



# مغامرة حبوب اللقاح

النباتات - تكاثر النباتات

تأليف: كيم مي جيونج  
رسوم: لي يونج - ريم  
ترجمة: علا أحمد إصلاح

في اللحظة التي تتفتح فيها تُويجات (بتلات) الزهرة - والبتلات عبارة عن أوراق  
ملوّنة - تبدأ حبوب اللقاح رحلتها؛  
حيث تحرّر نفسها من المُتْك، وتغادر السّداة،  
ثم تطير حتى تسقط على الميسم لتبدأ مغامرةً محفوفة بالمخاطر.

شجرة الصنوبر

زهرة الكرز

الأزالية الملكية

الدرة







زهرة مؤنثة

في معظم الأزهار، يتحد عضو التذكير وعضو التأنيث معًا. إلا أن هناك بعض الأزهار التي توجد بها سداة (عضو تذكير) فقط أو كَرْبَلَة (عضو تأنيث) فقط. ويعني هذا أن عضو التذكير، وعضو التأنيث في الزهرة يتفتّحان في أوقات مختلفة.

زهرة مذكرة



المُتْك

(جزء منتفخ)

في السداة يحتوي على  
حبوب اللقاح

الميسم  
(فُوّهة الكَرْبَلَة)

خَشْخَاش  
الهِمَلَايَا



وإذا كانت حبوب اللقاح لا تستطيع أن تنتقل  
من تلقاء نفسها،  
فكيف ترحل بعيدًا إذا؟

زهرة مذكرة لشجرة  
الصَّنَوْبَرِ

يتفتح عضو التذكير، وعضو  
التأنيث في زهرة شجرة الصَّنَوْبَرِ  
في أوقات مختلفة.  
السداة هي عضو التذكير في الزهرة. وكل سداة  
تتكون من خيط، ومُتْك.  
والكَرْبَلَة هي عضو التأنيث في الزهرة. وهي تشبه القارورة،  
وتتكون من ميسم، وقلم، ومبيض.

حشيشة القرن

عُشْبَة الْأَنْقَلِيس



تنتشر حبوب لقاح زهرة شجرة الصنوبر  
في الهواء بواسطة الرياح.

زهرة مؤنثة لشجرة الصنوبر

زهرة مؤنثة لعشبة الأنقليس..  
تلتقي الزهرة المؤنثة التي تنمو فوق سطح  
الماء بالزهرة المذكرة.  
وعندئذٍ، تنتقل حبة لقاح من سداة الزهرة  
المذكرة إلى كُرْبلة الزهرة المؤنثة.

وتتمايل عُشبة الأنقليس ذات اليمين، وذات  
الشمال على حسب حركة التيارات المائية.

الزعر

زهرة مذكرة لعشبة الأنقليس..  
ترتفع الأزهار المذكرة بعد أن يكتمل  
نموها إلى سطح الماء، وتطفو بعيدًا.



الياسمين  
البري

دوّار الشمس

زهرة الكرز





زهرة  
الذهب

الكاميليا

تأمل معظم الأزهار أن ترسل  
حبوب لقاحها بأمان إلى كُرْبلة الزهرة المُوَنَّثة.  
ولذلك، فقد حباها الله برائحة ذكية وألوان جميلة  
حتى تجتذب إليها النحل والطيور التي تنقل حبوب لقاحها بأمان.



مجد الصباح



ينجذب النحل إلى الزهرة ليبحث عن الرحيق في الأجزاء العميقة منها.

وأثناء ذلك، تلتصق حبوب اللقاح بأجسام النحل.

مجد الصباح





تساقط حبوب اللقاح من أجسام النحل أثناء طيرانه في الجو،  
وتسقط على الميسم (فوهة الكربة).

السوسن

الخُبَازِي  
(الخُبَيْز)







الكاميليا





زهرة الكاميليا لونها أحمر براق حتى يجتذب إليها طائرًا  
يُطلق عليه اسم «العين البيضاء أو العين الفضية».  
تُزهر الكاميليا في الشتاء البارد،  
ويحمل طائر «العين البيضاء» حبوب لقاحها.



