



وزارة البلدية

MINISTRY OF MUNICIPALITY

دولة قطر • State of Qatar

إعداد وإدارة الكومبوست: تقنيات تحضير
واستخدام السماد العضوي

التسجيل لاستلام الشهادات



يرجى استخدام **QR Code** للتسجيل لاستلام الشهادات او

استخدام الرابط بالأسفل.

Use **QR Code** or the link below to register
your name for certification

الرابط / Link:

<https://forms.office.com/r/zUyWFRQvY8>

محتوى الدورة

Training Agenda

إعداد وإدارة الكومبوست: تقنيات التحضير والاستخدام الزراعي
Compost Preparation & Management: Production Techniques and Agricultural Use

01



مدخل إلى
الكومبوست وأهميته

Introduction to Compost
and Its Benefits

02



أنواع الكومبوست
وطرق التحضير

Types and Methods
of Composting

03



المواد المناسبة
وغير المناسبة للتسميد

Suitable and Unsuitable
Composting Materials

04



خطوات إعداد الكومة
والأدوات المطلوبة

Pile Preparation Steps and
Required Tools

05



إدارة الرطوبة، التهوية،
الحرارة ونسبة C:N

Managing Moisture, Aeration,
Temperature and C:N Ratio

06



تحسين جودة الكومبوست
وحل المشكلات الشائعة

Improving Compost Quality
and Troubleshooting

07



استخدام الكومبوست في
الزراعة

Agricultural Use of Compost

رحلة تدريبية من فهم الأساسيات إلى إنتاج كومبوست عالي الجودة واستخدامه في المزرعة.

A training journey from core principles to producing high-quality compost and using it on the farm.



إعداد وإدارة الكومبوست: تقنيات تحضير واستخدام السماد العضوي

الكومبوست الزراعي Agricultural Compost



الكومبوست سماد عضوي طبيعي يحسن خصوبة التربة، يدعم نمو النبات، ويساعد على إعادة تدوير المخلفات العضوية بطريقة صديقة للبيئة.

Compost is a natural organic fertilizer that improves soil fertility, supports plant growth, and recycles organic waste in an environmentally friendly way.

مقارنة سريعة Quick Comparison



الأسمدة الخضراء / العضوية Green / Organic Fertilizers



من أصل نباتي أو حيواني
Plant- or animal-based



تغذي التربة والمحصول معاً
Feed both soil and crop



تحسن بنية التربة وخصوبتها
Improve soil structure and fertility



تدعم الاستدامة وجودة التربة
Support sustainability and soil quality



أمثلة: الكومبوست، سماد الديدان، محاصيل التغطية، الفحم الحيوي
Examples: compost, vermicompost, cover crops, biochar



الأسمدة الاصطناعية Synthetic Fertilizers



مكونات مصنعة
Synthetic inputs



تستهدف المحصول أساساً
Mainly target the crop



توفر العناصر بسرعة
Provide nutrients quickly



أثرها أقل على تحسين بنية التربة
Less effect on improving soil structure



الكومبوست خيار مستدام لأنه يحسن التربة ويستخدم المخلفات العضوية.
Compost is sustainable choice because it improves soil and makes use of organic waste.



أهمية ومميزات الكمبوست

Benefits of Compost



الكمبوست يحسن التربة والنبات والبيئة من خلال زيادة خصوبة التربة وإعادة تدوير المخلفات العضوية بصورة مستدامة.
Compost improves soil, plants, and the environment by enhancing soil fertility and recycling organic waste sustainably.



01 تحسين خصوبة التربة وبنيتها
Improves Soil Fertility & Structure
يزيد توفر العناصر الغذائية ويحسن بناء التربة.
Increases nutrient availability and improves soil structure.



02 زيادة احتفاظ التربة بالماء
Improves Water Retention
يقلل فقدان الماء ويخفف الحاجة إلى الري.
Reduces water loss and lowers irrigation needs.



03 تعزيز نشاط الأحياء الدقيقة ونمو الجذور
Supports Microbial Activity & Root Growth
ينشط الكائنات الحية لدقيقة المفيدة ويحسن امتصاص المغذيات.
Stimulates beneficial microorganisms and improves nutrient uptake.



04 تسهيل خدمة التربة وتقليل الانجراف
Improves Soil Workability & Reduces Erosion
يجعل التربة أسهل للعمل ويساعد على الحد من انجرافها.
Makes soil easier to work and helps reduce erosion.



