

تشارلز داروين

القصة الموجزة لرجل استثنائي

تيم بيررا

ترجمة كرار صباح القره غولي

تشارلز داروین 

© 2009 The Johns Hopkins University Press
All rights reserved. Published 2009
Printed in the United States of America on acid-free paper
9 8 7 6 5 4 3 2 1

The Johns Hopkins University Press
2715 North Charles Street
Baltimore, Maryland 21218-4363
www.press.jhu.edu

LIBRARY OF CONGRESS CATALOGING-IN-PUBLICATION DATA

Berra, Tim M., 1943–
Charles Darwin : the concise story of an extraordinary man / Tim M.
Berra.

p. cm.

Includes bibliographical references and index.

ISBN-13: 978-0-8018-9104-5 (hardcover : alk. paper)

ISBN-10: 0-8018-9104-3 (hardcover : alk. paper)

1. Darwin, Charles, 1809–1882. 2. Naturalists—England—Biography.
I. Title.

QH31.D2B47 2008

576.8'2092—dc22

[B] 2008011320

A catalog record for this book is available from the British Library.

General note on illustration sources: Illustrations circa 1923 or earlier are in the public domain. Owners of illustrations are named, when they could be determined, at the ends of the captions.

Special discounts are available for bulk purchases of this book.

For more information, please contact Special Sales at 410-516-6936 or specialsales@press.jhu.edu.

The Johns Hopkins University Press uses environmentally friendly book materials, including recycled text paper that is composed of at least 30 percent post-consumer waste, whenever possible. All of our book papers are acid-free, and our jackets and covers are printed on paper with recycled content.

مقدمة

Introduction

يمكننا القول إن نظرية التطور هي أعظم فكرة طرأت في ذهن الإنسان على الإطلاق، ويُعتبر مقترحها، تشارلز داروين، واحدًا من أكثر العلماء تأثيرًا على الإطلاق. لقد غيّر داروين من الكيفية التي يرى بها البشر مكانتهم في الطبيعة. ويشكّل تفسيره للعملية التطورية التي تحدث من خلال الانتخاب الطبيعي natural selection أساس العلوم البيولوجية الحديثة، بما في ذلك التخصصات التطبيقية للزراعة، والطب، والتكنولوجيا الحيوية مؤخرًا.

إن هناك مئات الكتب والمقالات عن حياة ويوميات هذا الرجل العظيم، ومن الواضح أنني لن أستطيع الإحاطة بكل ما يسع في كتاب واحد صغير. إذا كنت تستطيع قراءة كتاب واحد فقط عن داروين، فإنني أوصي بشدة بقراءة السيرة الذاتية التي كتبها أدريان ديزموند وجيمس مور عام 1991؛ وإذا أمكن لك أن تقرأ كتاب آخر، ليكن السيرة الذاتية لداروين. إنني أهدف هنا إلى تقديم نظرة أكثر خصوصية عن داروين الإنسان.

1

سُلالةٌ مُميّزة

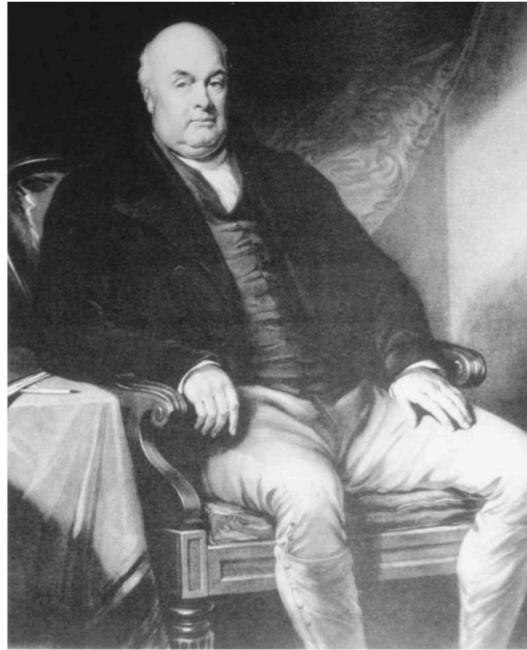
An Admirable Pedigree

كان جد تشارلز، إيراسموس داروين (1731_ 1802)، طبيبًا وشاعرًا مولعًا بالفلسفة الطبيعية natural philosophy. كان مشهورًا كطبيب وكان ميسور الحال بسبب مرضاه الأثرياء. رفض أن يأخذ مقابلًا من المرضى الفقراء وغالبًا ما كان يعطيهم المال والطعام بعد أن يعالجهم.

كان الخُزاف الشهير يوشيا ويدجوود أحد أغنى مرضاه وأقرب أصدقائه. اشتركا في الاهتمام بالتكنولوجيا الناشئة emerging technology، مثل المحرك البخاري، وكلاهما كانا عضوين في مجموعة متماثلة التفكير من العلماء والمخترعين والمثقفين، بما في ذلك جيمس وات، الذي أبدع المحرك البخاري، وجوزيف بريستلي، صاحب الفضل في اكتشاف الأوكسجين. كانت هذه المجموعة تلتقي مرة واحدة في الشهر، عند اكتمال القمر دائمًا. أطلق هذا المجتمع القمري على نفسه مازحا اسم القمرين Lunatics¹. لقد عارضوا العبودية، ودافعوا عن الحرية الدينية، ودعموا الاستقلال الأمريكي.

¹ ويمكن ترجمتها ب "المجانين"

اقترح إيراسموس داروين تفسيراً طبيعياً لأصل الحياة وتطورها. في كتابه زونوميا Zoonomia الصادر عام 1794، ناقش حركة النباتات المتسلقة، والتخصيب المتبادل cross-fertilization في النباتات، وتدجين الحيوانات. وفي أعمال أخرى، علّق على آلية الوراثة وأشار إلى الانتقاء الجنسي. أنني أذكر هذه الرؤى الداروينية للإشارة إلى طبيعة الجو الفكري الدائر في المنزل الذي ولد فيه والد تشارلز "روبرت" وتشارلز نفسه.



الدكتور روبرت وارنج داروين-والد تشارلز. كان هذا الطبيب الثري البارز وزميل الجمعية الملكية، الذي يبلغ طوله ستة أقدام ووزنه (336 رطلاً)، قوة مهيمنة في تطور تشارلز.

كان روبرت وارنج داروين (1766-1848)، كوالده إيراسموس، طبيباً يحظى باحترام واسع النطاق، وله علاقات جيدة بكل من

الصناعيين الجدد new industrialists وطبقة النبلاء المحلية.
وكان ضخمة البنية أيضًا، ويزن حوالي 300 رطل. وكلما ذكر
تشارلز والده، كان يصفه بقوله "أضخم رجل عرفته على الإطلاق".



نقش ويدجود المناهض للعبودية من عام 1791.

كان تشارلز يكن قدرًا كبيرًا من الاحترام لوالده العظيم، وربما
بعض الخوف منه. كانت معظم ممارسات روبرت المهنية نفسية
وطبية. وكان مرضاه يكونون له تقديرًا كبيرًا ويقدرّون نُصحه
بشأن ما يعترّيه من المشاكل العاطفية.

كانت والدة تشارلز هي سوزانا ويدجوود (1764-1817)، ابنة يوشيا، التي كان زواجها من روبرت نتيجة للصدقة بين الجد إيراسموس داروين ويوشيا ويدجوود. ولد تشارلز في 12 فبراير 1809 (في نفس اليوم والعام الذي ولد فيه أبراهام لنكولن)، وهو الخامس من بين ستة أطفال (أربع بنات، وولدين)، في عائلة متميزة وثرية وبارزة. كانت أخواته ماريان (1798-1858)، كارولين سارة (1800-1888)، سوزان إليزابيث (1803-1866)، وشقيقته الصغرى إميلي كاثرين (1810-1866) وكان أخوه الأكبر إيراسموس ألفيري (1804-1881).

وفي سياق أوسع، كان ذلك العصر هو عصر الملك جورج الثالث وجين أوستن. وشأنها شأن العديد من أسر الطبقة العليا upper-class households خلال هذه الفترة، كانت الحياة الاجتماعية لعائلة داروين تدور حول الكتب والمراسلات والمحادثات حول الأدب والسياسة ووجبات العشاء مع الجيران. كان آل داروين وعائلة ويدجوود يتمتعون بقدر كبير من الاحترام لبعضهم البعض، وكانت كلتا العائلتين منخرطتين في الحركة المناهضة للعبودية.

2

شباب مُمَيَّز

A Privileged Youth

كانت لتشارلز طفولة مميزة وسعيدة في ماونت Mount، حيث منزل العائلة في شروزبري. إلا إن الاستثناء الوحيد الذي عكس صفوه هذه السعادة كان وفاة والدته سوزانا عام 1817، عندما كان تشارلز في الثامنة من عمره. لكن الرعاية الأمومية المخلصة من أخواته الثلاث الكبرى عوض شيئاً من خسارتها، إلا إن طباع والده أصبحت أكثر استبدادية وعجرفة بعد وفاة سوزانا. نجا تشارلز من هذه القسوة الأبوية بزياراته المتكررة إلى ماير هول في ستافوردشاير، وهو المنزل القريب لشقيق والدته، الخال يوشيا ويدجوود الثاني، والعديد من أبناء أخواله.

بعد وفاة والدته، أُرسِل تشارلز إلى مدرسة داخلية boarding school في شروزبري. كانت المدرسة على بعد ميل واحد فقط، لذلك كان تشارلز يقطع هذه المسافة القصيرة إلى المنزل سيراً على الأقدام في عطلات نهاية الأسبوع. كان تشارلز مولعاً بجمع عينات الخنافس والمشاركة في تجارب الكيمياء في سقيفة الحديقة مع أخيه الأكبر إيراسموس (راس)،

الذي ظل قريبًا منه طوال حياته. أسبغت هذه الهواية على تشارلز لقب " gas غاز".

لم يكن تشارلز فُحيدًا للتعليم الكلاسيكي الذي تلقاه في مدرسة شروزبري (كانت المواد الوحيدة التي تم تدريسها هي اللاتينية واليونانية، مع القليل من الجغرافيا القديمة والتاريخ) وكان طالبًا متوسط المستوى. هذا الأداء الأكاديمي الأقل من ممتاز أثار استياء الأب.

عندما شعر تشارلز بالملل من الكيمياء في سن الخامسة عشرة وراح مهتمًا بصيد الطيور والحيوانات، انفجر والده المحبب قائلًا: "أنت لا تهتم بشيء سوى إطلاق النار والكلاب واصطياد الفئران، وستكون عاجًا على نفسك وعلى جميع أفراد عائلتك."



ماونت، منزل عائلة داروين في شروزبري، حيث نشأ تشارلز. بناه روبرت داروين بعد زواجه عام 1796. يعود تاريخ الصورة إلى عام 1909.

ثم قام الدكتور داروين بإخراج تشارلز من المدرسة وسمح له بالعمل كمساعد له في ممارسته الطبية. سجّل تشارلز التاريخ الطبي medical history لمرضى والده والتشخيصات التي قام بها، الأمر الذي يسّر له الانضمام إلى شقيقه راس لدراسة الطب في جامعة إدنبرة في عام 1825، حيث كان الجيل الثالث من عائلة داروين الذي درس الطب.

حقق الأخوان تشارلز وراس أقصى استفادة من حياتهم كشباب أثرياء في مدينة إدنبرة الكبيرة والمثيرة. رأى تشارلز أن المحاضرات الطبية كانت مملة، وأن رعب الجراحة بدون تخدير كان أكبر من أن يتحمّله. في سنته الثانية في إدنبرة، تجاهل تشارلز دراساته الطبية وركز بدلاً من ذلك على التاريخ الطبيعي natural history. قام بزيارة الصيادين المحليين وشاركهم شباك صيدهم. كما تقرب أيضاً من عالم الحيوان والطبيب روبرت إدموند جرانت، خبير الإسفنجيات الذي أثار اهتمام تشارلز باللافقاريات البحرية marine invertebrates برحلاته الميدانية إلى فيرث أوف فورث، ومشاريعه البحثية، ومحاضراته في الجمعيات العلمية. حضر تشارلز محاضرة للرسم وعالم الطيور الأمريكي الزائر جون جيمس أودوبون وأصبح مفتوناً بالتحنيط taxidermy. وقد دفعه هذا إلى تلقي دروس خصوصية حول كيفية تحنيط الطيور من جون إدمونستون، وهو عبد سابق رافق رحلة استكشافية إلى أمريكا الجنوبية وربما كان الرجل الأسود الوحيد في إدنبرة في

ذلك الوقت. لقد أحب قصص الاستكشاف التي كتبها
إدمونستون، وأصبح الاثنان أصدقاء.



يوشيا ويدجوود الثاني، "خال" تشارلز داروين ووالد زوجته. هو من أقنع والد
تشارلز بالسماح لتشارلز بالذهاب في رحلة البيجل. كان يوشيا الشريك
الرئيسي لشركة Josiah Wedgwood & Sons, Ltd، ووالد إيما.

كان تشارلز مهتمًا بالتاريخ الطبيعي أكثر من اهتمامه بالطب،
وأعرب عن استيائه من دراسة الطب في الرسائل التي بعثها إلى
أخواته.

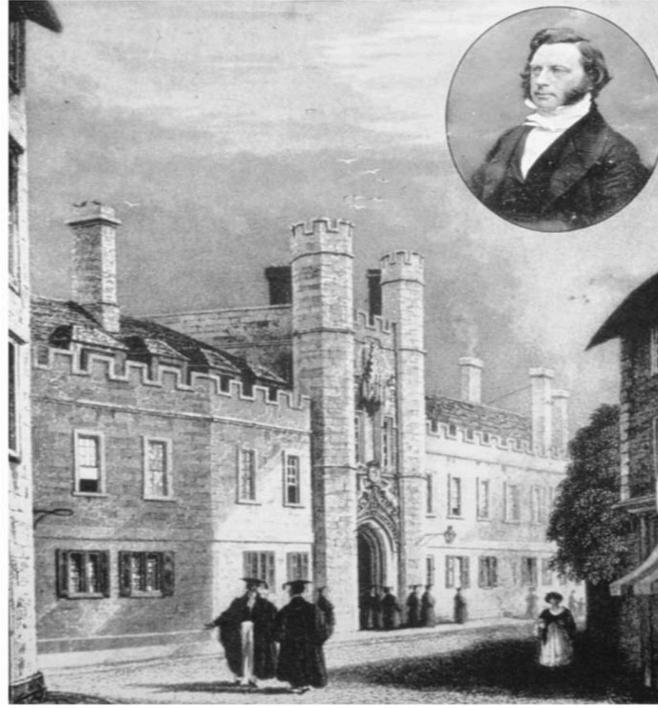
في سنته الثانية في إدنبرة، سافر تشارلز إلى باريس، بإذن
والده، لزيارة أبناء أخواله (بما في ذلك إيما ويدجوود) الذين كانوا
يقضون عطلة هناك. كان تشارلز وإيما، وكلاهما الآن في
الثامنة عشرة من العمر، قد كبرا سووية. في رسالة إلى أخواته،
أشار تشارلز إلى مدى جمال إيما عندما كانت شابة.

في هذه الأثناء، في المنزل، أقنعت أخوات تشارلز الدكتور داروين بإبعاد تشارلز من دراسة الطب في إدنبرة، وهو ما فعله في أبريل 1827. وقرر أنه إذا لم يصبح تشارلز طبيبًا، فيجب أن يصبح رجل دين clergyman. لا يمكن القيام بذلك إلا في إحدى الجامعات الإنجليزية المعتمدة من قبل كنيسة إنجلترا، لذلك تم إرسال تشارلز إلى جامعة كامبريدج للدراسة في الكنيسة، على الرغم من أن آل داروين لم يكونوا عائلة متدينة. بل كان العكس هو الصحيح، إذ كان الجد إيراسموس والأب روبرت والأخ راس من المفكرين الأحرار freethinkers.

كان لدى تشارلز بعض التحفظات بشأن تبني معتقدات الكنيسة الإنجليزية، لكن فكرة أن يكون قسًا ريفيًا أعجبته، لأنها ستتيح له الوقت لدراسة التاريخ الطبيعي. كان بحاجة إلى تحسين لغته اللاتينية واليونانية قبل أن يتمكن من الذهاب إلى كامبريدج، لذلك قام والده بتعيين مدرس خاص. أثناء الدراسة، اكتشف تشارلز اهتمامًا جديدًا _ الفتيات. أصبح مفتونًا بفاني أوين، صديقة أخواته. على ما يبدو، كل شباب شروزبري كانوا معجبين بفاني. كان تشارلز يزور منزلها ويذهبان للصيد معًا. ربما كانت صديقة تشارلز الأولى.

