقات حية مفيدة، مثل دودة الأرض وبعض أنواع **البكتيريا**، فيعمل التخمير على تحلُّل المواد النباتية، مثل القهوة المطحونة وبقايا الفواكه والخَضراوات إلى موادَّ بنية ذات رائحة، تُستعمل في **تسميد** الحديقة.

ولكن لسوء الطالع، لا تستطيع وضع اللحوم، والسمك، ومشتقات الألبان أو المواد الزيتية في كومة الكومبوست؛ لذا يُفضل وجود حديقة توضع فيها هذه الكومة، فبالإضافة إلى ذلك، تستفيد الحديقة نفسها من هذا السماد، ومع ذلك يعمل بعض الناس السماد في داخل المنازل، باستعمال حاويات خاصة لها غطاءٌ مُحْكَمٌ جدًّا.

ولمنع تسرب أي روائح كريهة، وإفساد رائحة المنزل، لا بدَّ من الاهتمام بحاويات السماد في المنزل، حيث توجد حاويات كهربائية لهذا الغرض تسرِّع عملية التخمير، وتقلِّل من تكوُّن الروائح، ولكن هذه الحاويات تُقدَّر قيمتها بنحو مئتين وخمسين دولارًا أمريكيًّا أو أكثر، ثم إنها تستهلك طاقة كهربائية.

تجميد الأغذية

إن عملية تجميد الغذاء طريقة مناسبة لخزنه في موسمه، ثم استعماله لاحقًا في غير موسمه، وتكون عملية التجميد مفيدة للطعام المطبوخ أو الذي سيُطبخ فيما بعد؛ فدرجات الحرارة المنخفضة تمنع **الجراثيم** الضارة من التكاثر حتى لا تُفسد الطعام ما دام مُجَمَّدًا؛ وعليه، يمكن تجميد اللحوم والفواكه من دون الحاجة إلى طبخها، ولكن من المفيد وضع الخَضراوات مدة قصيرة في الماء المغلي قبل تجميده. ثم إن ترتيب الأغذية المجمدة داخل الثلاجة يقلل من مصروف الكهرباء.

تُغيِّر عملية التجميد مظهر الطعام؛ لذا فالجُبْن، والخَضراوات الطرية، والخسُّ، والكرفس لا تصلح للتجميد، وعليك أن تلفَّ الطعام الذي تريد تجميده بأوراق الألومنيوم، أو تغلِّفه بأكياس بلاستيكية محكمة الإغلاق لكي لا يمتص روائح غير مرغوب فيها، أو يتلف من عملية التجميد. وعليك أيضًا أن تنظِّم الأغذية التي خزنتها بكتابة: الاسم، والنوع، وتاريخ التجميد.

حقيقة

في عام 2006م، ألقى سكان الولايات المتحدة الأمريكية واحدًا وثلاثين مليونًا وثلاث مئة ألف طن (28 مليون طن متري) من فضلات الطعام، وهذا يعني أن فضلات الطعام التي يلقيها الشخص الواحد يوميًّا تزيد على تسع أونصات (255 جم).

يمكن أن تكوِّن فضلات الطعام سمادًا غنيًّا مفيدًا لحديقة المنزل.

obeikandl.com

تعليب الأغذية

يجب طهو الطعام قبل تعليبه لقتل الجراثيم التي تؤدي إلى تلفه لاحقًا، ثم وضعه في أوعية زجاجية أو فلزية معقَّمة، أما في المنازل، فتستعمل الأوعية الزجاجية المعقَّمة بالماء المغلي.

يُفَضَّل أن تبدأ بتعليب الفواكه والخَضراوات التي تحتاج إلى أقل قدر من الطهو، أو تحويلها إلى مربى، أو مخللات، أو صلصات، وللقيام بذلك استعن بشخص ذي خبرة في هذا العمل، أو اقرأ كتبًا متخصصة في هذا المجال، مع التقيُّد بالتعليمات بدقة؛ إذ إن الأغذية المُعلبَّة التي لم تُحفظ بعناية ستتعفن، وقد تصبح سامةً جدًّا.