05 إعادة تدوير المخلفات العضوية
Recycles Organic Waste
يقلل كمية المخلفات الزراعية والمنزلية ويحولها إلى مورد مفيد.
Reduces organic waste and turns it into a useful resource.



06 بديل مستدام للأسمدة الكيميائية
A Sustainable Alternative to Chemical Fertilizers
يحد من الاعتماد على الأسمدة الكيميائية ويدعم صحة التربة على المدى الطويل.
Reduces reliance on chemical fertilizers and supports long-term soil health.



الكمبوست خيار مستدام لأنه يفيد التربة والمحصول والبيئة في الوقت نفسه.
Compost is a sustainable choice because it benefits the soil, the crop, and the environment at the same time.

إعداد وإدارة الكومبوست: تقنيات تحضير واستخدام السماد العضوي

أنواع وطرق تحضير الكومبوست

Types & Methods of Composting



تختلف طرق تحضير الكومبوست حسب توفر الأكسجين، وطبيعة المواد العضوية المستخدمة. أكثر الأنواع شيوعاً هي الكومبوست الهوائي، واللاهوائي، والكومبوست الدودي.

Composting methods differ according to oxygen availability and the type of organic feedstock. The most common types are aerobic composting, anaerobic composting, and vermicomposting.



01



الكومبوست الهوائي Aerobic Composting

- يتم بوجود الأكسجين مع تقليب وتهوية منتظمة.
- الأكثر شيوعاً والأفضل لإنتاج كومبوست مستقر وعالي الجودة.
- ترتفع الحرارة عادةً مما يساعد على تقليل مسببات الأمراض وبذور الأعشاب.
- المدة التقريبية: 2-2 أشهر.

- Made with oxygen and regular turning/aeration.
- Most common and preferred for stable, high-quality compost.
- Higher temperatures help reduce pathogens and weed seeds.
- Typical time: 2-6 months.

02



الكومبوست اللاهوائي Anaerobic Composting

- يتم في غياب الأكسجين أو مع تهوية محدودة جداً.
- أبطأ من الكومبوست الهوائي وقد يصاحبه روائح غير مرغوبة.
- تنخفض الحرارة فيه عادةً، لذلك تكون كفاءته أقل في خفض مسببات الأمراض.
- المدة التقريبية: 6-12 شهراً أو أكثر.

- Occurs with no oxygen or very limited aeration.
- Slower than aerobic composting and may produce bad odors.
- Usually runs at lower temperature, so sanitization is less effective.
- Typical time: 6-12 months or longer.

03



الكومبوست الدودي Vermicomposting

- يعتمد على ديدان الأرض لتحليل المواد العضوية الطرية.
- ينتج سماداً ناعماً وعالي الجودة وغنياً بالأحياء الدقيقة النافعة.
- يحتاج رطوبة جيدة وحرارة معتدلة، ولا يناسب المواد شديدة السخونة.
- المدة التقريبية: 2-4 أشهر.

- Uses earthworms to process soft organic materials.
- Produces fine, high-quality compost rich in beneficial microbes.
- Needs good moisture and moderate temperature; not suitable for very hot piles.
- Typical time: 2-4 months.

مقارنة سريعة Quick Guide



السرعة / Speed

الكومبوست الدودي Vermicompost	الكومبوست الهوائي Aerobic	الكومبوست اللاهوائي Anaerobic
سريع Fast	متوسط Medium	بطيء Slow



الجودة / Quality

الكومبوست الدودي Vermicompost	الكومبوست الهوائي Aerobic	الكومبوست اللاهوائي Anaerobic
عالية High	عالية High	متغيرة Variable



الروائح / Odor

الكومبوست الهوائي Aerobic	الكومبوست اللاهوائي Anaerobic	الكومبوست الدودي Vermicompost
منخفضة إذا أُدير جيداً Low if well managed	غالباً مرتفعة Often high	منخفضة Low

للاستخدام الزراعي العملي، يُعد الكومبوست الهوائي الخيار الأكثر شيوعاً، بينما يناسب الكومبوست الدودي المخلفات العضوية الطرية وإنتاج السماد عالي الجودة.

For practical agricultural use, aerobic composting is the most common option, while vermicomposting is ideal for soft organic waste and premium compost production.