وبعد ثمانية أشهر قضاها في مراجعة اللاتينية واليونانية، غدا تشارلز جاهزًا، وغادر إلى كلية المسيح Christ's College في كامبريدج في عام 1828. وكانت هذه البيئة أكثر إعجابًا له. انخرط

في جمع الخنافس والنباتات مع الطلاب المماثلين له بالتفكير،
بما في ذلك ابن عمه ويليام داروين فوكس، الذي كان أقرب
أصدقائه. لقد انخرط أيضًا بلعب الورق والشرب وقام بقدر لا
بأس به من الهفوات.



كلية المسيح، جامعة كامبريدج، حيث كان تشارلز طالبًا من عام 1828 إلى عام
1831.



البروفيسور جون ستيفنز هنسلو، عالم النبات وأستاذ تشارلز داروين في جامعة كامبريدج، 1849.

ذهب إلى المنزل في إجازته لرؤية فاني، لكنه لم يعد إلى شروزبري في أحد أعياد الميلاد. شعرت فاني بالإهانة، فانطلقت بذوة الحب.

لحسن الحظ، أصبح تشارلز تحت وصاية القس البروفيسور جون ستيفنز هنسلو، عالم النبات، الذي أثر في حياة تشارلز المهنية أكثر من أي شخص آخر. كان تشارلز يرافق هنسلو في رحلات ميدانية، وغالبًا ما كان هنسلو يدعو لتناول العشاء في منزله. قاما بالمشي لمسافات طويلة معًا بينما كان هنسلو يصف له التاريخ الطبيعي للمنطقة. أصبح تشارلز معروفًا في كامبريدج باسم "الرجل الذي يمشي مع هنسلو". لقد برع في هذه البيئة، وعلى عكس إدنبرة، ركز على دراسته.



آدم سيدجويك، أستاذ الجيولوجيا في كامبريدج وزميل الجمعية الملكية، الذي
علم داروين تقنيات المسح في رحلة ميدانية إلى شمال ويلز في أغسطس
1831.

شجعه هنسلو على القراءة على نطاق واسع، بما في ذلك
رواية أليكس أندرفون هومبولت الشخصية Personal Narrative
عن رحلته إلى أمريكا الجنوبية في الفترة من 1799 إلى 1804.
ألهم هذا تشارلز الرغبة في السفر وملاؤه بالرغبة في المساهمة
في التاريخ الطبيعي. رتب هنسلو لآدم سيدجويك، أستاذ
الجيولوجيا، أن يأخذ تشارلز كمساعد له في رحلة ميدانية صيفية
إلى شمال ويلز ويعلمه استخدام الأدوات التقنية والمسح
والأوصاف الجيولوجية. كان تشارلز في الثانية والعشرين من

عمره عندما تخرج عام 1831 وكان العاشر في فصله المكون من 178 طالبًا.

وصل إلى منزله في ماونت في أغسطس 1831 ووجد رسالة تنتظره من هنسلو. كان داخل رسالة هنسلو رسالة أخرى من أستاذ علم الفلك بجامعة كامبريدج جورج بيكوك، يعرض فيها على تشارلز فرصة القيام برحلة حول العالم.

3

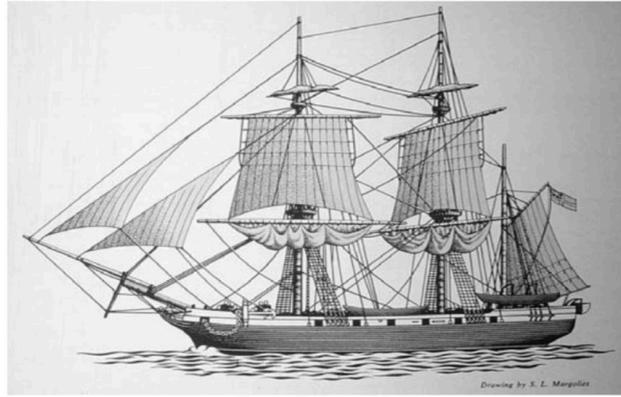
الاستكشاف Exploration

أدرك داروين أن العرض بالانضمام إلى سفينة إتش إم إس بيجل HMS Beagle في رحلة ميدانية حول العالم كان فرصة العمر. كانت البيجل عبارة عن سفينة شراعية ذات 10 مدافع، ووزنها 242 طنًا وطولها 90 قدمًا فقط. حملت هذه الفئة من السفن لقب "التابوت coffin" البحري بسبب ميلها إلى الغرق في البحار الهائجة.

أراد القبطان روبرت فيتزروي عالمًا طبيعيًا naturalist ليكون رفيقًا مناسبًا للسفر ، وأوصى هينسلو بداروين باعتباره الشخص الأكثر تأهيلًا لمثل هذه المهمة. اعترض والد تشارلز في البداية وقدّم قائمة بالأسباب التي تجعل هذا "المخطط الجامح" ليس بالفكرة الجيدة. ومع ذلك، أضاف أنه إذا اعتقد أي شخص ذو فطرة سليمة ورأي مُقدّر أنها فكرة جيدة، فسوف يتراجع عن امتناعه ذلك. وكما جرت العادة، أذعن تشارلز لرغبات والده وركب حصانه إلى مير، على بعد عشرين ميلًا، للصيد مع العم جوس. وعندما شرح تشارلز الفرصة لعمه، سارع جوس إلى تقديم حجج مضادة لقائمة اعتراضات الوالد. ثم ركب حصانه عائداً إلى ماونت

وأقنع الدكتور داروين بأن هذا سيكون الموقف المثالي
لمساعدة تشارلز على الاستقرار.

في لقاءهما الأول، كاد القبطان فيتزروي أن يرفض داروين
بسبب شكل أنفه. كان فيتزروي خبيراً في علم الفراسة وكان
يعتقد أن أنف داروين يجعله ضعيفاً للغاية لتحمل مجهودات
رحلة بحرية طويلة²، لكن داروين أقنعه بأن "أنفي ليس محققاً".
كان تشارلز بطول ستة أقدام تقريباً وكان شاباً قوياً ومقدام.



رسم سفينة إتش إم إس بيجل للفنان الأمريكي صمويل إل. مارغوليس
(1897-1974). كانت سفينة بيجل عبارة عن سفينة شراعية مزودة بزوارق شراعية.
في رحلتها الثانية، حملت مدفعين زنة 9 أرطال وأربعة مدافع رشاشة.

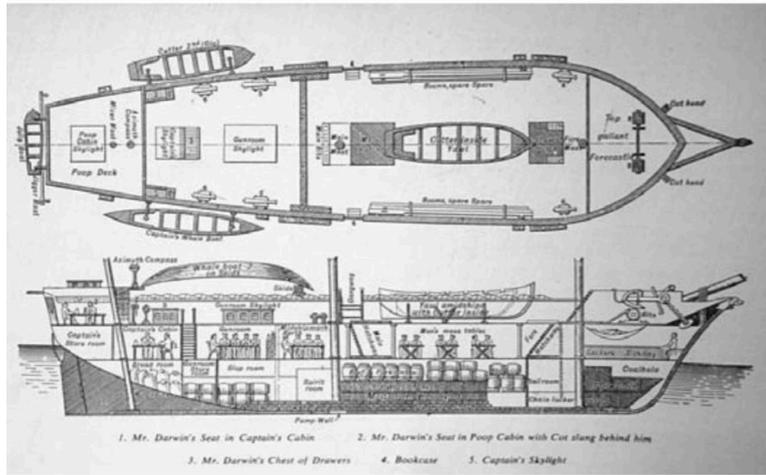
على مدار الأشهر الأربعة التالية، جَهَّز الكابتن فيتزروي السفينة.
وقام داروين بتعبئة مقصورة مؤخرة السفينة بالكتب والمجهر
وأوعية العينات خاصته وما إلى ذلك. كانت السفينة قد قامت
مسبقاً بأول رحلة مسح لها إلى أمريكا الجنوبية (1826-1830) ثم

² وكان محققاً

أصبحت تحت قيادة فيتزرروي بعد انتحار القبطان السابق في عام 1828. كان تشارلز يبلغ من العمر اثنين وعشرين عامًا وكان فيتزرروي يبلغ من العمر ستة وعشرين عامًا عندما أبحرت الرحلة الثانية التي صنعت التاريخ. كانت مهمة السفينة بيجل هي استكمال مسح ساحل أمريكا الجنوبية الذي بدأ في الرحلة الأولى، وأخذ قراءات دقيقة لخطوط الطول باستخدام أجهزة قياس الطول الأربعة والعشرين الموجودة على متنها، وإجراء قياسات جيوفيزيائية.

أبحرت السفينة "بيجل" في السابع والعشرين من ديسمبر/كانون الأول 1831، بعد أن اضطرت إلى العودة إلى الميناء مرتين بسبب العواصف. عانى داروين بشدة من دوار البحر seasickness على مدى السنوات الخمس التالية، وكان يأكل الزبيب والبسكويت الجاف فقط في كثير من الأحيان، ويستريح لساعات في مقصورته. وفي نهاية المطاف بدأ بقضاء فترات أطول على الشاطئ بعد أن كانت السفينة ترسو في موانئ مختلفة. وفي أمريكا الجنوبية، كان يستأجر الخيول أو يستعيرها ويركبها للولوج مرتحلًا إلى الداخل، بعد الاتفاق على الوقت والمكان المزمعين للعودة إلى السفينة. وباعتباره صيادًا متمرسًا، كان داروين يحضر معه غالبًا طرائد طازجة لمطبخ السفينة. وفي إحدى رحلاته الداخلية التي استمرت أربعة أشهر، ركب مع رعاة البقر، وخيم مع قطاع الطرق الإسبان، واضطر إلى التعامل مع

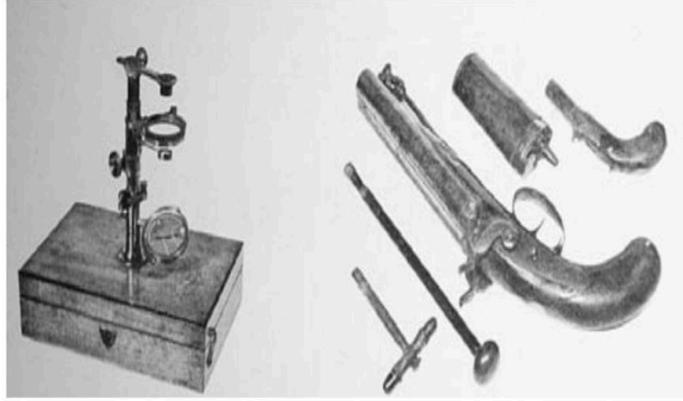
الجنود والهنود. وقد شكلت التجارب غير العادية التي خاضها في الغابات المطيرة rainforests في البرازيل، والسهول القاحلة في الأرجنتين، وعلى طول ساحل تشيلي، وفي أعالي جبال الأنديز بقية حياته وتاريخ العلم. كان داروين يفيض بالبهجة عند التفكير في أنه قد يكتب كتابًا عن جيولوجيا الأماكن التي زارها.



HMS Beagle، السطح الرئيسي والارتفاع الجانبي. شارك داروين مقصورة مؤخرة السفينة مع الرسام جون لورت ستوكس والبحار فيليب جيدلي كينج، الذي قام بالرسم.

لقد استلهم أوصاف همبولت وحفره بشكل كبير كتاب آخر كان معه، مبادئ الجيولوجيا The principles of Geology لتشارلز لاييل. رفض لاييل التفسير الكوارثي catastrophist interpretation لتكوين الأرض وطور مفهوم التناسقية uniformitarianism، الذي نوه أن العمليات الفيزيائية للترسيب

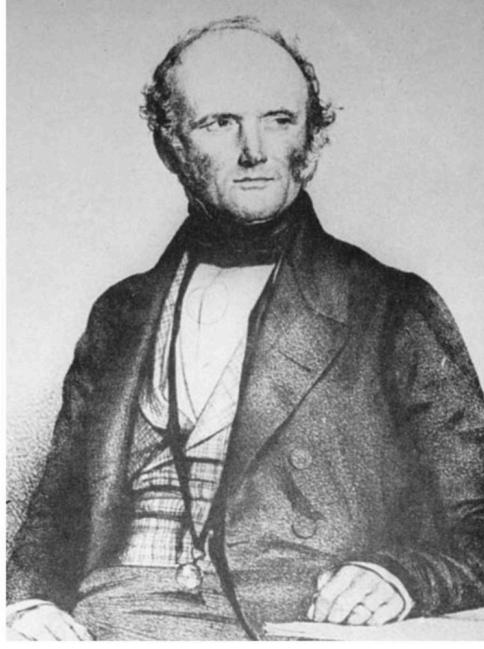
والتآكل والنشاط البركاني حدثت في الماضي بنفس المعدل والتردد تقريبًا كما هي الحال حاليًا.



المجهر والمسدسات التي كان داروين يحملها معه في رحلة بيجل.



كان للمناطق الاستوائية وتنوعها البيولوجي المذهل تأثير كبير على داروين.
منظر لصيادي الطيور في إحدى الغابات البرازيلية.



تشارلز لايل، مؤلف كتاب مبادئ الجيولوجيا The principles of Geology بثلاث مجلدات، (1830-1833) وأحد المقربين من داروين. كان زميلًا في الجمعية الملكية، وأبرز الجيولوجيين في ذلك الوقت. كتب داروين إلى جوزيف هوكر أنه شعر أن كتبه الجيولوجية "كانت نصفها من دماغ لايل".

تعلم داروين الكثير من كتاب لايل، وأصبحت في النهاية صديقين مقربين، حيث استخدم داروين لاحقًا مفهوم التناسقية لفهم البنى الجيولوجية التي كان سيصفها. خلال الرحلة التي استمرت خمس سنوات، سجّل داروين ملاحظاته في مذكراته. أرسل العديد من الرسائل إلى العائلة والأصدقاء، بما في ذلك الأستاذ هينسلو. كما تلقى تشارلز بريدًا عندما كان في الميناء وحزن عندما علم من شقيقاته أن فاني أوين ستتزوج قريبًا.



سيمز كوفينجتون، الخادم الشخصي لداروين على متن السفينة بيجل، والذي ظل في خدمة تشارلز كسكرتير/خادم حتى عام 1839.

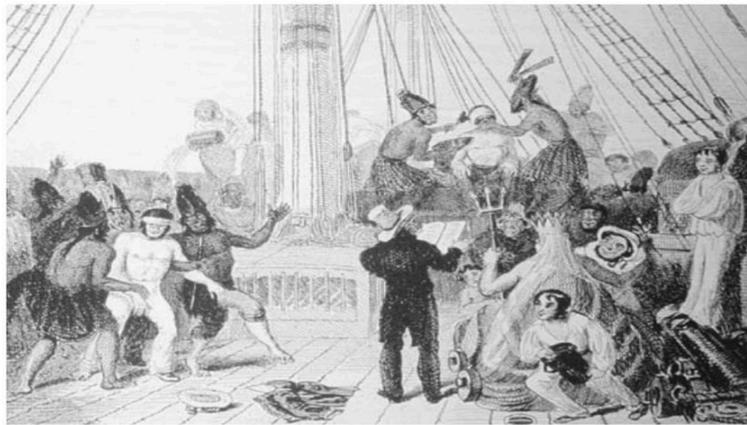
بالإضافة إلى ذلك، جمع داروين مجموعة ضخمة من العينات. وعُيّن سيمز كوفينجتون، "عازف الكمان والصبي المعني بالمقصورة"، كمساعد له لمساعدته في سلخ وتنظيف الطيور والشدييات وفرز وتعبئة الأصداف والنباتات والعظام والصخور والحفريات وما إلى ذلك، والتي أعاد شحنها إلى هينسلو من موانئ مختلفة: مونتيفيديو، أوروغواي؛ ريو دي لا بلاتا، الأرجنتين؛ جزر فوكلاند؛ بوينس آيرس، الأرجنتين؛ وفالبارايسو، شيلي. قبل أن ينتقل لاحقًا إلى نيو ساوث ويلز، أستراليا، كان كوفينجتون خادمًا شخصيًا، ثم سكرتيرًا/خادمًا لداروين من عام 1833 إلى عام 1839.