إعادة الاستعمال والتدوير

توجد طرق عدَّة لإعادة الاستعمال أو التدوير في المطبخ؛ فأكياس الشطائر (الساندويش) يمكن إعادة استعمالها غير مرة، ويمكن غسلها بسهولة يدويًّا؛ لذا اشترِ قناني الماء المصنوعة من الزجاج أو الألومنيوم التي تستطيع أن تملأها باستمرار، بدلًا من شراء القناني التي تُستعمل مرة واحدة فقط.

استخدام أكياس الأقمشة بدلًا من الأكياس البلاستيكية يوفر الطاقة، ويقلل من أماكن مكاب النُفايات.

واشترِ أيضًا الأغذية من المحال التجارية الصديقة للبيئة، واستعمل كذلك أكياس القماش مرات عدة بدلًا من الأكياس البلاستيكية والورقية التي تُستعمل مرة واحدة؛ ففي كل سنة تُستهلك كميات كبيرة من الماء وملايين الأشجار لصنع أكياس الورق، وهذا ما يؤدي إلى **التصحُّر**؛ حيث يرمي الأمريكيون نحو مئة مليون كيس بلاستيكي كل عام، ومعظمها لم يُستعمل سوى بضع دقائق، إضافة إلى ملايين من الأكياس البلاستيكية العائمة في محيطات العالم، التي تؤدي إلى إيذاء الحياة البرية بصورة كبيرة.

يمكنك التقليل من الفضلات بشراء **كميات كبيرة** من الطعام، وحفظه في أوعية يمكن إعادة استعمالها في المنزل بدلًا من الوجبات الخفيفة السريعة، ويمكنك أيضًا إعادة استعمال أكياس البلاستيك الرقيقة التي تستخدم في حفظ الخَضراوات، كالخس والبروكلي.

تأكد قبل رمي أكياس البقالة أنها غير قابلة للتدوير؛ فهناك كثير من المدن في الولايات المتحدة الأمريكية تقدم خدمة التدوير إضافة إلى جمع القُمامة العادية، وعليك أن تكون على دراية بقوانين منطقتك ذات العلاقة.

ومعرفـة الأشياء التي يمكن تدويرهـا؛ هل يمكنك فرز النُفايات وإرسالها إلى مراكز التدوير؟ هل يمكنك إرجاع القناني الزجاجية إلى المحال التجارية لاسترداد الرهن؟

البستنة

تُعـدُّ زراعة الحديقة طريقة فاعلـة لتقليل الأثر البيئـي، وتقديرك لقيمة مـوارد الطعـام؛ حيث يمكنـك زراعـة الأغذية التـي ترغب فيهـا باستعمال الأساليب **المستدامة**، والاستمتاع بتناول الطعام الطَّازَج عند قطفه مباشرة؛ لذا يشترك كثير من الناس الذين لا حديقة لهم في بعض البلدان في حدائق المجتمـع، وتُسمى هذه الحدائق في أوروبا (حدائـق الإيجار)؛ حيث يستأجر فيهـا المواطنون الأرض مـن المالك أو من الحكومة، ومن ثمَّ تُقسَّم إلى قطع صغيرة تؤجر للأشخاص المهتمين بذلك.

بـادر عنـد زراعـة حديقتـك، بالاختيـارات البيئيـة الصديقـة للبيئة؛ كاستعمـال السماد المنزلي، واقتناء براميـل خاصة لجمع حاجتك من ماء المطـر لـرِيِّ المزروعات بدلًا من مـاء الصنبور، والاقتصـاد في استعمال السيـارة لشراء احتياجاتك. أمـا إذا أنتج أصحاب الحدائـق مواد غذائية أكثـر من حاجتهم، فيمكنهم بيع هذا الفائض من الخَضراوات في أكشاك، أو التصدُّق به على الفقراء.

حقيقة

يلقي الأمريكيون نحو ثلاثين مليونًا من قناني الماء البلاستيكية كل يوم، بعد استخدام معظمها مرة واحدة.