إعداد وإدارة الكومبوست: تقنيات تحضير واستخدام السماد العضوي

إعداد وتحضير الكومبوست الزراعي Preparing Agricultural Compost

1

اختيار
الموقع المناسب
Select a
Suitable Site



اختر موقعاً جيد التهوية، مظلاً جزئياً، وسهل الوصول. يُفضل أن يكون على تربة مباشرة لتسهيل تصريف السوائل الزائدة.
Choose a well-ventilated, partly shaded, accessible site. Preferably place it on bare soil to allow excess liquid drainage.

2

جمع المواد
العضوية
Collect Organic
Materials



وازن بين المواد الغنية بالكربون (البنية) والمواد الغنية بالنيتروجين (الخضراء).
Balance carbon-rich materials (browns) with nitrogen-rich materials (greens).

خليط متوازن
Balanced mix

3

تجهيز الكومة
أو الحاوية
Prepare the
Pile or Bin



يكون ارتفاع الكومة 1-1.5 متر لتحفيز التحلل. رُتب الطبقات بين المواد البنية والخضراء، ورطب دون تشبّع. المحتوى الرطوبي 60%-6%.
Pile height: 1-1.5 m to stimulate decomposition. Alternate brown and green layers, and moisten without waterlogging. Moisture content: 50-60%.

4

التقليب
والتهوية
Turning &
Aeration



- قلب الخليط كل 5-5 أيام لتهويته وتسريع تحلله.
Turn the mix every 5-7 days to aerate it and speed decomposition.
- درجة الحرارة: 60°-0م
Temperature: 50-60°C

5

نضج
الكومبوست
Compost
Maturity



يصبح جاهزاً خلال 2-6 أشهر، ويكون لونه بيشاً داكناً ورائحته تشبه رائحة التربة الخصبة.
Ready in 2-6 months; dark brown in color with an earthy smell.

6

التعبئة
Packaging



يُفضل تعبئته في عبوات 25 كجم محكمة الغلق، كما يمكن استخدام الكومبوست مباشرة.
Prefer packing in sealed 25 kg bags. Direct use of compost is also recommended.



1 اختيار الموقع
Select Site



2 جمع المواد
Collect Materials



3 تجهيز الكومة
Prepare Pile/Bin



4 التقليب والتهوية
Turn & Aerate



5 نضج الكومبوست
Maturity



6 التعبئة
Packaging

إعداد وإدارة الكومبوست: تقنيات تحضير واستخدام السماد العضوي

المواد الأساسية للكمبوست Basic Materials for Compost

التسميد العضوي: هو العملية الطبيعية لتحلل المواد العضوية بواسطة الكائنات الحية الدقيقة في ظل ظروف خاضعة للرقابة.
Organic composting: the natural process by which organic materials decompose through microorganisms under controlled conditions.

مواد لا يجب إضافتها إلى مواد التسميد Materials That Should Not Be Added

- ✗ المخلفات الكيميائية الاصطناعية (الطلاء، المواد النفطية، المواد اللاصقة...)
Synthetic chemical waste (paint, petroleum products, adhesives...)
- ✗ مواد غير قابلة للتحلل (زجاج، معادن، بلاستيك...)
Non-biodegradable materials (glass, metals, plastic...)
- ✗ المنظفات، منتجات الكلور، المضادات الحيوية، بقايا الأدوية
Detergents, chlorine products, antibiotics, and medicine residues
- ✗ جثث الحيوانات
Animal carcasses
- ✗ بقايا الطعام المطبوخ مثل اللحوم
Cooked food leftovers such as meat
- ✗ التبغ الذي يحتوي على مادة النيكوتين السامة
Tobacco containing toxic nicotine

مواد يمكن تحويلها إلى سماد Materials That Can Be Composted

- ✓ بقايا الحصاد والحدائق (تقليم الفروع، الأوراق، التبن، العشب...)، مخلفات الحيوانات
Harvest and garden residues (pruned branches, leaves, straw, grass...), and animal manure
- ✓ نفايات المطبخ العضوية (بقايا الفاكهة والخضروات، المكسرات، قشور البيض...)
Organic kitchen waste (fruit and vegetable scraps, nut shells, eggshells...)
- ✓ الزيوت والدهون الصالحة للأكل (بكميات صغيرة جداً)
Edible oils and fats (in very small amounts)
- ✓ نشارة الخشب
Sawdust
- ✓ المناديل الورقية، الكرتون (غير مطبوع أو ملون أو ممزوج بالبلاستيك)
Paper tissues and cardboard (not printed, colored, or mixed with plastic)
- ✓ شعر غير ملون، وبر الحيوانات
Uncolored hair and animal fur



إعداد وإدارة الكومبوست: تقنيات تحضير واستخدام السماد العضوي

ملاحظات مهمة Important Notes

01



إضافة كمبوست قديم

يُفضّل إضافة سمادٍ قديم من الكمبوست المتخلّل إلى كل طبقة، بمعدل نحو 25 لتراً، لتسريع عملية التحلل.