العين البيضاء  
(العين الفضية)



ينطلق كثير من حبوب اللقاح في الرحلة.

إلا أن حبة لقاح واحدة فقط هي التي تمرّ بأمان من الميسم عبر أنبوبة لقاح تمتد داخل القلم حتى تصل إلى المبيض حيث تتم عملية الإخصاب، وإنتاج البذرة.

ولذلك، فحينما تلتصق حبوب اللقاح بالميسم، تبدأ عملية «التلقيح»؛ حيث تنمو أنبوبة اللقاح فوق الميسم، وتمتد داخل القلم حتى تصل إلى المبيض حيث تتم عملية الإخصاب.

هذه زهرة تحتوي على عضو التذكير (السداة)، وعضو التأنيث (الكربلة) معًا.

وعلى الرغم من أن الزهرة بها سداة (عضو تذكير)، وكربلة (عضو تأنيث).

إلا أن حبوب اللقاح ترتحل مسافات طويلة حتى تسقط على مياسم أزهار بعيدة جدًا. وذلك يجعلها تستطيع إنتاج بذور أقوى.

حبوب اللقاح

أنبوبة اللقاح

الكربلة

الميسم

القلم

المبيض

البويضة

المُتْك  
الخيط

السداة





عندما تندمج (تتحد) نواة حبة لقاح  
مذكّرة من أنبوبة اللقاح مع نواة مؤنثة  
(خلية البيضة) في البويضة داخل حبة  
اللقاح، تتم عملية الإخصاب.

وبعد ذلك، يأخذ المبيض  
والبويضة في النمو؛

حيث تسقط التويجات  
(البتلات)، وتنمو البويضة  
حتى تصبح بذرة، وينمو  
المبيض حتى يصير ثمرة.

الثمرة  
البذرة

النواة التناسلية المذكّرة







الكَرْز الأَرْضِي  
(الْحَرْنَكْش)



الْفَاصُولِيَا



الْبَلْسَم



شَجَرَةُ الْقَيْقَبِ

كُل هَذِهِ الْبُذُورِ نَاتِجَةٌ عَنْ رِحْلَةِ حُبُوبِ اللَّقَاحِ.



مِجْدُ الصَّبَاحِ

الْبَرِّسِيمُونِ



الْكِسْتِنَاءِ  
(أَبُو فَرُوءِ)



جَوْزَةُ الْبَلُوطَةِ

الرَّمَّانِ







الطرخشقون



اليقطين  
(القرع العسلي)



الأرز

البطّيح



الآن، حان الوقت لكي تنطلق البذرة في رحلتها..  
إلى مكان بعيد.

ويحدث ذلك، حتى تنتشر البذور بشكل متساوٍ وتنبت براعم  
جديدة في أماكن جديدة.



دوّار الشمس



الدُّرة





تحصل بذور بازلاء (بِسِلَّة) الحديقة، وبذور البَلْسَم على مساعدة  
من قرونها..

فعندما يكتمل نضج هذه البذور، ينشق غلاف القرن حتى تنطلق  
البذرة بعيداً في الهواء.





بازلأء (بسلّة) الءءلقة





شجرة القيقب

لو كانت للبذور أجنحة، فهل كانت تستطيع الطيران بعيدًا بحرية أكثر من ذلك؟  
تدور بذور شجرة القيقب، وتظل تدور..

الطرخشقون







كالمحرّك المروحي في طائرة ثم تنطلق عاليًا نحو السماء...

ولنبات الطرخشقون ما يشبه الريش الأبيض الذي  
ينفتح كالمظلة (الباراشوت) حتى يحملها بعيدًا  
بعيدًا في الهواء.