بدأت كثير من المدن بإنشاء الحدائق على سطوح المباني، في تايلاند، كما في الصورة أدناه.

obeikandl.com

العادات الصديقة للبيئة في المدرسة

ملخص

العادات الصديقة للبيئة في المدرسة تعني تشجيع الممارسات الصديقة للبيئة؛ فإذا كنت تتناول طعامك في مطعم المدرسة، فاسأل المعلمين والطلاب عن أفضل الممارسات الصديقة للبيئة في المطعم، وإذا كنتَ تُحضِر طعامك من البيت، فاستعمل أكياسًا يمكن إعادة استعمالها للتقليل من النُفايات.

زرعت كثير من المدارس في الدول المتقدمة حدائق لها؛ لتحضير وجبات غذائية من محاصيلها، وهناك مدارس أخرى تقدم وجبات أغذية عضويَّة، وتدوِّر فضلات الطعام.

لقد أصبحت المدارس ذات فائدة في تعزيز خيارات الأغذية المستدامة.

على الرغم من أن كثيرًا من مطاعم المدارس توفر للطلاب ممارسات صديقة للبيئة على نطاق محدود، فإن كثيرًا من الناس يسعون إلى تحسين هذه الأوضاع في المدارس.

مبادرة مدارس بيركلي لوجبة الغداء

تُعدُّ بيركلي في كاليفورنيا المكان المثالي للممارسات **المستدامة** للأغذية؛ إذ تعيش في هذه المنطقة امرأة من الشخصيات المهمة في حركة الغذاء المستدام، تُدعى (أليس واتر)؛ حيث افتتحت مطعمًا اسمه (تشز بانيز) عام 1971م للتشجيع على الطعام المحلي الفصلي. وقد أنشأت عام 1996، مؤسسة في الولايات المتحدة الأمريكية لنشر الوعي عن الطعام في المدارس الحكومية. وهناك مشروع المدرسة للطعام؛ حيث يزرع طلاب المرحلة الأساسية الحدائق، ويعدُّون الطعام من المحاصيل على أنه جزءٌ من المنهاج، وقد ساعدت أليس ضمن مبادرة المدرسة لوجبة الغداء، على استئجار طاهية اسمها (آن كوبر) التي أصبحت الآن مديرة برنامج غداء مدرسة بيركلي الحكومية. وعلى الرغم من قوانين البرنامج الوطني للغداء التي يتعين العمل بها، فإن آن كوبر منعت وجود الطعام المعلب في قائمة وجبة الغداء، وقدمت بدلًا من ذلك الأطعمة **العضويَّة** الطازَجة.

مدارس أخرى صديقة للبيئة

لقد أُدخلت الممارسات الصديقة للبيئة إلى كثيرٍ من المدارس في أماكن أخرى في الولايات المتحدة الأمريكية؛ لذا تبنت كثيرٍ من الولايات الأمريكية برنامج إعادة المزارع إلى المدارس، حيث يُحضِر المزارعون منتجاتهم مباشرة إلى غرف الطعام، وقد تبنَّى هذا المشروع أربع وأربعون ولاية منها ولاية أوكلاهما.

obeikandl.com

وقد أصبحت الحدائق المدرسية التي تُستعمل للتعليم وإنتاج الغذاء شائعة وشعبية؛ فمشروع المدرسة العضويَّة الذي أسسه مدير شركة شيكاغو، يعلِّم الطلاب كيفية الاعتناء بالحدائق العضويَّة، وإعداد قوائم الطعام وتحضيره. وهناك رابطة الحدائق الوطنية التي لها برنامج للعناية بالحديقة للنَّشْء على الموقع الإلكتروني: www.kidsgardening.com، وهو غني بالمعلومات المهمة والوفيرة والبيانات الحديثة عن الحدائق المدرسية في الولايات المتحدة الأمريكية، بالإضافة إلى أن برامج العناية بالحدائق المدرسية تساعد على تدوير فضلات الطعام لتحضير **السماد المنزلي**.