Add Mature Compost

Add some old, mature compost to each layer, about 25 liters, to speed up decomposition.

02



ترطيب الكومة عند البداية

عند البدء، تُرطب الكومة إذا كانت المخلفات جافة.

Moisten at the Start

At the beginning, moisten the pile if the materials are dry.

03



قنوات جانبية للراشح

ثنشاً قنوات على جانبي الكومة بعرض 20 سم وعمق 10 سم، تنتهي بحوض لتجميع الراشح.

Side Channels for Leachate

Make side channels 20 cm wide and 10 cm deep, ending in a basin to collect leachate.

04



التقليب الجيد

عند تقليب الكومة، يُفضل التقليب بشكل جيد ومتجانس.

Thorough Turning

When turning the pile, mix it thoroughly and evenly.



اتباع هذه الملاحظات يحسّن جودة الكمبوست ويُسرّع عملية التحلل.
Following these notes improves compost quality and accelerates decomposition.



إعداد وإدارة الكومبوست: تقنيات تحضير واستخدام السماد العضوي

أدوات تحضير الكمبوست Tools for Compost Preparation



أين يمكن إنتاج السماد؟ Where can compost be produced?



يمكن إنتاج السماد في حُفر تحت الأرض، أو في أكوام فوق الأرض، أو ففله أنظمة مغلقة مثل الحاويات أو البراميل
Compost can be produced in underground pits, above-ground piles, or in closed systems such as bins or drums.



أمثلة على أنظمة مغلقة Examples of Closed Systems



حاوية من الطوب
Brick Bin



حاوية خشبية
Wooden Bin



برميل
Drum



شبكة معدني
Metal Mesh

أنواع مختلفة من الحاويات لتحضير الكمبوست في نظام مغلق
Different types of containers for closed composting systems



الأدوات الأساسية لتحضير الكمبوست على نطاق صغير/ على مستوى المزرعة هي:
Basic tools for preparing compost on a small or farm scale include:



- فَرَامَة: لفرم المواد
Shredder: for chopping materials



- شوكة و/أو مجرفة: لإضافة المواد، وتقليب السماد ورفعها
Fork and/or shovel: for adding materials, turning the compost, and lifting it



- مصدر للمياه: لتزويد الخليط بالماء
Water source: for moistening the mixture



- غربال: لتصفية المادة في نهاية عملية التسميد
Sieve: for screening the material at the end of the composting process



- ميزان حرارة: لقياس درجات حرارة مادة السماد
Thermometer: for measuring compost temperature



- أوراق/ شرائط الرقم الهيدروجيني (اختياري): للتحكم في الحموضة أثناء العملية
pH papers/strips (optional): for monitoring acidity during the process



- أدوات أخرى مساعدة مثل المجارف وعربات اليد...
Other helpful tools such as spades and wheelbarrows...

طبقات الكمبوست Compost Layers

طريقة تحضير الكمبوست عبر التسميد الهوائي

Method of preparing compost through aerobic composting

يتم تحضير الكمبوست من خلال تحضير كومة أو حفرة من الطبقات المتتالية التالية:
Compost is prepared by building a pile or pit using the following successive layers:



الطبقة الأولى Layer 1

مواد جافة غنية بالكربون، تُرطب بالماء، مثل: القش، التبن، نشارة الخشب، رقائق الخشب، سيقان النباتات المقطعة، والأوراق.
Dry materials rich in carbon, moistened with water, such as straw, hay, sawdust, wood chips, chopped plant stems, and leaves.



الطبقة الثانية Layer 2

مواد خضراء غنية بالنيتروجين، مثل: العشب الأخضر، الأعشاب الضارة، مخلفات حصاد الخضار والفواكه، والخضروات التالفة.
Green materials rich in nitrogen, such as fresh grass, weeds, vegetable and fruit harvest residues, and spoiled vegetables.



الطبقة الثالثة (اختيارية) Layer 3 (Optional)

روث الحيوانات الممزوج بالتربة والسماد القديم.
Animal manure mixed with soil and old compost.