## الوستاريا

وتغطّي قشرةً سميكة بذور نبات الـوستاريا، وبذور أشجار الجوز..  
وتسبح هذه القشور كقطعة خشب طافية فوق سطح مياه النهر.  
تشبّع القشرة الصلبة لهذه البذور بالماء، فتلين، وتنشقّ.  
وهذا يسمح للبذرة الموجودة داخل القشرة بأن تتحرّر  
منها بأمان، كما يضمن وصولها إلى اليابسة  
بأمان أيضًا.





شجرة الجوز





أحياناً، تختفي البذور داخل الثمار اللذيذة.  
وعندما تأكل الحيوانات هذه الثمار بما فيها من البذور.  
فإن البذور تخرج بأمان من أجسام هذه الحيوانات مع فضلاتها  
حتى تبدأ رحلتها الخاصة.





شجرة العنب

وسوف تنمو البذور التي تسقط على الأرض داخل  
فضلات الحيوانات جيداً؛  
لأن هذه الفضلات ستوفر لها  
المواد الغذائية اللازمة حتى تنمو.



تختبئ بعض البذور داخل ثمار لها أشواك تشبه الصنارة.  
ولذلك، تستخدم البذور هذه الأشواك حتى تعلق بفراء الحيوانات.  
وحيثما تركض الحيوانات تتحرر البذور من هذا الفراء، وتطير في الهواء.

زهرة التبني اليابانية

الأرقيون
















طالما أن هناك تربة،  
فإن البذور يمكن أن تنبت في أي مكان  
سواءً أكان غابةً فسيحة أو شرخًا صغيرًا في الرصيف  
الذي يمشي عليه الناس.

والبذور تنتظر في الأرض أحيانًا إلى أن يدفأ الطقس..







استعدادًا للقيام برحلة جديدة تمامًا!





## مغامرة حبوب اللقاح

لي إيون جو (أستاذ علم الحياة بجامعة سيؤول)



طويلة إلى مكان بعيد. وهي تفعل ذلك بمساعدة ضئيلة من كائنات حية أخرى، ومن الهواء (الرياح)، والمياه؛ لأنها لا تستطيع أن تتحرك من تلقاء نفسها كما ذكرنا من قبل.

هناك نوعان من الرحلات التي يقوم بها النبات: «رحلة حبوب اللقاح» حيث تطير حبوب اللقاح بعيداً حتى تقوم بتلقيح الأزهار، و«رحلة البذرة» حيث تعثر البذرة على تربة مناسبة وتنبت فيها. ولكي تتكون البذرة، فلا بد أن تتم عملية الإخصاب أولاً. ويحدث الإخصاب عندما تلتصق حبة اللقاح التي تنتجها السداة (عضو التذكير في الزهرة) بالميسم. وهو فوهة الكربة (عضو التأنيث في الزهرة). ومن الممكن أن تنتشر حبوب اللقاح بواسطة النحل، والفراشات حيث تلتصق بأجسامها عندما تهبط على

لا تملك النباتات أجنحة كالحشرات، والطيور أو أرجلاً كالحيوانات، والبشر. ولذلك، فهي لا تستطيع أن تتحرك من تلقاء نفسها. ولكن ماذا يحدث إذا نمت كل النباتات في مكان واحد فقط؟ ستتمو السلالة بجوار النبات الأم، وسيصبح الوضع في حالة فوضى وازدحام شديدين.

لا تستقبل النباتات التي تنمو تحت ظل الأشجار قدرًا كبيرًا من ضوء الشمس أو المواد الغذائية. ولذلك، لا تستطيع سلالتها أن تنمو بصورة جيدة بسبب ذلك. كما أن حدوث الإخصاب داخل هذا النبات في هذه الظروف، سيؤدي إلى إنتاج سلالة مريضة، وسيكون من الصعب أن تبقى السلالة السليمة على قيد الحياة. وهذا هو السبب في أن النباتات ترسل حبوب لقاحها، وبذورها في رحلة





الأزهار لامتصاص الرحيق. كما أنه من الممكن أيضًا أن تنتشر حبوب اللقاح بواسطة الهواء (الرياح). فعلى سبيل المثال، تستخدم أشجار الصنوبر وأشجار الصنّصاف والأرز الهواء في نقل حبوب لقاحها. ولذلك، فإذا صادفت حبوب لقاح شجرة الصنوبر رياحًا جيدة، يمكنك أن تطير لمسافة تصل إلى 400 كيلومتر في رحلة طويلة للغاية. كما تستخدم النباتات التي تزهر في الماء التيارات المائية حتى ترسل حبوب لقاحها بعيدًا في رحلة طويلة أيضًا.