توجد حملة في العالم لجعل مطاعم المدارس صديقة للبيئة؛ ففي عام 2000م، أقرَّت الحكومة الإيطالية قانونًا يلزم المدارس جميعها بتقديم الطعام العضوي، وفي عام 2005م، قاد مدير شرطة بريطاني مشهور يُدعى (جيمي أوليفر) حملة لتحسين وجبة الغداء من خلال برنامج تلفازي؛ حيث عرض طريقة لتقديم وجبة الغداء في مدرسة جرينتش البريطانية. ومن برامج حدائق المدارس المعروفة في أستراليا، برنامج ستيفاني الكسندر لحدائق المطبخ في ملبورن؛ حيث ساعد أعضاء هيئة التدريس طلاب المدارس على تطبيق البرنامج التعليمي الذي أعدَّه لهذا الغرض.

اجعل وجبة الغداء في مدرستك صديقة للبيئة

إذا لم تباشر مدرستك بهذا العمل حتى الآن، فبلِّغ المعلمين والإداريين برغبتك في المساعدة على جعل المدرسة صديقة للبيئة، واكتب مقالات لنشرها في مجلة المدرسة بما يمكن القيام به، وابحث عما تقوم به مدارس مجاورة، وستجد أن ما ستقوم به يعني الكثير.

عندما تُحضِر وجبة الطعام معك إلى المدرسة، فإنك تمارس سلوكًا صديقًا للبيئة، أحضر معك الطعام الطازَج الذي أُعِدَّ بطريقة مستدامة بدلًا من الأغذية المقلية، وحاول القيام بذلك من دون الحاجة إلى استعمال غُلَفٍ تستعمل مرة واحدة فقط، واستعمل كيسًا من القماش بدلًا من أكياس الورق والبلاستيك، وغلِّف الطعام باستخدام أوراق الشمع أو الألومنيوم بدلًا من البلاستيك، أو ضع الطعام في أوعية يمكن إعادة استعمالها.

في الصورة أدناه، يدرب (جيمي أوليفر) الطهاة على إعداد وجبات الطعام الغنية بالمواد المغذية.

حقيقة

تخصص بعض المدارس في فرنسا، استراحة مدة ساعتين كي يتناول الطلاب وجبة الغداء في منازلهم، وهناك مدارس أخرى توفر وجبة الغداء، ولكنها على غرار الوجبات المنزلية، وليس الوجبات الشائعة في مطاعم كثيرٍ من بلدان العالم.

obeikandl.com

الأنشطة

اختبار فضلات الطعام

المقدمة

يُعدُّ القياس في بعض الأحيان أفضل طريقة لفهم شيء ما بدقة؛ فإذا أردت معرفة طولك، فاستخدم شريطًا متريًّا للقياس، وإذا أردت فهم كيفية تكوُّن فضلات الطعام تمامًا، فنفِّذ اختبار فضلات الطعام باتباع الإرشادات أدناه.

المواد والأدوات:

- كيس قُمامة متين لكلِّ مشارك.
- أربع حاويات قُمامة (يعتمد الحجم على عدد من المشاركين).
- قفافيز مطاطية للتعامل مع القُمامة.
- ميزان لوزن النُفايات.

الإرشادات:

1. في اختبار فضلات طعامك، حدِّد فيما إذا تريد أن تكون وحدك، أو أنت وصديقك؟ أو مع أفراد عائلتك جميعهم؟ وبيِّن دور الشخص أو الأشخاص الذين سيعملون معك.
2. سمِّ كلًّا من الحاويات الخاصة بك بحسب نوع الفضلات التي ستضعها فيها. تحتاج إلى البطاقات اللاصقة الآتية: (1) بطاقة القُمامة الرطبة ـ **قابلة للتسميد**. (2) القُمامة الرطبة ـ غير قابلة للتسميد. (3) بطاقة الفضلات الجافة ـ قابلة للتدوير. (4) بطاقة الفضلات الجافة – غير قابلة للتدوير. ومن ثَمَّ نفِّذ استقصاءً لمعرفة أنواع المواد التي تناسب كل نوع من القُمامة.