ملاحظات أثناء التحضير During Preparation



فرم المواد
لتسريع عملية التحلل
Chop materials to
speed up decomposition



رش منتظم للمواد بالمياه
مع تقليب متكرر
Moisten regularly and
turn the pile frequently



يحتاج السماد النهائي
إلى نحو أربعة أشهر
Final compost is usually
ready in about four months



مواد جافة غنية بالكربون
Carbon-rich (browns)

مواد خضراء غنية بالنيتروجين
Nitrogen-rich (greens)

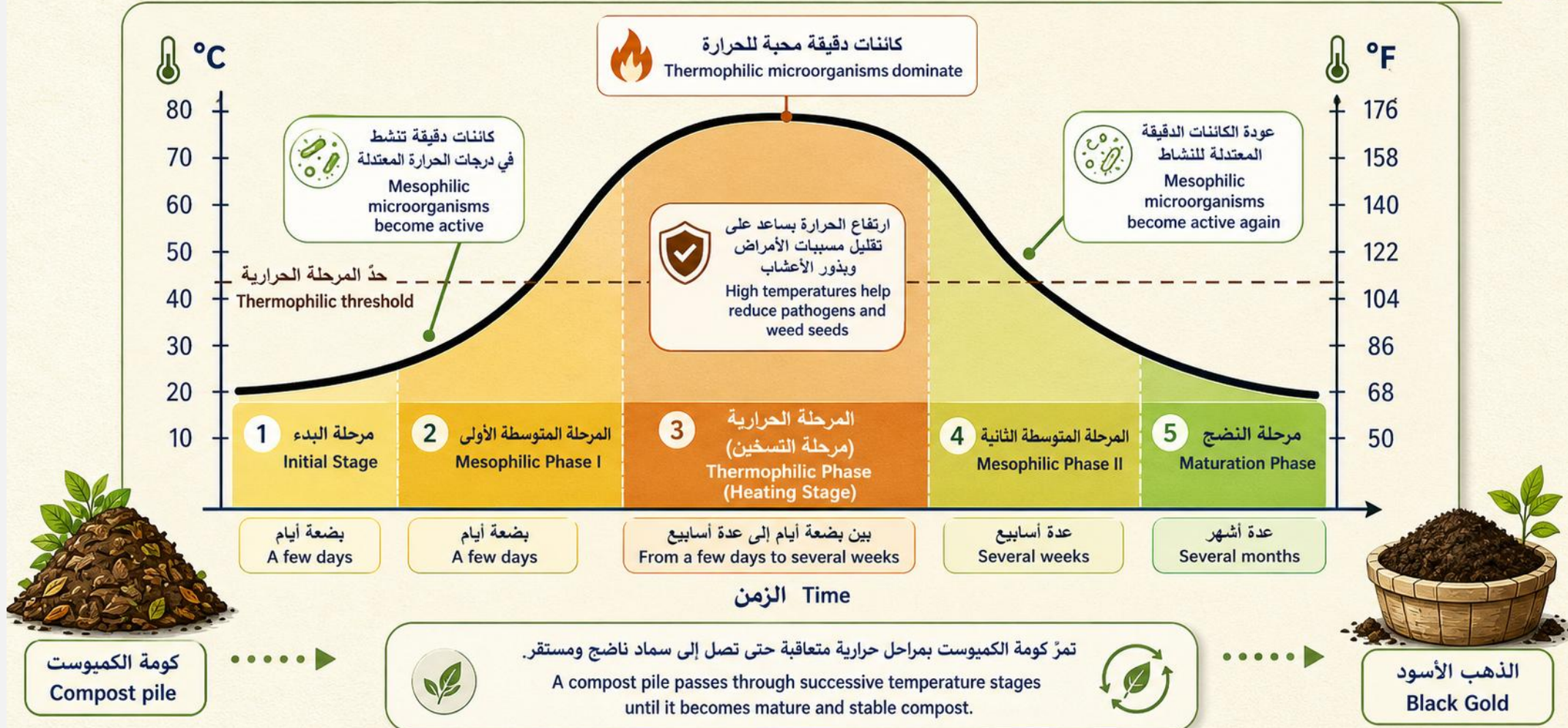
روث/تربة/سماد قديم
Manure/Soil/Old compost