خلال الجزء الأول من الرحلة في سبتمبر 1832، على بعد حوالي 400 ميل جنوب بوينس آيرس، اكتشف داروين بعض العظام

والأصداف في صخور جرف منخفض. باستخدام المعاول اكتشف داروين وكوفينجتون عظاماً أحفورية ضخمة، بما في ذلك فك ضخم به سن. كان هذا الهيكل العظمي لحيوان كسلان عملاق، ميجاثيريوم Megatherium، وكان واحداً من أكثر اكتشافات داروين إثارة. لم يكن معروفاً في أوروبا سوى عينة كاملة واحدة، وكانت فكرة الانقراض آنذاك ثورية تقريباً شأنها شأن فكرة "التحول transmutation"، الكلمة المستخدمة لوصف "التطور evolution" في ذلك الوقت. كان تفسير فيتزرروي للانقراض هو "أن باب السفينة أصبح أصغر مما يجب أن يكون".

كان فيتزرروي، الأرسطراطي المحافظ، وداروين، النبيل المتحرر، يفصل بينهما أربع سنوات فقط في العمر، لكنهما كانا يحملان وجهات نظر متباينة للغاية بشأن الدين والسياسة والعبودية. وفي الغالب، حافظا على الاحترام المتبادل الضروري لرجلين يعيشان سوية لفترة طويلة. ومع ذلك، لم يكن داروين معتاداً على الانضباط البحري وكان منزعجاً من عقوبة "الجلد flogging"، العقوبة القياسية على متن السفينة التي كانت تفرض على أفراد الطاقم المشاغبيين. من جانبه، كان فيتزرروي غاضباً من أكوام "القمامة rubbish" التي جمعها داروين. كان أفراد الطاقم محبين لداروين بسبب طاقته اللامحدودة على الأرض، وكانوا يطلقون عليه "فيلوس Philos" باعتباره العضو الفيلسوف في

طاقم السفينة. ولكن هذا لم يعفه من التعرض لنفس المضايقات التي يتعرض لها أي بحار يعبر خط الاستواء لأول مرة. إن الحادثة التي وقعت في البرازيل ليست بالغريبة كمثال عن صعوبة الإبقاء على علاقة طيبة مع قائد سفينة حربية. فقد أحضر عبد أمام مالك مزرعة وسئل عما إذا كان سعيداً بحياته؛ فأجابه العبد بأنه سعيد. وقال فيتزروي إن هذا يثبت أن العبودية ليست سيئة بالنسبة للعبيد، في حين سخر داروين من هذا الموقف وقال إن رد فعل العبد في حضور سيده لا ينبغي قبوله على ظاهره. فغضب فيتزروي بشدة وحظر على داروين دخول مقصورته. دعا ضباط غرفة المدفعية داروين ليتسكع معهم، وفي غضون ساعات قليلة اعتذر فيتزروي لداروين ودعاه للعودة إلى مقصورة القبطان، حيث كانا يتناولان وجبات الطعام معاً عادةً.



لوحة عبور الخط التي رسمها أغسطس إيرل، أول فنان على متن سفينة بيجل (في الرحلة الثانية)

كان داروين، بصفته رفيق القبطان، الشخص الوحيد على متن السفينة الذي كان قادرًا على التقرب من فيترزوي. كان داروين مؤثرًا مستقرًا على هذا الرجل المهم والمتمكن الذي كان لديه مزاج كئيب ومرح. أصبح فيترزوي في النهاية عضوًا في البرلمان ثم الحاكم العام لنيوزيلندا، وابتدع التنبؤ بالطقس weather forecasting، قبل أن ينتدب بعد ما يقرب من ثلاثين عامًا من عودة البيجل إلى الوطن.

دبت الغيرة عند جراح البيجل، روبرت مكورميك، وهو أيضًا عالم طبيعة، من منصب داروين، وتشاجر مع الكابتن فيترزوي والملازم الأول جون كليمنتس ويكهام (الضابط المقرب لداروين)، وترك السفينة في ريو في عام 1832.

أصبح الجراح المساعد، بنيامين بينوي، الجراح بالنيابة لبقية الرحلة واعتنى بداروين أثناء مرضه في فالبارايسو. قاد ويكهام الرحلة الثالثة للسفينة بيجل (1837-1843) وأصبح أول مقيم حكومي في خليج هوريتون (بريسبان)، كوينزلاند، وخدم من عام 1853 إلى عام 1860. كان هناك ضابط آخر أصبح صديقًا لداروين على متن السفينة بيجل وغالبًا ما كان يرافقه في الرحلات البرية وهو الملازم الثاني بارثولوميو جيمس سوليفان، الذي أصبح في النهاية أدميرالًا في البحرية الملكية،

مثل فيترزروي. كان الفنان على متن السفينة بيجل هو أوغسطس إيرل، لكنه ترك السفينة في أغسطس 1832 بسبب المرض. تم استبداله بكون راد مارتنز، الذي انضم إلى السفينة بيجل في هونتيفيديو وأصبح لاحقًا رسامًا بارزًا للمناظر الطبيعية في أستراليا.



آمر العبيد يعاقب عبدًا من البرازيل وكولومبيا وغويانا. رسم فرديناند دينيس.

إصلاح الألواح والهيكل النحاسية على السفينة إتش إم إس بيجل، على ضفاف مصب نهر سانتا كروز في باتاغونيا؛ رسم كوزاد مارتنز. لم يكن داروين المُستضاف الوحيد على متن السفينة بيجل؛ بل كان هناك أربعة آخرون. ففي الرحلة الأولى للسفينة بيجل، كان فيترزروي قد أخذ أربعة من سكان فوجيا من تيرا ديل فويغو وأخذهم إلى إنجلترا لتثقيفهم وتهذيبهم، بغية إرجاعهم لنشر

المسيحية بين شعبهم وعلى أمل أن يكونوا على استعداد لمساعدة البحارة المنكوبين الذين قد ينجرفون إلى الشاطئ في وقت لاحق. أطلق فيتزروي على المرأة اسم فوجيا باسكت وعلى الرجلين يورك مينستر وجيمي باتون. توفي الرابع من الفوجيين، المسمى بوت ميموري، في إنجلترا بسبب جرعة زائدة من لقاح الجدري.

كان ريتشارد ماثيوز، من جمعية التبشير الكنسية، مسافراً مع الفوجيين الثلاثة الناجين. تُركت هذه المجموعة للانضمام إلى قبيلة الفوجيين في تييرا ديل فويغو بعد أن زودوا ببعض الإمدادات. عندما عادت بيجل مرة أخرى بعد تسعة أيام، عاد السكان الأصليون إلى عاداتهم القبلية، وكان لا بد من إنقاذ ماثيوز. وبعد أن عادت البيجل مرة أخرى بعد عام واحد، استقبلهم جيمي باتون عارياً وقد أخبر فيتزروي أن زميله يورك و فوجيا باسكيت سرقوا ممتلكاته وانتقلوا إلى جزيرة أخرى. فشلت تجربة فيتزروي، وكان مكتئباً للغاية.



الثلاثة الناجون من الفويجيين الذين أعادهم فيتزروي إلى وطنهم في رحلة
بيجل الثانية. فوجيا باسكيت (أعلى)، وجيمي باتون (منتصف)، ويورك مينستر
(أسفل)، رسمهم الكابتن فيتزروي في عام 1833. حاول فيتزروي "تعمدين"
الفويجيين بأخذهم إلى إنجلترا في رحلة بيجل الأولى.



رسم كونراد مارتنز لرجل من قبيلة يابو تيكينيكيا وكلبه في بورتريت كوف، تيبيرا ديل فويغو.

في 29 يناير 1833، كان داروين وفريق من السفينة على شاطئ في قناة البيجل في تيبيرا فويغو، معجبًا بالأنهار الجليدية "الزرقاء الشبيهة بالزبرجد" التي امتدت من الجبال إلى الشاطئ والجبال الجليدية التي تشكلت من التفتت من الأنهار الجليدية. كانت قوارب البيجل على الشاطئ عندما انفصلت كتلة ضخمة من الجليد عن النهر الجليدي وولدت موجة هائلة جاءت هادرة صوب داروين والرجال. في رحلة البيجل، كتب داروين أن "الرجال ركضوا بأسرع ما يمكن إلى القوارب؛ لأن فرصة تحطيمهم كانت كبيرة، والقوارب، على الرغم من رفعها ثلاث مرات عاليًا وسقوطها مرة

أخرى، لم تلحق بها أي أضرار. كنا محظوظين للغاية لأننا كنا على بعد مائة ميل من السفينة".

وما لم يذكره داروين ، بتواضع المعتاد، هو أنه كان أحد الرجال الذين أنقذوا القوارب. وقد وصف فيتزروي الحادثة في مذكراته: "بفضل جهود أولئك الذين أمسكوا بالقوارب أو أمسكوا بحبالها، تم رفعها مرة أخرى بعيدًا عن متناول بكرة ثانية وثالثة؛ وكان لدينا بالفعل سبب وجيه للابتهاج بإنقاذهم في الوقت المناسب؛ فلو لم يركض السيد داروين واثنان أو ثلاثة من الرجال إليها على الفور، لكانت المياه قد جرفتھا بعيدًا عنا إلى الأبد". وقد أطلق فيتزروي على مضيق داروين وجبل داروين في هذه المنطقة اسم صديقه، الشيء الذي لم يذكره داروين أيضًا.

4

الاكتشاف Discovery

أثناء رحلة استكشافية من فالبارايسو إلى جبال الأنديز الشاهقة في عام 1834، اكتشف داروين رواسب بحرية تضمنت بقايا غابة متحجرة. واستنتج أن هذا الجزء من قارة أمريكا الجنوبية كان ذات يوم تحت سطح البحر ثم ارتفع بعد ذلك إلى ما يزيد عن 700 قدم.

وكان داروين على جزيرة تشيلوي عندما شهد ثوران بركان جبل أوسورنو في تشيلي في 26 نوفمبر 1834. كما نجا من زلزال في فالديفيا دمر مدينة كونسبسيون في 20 فبراير 1835. وقد كشفت هذه التجارب عن المبادئ الجيولوجية التي بشر بها تشارلز لايل بشكل دراماتيكي وحفزت أفكار داروين الثورية.

أثناء رحلة استكشافية إلى الأرجنتين، ومرة أخرى في جبال الأنديز، أصيب داروين بمرض خطير. أصيب بحمى، ويُشتبه في أنها ناجمة عن لدغة حشرة بنشوجا *benchuga* وهي حامل للطفيلي الأولي *Trypanosoma cruzi*، الذي يسبب مرض شاغاس *Chagas's disease*. يغزو *Trypanosoma* عضلة القلب

ويدمر الأعصاب في الأمعاء، مما يسبب اضطرابات في القلب والجهاز الهضمي؛ كما أن له فترات كامنة. يموت اليوم حوالي 50.000 شخص في أمريكا اللاتينية سنويًا بسبب مرض شاغاس، الذي يقتل من 10 إلى 20 في المائة من الأشخاص الذين يصيبهم. قُدِّم هذا المرض كأحد التفسيرات لمرض داروين المزمن، ولكن لا يتفق كل الباحثين الطبيين مع ذلك. يعتبر آخرون أن مشاكله الجسدية، على الرغم من كونها واقعية جدًا، كانت ناتجة عن الإجهاد النفسي stress نتيجة لأفكاره، وهناك قدر كبير من الدعم لهذه الفرضية.



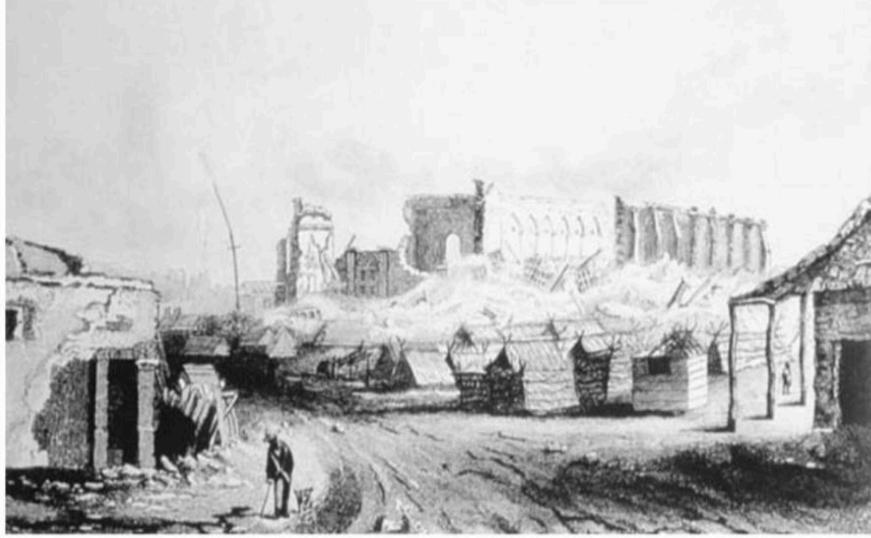
السفر عبر جبال الأنديز، والذي قدم لداروين دليلاً على القوى الجيولوجية التي وصفها لاييل في مبادئ الجيولوجيا.

في الواقع، تحسنت صحة داروين في السنوات التي أعقبت

القبول العلمي العام لأفكاره. حتى أن أعراضه الناجمة عن الإجهاد يمكن اعتبارها شكلاً من أشكال اضطراب الهلع panic disorder. كما تكهن آخرون بأنه كان يمارض لتجنب التشتيت الاجتماعي حتى يتمكن من مواصلة عمله. هذه التفسيرات الثلاثة ليست متعارضة. فربما ١. كان داروين يعاني من شكل خفيف من مرض شاغاس ٢. بالإضافة إلى معاناته من الآثار السيئة للإجهاد النفسي ٣. ومن المؤكد أنه كان يعتز بوقته.



ثوران بركان أنتوكو. ساعدت مشاهدة الثورات البركانية في خلق داروين الجيولوجي.

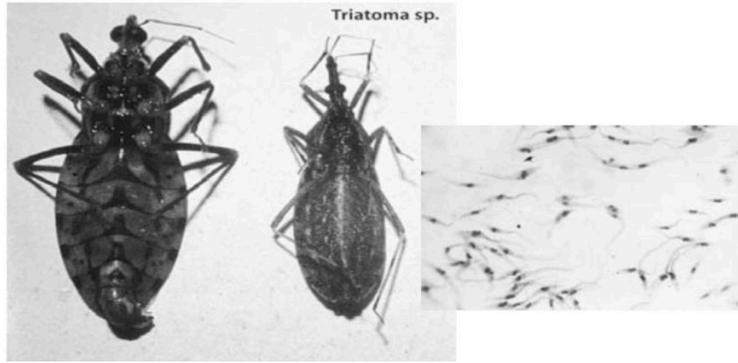


بقايا الكاتدرائية في كونسيبسيون، تشيلي، بعد الزلزال الذي حدث في عام 1835، من رسم لضابط البيجل المقرب لدى داروين، الملازم الأول جون كليمنتس ويكهام.

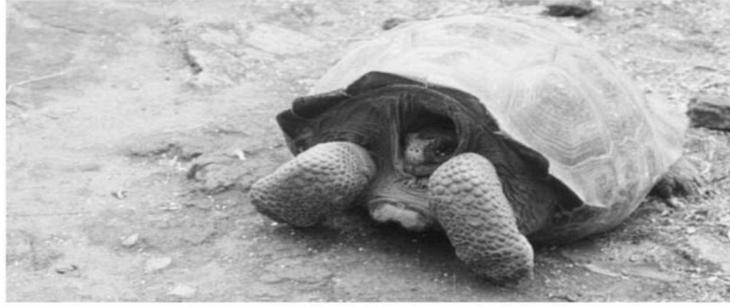
بعد المغادرة من الساحل الغربي لأمريكا الجنوبية، أبحرت بيجل غربًا حوالي 600 ميل (1000 كم) إلى جزر غالاباغوس Galápagos islands، المُسمّاة على اسم سلاحفها العملاقة. في عام 1835، أمضت سفينة بيجل خمسة أسابيع في جزر غالاباغوس، وزار داروين أربعًا من الجزر الست عشرة الرئيسية. وخلال حفل عشاء، أوضح نائب حاكم جزر غالاباغوس أنه يستطيع تحديد الجزيرة التي جاءت منها السلاحف من شكل صدفتها. (لاحقًا، عند مغادرة جزر غالاباغوس، أخذ الطاقم ثماني عشرة سلاحف حية لاستخدامها كغذاء في طريق العودة إلى الوطن.)