القُمامة الجافة		القُمامة الرطبة	
غير قابلة للتدوير	قابلة للتدوير	غير قابلة للتسميد	قابلة للتسميد
أكياس الشطائر (الساندويشات) غُلُف الأغذية مثل الأغطية البلاستيكية أكياس رقائق البطاطا غُلُف الحلويات	القناني الزجاجية (معظم الفلزات والزجاج والبلاستيك) الكرتون والورق المقوى رقائق الألومنيوم	اللحوم (اللحوم الحمراء والدَّجاج والسمك)* منتجات الألبان* ورقة المناشف** ورق المناديل**	الخبز بقايا الفاكهة مثل القشور الحساء (الشوربة) المعكرونة الصلصات رقائق البطاطا البن المطحون وأكياس الشاي قشر البيض

*يمكن تحويل هذه المواد إلى سماد، ولكنها قد تجتذب القوارض وغيرها من الحشرات.

** إذا لم تحتوِ، فيمكن المناشف الورقية والمناديل على موادَّ كيميائية يمكن تحويلها إلى سماد.

3. أعـطِ كل مشارك في الصباح، وقبل تنفيـذ التجربة، كيسًا كبيرًا من القُمامــة، واطلب إلى المشاركيــن جميعهم الاحتفاظ بأي نُفايات لها علاقــة بالأغذية طوال هذا اليوم، وشجعهــم على أن يتصرفوا تمامًا على طبيعتهم، ومؤكدًا قيامهم بذلك حتى لو تناولوا وجبة الطعام في مطعم.

4. نِّفـذ الاختبار بعـد الانتهاء من وجبتك الأخيرة مــن اليوم، وزِنْ كيس القُمامــة لكل مشارك لتحديد مقــدار القُمامة الذي أسهم أو أسهمت به. ارتــدِ القفافيز، وافرز القُمامة في الحاويات التي جهزتها لذلك، ثم ضع كل حاوية على الميزان، وسجِّل وزنها.

5. حلِّل نتائجك، واطرح أسئلة على النحو الآتي:

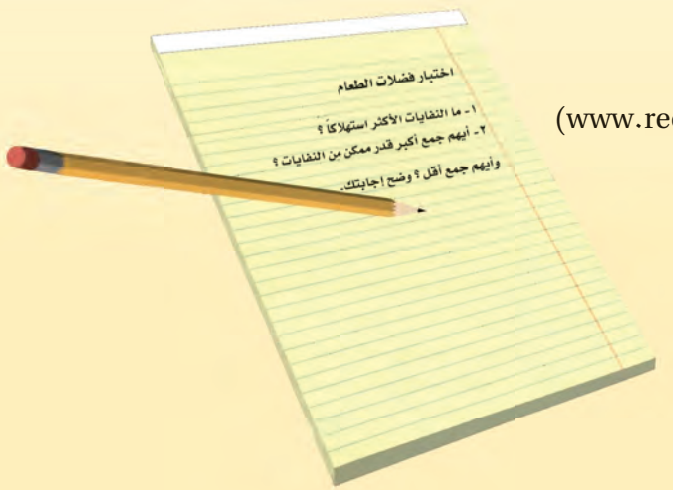
- أي النُّفايات أكثر استهلاكًا؟
- إذا شاركك أشخاص آخرون فــي هذا النشاط، فأيهم جمع أكبر كمية من القُمامة؟ وأيهم جمع أقلَّ كمية؟ وضِّح إجابتك.
- مــا نوع الفضلات التي قلَّلــت منها لقيامك بمزيد من التخطيط؟ وما نوع التخطيط الذي ساعدك على تقليل فضلات الطعام؟
- مــا الفعل الذي كان يمكن أن يجعل الحاويات غير القابلة للتدوير وغير القابلة للتسميد فارغةً من القُمامة تمامًا؟

6. دوِّن نتائجك وأفكارك المتعلقة بكيفية تحسين التقرير، ثم وزِّع نسخًا منه على الذين ساعدوك في التجربة جميعهم.

7. فكِّر في تكــرار الاختبار في غضون أشهر قليلة، وذلك بعد أن أتيحت لك الفرصة لممارســة عادات أكثر اخضرارًا (صديقة للبيئة). وتحدَّ نفسك للحدِّ من النُّفايات إلى أدنى حدٍّ ممكن.