تقليب كومة الكمبوست
Turning the compost pile

إعداد وإدارة الكومبوست: تقنيات تحضير واستخدام السماد العضوي

مراحل التخمير الهوائي Stages of Aerobic Composting



الرطوبة المثلى للكمبوست Optimal Moisture for Compost

اختبار القبضة لتقييم رطوبة الكومة Squeeze Test for Evaluating Pile Moisture

كيف نتحقق؟ How to Check



خذ قبضة من مادة الكمبوست من وسط الكومة
Take a handful of compost from the middle of the pile



اعصرها باليد بقوة معتدلة
Squeeze it firmly in your hand



راقب تماسك المادة وخروج الماء
Observe how the material holds together and whether water comes out



القوام المثالي يشبه إسفنجة معصورة
Ideal moisture feels like a wrung-out sponge



الرطوبة المثلى عادةً نحو 50-60%
Optimal moisture is usually about 50-60%

جاف جداً Too Dry



يتفتت بسرعة ولا يتماسك
Falls apart and does not hold shape



الإجراء: أضف ماءً تدريجياً
Action: Add water gradually

رطوبة مثلى Optimal Moisture



متماسك قليلاً، رطب، ولا يقطر ماء
Holds lightly, feels moist, and no water drips



الحالة: المثالية للكومة
Ideal pile condition

رطب جداً Too Wet



لزج أو يعصر ماءً عند الضغط
Sticky or releases water when squeezed



الإجراء: أضف مواد جافة وقلب الكومة
Action: Add dry materials and turn the pile



التوازن بين الرطوبة والتهوية ضروري لنجاح عملية التحلل.
Balanced moisture and aeration are essential for successful decomposition.



تحسين جودة الكمبوست Improving Compost Quality

1 ضبط نسبة الكربون إلى النيتروجين

1. Adjust the Carbon-to-Nitrogen Ratio (C:N Ratio)



أفضل نسبة: 1 : 25-30
Best ratio: 25-30 : 1

أي جزءًا من الكربون مقابل جزء واحد من النيتروجين
That is, 25-30 parts carbon to 1 part nitrogen



A إذا كانت الكومة غنية بالكربون جدًا (التحلل بطيء) ← أضف مواد غنية بالنيتروجين مثل بقايا الخضروات أو روث الحيوانات.
If the pile is too rich in carbon (slow decomposition), add nitrogen-rich materials such as vegetable scraps or animal manure.



B إذا كانت الكومة غنية بالنيتروجين جدًا (رائحة كريهة) ← أضف مواد كربونية مثل الجريد الجاف أو الورق.
If the pile is too rich in nitrogen (bad odor), add carbon-rich materials such as dry palm fronds or paper.



Important Notes | ملاحظات مهمة

- إذا كانت النسبة أقل من 20:1 → الكمبوست غني بالنيتروجين وقد بسبب احتراق جذور النباتات.
If the ratio is below 20:1, the compost is too rich in nitrogen and may burn plant roots.
- إذا كانت النسبة أكثر من 30:1 → الكمبوست يفتقر إلى النيتروجين وقد يسبب بطء التحلل.
If the ratio is above 30:1, the compost lacks nitrogen and decomposition may slow down.



2

تحسين التهوية والتقليب

2. Improve Aeration and Turning

يساعد التقليب المنتظم على زيادة الأكسجين وتسريع التحلل ومنع تكوّن الروائح الكريهة.
Regular turning increases oxygen, speeds decomposition, and helps prevent foul odors.



1 قلب الكومة كل 5-7 أيام لضمان توزيع الأكسجين بشكل متساو.
Turn the pile every 5-7 days to distribute oxygen evenly.



2 استخدم أنابيب تهوية أو أغصانًا جافة في أسفل الكومة لتحسين تدفق الهواء.
Use aeration pipes or dry branches at the bottom of the pile to improve airflow.



3 إذا لاحظت رائحة كريهة أو تحللًا بطيئًا، فهذا يعني نقص الأكسجين ويجب زيادة التقليب.
If you notice a foul odor or slow decomposition, this indicates low oxygen and the pile should be turned more often.



التوازن بين نسبة الكربون/النيتروجين والتهوية الجيدة هو المفتاح لإنتاج كمبوست عالي الجودة.
Balancing the C:N ratio and maintaining good aeration are key to producing high-quality compost.