على نحو مماثل، ميّز داروين الاختلافات بين الطيور المحاكية mockingbirds (أربعة أنواع من نيزوميموس) التي تختلف تبعا للجزيرة التي تنتمي.

كما تحتوي كل كتب علم الأحياء تقريبا على صور عن طيور داروين "طائر الفنجس" Darwin's finches ومدى أهميتها لفكرته عن الانتخاب الطبيعي natural selection. والحقيقة أن داروين، أثناء وجوده في جزر غالاباغوس، لم يدرك الاختلافات بين تلك الطيور. وفي الواقع، لم تتضمن المعلومات التي وضعها لكل طائر الجزيرة التي جيء بهذا الطائر منها. وفقط بعد الرحلة، عندما بدأ عالم الطيور والفنان جون جولد في دراسة ورسم هذه العصافير، أصبح من الواضح أنها، مثل الطيور المحاكية، كانت مختلفة تبعا للجزيرة التي تنتمي لها.



حشرة بنشوجا، ناقل مرض شاغاس الذي يسببه الطفيلي الأولي
. Trypanosoma cruzi



في الأعلى، سلحفاة غالاباغوس العملاقة، *Geochelone elephantopus porteri*، من سانتا كروز. لاحظ الصدفة ذات الشكل المقرب الموجودة لدى السلاحف من الجزر ذات الأمطار الكافية لدعم النباتات المورقة. تميل هذه السلاحف إلى أن تكون أكبر حجمًا ولها أرجل ورقاب قصيرة نسبيًا. تسمح هذه التكيفات للسلحفاة بشق طريقها عبر النباتات والتغذي على الأعشاب. هناك أربعة عشر سلالة أو نوعًا فرعيًا من سلاحف غالاباغوس.

في الأسفل، سلحفاة غالاباغوس العملاقة، *Geochelone elephantopus subsp.*، من إيزابيلا، أكبر جزر غالاباغوس. تحتوي إيزابيلا على ستة براكين رئيسية، ويشغل خمسة منها أنواع فرعية مختلفة من السلاحف. هذه المجموعات معزولة عن بعضها البعض بواسطة تدفقات الحمم البركانية القاحلة والوعرة للغاية. لاحظ أن الجزء الأمامي من الصدفة مرتفع. وهذا يسمح للرقبة بالامتداد بشكل كبير، مما يسهل لها التغذية على الصبار أو "الأشجار". وجدت السلاحف الأصغر ذات الصدف على شكل سرج في جزيرتي إسبانيولا وبينتا.

كان على داروين الاعتماد على ملاحظات فيتزروي وعيناته لتحديد المكان الذي تأتت منه الطيور. على الرغم من أنه لم يعر اهتمامًا لجميع الآثار التطورية لما رآه حتى ما يقرب من ثمانية عشر شهرًا بعد عودته من جزر غالاباغوس، إلا أن حيواناتها، بما في ذلك الإغوانا البحرية والبرية، زودته ببعض الأفكار القوية حول (التطور).

اعتبر داروين تجاربه مع بيجل "أول تدريب أو تعليم حقيقي لعقلي". بعد أن أنهت السفينة بيجل مسحتها، اتجهت جنوبًا عبر المحيط الهادئ إلى تاهيتي ونيوزيلندا وأستراليا - حيث توقفت في سيدني وهوبارت وجورجس ساوند (أستراليا الغربية) - ثم إلى المحيط الهندي.

كان جون لورت ستوكس رفيقًا ومساعدًا للمساحين يبلغ من العمر تسعة عشر عامًا عندما غادرت الرحلة الثانية للسفينة بيجل الأراضي الإنجليزية. وقد تقاسم المقصورة مع داروين والضابط البحري فيليب جيدلي كينج، الذي بقي في سيدني بعد أن رست السفينة بيجل هناك في عام 1836. وفي الرحلة الثالثة للسفينة بيجل، في عام 1839، سمى ستوكس، الذي تمت ترقيته إلى مساح بحري، ميناءً جميلًا باسم تشارلز داروين، صديقه وزميله السابق في السفينة، لإعلاءه بأنه لم يُنسى. وقد تم تسمية ميناء داروين (الذي أصبح فيما بعد مدينة داروين، عاصمة الإقليم

الشمالي لأستراليا) تكريمًا لتشارلز، لكنه لم يزر المنطقة أبدًا. بحلول نهاية الرحلة الثالثة، أصبح ستوكس قائدًا لسفينة بيجل، وسُمي رصيف ستوكس هيل في بورت داروين باسمه.

أثناء وجوده في جزر كوكوس (كيلينج)، وهي مجموعة من سبع وعشرين جزيرة مرجانية صغيرة على بعد 1700 ميل (2800 كيلومتر) شمال غرب بيرث، أكد داروين أفكاره حول تكوين الشعاب المرجانية. اقترح أن الشعاب المرجانية نشأت في الأصل على شواطئ الجزر البركانية الحديثة من خلال استعمار اليرقات من الشعاب المرجانية القريبة. ومع هبوط الجزيرة تدريجيًا تحت ثقلها وثقل نمو الشعاب المرجانية المتوسع، نمت الشعاب المرجانية المحيطة بشواطئها إلى أعلى. وقد تطابق هذا النمو الصاعد إلى حد كبير مع معدل هبوط الجزيرة.



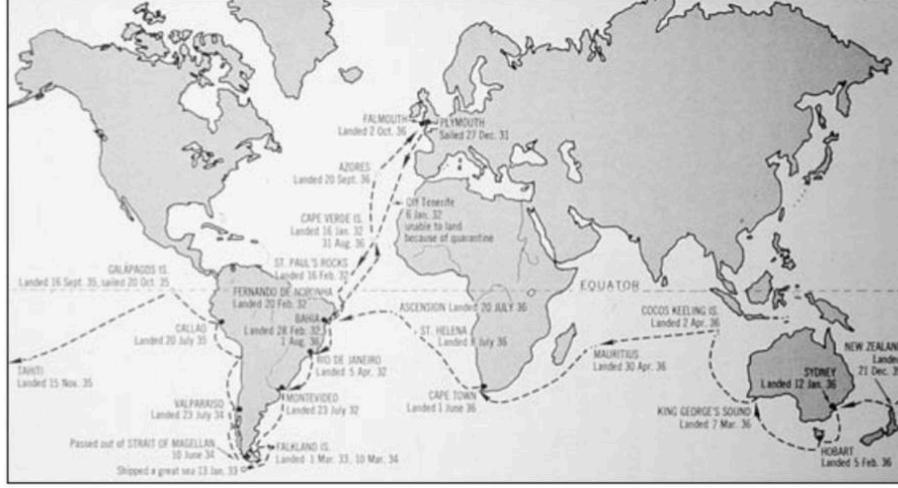
Geospiza magnirostris, أحد طيور داروين "فنجس"، وهو طائر أرضي كبير ذو منقار مناسب لتكسير البذور الكبيرة. رسمها جون جولد (فُدْرَج) ونُشرت في علم الحيوان في رحلة سفينة بيجل. طيور داروين هي المثال الكلاسيكي للإنتشار التكيفي، حيث ينتج عن نوع واحد أنواع متعددة تحتل أماكن مختلفة. يمكن تقسيم الأنواع الأربعة عشر من جزر غالاباغوس إلى طيور شجرية، وهي آكلة للحشرات في المقام الأول، وطيور أرضية، تتغذى في الغالب على البذور. يعكس حجم المنقار حجم البذور أو الحشرات التي تؤكل. في رحلة سفينة بيجل، كتب داروين أنه "عند رؤية هذا التدرج والتنوع في البنية في مجموعة صغيرة وثيقة الصلة من الطيور، قد يتخيل المرء حقًا أنه من ندرة الطيور الأصلية في هذا الأرخبيل، تم أخذ نوع واحد وتعديله لأغراض مختلفة".

وقد تم تأكيد نظرية داروين في نمو المرجان من خلال الحفر في الجزر المرجانية، والتي كشفت عن طبقات سميكة من مادة الشعاب المرجانية فوق الصخور البركانية. وفي جزيرة إنيويتوك

المرجانية، تم حفر طبقة مرجانية يزيد سمكها عن 1000 متر (3281 قدمًا) بواسطة مثقاب قبل العثور على البازلت. إن نظرية داروين في نمو المرجان أكثر مما يمكن لمعظمتنا أن نتوقع إنجازها في حياتنا، لكنها كانت مجرد واحدة من مساهماته العديدة في علم الأحياء.

أبحرت السفينة بيجل إلى الوطن عبر رأس الرجاء الصالح وسانت هيلينا وجزيرة أسينشين. وفي جزيرة أسينشين، تلقى تشارلز رسالة من أخته كاثرين تخبره بأن هينسلو قام بتوزيع رسائله وعيناته وأن تشارلز أصبح مشهور. وقد تركت هذه الرسالة تشارلز فخوراً ومتحيراً ومدرجاً.

من أجل إكمال رحلة حول العالم رسميًا، أبحر فيتزرروي بالبيجل عائداً إلى ساحل أمريكا الجنوبية، ثم شمالاً إلى الوطن. رست السفينة بيجل في فالماوث بإنجلترا، في 2 أكتوبر 1836، بعد أربع سنوات وتسعة أشهر وخمسة أيام من إبحارها.



خريطة الرحلة الثانية للبيجل، من 27 ديسمبر 1831 إلى 2 أكتوبر 1836، تحت قيادة الكابتن فيتزروي. بلغ إجمالي الوقت بعيدًا عن إنجلترا 1737 يومًا.

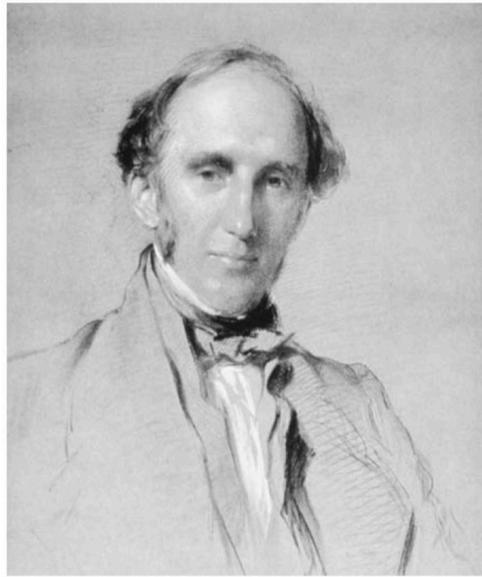
5

النضج Maturity

عند نزول داروين في فالماوث في الثاني من أكتوبر، توجه مباشرة إلى منزله، حيث استقبله والده وشقيقاته الثلاث. وبعد عشرة أيام، عاد إلى كامبريدج رفيقًا للبروفيسور هينسلو. لقد أصبح الآن شابًا واثقًا من نفسه وله اتجاه جديد في الحياة. لم يعد يريد أن يكون رجل دين، بعد أن نال استحسان المجتمع العلمي، والأهم من ذلك، رضا والده. لقد عرض هينسلو عينات داروين ورسائله الوصفية على الجمعية الفلسفية في كامبريدج، وكان داروين معروفًا ومحبوبًا بين العلماء بسبب عمله أثناء رحلة بيجل.

عندما انتقل داروين إلى لندن بعد خمسة عشر يومًا من عودته إلى إنجلترا، اندهش عندما علم أن حيوان الكسلان العملاق/الميجاتيريوم Megatherium الخاص به قد تم عرضه في اجتماع الجمعية البريطانية لتقدم العلوم British Association for the Advancement of Science عام 1833 وقد أثار قدرًا كبيرًا من الإثارة. كان صديقًا لبعض أبرز علماء لندن، وتعرّف على

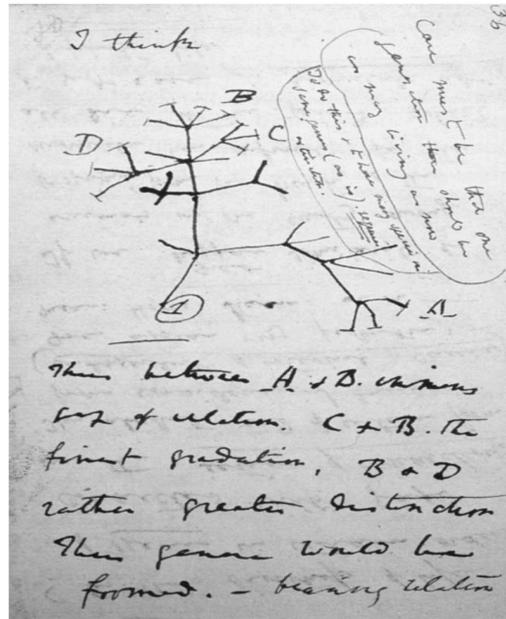
تشارلز لايل، الذي كان آنذاك رئيس الجمعية الجيولوجية. ثم عرّفه لايل على عالم التشريح المقارن الشهير ريتشارد أوين. قُدِّم داروين لعضوية الجمعية الجيولوجية وانتُخب لعضوية نادي أثينيوم Athenaeum في نفس الوقت الذي انتُخب فيه تشارلز ديكنز. ترك العرض العلمي الذي قدّمه داروين للجمعية الجيولوجية (وكان لايل في الجمهور) في 4 يناير 1837، على مرتفعات ساحل تشيلي، انطباعًا كبيرًا.



إيراسموس ألفي داروين، الأخ الأكبر والوحيد لتشارلز، في عام 1841. تدرّب إيراسموس كطبيب، لكنه لم يمارس الطب قط.

عاد داروين إلى إنجلترا مصحوبًا بـ 1529 نوعًا من الكائنات المحفوظة في زجاجات كحولية و3907 عينة مجففة، وسعى إلى الاستعانة بخبراء تصنيف مختلفين للتعامل مع مجموعاته

من الأسماك والزواحف والطيور والثدييات والحفريات وأحتفظ بالصخور واللافقاريات والنباتات لنفسه. انتقل إلى كامبريدج لمدة ثلاثة أشهر للتعامل مع العينات والعمل على مجلة الأبحاث استنادًا إلى مذكراته اليومية أثناء الرحلة، وأكمل المجلة لاحقًا في لندن. نُشر هذا الكتاب لأول مرة كمجلد من ثلاثة أجزاء وحرره فيتزروي، ثم عام 1839، بعنوان "مجلة الأبحاث في الجيولوجيا والتاريخ الطبيعي لمختلف البلدان حول العالم التي زارتها البيجل" كان أول كتاب لداروين وهو معروف الآن باسم رحلة البيجل *The Voyage of the Beagle*.



"شجرة الحياة" لداروين من دفتر الملاحظات B عن التحول ، الصفحة 36 (1837). كانت هذه أول شجرة تطورية يرسمها أي شخص على الإطلاق وهي أول محاولة لداروين لإظهار صلة القرابة بين جميع أشكال الحياة الحيوانية.

ثم نُشر كتاب علم الحيوان لرحلة البيجل The Zoology of the Voyage of the Beagle، الذي حرره داروين، في خمسة أجزاء، من عام 1838 إلى عام 1843، واستمر داروين في العمل على كتاب جيولوجيا البيجل The Geology of the Beagle .

في لندن، أقام داروين في شارع جريت مارلبورو ليكون قريباً من شقيقه إيراسموس. وعلى الرغم من حصوله على شهادة طبية من إدنبرة، إلا أن إيراسموس اعتاش بالمجمل على ميراثه من الدكتور داروين.

ولم تكن الحياة الاجتماعية لداروين هي الشيء الوحيد الذي تغير منذ أبحر على متن السفينة بيجل. فخلال غيابه، تغيرت بريطانيا بشكل كبير مع إقرار قانون الإصلاح لعام 1832، والذي أعطى السلطة السياسية الحقيقية للطبقة المتوسطة.

في يوليو/تموز 1837، دوّن داروين أفكاره سرّاً حول تحول transmutation الأنواع (لم تكن كلمة "التطور evolution" مستخدمة بشكل شائع بالطريقة التي نستخدمها بها اليوم)، على الرغم من أنه لم يفكر بعد في مفهوم الانتخاب الطبيعي. وكان عليه أن يملأ أربعة من "دفاتر التحول transmutation notebooks". وفي دفتر الملاحظات B، رسم شجرة متفرعة بشكل غير منتظم لتمثل السلف المشترك لجميع الحيوانات، وهو

رسم شهير يمثل أول تصور لشجرة التطور. وفي أعلى الصفحة، كتب "أنا أعتقد I think". وفي هذا الوقت بان عنده أيضًا خفقان القلب الذي سيظل يعاني منه لبقية حياته، وخاصة خلال فترات التوتر - مثلًا عندما كان يفكر في أفكاره التطورية الهرطوقية.