المصدر: أعمال التدوير

(www.recycleworks.org/schools/s_audits.html)



obeikandi.com

مسرد المصطلحات

الاتحاد الأوروبي: منظمة اقتصادية وسياسية تشمل معظم الدول الأوروبية.

اتحاد العمال: مجموعة من العمال تكافح لضمان الحصول على أجور عادلة ومعاملة إنسانية لأعضائها.

الاحترار العالمي: الاحترار (الارتفاع في درجة الحرارة) التدريجي لسطح الأرض، ويُعتقد أن سببه تراكم غازات البيت الزجاجي في الغلاف الجوي.

الانبعاثة: نُفاية المنتج المحمولة جوًّا.

الإثراء الغذائي: تراكم كميات كبيرة من المواد المغذية في المسطحات المائية مسببة نموًّا سريعًا للطحالب، واستنزاف الأكسجين في الماء.

الإدارة المتكاملة للآفات: طرق طبيعية لمكافحة الآفات والأعشاب الضارة من دون استخدام المواد الكيميائية الزِّراعية.

إزالة الغابات: تدمير الغابات.

أساليب الزِّراعة المستدامة: طرق الزِّراعة التي تقلل من الأضرار البيئية الناجمة عن الزِّراعة، وفي الوقت نفسه تعزِّز النموَّ الاقتصادي والعدالة الاجتماعية.

الأسمدة أو المخصِّبات: موادُّ تساعد النبات على النمو.

الأعمال التجارية: الأعمال التي تتصل بطريقة ما بالإنتاج الزِّراعي.

الأمم المتحدة: منظمة دولية تعمل من أجل السلام العالمي ورخاء الإنسان.

أميال الغذاء: المسافة الكلية لنقل الغذاء في مراحل إنتاجه جميعها قبل أن يُستهلك.

أول أكسيد الكربون: غاز سام لا لون له ولا رائحة.

آكل الأعشاب: حيوان يتغذى على النباتات.

آكلة اللحوم: الحيوانات التي تتغذى على اللحوم بصورة رئيسة، وكذلك النباتات التي تلتقط الحشرات وتهضمها.

بصمة الكربون: كمية ثاني أكسيد الكربون الكلية الناجمة عن الأنشطة البشرية تحديدًا.

البقايا: كمية ضيئلة من المادة المتبقية؛ أي المُخلَّفات، وغالبًا ما تكون غير مرغوب فيها.

البكتيريا: جرثومة أو مخلوق حي وحيد الخلية ليس لها نواة؛ بعض البكتيريا ضار، وبعضها الآخر مفيد.

البيئيون: أنصار حماية الطبيعة وتقليل التلوُّث.

التجارة العادلة: ضمان لمنتج ما، أنتجه عمال تلقوا أجورًا ومعاملة منصفة.

التجاري: كل ما له علاقة بالأعمال التجارية.

التربة السطحية: الطبقة السطحية الخصبة من التربة.

التسميد: عملية تستخدم في تحطيم النُفايات وفضلات الطعام في الحديقة لتحويلها إلى سماد غني لاستخدامها في الحدائق والأعشاب.

التصديق (الشهادات): إعلان عن شيء ما على أنه حقيقي أو صحيح بتصريح رسمي منطوق أو مكتوب أو مطبوع. أو إصدار الشهادات.

التعرية: الإزالة التدريجية لنواتج التجوية ونقلها عن طريق الرياح أو الماء أو الجليد، أو أي عوامل نقل أخرى.

تغطية المحاصيل: محاصيل تزرع بين مواسم النمو، تحمي سطح التربة، وتعيد المواد الغذائية إليها.

التنوُّع الحيوي: مدى تنوع النباتات والحيوانات، وغيرها من المخلوقات الحية.

ثاني أكسيد الكربون: غاز لا لون له ولا رائحة، ويطلق عن طريق الاحتراق أو تنفس الحيوانات.

الجرثومة: مخلوق حي صغير جدًّا، لا يمكن رؤيته من دون استعمال مجهر لتكبيره.

الجمعية التعاونية: مؤسسة يديرها مجموعة أشخاص متشاركين، وقد تكون مملوكة للمجموعة من الأعضاء.