تحسين جودة الكمبوست Improving Compost Quality

3

3. رفع درجة حرارة الكمبوست 3. Increase Compost Temperature

يجب أن تصل درجة حرارة الكومة إلى 50-60 درجة مئوية لقتل البكتيريا الضارة وبذور الأعشاب.
The pile should reach 50-60°C to kill harmful bacteria and weed seeds.



تحسين درجة الحرارة:
How to improve temperature:



1 إجعل الكومة كبيرة نسبياً (بارتفاع 1-1.5 متر) للحفاظ على الحرارة.
Make the pile fairly large (1-1.5 m high) to retain heat.



2 حافظ على التوازن بين المواد الخضراء والبنية.
Maintain a balance between green and brown materials.



3 قم بتغطية الكومة بالقش أو القماش للمساعدة في الاحتفاظ بالحرارة.
Cover the pile with straw or cloth to help retain heat.

4

4. إضافة منشطات التحلل 4. Add Decomposition Activators

بعض المواد الطبيعية تساعد على تسريع التحلل وتحسين جودة الكمبوست.
Some natural additives help speed decomposition and improve compost quality.

مواد تحسن جودة التكمبوست:
Materials that improve compost quality:

A



روث الحيوانات العاشبة (الأبقار، الأغنام، الدواجن) → مصدر غني بالنيتروجين.
Herbivore manure (cattle, sheep, poultry) → a rich source of nitrogen.

B



رماد الخشب → يضيف البوتاسيوم ويحسن بنية التربة.
Wood ash → adds potassium and improves soil structure.

C



دقيق العظام أو مسحوق الصخور → يضيف الفوسفور والكالسيوم.
Bone meal or rock powder → adds phosphorous and calcium.

D



خميرة الخبز أو بكتيريا EM1 → تنشط الكائنات الحية الدقيقة.
Baker's yeast or EM1 bacteria → activate beneficial microorganisms.



رفع حرارة الكومة واستخدام المنشطات المناسبة يساعدان على إنتاج كمبوست أسرع وأكثر جودة.
Raising pile temperature and using suitable activators help produce faster, higher-quality compost.



إعداد وإدارة الكومبوست: تقنيات تحضير واستخدام السماد العضوي

المشاكل الشائعة وحلولها Common Composting Problems & Solutions

الحل الموصى به Recommended Solution	السبب المحتمل Likely Cause	المشكلة Problem
 <p>أضف مواد بنية جافة، وقلّب الكومة جيدًا، وتجنّب اللحوم ومنتجات الألبان Add dry browns, turn the pile well, and avoid meat and dairy</p>	<p>زيادة المواد الخضراء، أو رطوبة زائدة، أو ضعف التهوية Too many greens, excess moisture, or poor aeration</p>	 <p>الرائحة الكريهة Bad odor</p> <p>1</p>
 <p>أضف الماء تدريجيًا أثناء التقليب، وأضف بعض المواد الخضراء، Add water gradually while turning, and mix in some greens</p>	 <p>نقص الرطوبة أو زيادة المواد البنية Insufficient moisture or too many browns</p>	 <p>الكمبوست جاف جدًا Pile too dry</p> <p>2</p>
 <p>تجنّب اللحوم والزيوت، وادفن بقايا الطعام داخل الكومة، وغطها بطبقة بنية Avoid meat and oily foods, bury scraps inside the pile, and cover with a brown layer</p>	 <p>وجود بقايا طعام غير مناسبة أو بقايا مكشوفة Unsuitable food scraps or exposed food waste</p>	 <p>وجود الحشرات أو القوارض Pests or rodents</p> <p>3</p>
 <p>أضف مواد خضراء، وقطّع المواد إلى أجزاء أصغر، وقلّب الكومة بانتظام Add greens, chop materials smaller, and turn the pile regularly</p>	 <p>نقص النيتروجين، أو ضعف التهوية، أو قطع كبيرة الحجم Low nitrogen, poor aeration, or large material size</p>	 <p>التحلل بطيء جدًا Very slow decomposition</p> <p>4</p>
 <p>زد حجم الكومة إلى نحو 1-1.5م، ورطبها، وأضف مواد غنية بالنيتروجين Increase pile size to about 1-1.5 m, moisten it, and add nitrogen-rich materials</p>	 <p>الكومة صغيرة، أو جافة، أو تفتقر إلى النيتروجين Pile is too small, too dry, or lacks nitrogen</p>	 <p>الكومة لا تسخن Pile not heating</p> <p>5</p>
 <p>ادفن البقايا وغطّ السطح بالمواد البنية مثل الأوراق الجافة أو الكرتون الممزق Bury scraps and cover the surface with browns such as dry leaves or shredded cardboard</p>	 <p>بقايا المطبخ مكشوفة على السطح Kitchen scraps left exposed on the surface</p>	 <p>انتشار الذباب الصغير Fruit flies or small flies</p> <p>6</p>

معظم مشاكل الكومبوست تنتج عن اختلال الرطوبة أو التهوية أو نسبة الكربون إلى النيتروجين.
Most composting problems are caused by imbalances in moisture, aeration, or the carbon-to-nitrogen ratio.