6

عرض زواج

Proposal

كان داروين يتوق إلى حياة أكثر هدوءًا في الريف، للهروب من لندن الملوثة والمزدحمة. كما اتجهت أفكاره إلى الزواج. وتماشياً مع طبيعته العقلانية، قام بإدراج مزايا وعيوب الزواج، وبطريقة ما كانت الاحتمالات تصب في صالح الزواج..

تزوج :

الأطفال - (إن شاء الله) - رفيق دائم (وصديق في سن الشيخوخة) يشعر بالاهتمام به - يحبه ويلهو معه - أفضل من الكلب على أي حال. منزل، وشخص يعتني بالمنزل - سحر الموسيقى والثرثرة الأنثوية - هذه الأشياء مفيدة لصحة المرء - ولكنها مضيعة رهيبة للوقت.

يا إلهي، من غير المحتمل أن يفكر المرء في قضاء حياته بأكملها، مثل النحلة، في العمل، والعمل، ولا شيء على الإطلاق - لا، لا لن أفعل ذلك. تخيل أنك تعيش طوال يومك وحيداً في منزل لندني قذر مليئ بالدخان. - تخيل فقط زوجة لطيفة ناعمة على أريكة وموقد النار المشتعل، وربما كُتب

وموسيقى - قارن هذه الرؤية بالواقع القذر لشارع مارلبرو الكبير.
تزوج تزوج تزوج .

QED

وهو المطلوب

لا تتزوج :

الدية في الذهاب إلى حيث تحب - انتقاء المجتمع وتقليله. -
محاورة الرجال الأذكياء في النوادي - لست مجبراً على زيارة
الأقارب أو تحمل نفقات الأطفال والقلق عليهم والشجار ربما-
وإضاعة الوقت. فلو تزوجت لن تستطيع القراءة في المساء -
وستعاني السمنة والكسل - القلق والمسؤولية - قلة المال
لشراء الكتب وما إلى ذلك - (ولكن من السيئ جداً على صحة
المرء أن يعمل كثيراً) ربما لن تحب زوجتي لندن؛ ثم الحكم هو
النفي والتحول إلى أحق كامل وكسول.

كانت إيما ويدجود (1808-1896) ابنة عمه الأولى، والطفل
التاسع والأخير للعم جوس، وصديقة تشارلز منذ الطفولة. كان
يزورها كثيراً هي وإخوتها في ميرو أثناء نشأته. كانت تتمتع بكل

الصفات التي يرغب فيها في زوجة، ورحبت كلتا العائلتين باهتمامه بإيما. وبعرض النصائح الأبوية، تقدم تشارلز للزواج، وقبلت إيما في الثاني من نوفمبر 1838 في مير. في 24 يناير 1839، انتُخب تشارلز في الجمعية الملكية بلندن، وفي 29 يناير 1839، تزوج تشارلز وإيما في كنيسة القديس بطرس في مير. بدأوا حياتهم الزوجية كزوجين ثريين، بسبب مهر إيما البالغ 500 جنيه إسترليني من ثروة ويدجود وهدية الدكتور داروين البالغة 10000 جنيه إسترليني بالإضافة إلى بدل قدره 400 جنيه إسترليني سنويًا. قبل عامين فقط، تزوجت كارولين شقيقة تشارلز من شقيق إيما جوشيا ويدجود الثالث. كانت والدة تشارلز أيضًا من عائلة ويدجود، لذا كان آل داروين وعائلة ويدجود متشابكين بشكل وثيق.

بعد قبول عرض الزواج، كتبت إيما أن تشارلز "هو الرجل الأكثر شفافية الذي رأيته على الإطلاق، وكل كلمة تعبر عن أفكاره الحقيقية. إنه حنون بشكل خاص ولطيف للغاية مع والده وأخواته، وذو مزاج لطيف للغاية". كانت إيما في الثلاثين من عمرها وكان تشارلز في التاسعة والعشرين من عمره عندما تزوجا. كانت امرأة متعلمة ونشطة تتحدث الفرنسية والإيطالية والألمانية. كانت تعزف على البيانو بانتظام، وكشابة، أخذت بعض الدروس من الموسيقي الشهير شوبان خلال جولة عائلية

موسعة إلى أوروبا. كرست إيما حياتها لتشارلز وتبعات مرضه وعمله المستمران، حتى غدت صداقتهما الأولية إلى مودة متبادلة وعميقة.

كانت إيما، التي تنتمي إلى الطائفة الأنجليكانية، متدينة للغاية في التقليد الوندوي Unitarian tradition، وكانت أفكار داروين تتحدى معتقداتها. ومع ذلك، فقد قرأت مخطوطاته قبل أن يرسلها إلى زملائه من العلماء.

كان لديهم منزل في شارع أبر جويز (لندن). في 27 ديسمبر 1839، ولد طفلهما الأول ويليام إيراسموس (1839-1914). (أشرف ويليام في النهاية على الشؤون المالية للأسرة بنجاح كبير). استقبل داروين العالم هذا الحدث السعيد بحماس. سجل ملاحظاته على سلوك "ابنه الصغير" (كما بدأ في تدوين ملاحظاته على إنسان الغاب orangutan في حديقة حيوان لندن). لقد حظي ويليام إيراسموس وجميع أطفال داروين اللاحقين بقدر كبير من المودة والاهتمام من تشارلز، وهي سمة وجدتها إيما محببة ولا تشبه على الإطلاق صورة الأب الفيكتوري المنعزل.

كتب داروين في سيرته الذاتية: "في أكتوبر 1838، أي بعد خمسة عشر شهرًا من بدء بحثي المنهجي، صادف أن قرأت من باب

التسلية كتاب مالتوس عن السكان On Population، ولأنني كنت مستعدًا جدًا لتقدير الصراع من أجل البقاء الذي يستمر من خلال الملاحظة المستمرة الطويلة لعادات الحيوانات والنباتات، فقد خطر ببالي على الفور أنه في ظل هذه الظروف سوف تميل الاختلافات المفضلة إلى البقاء، بينما تميل الاختلافات غير المفضلة إلى الفناء. وستكون نتيجة هذا بزوغ أنواع جديدة. هنا، إذن، حصلت أخيرًا على نظرية أعمل بها!"

من عام 1836 إلى عام 1844، ملأ داروين خمسة عشر دفترًا بأفكاره حول الجيولوجيا، وتحول الأنواع، والتبصرات الميتافيزيقية. أصبحت هذه الملاحظات، التي تم نسخها، الخطوط العريضة لأبحاثه ومنشوراته المستقبلية وتُظهر مرحلة نمو أفكاره. في مارس 1841، وُلدت طفلة داروين الثانية، آن إليزابيث (1841-1851)، مما أضاف المسرة إلى الأسرة.



تشارلز داروين في الثالثة والثلاثين من عمره مع طفله الأكبر، ويليام، في صورة فوتوغرافية التقطت عام 1842. هذه هي الصورة الفوتوغرافية الوحيدة المعروفة لداروين مع أحد أفراد الأسرة.

كان داروين حريصًا على الانسحاب من معارك المجتمع وكان يفكر في الانتقال من لندن. في صيف عام 1842، كتب داروين تخطيطًا موجزًا من 35 صفحة و1500 كلمة لنظريته حول الأنواع. كان واثقًا مما أشار إليه الآن باسم "وسائل الانتخاب الطبيعي". كما أرسل كتابه عن الشعاب المرجانية (جزء من جيولوجيا الرحلة) إلى الناشرين. بحلول ذلك الوقت، كانت إيما تنتظر طفلها الثالث، وكان منزلهم قد أصبح صغيرًا جدًا بالنسبة للعائلة المتنامية وخدمهم. وافق والد تشارلز على المساعدة في تمويل تكلفة منزل ريفي، واتخذوا قرارًا بالانتقال.

7

الحياة في منزل داون **Life at Down House**

بعد عدة عمليات بحث، قرر آل داروين الانتقال إلى منزل بالقرب من قرية داون down الصغيرة في كنت، على بعد حوالي ستة عشر ميلاً جنوب لندن. وكان السعر 2200 جنيه إسترليني. وانتقلوا إلى هناك في منتصف سبتمبر 1842. وُلدت ماري إليانور، طفلتهم الثالثة، في 23 سبتمبر، بعد أيام قليلة من الانتقال، لكنها توفيت بعد ثلاثة أسابيع، في 16 أكتوبر، لذا كانت الأشهر القليلة الأولى في داون هاوس حزينة.

اسم القرية هو داون، مع إضافة حرف e قبل وصول آل داروين مباشرة. ومع ذلك، لم يرغبوا في تغيير تهجئة المنزل، الذي ظل داون هاوس. كانت القرية التي تضم حوالي أربعين منزلاً موطنًا للمزارعين المستأجرين والعمال. في عام 1842، كان داون هاوس عبارة عن مبنى جورجي مربع، يقع على مساحة خمسة عشر فداناً. أضاف آل داروين غرفاً، وزاد عدد أفراد الأسرة والخدم. وتم بناء جدار مرتفع من الصوان والطوب في المقدمة لتوفير الخصوصية، وتم خفض مستوى الطريق حتى لا يتمكن

الأشخاص في العربات من الرؤية فوق الجدار. وأعيد بناء
الحدائق. كما اشترى داروين شريطًا مجاورًا من الأرض بمساحة
ثلاثة أفدنة أصبح الممشى المفضل لديه Sandwalk. وضع كومة
من الحجارة بجانب الممر وكان يركل حجرًا في كل مرة يكمل
فيها دورة حول Sandwalk.



أشرف داروين شخصيًا على جميع التعديلات التي أجريت على
البوابات والجدار المصنوع من الطوب والصوان أمام منزل داون في عام 1974.
بعد فترة وجيزة من شراء آل داروين لمنزل داون، تم خفض مستوى الطريق
لتوفير الخصوصية من أعين المتطفلين من الأشخاص في العربات.

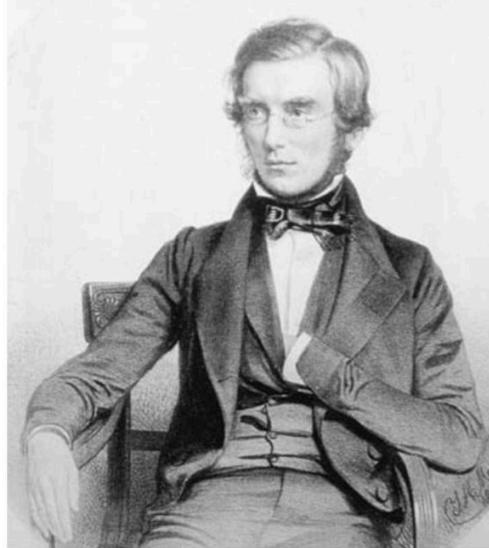


ممشى داروين Sandwalk. يتعرج "مسار تفكيره" هذا عبر الغابات
المظلة وينبثق على طول مرج مشمس. كان يرافقه كثيراً في نزهاته اليومية
كلبه من فصيلة فوكس تيرير، بولي.

8

المراسلات Correspondence

كان داروين ينوي الذهاب إلى لندن لليلة أو ليلتين كل شهر، حتى لا يفدو "حبيس كينت". لكن رحلة العربة التي تمتد ثمانية أميال إلى محطة السكة الحديدية كانت أكثر بكثير مما يتحملة سوء حالته الصحية. كان يتلذذ بالعزلة في داون. كان يقضي كل يوم في العمل في مكتبه ويستمتع بالأنشطة العائلية كوسيلة للتسلية. كان يقوم بالتواصل مع العلماء عبر الرسائل - الكثير من الرسائل.



جوزيف دالتون هوكر، مدير الحديقة النباتية الملكية في كيو. كان أقرب صديق لداروين، ورفيق سره، ومراسله، وزميل الجمعية الملكية. (المتحف البريطاني)

وجد مشروع مراسلات داروين The Darwin Correspondence Project حوالي 14500 رسالة من داروين و2000 مراسل له؛ كتب داروين نفسه حوالي 700 منها. لقد استمر داروين في تبادل المراسلات طيلة حياته مع تشارلز لايل، وكان جوزيف دالتون هوكر، القيّم على الحدائق النباتية الملكية (حدائق كيو)، صديقًا وثيقًا وناصيًا تبادل معه داروين حوالي 1400 رسالة. وكان عالم الحيوان توماس هنري هكسلي ثالث المراسلين المفضلين، والذي عُرف فيما بعد باسم "كلب داروين" لدفاعه القوي عن أفكار داروين.

وبالتالي فإن الدائرة الداخلية لداروين ضمت عظماء الجيولوجيا وعلم النبات وعلم الحيوان في ذلك العصر، ويمكننا تتبع تطور أفكاره من هذه الرسائل. في عام 1844 كتب إلى هوكر "أنا مقتنع تقريبًا (على عكس الرأي الذي بدأت به) بأن الأنواع ليست (إنه مثل الاعتراف بجريمة قتل) بمنأى عن التغيير".

9

الروتين اليومي Daily routine

وُثِقَ الروتين اليومي لداروين بشكل مُلِمٍّ من قبل هيدلي أتكينز (1973) وتم تلخيصه في نص لويس ويلسون وسولين موريس "منزل داون Down House والذي دُكِرَ منه ما يلي :

- كان داروين يستيقظ مبكرًا إلى حد ما ويذهب في نزهة قبل الإفطار.
- كان يعمل في مكتبه لمدة ساعة ونصف من حوالي الساعة 8:00 صباحًا، ثم يأخذ استراحة ويستمتع إلى إيما وهي تقرأ رسائل العائلة.
- كان يعود إلى العمل حتى منتصف النهار ثم يقوم بنزهته اليومية حول Sandwalk، سواء كان الجو ممطرًا أو مشمسًا. كان يرافقه عادةً كلبه فوكس تيرير، بولي. (في أوقات مختلفة، كانت كلاب العائلة تُسمى بوبي، وباتون، وديكي، وبيبر، بولي، وكوريز، وتوني، وتايك).
- كانت الوجبة الرئيسية في اليوم هي الغداء، الذي يتم تقديمه في حوالي الساعة الواحدة. كان يقرأ الصحيفة ثم يكتب الرسائل

أو يقرأ حتى الساعة 3:00 مساءً، عندما كان يستريح، وغالبًا ما كان يستمع إلى إيما تقرأ رواية.

• وفي حوالي الساعة 4:30 مساءً، يستأنف العمل حتى الساعة 5:30 مساءً، ثم يستريح.

• ويُقدّم عشاء بسيط في الساعة 7:30، يتلوه لعبتان من لعبة الطاولة مع إيما أو الاستماع إليها وهي تعزف على البيانو أو تقرأ. وباعتباره جامعًا للبيانات دائمًا، سجل تشارلز كل لعبة وكتب إلى صديقه عالم النبات آسا جراي أن "إيما المسكينة لم تفرز إلا بـ 2490 لعبة، بينما فزت بـ 2795 لعبة!".

يتذكره أطفاله بأنه كان صبورًا ولطيفًا للغاية على الرغم من عمله الدؤوب ومرضه المستمر، لم يوبخ أطفاله قط لمقاطعته، حتى عندما كانوا يقتحمون مكتبه. كان يهتم بهم كثيرًا ويلعب معهم كلما سنحت له الفرصة.



مكتبة في مكتب داروين، مباشرة مقابل كرسيه، مع طاولة عمل بينهما. العديد من المجلدات المعروضة كانت مملوكة لداروين وهي معارة من جامعة كامبريدج، حيث ورثها ابنه فرانسيس.



طاولة مستديرة في مكتب داروين، أسطوانة دوارة تسهل الوصول إلى عينات ومواد كيميائية مختلفة على الطاولة.

وُلِدَ الطفل الرابع لداروين، هنري إيما (1843-1929)، في 25 سبتمبر 1843. والتي غدت في النهاية السيدة ريتشارد ليتشفيلد، ابنة داروين الوحيدة التي تزوجت.

في كتاب (1971) Period Piece ذكرت حفيدة داروين والفنانة جوين رافيرات، ابنة الابن الثاني لداروين، جورج هوارد (1845-1912) - عالم الرياضيات وزميل الجمعية الملكية الذي مُنح لقب فارس في عام 1905 - العديد من الذكريات السعيدة لأسرة داروين.



إيها تعزف على البيانو لتشارلز في غرفة الرسم في داون هاوس.