إلا أن الأزهار لا تلقح نفسها بنفسها. ترى، ما سبب ذلك؟ لأن حبوب اللقاح، والكربلة (عضو التأنث في الزهرة) لا تنموان بالسرعة نفسها. ولذلك، فلا توجد حبوب لقاح كافية لإتمام عملية التلقيح.

ورحلة البذور هي الأخرى لا تقل إثارة، وطرافةً عن رحلة حبوب اللقاح. إلا أن البذور تختلف عن حبوب اللقاح في أنها ترحل إلى أماكن لا تنمو فيها نباتات أخرى، وتنبت بمجرد وصولها إلى تربة غنية بالمواد الغذائية والمياه. ولذلك، تستخدم البذور طرقًا عديدة، ومختلفة للهبوط على التربة الجيدة. ولعل الطريقة الأكثر شيوعًا هي الانتقال بواسطة الهواء (الرياح). وخير مثال على هذه الطريقة بذور الطرخشقون. وبعض البذور مثل بذور الأرقطيون تنتشر عن طريق التعلق بفراء الحيوانات.

في حين تنتقل بذور العنب، والبرسيمون التي تأكلها الحيوانات إلى أماكن جديدة من خلال فضلاتها. أما بذور البلسم، فتستخدم قرونها الصلبة التي تشبه الزنبك (السوستة) في الانتقال إلى التربة المناسبة؛ حيث تنهشم قرونها، فتنتشر بذورها في كل مكان. وهناك نبات آخر طريف، ومثير. وهو جوزة البلوطة؛ حيث تخبي السناجب ثمار جوزة البلوطة حتى تأكلها فيما بعد. إلا أن الثمار التي لا تستطيع السناجب العثور عليها تنبت، وتنمو إلى أن تشق التربة وتخرج. ولذلك، فلا بد أن للسناجب ذكريات سيئة مع جوزة البلوطة!

إن رحلة حبوب اللقاح، ورحلة البذور طريفة وعجيبة للغاية كما رأيت.. فاحرص على ألا تنسى المعلومات التي قرأتها في هذا الكتاب، واحرص على معرفة المزيد عنها.





عملت المؤلفة كيم مي جيونج في شركة للنشر، متخصصة في إنتاج كتب الأطفال. وهي تعمل في الوقت الحالي مع آخرين في هذا المجال، كما تخطط لتأليف المزيد من كتب الأطفال.

درست الرسامة لي يونج - ريم الفنون في جامعة كوكمين. وفي عام 2002، أقيم لها معرض خاص تحت عنوان «عالم رائع» لعرض رسوماتها الفنية. ومن بين أعمالها: «آن صاحبة الجملونات الخضراء»، و«شبابات صغيرات»، و«رحلات جاليفر»، و«القرود الملك»، وغيرها.

## فهرسة أثناء النشر إعداد إدارة الشؤون الفنية - دار الكتب المصرية

كيم مي جيونج

مغامرة حبوب اللقاح: النباتات - تكاثر النباتات / تأليف: كيم مي جيونج؛ رسوم: لي يونج - ريم؛

ترجمة: علا أحمد إصلاح

ط 1 - القاهرة: **مجموعة النيل العربية**، 2011

40 ص؛ 26 سم

تدمك: 9-142-377-977-978

1- النباتات

أ- لي يونج - ريم (رسام)

رقم الإيداع: 4572

3- تعليم الأطفال

ج- العنوان: 3، 895

2- قصص الأطفال

ب- إصلاح، علا أحمد (مترجم)