إعداد وإدارة الكومبوست: تقنيات تحضير واستخدام السماد العضوي

معايير مهمة في تحضير الكمبوست

Key Parameters & Practical Monitoring for Composting

المعلومات الأساسية والمتابعة العملية Core Parameters and Practical Monitoring

1 توازن الكربون إلى النيتروجين
C:N Balance
25-30 : 1

النسبة الأفضل عند البداية 25-30:1. زيادة الكربون تُبطئ التحلل. وزيادة النيتروجين قد تُسبب الروائح أو الأمونيا.

Best starting ratio: 25-30:1.
Too much carbon slows decomposition; too much nitrogen can cause odor or ammonia.

عند زيادة الكربون: أضف مواد خضراء
عند زيادة النيتروجين: أضف مواد بنية.

If carbon is high: add greens.
If nitrogen is high: add browns.

2 الأكسجين / التهوية
Oxygen / Aeration
>5% minimum | 10-15% practical

التهوية الجيدة تمنع الظروف اللاهوائية والروائح الكريهة. التقليب المنتظم والبنية الخشنة يساعدان على تدفق الهواء.

Good aeration prevents anaerobic conditions and bad odors.
Regular turning and coarse structure help airflow.

3 محتوى الرطوبة
Moisture Content
50-60%

القوام المثالي يشبه إسفنجة معصورة: رطبة دون تشبع. استخدم اختبار القبضة من وسط الكومة.

The ideal texture feels like a wrung-out sponge: moist, not soggy.
Use the squeeze test from the middle of the pile.

جافة؟ أضف ماءً. مبللة؟ أضف مواد بنية.

Too dry? Add water. Too wet? Add browns.

4 درجة الحرارة
Temperature
55-65°C active range

تساعد الحرارة على قتل مسببات الأمراض وبذور الأعشاب. يُفضل عدم تجاوز 65°C لفترة طويلة.

Heat helps destroy pathogens and weed seeds. Avoid staying above 65°C for too long.

عند انخفاض الحرارة راجع الرطوبة والتهوية ونسبة C:N.

If temperature drops, review moisture, aeration, and the C:N ratio.

5 الرقم الهيدروجيني
pH
Preferred 6.5-8.0 | Acceptable 5.5-9.0

تميل الكومة إلى الحموضة قليلاً في البداية ثم تقترب من التعادل. يُفحص pH أساساً عند الاشتباه بوجود مشكلة.

The pile may be slightly acidic early, then moves toward neutral. Check pH mainly when a problem is suspected.

6 حجم الجزيئات
Particle Size
**حوالي 0.5-5 سم
About 0.5-5 cm**

الجزيئات الدقيقة جداً تضغط الكومة وتقلل التهوية. والكبيرة جداً تُبطئ التحلل.

Very fine particles compact the pile and reduce aeration; overly large pieces slow decomposition.

الأفضل قطع متوسطة الحجم مع خلط جيد. Best results come from medium-size chopped materials.

7 عوامل تشغيلية أخرى
Other Operational Factors

- ارتفاع الكومة نحو 1-1.5 م
- موقع جيد الصرف وقريب من الماء
- ظل جزئي وسهولة الوصول
- تقليب ومتابعة منتظمة
- Pile height around 1-1.5 m
- Good drainage and water access
- Partial shade and easy access
- Regular turning and monitoring

نجاح الكمبوست يعتمد على توازن الرطوبة والهواء والحرارة ونسبة الكربون إلى النيتروجين، مع المتابعة المنتظمة والتصحيح المبكر.
Successful composting depends on balancing moisture, air, temperature, and the C:N ratio, with regular monitoring and early correction.

تقييم الدورة



يرجى استخدام QR Code لتقييم الدورة التدريبية



وزارة البلدية

MINISTRY OF MUNICIPALITY

دولة قطر • State of Qatar