في عام 1844، قام داروين بمراجعة وتوسيع المخطط الموجز لعام 1842 لنظريته التطورية، ووسعه إلى 230 صفحة. لقد عرض هذا المقال الذي يبلغ طوله 52000 كلمة على جوزيف هوكر، ولكن لم يعرضه على أي شخص آخر. وفي عام 1844 أيضًا، تسبب كتاب نُشر دون ذكر اسم مؤلفه، بعنوان "آثار التاريخ الطبيعي للخلق" History of the "Vestiges of the Natural Creation"، في فضيحة في مجتمع محترم. لقد كانت ملحة تحكي قصة الأرض والحياة عليها منذ بدايتها. وقد اقترح المؤلف، الذي تبين لاحقًا أنه الصحفي والناشر روبرت تشامبرز، التحول الدائم لأنواع بعبارات صريحة لا حوارية فيها.

كان الكتاب شائعًا للغاية، مما أثار حماس أولئك الأشخاص الذين يتوقون إلى الإصلاح الاجتماعي social reform. شعر داروين أنه مكتوب بشكل رائع ولكنه مليء بالأخطاء الجيولوجية والحيوانية. ومع ذلك، فإن الضجة التي أحدثتها كانت بلا شك أحد الأسباب التي دفعت تشارلز إلى تأخير نشره الخاص عن التطور لمدة خمسة عشر عامًا أخرى. لقد توقع داروين مثل رد الفعل هذا على رواية أصل الأنواع غير المنسوب للإله godless origin for species وكان يريد المزيد من الوقت لتطوير أدلته. أدرك تشارلز تدهور صحته، فجمع المخطوطة الموسعة لعام 1844 وأضاف إليها رسالة غير عادية إلى إيما، بما في ذلك تحديد مبلغ 400 جنيه إسترليني لتغطية تكاليف النشر في حالة وفاته المفاجئة.

10

التصنيف والانتخاب Taxonomy and Selection

إن الحل للسؤال المحير: لماذا ابتعدت السلالات عن أسلافها؟ تجلى لداروين ذات يوم وهو يركب عربته بالقرب من منزله. وكتب في سيرته الذاتية أن "الحل... هو أن النسل المعدّل... يعيل إلى التكيف مع العديد من الأماكن المتنوعة للغاية في معترك الطبيعة". ساعده مفهوم التكيف البيئي هذا في صياغة جوهر حجته - أن الانتخاب الطبيعي يختار أفضل التنوعات تكيفًا مع بيئة معينة.

كتب هوكر إلى داروين أن "لا أحد لديه الحق في الخوض بمسألة الأنواع ما لم يصف العديد منها بدقة". لذا، مع استعداده لنشر كتابه "ملاحظات جيولوجية لأمريكا الجنوبية" في أكتوبر 1846، أخذ داروين بنصيحة هوكر على محمل الجد ووجه انتباهه إلى Cirripedia - البرنقيل. كان هذا مساهمته في علم التصنيف القياسي، واستمرت هذه الدراسات ثماني سنوات، وتناولت 10000 عينة من جميع الأشكال الحية والحفرية المعروفة من البرنقيلات. وقد علمه هذا أن يفكر في علم الهمومولوجيا

(التشابه البنيوي بين أجزاء الكائنات الحية المختلفة) وعلم الأجنة وجعله من علماء التصنيف المحترمين.

وفي منتصف بحثه، وفي إحباط من بطء وتيرة البحث، كتب: "أنا أكره البرنقيات كما لم يفعل أي رجل من قبل". ومع ذلك، فقد ثابر وأنتج عملاً ضخماً من أربعة مجلدات لا يزال يحظى بتقدير كبير. من البرنقيات، تعلم داروين عن النطاق الواسع للتنوع الذي يمكن أن تمتلكه الأنواع وكيف تكيف كل نوع مع بيئته.



داروين في عام 1849، في سن الأربعين.

كما استنتج كيف أن أسلافًا تشبه السلطعون أدت إلى ظهور البرنقيات. لقد اعتادت عائلته على أن يمضي ساعات طويلة في

مكتبه وهو يفحص البرنقيلات بدقة حتى أن أحد أولاده سأل صديقاً ذات مرة: "أين يقوم والدك بفحص البرنقيلات؟"

ولدت ابنته إليزابيث "بيسي" (1847-1928) في 8 يوليو 1847، وولد ابنه فرانسيس (1848-1925) في 16 أغسطس 1848. أصبح فيما بعد عالم نبات، ومؤهلاً كطبيب، وانتُخب زميلاً في الجمعية الملكية، ونال لقب فارس في عام 1913.

انقطع عمل داروين عن البرنقيلات بسبب وفاة والده في نوفمبر 1848 وكذلك بسبب تدهور صحته. كانت مشاكل المعدة لديه شديدة لدرجة أنه كان يتقيأ باستمرار في بعض الأيام وبالكاث يستطيع العمل. أوصى أحد الأصدقاء بـ"العلاج المائي" العصري، واصطحب داروين عائلته بأكملها إلى منشأة الدكتور جيمس جولي للمعالجة المائية في مالفرن، بالقرب من حدود ويلز.



مؤسسة الدكتور جولي للمعالجة المائية في مالفرن. في الصورة العرفقة،
الدكتور جيمس م. جولي، الطبيب ومالك المنشأة الصحية في مالفرن.

كانت علاجات السبا - والتي اعتبرها الكثيرون، حتى في ذلك
الوقت، ضرباً من الشعوذة - تعتمد على قدرة الماء البارد على
تحفيز الدورة الدموية؛ فكان داروين ملفوناً بملاءات مبللة،
ومغموراً بالمياه الباردة.
كان يخطط للابتعاد لمدة ستة أسابيع فقط، لكن الأسرة
بأكملها استمتعت بالإجازة وبقيت لمدة أربعة أشهر. لا العلاج
ولا الهروب من ضغوط عمله وأفكاره جعله يشعر بتحسن كبير.
منذ ذلك الوقت فصاعداً، أخذ داروين يستحم بالماء البارد ويدلك
نفسه في الحديقة في الصباح وكان يعتقد أن هذا يحسن
صحته.

ولد الطفل الثامن لداروين، ليونارد (1850-1943)، في 15 يناير
1850. أصبح في النهاية رائداً في سلاح المهندسين الملكي.

في صيف عام 1850، بدأت ابنة داروين الكبرى آني، التي كانت قد أصابها الضعف بالفعل بسبب الحمى القرمزية scarlet fever، في إظهار علامات المرض. تدهورت حالتها، وفي أواخر مارس 1851، أخذ تشارلز آني وشقيقتها هنريتا وممرضتهما ومربيتهما إلى مالفيرن. كانت زوجته إيما حاملاً في شهرها الثامن، وبقيت في مستشفى داون مع الأطفال الآخرين. في منتصف أبريل، في سن العاشرة، توفيت آني بمرض السل.

كان تشارلز قريباً بشكل خاص من آني، وكانت خسارة لم يتعافى منها أبداً. كان موتها أيضاً عاملاً مهماً في تخلي داروين عن ما بقي في نفسه من المسيحية. لم يستطع تشارلز أن يتخيل إلهاً عادلاً ورحيماً يسمح بمثل هذه المعاناة للأطفال الأبرياء. (وصف راندال كينز، حفيد داروين الأكبر، القصة المؤثرة لتشارلز وإيما وآني خلال هذه الفترة في كتابه "صندوق آني" [2001].)



إيما داروين في الخامسة والأربعين من عمرها، مع ابنها ليونارد (عمره سنتان ونصف) في عام 1853. كانت إيما الطفلة التاسعة والأخيرة لجوزايا ويدجود الثاني. أطلق عليها الأطفال اسم "مامي"، وأشار إليها تشارلز باعتبارها "أعظم نعمة لدي". كما كتب: "أتعجب من حسن حظي أنها، التي كانت متفوقة عليّ إلى حد لا نهائي في كل صفة أخلاقية، وافقت على أن تكون زوجتي".



آني إليزابيث داروين، الابنة الكبرى لتشارلز، التي توفيت عام 1851 عن عمر يناهز العاشرة.

لقد أدى ولادة ابن آخر، هوراس (1851-1928)، في 13 مايو 1851، إلى رفع معنويات الأسرة، واستأنف داروين ببطء عمله في مجال البرنقيلات. أسس هوراس فيما بعد شركة كامبريدج للأدوات، وانتخب زميلاً في الجمعية الملكية، ونال لقب فارس عام 1918. في عام 1853، حصل تشارلز على الميدالية الملكية عن المجلد الأول من دراسته عن البرنقيلات، وشغلت البرنقيلات وقته بالكامل حتى عام 1854.

أدى هذا العمل في مجال علم الحيوان إلى الاتصال بتوماس هنري هكسلي، الذي أصبح صديق داروين، ومقربه، وبطله الإيديولوجي. لقد بدأ العلماء العلمانيون المحترفون مثل هكسلي، باستخدام المذهب الطبيعي للمنهج العلمي، في تحدي المؤسسة الخلقية الأنجليكانية التي كانت لا تزال تعتمد على "الوحي" لتفسير الطبيعة. وقد سمح هذا التنوير الناشئ لأفكار داروين بالازدهار على أساس جدارتها.

بعد ثماني سنوات من دراسة البرنقيلات، كان داروين حريصًا على الانتقال إلى مجال آخر من الدراسة من شأنه أن يوفر المزيد من الأدلة على نظريته في التطور - تدجين الحيوانات والنباتات وتربية حمام الزينة، وكان الأخير هواية شائعة في ذلك الوقت. لقد بنى حظيرة حمام في الحديقة وبدأ في تربية جميع الأنواع. بالإضافة إلى ذلك، قام بغلي عظام جثث الطيور التي حصل عليها من مربى الحمام الآخرين، من أجل دراسة الاختلافات العظمية. سرعان ما أدرك أنه إذا كان الإنسان قادرًا على خلق مثل هذه الأشكال المتباينة من الحمام من حمام الصخور الشائع في بضعة أجيال فقط، فماذا تستطيع الطبيعة أن تفعل بمرور آلاف السنين؟ كما لاحظ أنه في كل هذه الأنواع المختارة بعناية من

الحمام، كانت أجنة جميع السلالات تشبه بشكل أكبر سلفها حمام الصخور مقارنة بالحمامات البالغة.

كما بدأ داروين سلسلة من التجارب الطويلة الأمد حول البذور التي نقعها في مياه البحر. حتى بعد اثنين وأربعين يومًا من الغمر، كان بإمكان بعض البذور أن تُنبت، وهي فترة طويلة بما يكفي للسماح للنباتات باستعمار الجزر المحيطة عن طريق الانجراف بالتيارات.



عائلة داروين في داون هاوس، حوالي عام 1863. من اليسار إلى اليمين: ليونارد، هنريتا، هوراس، إيما، إليزابيث، فرانسيس، وصديقة مدرسة تدعى سبيتا.



توماس هنري هكسلي، "كلب داروين". عمل كجراح على متن سفينة إتش إم إس راتل سنيك، معظم الوقت في أستراليا من عام 1846 إلى عام 1850. تم تعيينه زميلًا في الجمعية الملكية في عام 1850 وكان مراسلًا دائمًا لتشارلز، فضلًا عن كونه ضيفًا متكررًا في داون هاوس.

نشر داروين سلسلة من الأوراق في مجلة Gardener's Chronicle حول هذا الموضوع والعديد من الموضوعات النباتية الأخرى.

من الناحية المالية، كان آل داروين ميسورين. في وقت مبكر، وبنصيحة الدكتور داروين، استثمر تشارلز وإيما في أسهم السكك الحديدية والقنوات. حتى أن تشارلز فكر في الهجرة إلى أستراليا لتأمين المستقبل المالي لأطفاله. ورث تشارلز 51.000 جنيه إسترليني عند وفاة روبرت داروين، مما مكنه من مواصلة أبحاثه دون الحاجة إلى كسب لقمة العيش لبقية حياته.

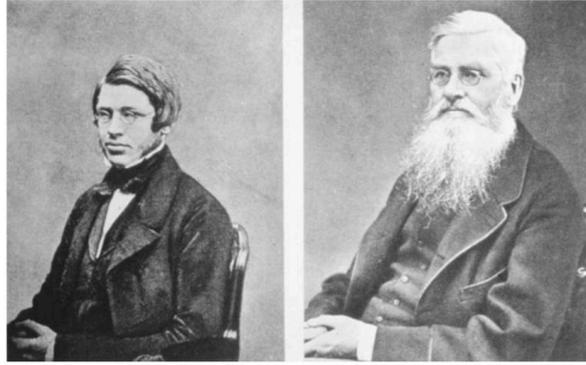
11

ألفريد راسل والاس وأصل الأنواع **Alfred Russel Wallace and The Origin**

في عام 1855، اقترح لاييل أن يقرأ داروين ورقة كتبها عالم طبيعة غير معروف بعنوان "عن القانون المنظم لبزوغ أنواع جديدة". وكان المؤلف هو ألفريد راسل والاس. وقد أظهرت الورقة بعض أوجه التشابه مع تخطيطات داروين حول التطور والانتخاب الطبيعي في عامي 1842 و1844، لكن داروين لم يعتبر كتابات والاس تهديداً لأسبقيته. ورأى لاييل خلاف ذلك وحث تشارلز على إعداد ملخص لنظريته. لذا شرع تشارلز في العمل على "كتابه الكبير"، الذي أطلق عليه "الانتخاب الطبيعي". وقد قرأ أجزاء من المخطوطة هوكر وهكسلي وجون لوبوك، صديق داروين وجاره وعضو البرلمان. وفي الخامس من سبتمبر 1857، أرسل داروين ملخصاً لـ "الكتاب الكبير" إلى آسا جراي، صديقه عالم النبات الأمريكي في هارفارد.

في عام 1858، بينما كان يتعافى من الملاريا في أرخبيل الملايو، قرأ والاس، كما فعل داروين قبل ثمانية عشر عامًا، مقال مالتوس عن مبدأ السكان. توصل والاس إلى نفس النتيجة التي توصل إليها داروين، وهي أن الانتقاء الطبيعي كان العامل

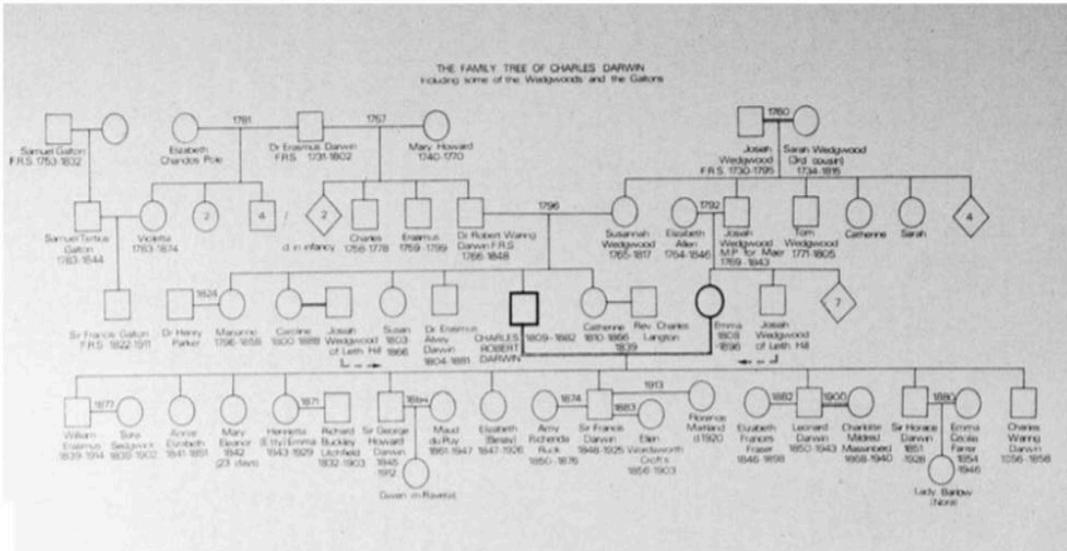
المتحكم في السكان. كتب والاس مقالاً بعنوان "حول ميل الأصناف إلى الانحراف بلا حدود عن النوع الأصلي"، وأرسله إلى داروين. طلب من داروين ترتيب نشره إذا كانت الأفكار سليمة. عندما تلقى مقال والاس في 18 يونيو 1858، ذهل داروين.



ألفريد راسل والاس، عمره خمسة وعشرون عامًا في عام 1848 (يسار) وخمسة وخمسون عامًا في 1878 (يمين)
رحالة وعالم طبيعي ومكتشف للانتخاب الطبيعي رفقة داروين. جمع والاس عيناته الطبيعية من الامازون ومن أرخبيل الملايو. وكان زائرًا متكررًا لداون هاوس. وكان أول من حصل على ميدالية داروين في عام 1890 وقبل التعيين كزميل في الجمعية الملكية في عام 1905.