مشروع كلمة للترجمة

ص.ب: 2380 أبوظبي، الإمارات العربية المتحدة،

هاتف: +971 2 6314 468 فاكس: +971 2 6314 462

www.kalima.ae



ص.ب: 4051 الحي السابع - مدينة نصر 11727 القاهرة - ج.م.ع

هاتف: +2 02 26717134 - فاكس: +2 02 26717135

www.arabnilegroup.com



**مجموعة النيل العربية**

يتضمن هذا الكتاب ترجمة الأصل الكوري: *Adventure of Pollen*

حقوق الترجمة العربية مخصص بها قانونياً من الناشر: Yeowon Media Co., Ltd

بمقتضى الاتفاق الخطي الموقع بينه وبين هيئة أبوظبي للثقافة والتراث «كلمة»

Copyright@Yeowon Media Co., Ltd, 2008

This Arabic Edition is published by arrangement with Yeowon Media Co., Ltd. through The ChoiceMaker

Korea Co.

All Rights Reserved

Arabic Copyright@2011 by Kalima

إن هيئة أبوظبي للثقافة والتراث «كلمة» و«مجموعة النيل العربية» غير مسؤولتين عن آراء المؤلف وأفكاره، وتعبر وجهات النظر الواردة في هذا الكتاب عن المؤلف، ولا تعبر بالضرورة عن الجهتين المذكورتين.

يمنع نسخ أو استعمال أي جزء من هذا الكتاب بأي وسيلة تصويرية أو إلكترونية أو ميكانيكية بما فيه التسجيل الفوتوغرافي والتسجيل على أشرطة أو أقراص مقروءة أو أي وسيلة نشر أخرى بما فيه حفظ المعلومات واسترجاعها من دون إذن خطي من الناشر.





## النباتات

في رأيك، مَنْ هو حاكم الغابات؟ هل هو النباتات التي تزود عالمنا بالأكسجين، والمواد الغذائية اللازمة للحفاظ على حياة الكائنات الحية؟ إذا أردت الحصول على إجابة دقيقة عن هذا السؤال المهم، هيا بنا نتعرّف على حقائق طريفة ومثيرة عن النباتات ربما لم نقرأ عنها من قبل... مثل أساليبها المتنوعة للحفاظ على حياتها، وحيويتها الدائمة.

### الأصفر

الحيوانات  
الكائنات الحية وغير  
الحية  
السلسلة الغذائية  
الأجنة والبيض  
المظاهر المختلفة  
تغيرات لا تصدق  
أساليب الحيوانات في  
التنويه  
السلمون  
المواطن الطبيعية  
مواطنها الطبيعية  
اتصالها  
عادات الس نوم عند  
الحيوانات  
البيئات الشتوي  
للحيوانات  
البحث عن الطعام  
الرضاعة

### البنفسج

الكون  
ميلاد الأرض  
كيف تبدو؟  
الطقس  
حركة الأرض  
الصحارة  
النظام الشمسي  
القمر  
حياة النجم  
السفر في الفضاء

### الأخضر

البيئة  
الغابات  
النهر  
المسطحات المدة  
البحر  
الأرض  
عندما تفرخ الحيوانات  
حماية البيئة  
تدوير النفايات  
الأدوات الموجودة حولنا

### الأصفر

جسم الإنسان  
أعضاء جسم الإنسان  
الميلاد والنمو  
أعضاء الإحساس  
أعضاء الجهاز الهضمي  
الحركة والدورة الدموية  
لكي تبقى موفور الصحة

### البنفسج

الفيزياء  
خواص المادة  
التغيرات الفيزيقية في  
المادة  
الهواء  
الزمن  
الصوت  
الجاذبية  
أنواع مختلفة للقوى  
الضوء والمنتشور  
الكهرباء  
الأدوات

### الأخضر

النباتات  
حالة النباتات  
نمو النباتات  
تكاثر النباتات  
بقاء النباتات  
حياة شجرة  
النباتات الخضراء  
الصالحة للأكل  
الزراعة

مغامرة حيوب اللقاح