الجين(مادة وراثية): جزء صغير جدًّا من الخلايا، يساعد على تحديد هوية المخلوق الحي، وكيفية القيام بوظيفته.

الحراثة المحافظة: طريقة لزراعة المحاصيل من دون حراثة التربة، للحدِّ من انجرافها التربة.

الحراثة: تفتيت التربة للزراعة، وعادةً ما يحدث ذلك بالمحراث.

الحظيرة: مساحة من المزرعة تُربى فيها الماشية حتى تصبح كبيرة بما يكفي، ثم تذبح للحصول على اللحوم.

الحماية: حماية الموارد الطبيعية من التلوث أو الاستنزاف، أو حماية الموارد الطبيعية وإدارتها والاستخدام الرشيد لها.

الخصبة: قدرة التربة على دعم النمو.

الدول الصناعية: الدول الصِّناعيَّة الغنية ومواطنوها على مستوى عالٍ من الرفاهية.

الزراعة الأحادية: إنتاج نوع واحد فقط من المحاصيل.

الزراعة بالقطع والحرق: قطع أشجار الغابة وحرقها لتهيئة الأرض للزراعة.

الزراعة التقليدية: الممارسات الزِّراعية باستخدام المواد الكيميائية المُصنَّعة (من صنع الإنسان) لنمو النباتات.

السلسلة الغذائية: مجموعة من المخلوقات الحية التي ترتبط معًا، بحيث يتغذى كل واحد من المجموعة على مخلوق حي آخر أدنى منه، ويُؤكل من مخلوق حي آخر أعلى منه في السلسلة.

الشحن: نقل البضائع بوسائط النقل المختلفة.

الصيد العرضي: الأسماك وغيرها من الحيوانات البحرية غير المقصودة بالصيد، والتي تُصطاد مع ما هو مقصود بقوارب الصيد.

الطاقة الكامنة: القيمة الإجمالية للطاقة المطلوبة لصنع منتجٍ ما، أو لتنفيذ نشاطٍ ما.

ظاهرة البيت الزجاجي (الاحتباس الحراري): العملية التي تسبب ارتفاع درجة حرارة الغلاف الجوي للأرض بسبب غازات معينة.

العضويَّة: منتجات تنتج من أنشطة النبات أو الحيوان، أو إنتاج المواد الغذائية العضويَّة، أو المنتجات التي تُنمَّى من دون استخدام المواد الكيميائية المُصنَّعة.

العمالة المهاجرة: العمال الموسميون الذين ينتقلون من مكان إلى آخر.

غاز البيت الزجاجي: أي غاز يسهم في ظاهرة البيت الزجاجي (الاحتباس الحراري).

الغلاف الجوي: مخلوط من غازات معينة تمتد من السطح إلى الأعلى.

بيان حساب (فاتورة) المزارع: قانون في الولايات المتحدة يحدد سياسات مختلفة تتعلق بالإنتاج الزِّراعي.

الفلز الثقيل: فلز مثل الرصاص والزئبق والزرنيخ، يمكن أن يتراكم في الأنسجة والأعضاء، وهو سام لكثير من المخلوقات الحية.

قابلة للتحلُّل: سهلة التحلُّل عن طريق المخلوقات الحية.

قابلة للتلف: مادة قابلة للاضمحلال في وقت قصير.

المُصنَّعة: من صنع الإنسان.

المُعدَّلة وراثيًّا: تعديل الجينات في المخلوق الحي بطرق علمية.

المبيد الحشري: دواء يقضي على الحشرات.

المبيد العشبي: سمٌّ يقضي على الأعشاب الضارة.

المبيد الفطري: سمٌّ يقتل الآفات الفطرية.

المبيدات الحيوية للآفات: مبيدات للآفات الناجمة عن طريق المخلوقات الحية التي تستفيد من العمليات البيولوجية الطبيعية.

مُزارع الكفاف: مزارع يعيل أسرته في المقام الأول، وليس لإنتاج سلع يتاجر بها.

المستدامة: أي ممارسة تلتزم مبادئ الحفظ والتوازن البيئي.

المضادات الحيوية: دواء يقضي على الجراثيم أو يضعفها، ويُستخدم في علاج الأمراض التي تسببها البكتيريا.