كان داروين قد كتب بالفعل ربع مليون كلمة من "كتابه الكبير"، والذي كان من المتوقع أن يملأ ثلاثة مجلدات. كانت أفكار والاس متطابقة مع ما كان يعمل عليه لمدة عشرين عامًا. كتب داروين إلى لايل قائلاً "لم أر قط مصادفة أكثر إثارة للإعجاب؛ لو كان عند والاس مخططي الذي كتبه عام 1842، فلن يتمكن من تقديم ملخص أفضل!"

كان التوقيت سيئاً للغاية بالنسبة لداروين، حيث كان اثنان من أطفاله مصابين بمرض خطير. كانت هنريتا تتعافى من الخناق، وتشارلز وارنج (1856-1858)، أصغر أطفاله كان مريضاً بمرض الحمى القرمزية وتوفي بعد بضعة أيام. كانت إيما في الثامنة والأربعين من عمرها عندما ولد تشارلز وارنج. لم يتعلم المشي أو التحدث أبداً، وربما كان ضحية لمتلازمة داون.



شجرة عائلة تشارلز داروين. تمثل المربعات الذكور، والدوائر الإناث. تشير العاسات إلى الذكور والإناث. يشير الرقم الموجود داخل الرمز إلى عدد الأطفال.



يقدم تشارلز لايل (واقفًا) وجوزيف دالتون هوكر (يمينًا) المشورة لداروين بشأن رسالة والاس.

كان داروين يائسًا في تحديد ما إذا كان من الأخلاقي أم لا النشر قبل والاس. كانت فكرة أن عمل حياته سيذهب سدى مدمرة، لكنه كان مستغرقًا في الحزن على أطفاله لدرجة أنه كاد يصاب بالشلل. كتب إلى هوكر في 29 يونيو: "أنا منهك تمامًا ولا يمكنني فعل أي شيء سوى إرسال عمل والاس وملخص رسالتي إلى آسا جراي [و] عملي لعام 1844... لا أستطيع حقًا أن أتحمل النظر إليه. لا تضيع الكثير من الوقت. إنه لأمر بائس بالنسبة لي أن أهتم على الإطلاق بالأولوية".

كان لايل وهوكر، بالطبع، مطلعين على عمل داروين خلال العشرين عامًا الماضية حول فكرة التطور عن طريق الانتخاب الطبيعي. وأقنعه بإعداد ورقة بحثية لتقديمها، جنبًا إلى جنب مع ورقة والاس، في اجتماع للجمعية اللينيائية. في الأول من

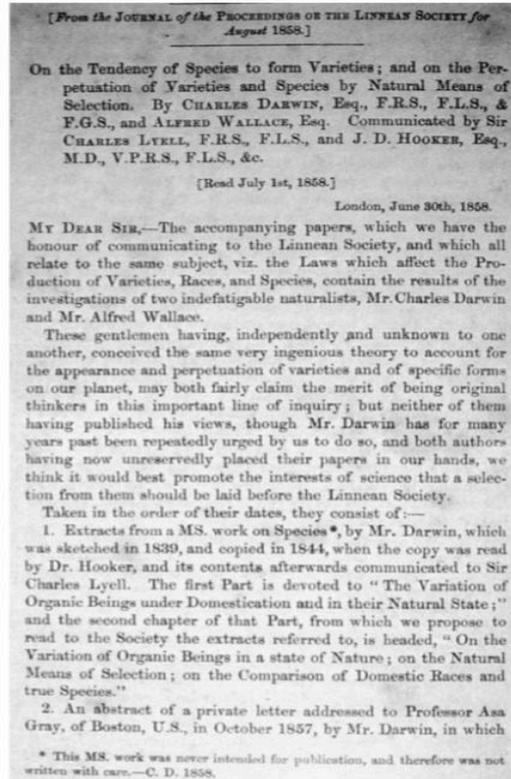
يوليو 1858، قُرئت ورقتان بحثيتان - "حول ميل الأنواع إلى تكوين الأصناف" و"حول تأييد الأصناف والأنواع عن طريق الانتخاب" - على مجموعة من ثلاثين شخصاً تقريباً، ثم نُشِرَتَا لاحقاً في مجلة وقائع الجمعية اللينيائية (علم الحيوان).

وعندما علم والاس أخيراً بهذا الحدث، كان كريماً للغاية وأقر بأن كل العمل الحقيقي كان من إنجاز داروين. وفي وقت لاحق، ذكر والاس في سيرته الذاتية التي كتبها عام 1905:

لقد كتب إليّ كل من داروين والدكتور هوكر بأسلوب لطيف ومهذب للغاية، وأبلغاني بما تم إنجازه، والذي كانا يأملان أن أوافق عليه. وبالطبع لم أوافق فقط، بل شعرت أيضاً بأنهما منحاني قدراً من الشرف والتقدير أكثر مما أستحق، بوضع حدسي المفاجئ... على نفس المستوى مع الأعمال المطولة التي قام بها داروين، الذي وصل إلى نفس النقطة منذ عشرين عاماً قبلي. ولقد عمل بشكل متواصل خلال تلك الفترة الطويلة حتى يتمكن من تقديم النظرية للعالم ككيان من الحقائق والحجج المنظمة التي تكاد تقنع الناس. (حياتي، 193)

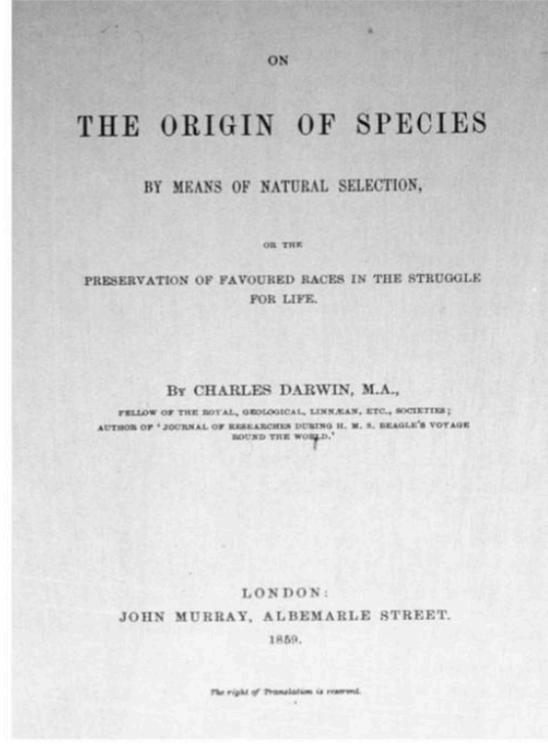
ظل داروين ووالاس على اتصال طوال حياة داروين، حتى أن تشارلز رتب لوالاس معاشاً حكومياً. في ذلك الوقت، لم يدرك

سوى عدد قليل من الناس أهمية الأوراق المشتركة. تولى داروين عن "كتابه الكبير" وبدأ في إعداد ما أسماه "ملخصاً" لنظريته حول الأنواع في 20 يوليو 1858. وقد استغرق هذا منه شهوراً من العمل لعدة ساعات كل يوم مع الاستمرار في التعامل مع معاناته المستمرة من آلام المعدة. كان هذا "الملخص" المكون من 155000 كلمة هو أصل الأنواع The Origin of species.



صفحة العنوان لأوراق داروين ووالاس، التي قرئت أمام الجمعية اللينيائية في 1 يوليو 1858 ونشرت في مجلة Proceedings في أغسطس. لقد حافظ هذا الحل الذي نظمه ليل وهوكر على أولوية داروين ولكنه سمح أيضاً لوالاس بالحصول على الفضل في تطويره المستقل لمفهوم الانتخاب الطبيعي. وقد

تضمن الشطر الخاص بداروين جزءاً من مقالته التي كتبها عام 1844 وجزءاً من رسالته الموجزة إلى آسا جراي في عام 1857.

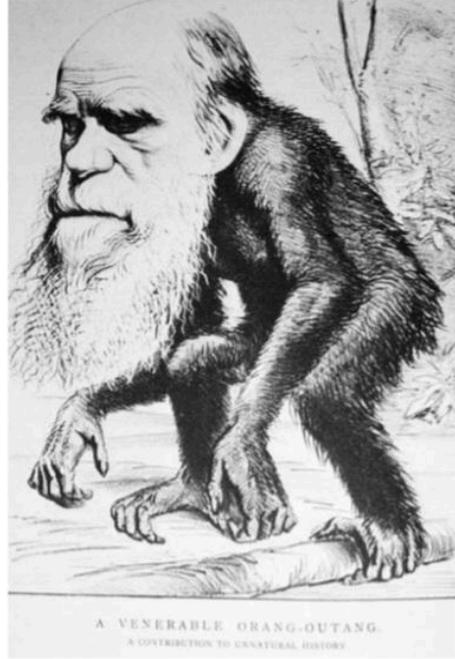


صفحة العنوان من الطبعة الأولى من كتاب أصل الأنواع، التي نُشرت في 24 نوفمبر 1859. يمثل هذا التاريخ بداية علم الأحياء الحديث.

تم الانتهاء من المخطوطة بحلول منتصف مارس 1859. اقترح لایل أن يتصل داروين بجون موراي لنشر الكتاب، ووافق موراي حتى دون رؤية المخطوطة. أصبح موراي وداروين صديقين مقربين، ونشر موراي في النهاية الطبعة الأولى لعشرة من كتب داروين. نُشر كتاب أصل الأنواع عن طريق الانتخاب

الطبيعي، أو بقاء الأعراق المفضلة في الصراع من أجل الحياة في 24 نوفمبر 1859. يمثل هذا التاريخ بداية علم الأحياء الحديث. تلقى موراي 1500 طلب عند إصدار الكتاب، قبل يومين من تاريخ نشره الرسمي. وهذا هو السبب الذي يجعلك تسمع كثيراً عن بيع كتاب "الأصل" في اليوم الأول من نشره. فقد طلب موراي من داروين على الفور إعداد طبعة ثانية، وبيعت 3000 نسخة بعد ذلك بفترة وجيزة. وقد مر الكتاب بست طبعات، ومثله كمثله مجلة داروين للأبحاث [رحلة بيجل]، لم ينفذ من المطبعة قط. وقد علق والاس على كتاب "الأصل" في رسالة إلى هنري والتر بيتس، بتاريخ 24 ديسمبر/كانون الأول 1860:

لا أعرف كيف أو لمن أعبر عن إعجابي الكامل بكتاب داروين. فقد يبدو له هذا إطرأً، وبالنسبة للآخرين مدحاً للذات؛ ولكنني أعتقد بصدق أنه على الرغم من كل الصبر الذي بذلته في العمل والتجارب التي أجريتها على هذا الموضوع، لم أكن لأتمكن قط من أن أدنوا من عظمة كتابه، وتراكم الأدلة الهائل فيه، وحججه الساحقة، ونبرته وروحه الرائعتين. وأنا أشعر حقاً بالامتنان لأنه لم يُترك لي أمر تقديم النظرية للعالم. لقد ابتكر السيد داروين علماً جديداً وفلسفة جديدة؛ وأعتقد أنه لم يسبق قط أن تم التوصل إلى مثل هذا التوضيح الكامل لفرع جديد من المعرفة البشرية بفضل جهود وأبحاث رجل واحد.



داروين كقرود، تم رسمه ردًا على نشر كتاب أصل الإنسان. (من هورنت، 22 مارس 1871)

من ناحية أخرى، كتب ريتشارد أوين، مراجعة لاذعة لكتاب أصل الإنسان في أبريل 1860، مليئة بالكراهية والحسد أكثر من كونها علمية. أنهى هذا صداقته مع داروين. لم يثر كتاب أصل الأنواع العلماء فحسب، بل وعامة الناس أيضًا. صورت العديد من الصحف والمجلات داروين على أنه قرود، على الرغم من أنه تجنب المناقشة المباشرة لهذه القضية في كتاب أصل الأنواع. ومع ذلك، فقد وضع البشر على قدم المساواة مع الحيوانات الأخرى واختتم بكتابة تلك الجملة الممتلئة بالحيوية، "سيتم إلقاء الكثير من الضوء على أصل الإنسان وتاريخه".

12

ما قاله داروين **What Darwin Said**

من خلال تجاربه في التكاثر وملاحظاته في الطبيعة، أدرك داروين أن عدد النسل الناتج كان أكبر بكثير من عدد الناجين. إن هذا ينطبق على النباتات والحيوانات - الأشجار والأفيال، وكل ما بينهما. فبعض الحيوانات تنتج ملايين البيوض أو آلاف اليرقات، وبعض النباتات تنتج ملايين الأبواغ أو البذور، ولكن لحسن الحظ فإن الغالبية العظمى من هذا الإنتاج الزائد لا يبقى على قيد الحياة حتى سن البلوغ.

إن صبر داروين وقدرته على الملاحظة الحادة قادتته إلى إدراك أن هناك تنوع في الطبيعة. فلا يوجد فردان متماثلان في مجموعة من الجراء، أو في مجموعة من صفار الأسماك الصغيرة، أو في أفراد من نفس النوع من الرخويات أو بساتين الفاكهة. إن إنبات البذور من نفس النبات ينتج ذرية مختلفة. وكانت عبقرية داروين تكمن في فهمه أن هذا الإنتاج الزائد مرتبط بالتنوع. وفي نهاية المطاف توصل إلى إدراك أن هناك صراع على الموارد في الطبيعة وأن التنوعات الأكثر تكيفاً مع بيئتها سوف تحل محل الأفراد الأقل حظاً.

ولأن البيئة هي التي تقوم بالاختيار، فقد أطلق على هذه العملية اسم الانتخاب الطبيعي، على النقيض من الانتخاب الاصطناعي الذي يفرضه المربون. وقد أدى هذا إلى السلالة مع التعديل، وهو التعريف الذي قدمه داروين للتطور (وما زال تعريفاً جيداً حتى الآن). واليوم نستفيد من المعرفة الوراثية، التي لم تكن معروفة لداروين، في فهم كيفية حدوث هذا التطور. ويمكن تفسير السلالة مع التعديل باعتباره تغييراً في تواتر الجينات، أي تغييراً في نسبة متغير معين من الجينات بين كل الأشكال البديلة لذلك الجين. والانتخاب الطبيعي هو تكاثر تفاضلي. وبعبارة أخرى، في نفس البيئة، يترك أحد الأشكال ذرية أكثر من شكل آخر. والبيئة هي العامل المختار.

لم يكن داروين على علم بمصدر هذا التباين، ولم يكن هناك أي سبيل لمعرفة أن ما لاحظته في تجارب التكاثر كانت أخطاء كيميائية، أو تغييراً مفاجئاً قابلاً للتوريث في أحد الجينات (طفرة). واليوم نفهم أن التباين الجيني ينتج عن الطفرة، والتكاثر الجنسي، وإعادة ترتيب الكروموسومات، وما إلى ذلك.

لذا، باختصار: التطور هو السلالة مع التعديل (التغير في تواتر الجينات)، الذي يحدثه الانتخاب الطبيعي (التكاثر التفاضلي)،

والذي يعمل على التباينات التي تنتجها الطفرة وغيرها من المصادر، مع قيام البيئة بالانتقاء. ما أجمل البساطة! كما كتب توماس هنري هكسلي عند استلامه نسخة من كتاب الأصل، "كم كان من الغباء الشديد من جانبي ألا أفكر في هذا".

13

كلب داروين Darwin's Bulldog

أصبح أصل الأنواع الموضوع الرئيسي للنقاش في الدوائر العلمية، لكن داروين بقي في عزلة في داون. وكان أول اختبار رئيسي لكيفية نظر المجتمع العلمي إلى نظريته في اجتماع الجمعية البريطانية لتقدم العلوم في أكسفورد في 30 يونيو 1860. لم يحضر داروين، لأنه كان يعلم أن مؤيديه سيدافعون عن قضيته. تمت دعوة أسقف أكسفورد، صمويل ويلبر فورس، المعروف باسم "سام المتحذلق" بسبب خطابه البارز، للرد على ورقة بحثية حول "الحضارة وفقاً للفرضية الداروينية". كان من الواضح أن ويلبر فورس كان مدرباً من قبل ريتشارد أوين.