مضادة للأكسدة: أي مجموعة من المركبات الكيميائية التي قد تمنع تلف أنواع معينة من الخلايا.

المقاطعة: التوقُّف عن شراء منتج ما إلى حين معالجة الخلل في تسويقه.

مكب النُّفايات: المكان الذي تُطرح فيه القُمامة وغيرها من النُّفايات الصلبة.

الملوِّثات: مصدر واحد للتلوث.

المنتج الثانوي: منتج إضافي، ينتج في أثناء صناعة جسم أو مادة ما.

المواد الكيميائية الزِّراعية: موادٌّ كيميائية مُصنَّعة (من صنع الإنسان) تُستخدم في الزِّراعة التقليدية.

المواد المضافة: مادة مضافة بكميات قليلة إلى شيء ما من أجل إكسابها خصائص معينة.

الموارد غير المتجددة: موارد لا يمكن تجديدها بمجرد استهلاكها، مثل الوقود الأحفوري.

المياه الجوفية: المياه المخزنة في الصخور المسامية في جوف الأرض.

الهرمون: مادة ينتجها مخلوق حي، ويؤثر في النمو والتكاثر.

الوقود الأحفوري: ترسبات جوفية تكوَّنت قبل ملايين السنين من بقايا نباتات وحيوانات، ومن أشكاله: الفحم الحجري، والنفط، والغاز الطبيعي.

مواقع إلكترونية

Cornucopia Institute

http://www.Cornucopia.com

منظمة تدافع عن العدالة الاقتصادية لصغار المزارعين.

Environmental Defense Fund Seafood Selector

Http://www.edf.org/page.cfm?tagID=1521

قوائم بالخيارات الصديقة والخيارات غير الصديقة للبيئة خاصة بالمأكولات البحرية.

Environmental Working Group's Food News

Http://www.foodnews.org

يعرض قائمة مرتبة بالمنتجات الطازَجة بناءً على كمية المبيدات الحشرية التي يحتمل أنها تحتويها.

Local Harvest

Http://www.localharvest.oeg

يساعد المستخدمين في الولايات المتحدة على تحديد موقع أسواق المزارعين واشتراكات CSA، والمطاعم الصديقة للبيئة، وغيرها.

Sustainable Table

Http://www.Sustainabletable.org

يتضمن ثروة من المعلومات عن التسوُّق وخدمة الأغذية المستدامة.

Union of Concerned Scientists

Http://www.ucsusa.org/food_and_environment

يوفر أحدث المعلومات عن القضايا البيئية والصحية المتعلقة بالممارسات الزِّراعية.

United Nations Food and Agriculture Organization

Http://www.fao.org

مورد موثوق به للحصول على معلومات عن الأغذية العالمية والقضايا الزِّراعية.

الكتب

Chew on This: Everything You Don't Want to Know About Fast Food.

By Eric Schlosser and Charles Wilson (Houghton Mifflin, 2006)

Critical Perspectives on Genetically Modified Crops and Food

Edited by Susan Gordon (Rosen Publishing Group, 2006)

Fair Trade? A Look at the Way the World Is Today

By Adrian Cooper (Stargazer Book, 2006)

Organic Food

By Debra A. Miller (Thomson/Gale,2008)

Overweight America

By Meryl Loonin (Lucent Books, 2007)

obeikandl.com

سلاسل أخرى من منشورات العبيكان

موسوعة الإعجاز العلمي في القرآن الكريم

السماء

الأرض

الإنسان

الحيوان

النبات

الاختراعات و الاكتشافات

الفلك - الطب

وسائط التواصل

الاقتصاد

الأدوات الشخصية و المنزلية

الصناعة و التصنيع

الرياضيات

الزراعة

الفنون - الحرب

وسائل النقل

الهندسة و فن العمارة

سلالم التعلم

وسائط النقل

مساكن الحيوانات

في أعماق البحار

عالم الديناصورات.

عالم الحشرات

حيوانات الغابة المطيرة

جسمي

الشاحنات القوية العملاقة

الحيوانات البرية

الطقس

obeikandi.com

obeikandl.com