كان الاجتماع مزدحمًا بحوالي 1000 شخص، بما في ذلك المراسلين والسياسيين، وامتلاء الجو بالتوتر. توقف الأسقف أثناء حديثه، ثم التفت إلى هكسلي (الذي كان مستقلاً في الدفاع عن داروين)، وسأله عما إذا كان من نسل جده أم جدته أنه ينحدر من قرد. فانفجر الجمهور ضاحكاً بسبب هذه الإهانة. نهض هكسلي ببطء، والتفت إلى الأسقف، وأجاب بأنه إذا ما أُتيحت له فرصة الاختيار بين قرد حقير أو شخص يتمتع بامتيازات

مثل سيدي الأسقف الذي يزج السخرية في مناقشة علمية، فإنه سيختار القرد دون تردد! اندلعت حالة من الفوضى، وأغمي على النساء، وهتف الطلاب الجامعيون "قرد، قرد"، وخرج القبطان فيترزوي من الغرفة حاملاً إنجيلاً فوق رأسه وهاتفاً "الكتاب! الكتاب!" لا بد أن هذه كانت لحظة لا تصدق ويمكن أن تشكل مشهداً سينمائيًا رائعًا. هكذا اكتسب هكسلي لقب "كلب داروين".



المتقاتلان في مناظرة أكسفورد عام 1860: القس صموئيل ويلبر فورس، أسقف أكسفورد (يسار)، والدكتور توماس هنري هكسلي (يمين). (من الرسوم الكاريكاتورية في مجلة فانيتي فير، يوليو 1869 ويناير 1871، على التوالي.)

تمت ترجمة كتاب "الأصل" إلى إحدى عشرة لغة أوروبية خلال حياة داروين وما لا يقل عن تسعة وعشرين لغة حتى الآن. نُشرت

الطبعة اليابانية الأولى في عام 1896، والطبعة الصينية الأولى
في عام 1903.

14

رجل فضولي

A Man of Enlarged Curiosity

لم يعتزل داروين بعد نشر كتابه "الأصل"، على الرغم من معاناته الشديدة مع استمرار تدهور صحته. وبدلاً من ذلك، وجه اهتمامه إلى علم النبات. ومن خلال دراسة مورفولوجيا وتشريح الأزهار، وخاصة السحلبية/ الأوركيد، اكتشف داروين أن جميع أجزاء الزهرة تقريباً تتكيف بغية السماح بالتلقيح بواسطة الحشرات (على عكس الاعتقاد الخلقى بأن الزهور صُممت لتوفير الجمال للبشر).

نشر كتاب "حول الوسائل المختلفة التي يتم بها تخصيب الأوركيد بواسطة الحشرات" في عام 1862. في هذا الكتاب، أعرب عن دهشته من أوركيد (*Angraecum sesquipedale*) من مدغشقر يبلغ طولها 11.5 بوصة، وتشبه السوط (غدة تفرز الرحيق) وتكهن بأنه يجب أن يكون هناك عثة في تلك الجزيرة ذات خرطوم (جزء مرن من الجسم يشبه الخطم يستخدم لاستخراج الرحيق) قادرة على الوصول إلى شيء عميق بهذا القدر. لم يكن حتى عام 1903 أن وصف علماء الحشرات عثة عملاقة كهذه من مدغشقر بمثل هذا الخرطوم المذهل؛ أطلقوا

عليها اسم *Xanthopan morgani praedicta* تكريمًا لتوقع داروين.

تأثر داروين بشكل كبير بآسا جراي، صديقه عالم النبات الأمريكي ومراسله في جامعة هارفارد، الذي كتب ورقة بحثية عن تجعيدات النباتات. أجرى داروين تجارب على هذا الموضوع في بيته الزجاجي في داون. وقد نشرت الجمعية اللينيائية "حركات وعادات النباتات المتسلقة *The Movements and Habits of Climbing Plants*" في عام 1865 وأعيد إصداره ككتاب في عام 1875 بواسطة ناشره جون موراي.



البيت الزجاجي في داون حيث أجرى داروين تجاربه النباتية.

كانت تجارب داروين بارعة في كثير من الأحيان، وتم تنفيذها بدقة للتحكم في جميع العوامل. في الواقع، بسبب تجاربه النباتية، دخلت كلمة "التحكم control" في أدبيات علم الأحياء

التجريبي. بعد ذلك، جمع بياناته الضخمة من الحقائق والملاحظات حول التدين والتكاثر، وخاصة عمله الخاص مع الحمام. تم تنظيم بعض البيانات بالفعل كفصول في كتابه الكبير غير المنشور "الانتخاب الطبيعي"، ونشرت هذه المادة في عام 1868 في مجلدين بعنوان "تنوع الحيوانات والنباتات تحت التدين". لقد استخدم داروين عبارة هيربرت سبنسر "البقاء للأصلح" لأول مرة في كتابه "التنوع Variation"، وكررها في الطبعة الخامسة من كتاب "أصل الأنواع The origin of species" في عام 1869. كما تناول كتاب "التنوع" وجهة نظر داروين في الوراثة. فقد اقترح، بشكل خاطئ، أن جسيمات من الجسم تتراكم في المبايض والخصيتين وأن هذه "الحبيبات" تنتقل لتكوين النسل وتفسير الخصائص الموروثة.

نُشر كتاب "نشأة الإنسان والانتخاب فيما يتعلق بالجنس" في عام 1871. وفي هذا الكتاب، استخدم داروين مصطلح "التطور" لأول مرة بالمعنى الحديث. وفي وقت لاحق، في الطبعة السادسة والأخيرة من كتاب "أصل الأنواع" في عام 1872، خاض بشكل أكثر شمولاً في نظريته في "التحول" على أنها "تطور". يتألف كتاب "نشأة الإنسان" في الأساس من عمليتين. الثالث الأول هو استمرار لكتاب "أصل الأنواع"، بما ينطبق على الإنسان. لم تكن هناك حفريات بشرية معروفة في هذا الوقت تقريباً،

باستثناء عدد قليل من عظام إنسان نياندرتال المربكة التي لم يكن لها تفسير جيد بعد. لم يكن معروفًا أي إنسان قرد/استرالوبيثيكوس australopithecines (أو "حلقات مفقودة"). ومع ذلك، استنتج داروين بشكل صحيح، على أسس جغرافية حيوية، أن إفريقيا كانت مهد التطور البشري. وقد تؤكد هذا منذ ذلك الحين من خلال وجود عدد كبير من أنواع الاسترالوبيثيكوس التي لا توجد إلا في إفريقيا ومن خلال بيانات الحمض النووي.

إن براعة تفكيره تتجلى في الاقتباس التالي من كتاب نشأة الإنسان: "في كل منطقة كبيرة من العالم ترتبط الثدييات الحية ارتباطًا وثيقًا بالأنواع المنقرضة في نفس المنطقة. ومن المحتمل إذن أن أفريقيا كانت مأهولة سابقًا بقردة منقرضة مرتبطة ارتباطًا وثيقًا بالفوريلد والشمبانزي؛ وبما أن هذين النوعين أصبحا الآن أقرب أقرباء الإنسان، فمن المرجح إلى حد ما أن أسلافنا الأوائل عاشوا في القارة الأفريقية أكثر من أي مكان آخر".

لقد شرح الثلثان الثانيان من الكتاب، الانتقاء الجنسي، تطور السمات الجنسية الثانوية في أحد الجنسين من خلال تفضيلات الجنس الآخر - على سبيل المثال، اختيار أنثى الطاووس للتزاوج

مع الطاووس ذي الذيل الاكثر ابهارًا. أعاد كتاب نشأة الإنسان إشعال المناقشة المتقلبة التي بدأها كتاب أصل الأنواع، لأنه ذكر بوضوح ما لمح إليه كتاب أصل الأنواع : أن البشر ينحدرون مباشرة من الحيوانات. لم يتأثر داروين نفسه نسبيًا بالجدل العام، وظل منعزلًا في داون واستمر في جمع الأدلة لدعم نظريته. بعد الانتهاء من كتاب "نشأة الإنسان"، بدأ داروين في جمع كل ملاحظاته حول العواطف emotion، بما في ذلك الملاحظات التي دونها عندما كان أطفاله رضعًا، حول البكاء والابتسام وما إلى ذلك.



رسم كاريكاتوري لداروين كقرود، بعد نشر كتاب "التعبير عن العواطف عند الإنسان والحيوان". نُشرت العديد من الهجمات الشخصية المعاصرة الأخرى خلال حياته.

نُشر كتاب "التعبير عن العواطف عند الإنسان والحيوان"، وهي دراسة رائدة لسلوك الحيوان، في عام 1872. وهو أيضًا أحد الكتب الأولى التي استُخدمت فيها الصور لتوضيح النص. لقد حقق هذا العمل على وجه الخصوص أرباحًا أكبر لداروين من أي من كتبه الأخرى. كما أثبت أن داروين قبل بشكل خاطئ فكرة أن الخصائص المكتسبة موروثية، وهو الرأي السائد لدى أغلب العلماء في ذلك الوقت.



اللوحة رقم 2، من من كتاب التعبير عن المشاعر. كان هذا الكتاب من أوائل الكتب التي استخدمت الصور الفوتوغرافية.

ويبدو أن عبقرية داروين الإبداعية لم يكن لها نهاية. استمر داروين خلال السنوات الأخيرة من حياته، في السير في ممشاه sandwalk كل يوم وقضاء ساعات عديدة في مراقبة النباتات والحيوانات في حديقته. وعلى الرغم من عادات العمل لدى

داروين وشهرته، فقد لاحظته عامل الحديقة في داون هاوس، هنري ليتنجتون، وهو يحدق في زهرة لمدة عشر دقائق وعلق قائلاً: "لو كان لديه شيء يفعله فقط، أعتقد أنه سيكون أفضل له".

وقد حظيت كتب داروين النباتية المتنوعة بإشادة واسعة النطاق من قبل علماء النبات المحترفين، ولكن نظرًا لأنها كانت تقنية للغاية، لم تكن جميعها شائعة لدى الجمهور. ركز كتاب "النباتات الحشرية"، الذي نُشر عام 1875، على تجاربه مع نبات دروسيرا آكل الحشرات (*Drosera sundew*) الذي بدأه قبل خمسة عشر عامًا. وأوضح كيف تبقى النباتات الحشرية على قيد الحياة في التربة التي تعاني من نقص النيتروجين عن طريق هضم الحشرات، التي تحتوي أجسامها على نسبة عالية من النيتروجين.

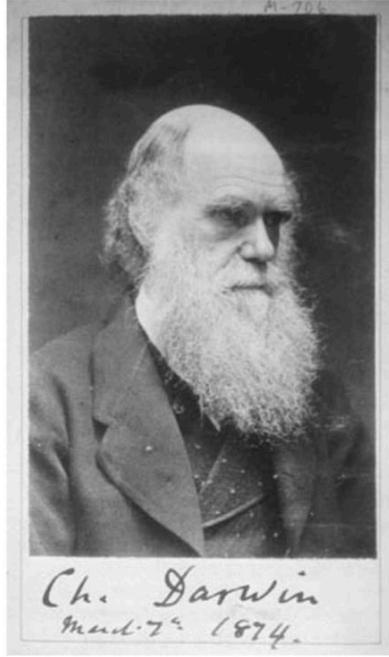
نُشر كتاب "تأثيرات التلقيح المتبادل cross والتلقيح الذاتي self في مملكة النباتات" في عام 1876، وكان مكملًا لكتابه عن الأوركيد. ومن خلال عد البذور ووزنها، أظهر داروين أن ذرية الأفراد المخصبين تلقياً متبادلاً كانت أكثر قوة من ذرية النباتات المخصبة ذاتياً³. وقد أجريت جميع التجارب في أحواض وبيوت زجاجية مصممة خصيصاً في داون بواسطة داروين وموظفيه

³ التلقيح الذاتي يكون بين سلالات متقاربة والمتبادل بين سلالات بعيدة.

وأطفاله. وقد تسببت نتائج هذا العمل في قلق داروين بشأن صحة أطفاله على المدى الطويل. حيث كان هو وإيما أبناء عمومة من الدرجة الأولى، وكان يخشى أن يرث أطفالهما الضعف (على أنهم ذرية من ما يمكن اعتباره نوعاً من التلقيح الذاتي) والذي لن يكون موجوداً لو لم يكونوا أقرباء.



داروين على ظهر حصانه تومي، في أواخر سبعينيات القرن التاسع عشر. كان داروين يمارس ركوب الخيل كثيراً، سواء في شبابه أو عندما كان في أمريكا الجنوبية. وقد عاد إلى ركوب الخيل في وقت لاحق من حياته كشكل من أشكال التمرين، حتى تعثر حصانه وسقط داروين.



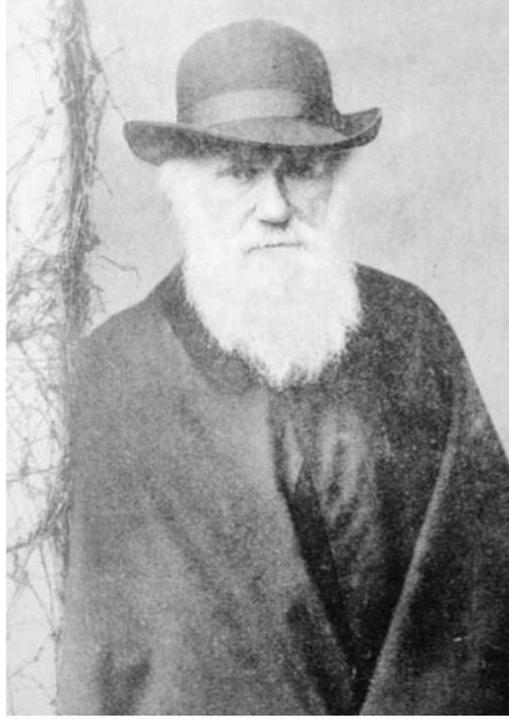
داروين ١٨٧٤

انتقل ابن داروين فرانسيس (فرانك) إلى داون بعد وفاة زوجته الأولى في عام 1876، وعمل مع والده في مشاريع بحثية. نُشر كتاب الأشكال المختلفة للزهور على نباتات من نفس النوع في عام 1877 وأهدي إلى آسا جراي. في هذا الكتاب، درس داروين زهرة الربيع وأكد أن التلقيح الذاتي ليس بنفس فعالية التلقيح المتبادل.

في كتاب قوة الحركة في النباتات، الذي نُشر مع فرانسيس في عام 1880، اكتشف داروين أن الطرف النامي للبراعم حساس للضوء وأن النمو يكون أعظم على جانب الساق البعيد عن الضوء. فتحت هذه الاكتشافات مجال هرمونات نمو النبات.

تشكل العفن النباتي من خلال عمل الديدان مع ملاحظات حول عاداتها، الذي نُشر عام 1881 بمساعدة كبيرة من فرانك، كان تتويجًا لأطول سلسلة من الملاحظات التي أجراها داروين. كان هذا آخر كتاب له والأكثر شعبية بين أعمال داروين. صمم ابن داروين، هوراس، وهو مهندس، أداة لقياس الحركات الرأسية لحجر دودي موضوع خصيصًا. في دراسة كلاسيكية لعلم البيئة الكمي، حسبوا أن ديدان الأرض تجلب ثمانية عشر طنًا من التربة المطحونة الناعمة لكل فدان سنويًا إلى السطح، وبالتالي تهوية التربة وتحسينها.

احتفظ داروين بالديدان في أواني في مكتبه وراقبها ليلاً بضوء من فانوس مغطى بزجاج أحمر. كما جند الأسرة بأكملها لاختبار ما إذا كانت الديدان كان بإمكانها أن تسمع.



داروين يقف على الشرفة في داون هاوس عام 1881، في
سن الثانية والسبعين.



إيما داروين عام 1881، في سن الثالثة والسبعين.

كان ابن فرانك برنارد يعزف على صافرة معدنية، وفرانك يعزف على الباصون، وإيما تعزف على البيانو. ثبت أن الديدان صماء، لكنها تفاعلت مع اهتزازات البيانو. كان أحد آخر أعمال داروين في الحياة هو إجراء مراجعات على الطبعة السادسة من كتاب الديدان، الذي نُشر في أوائل عام 1882. لا يزال هذا الكتاب يُعتبر نقطة البداية بين مربّي الديدان التجاريين.

حصل داروين على ميدالية كوبلي من الجمعية الملكية عام 1864، وفي عام 1877، منحته مدرسته القديمة، جامعة كامبريدج، درجة الدكتوراه الفخرية. تحسنت صحة داروين إلى حد ما في سنواته الأخيرة، وحظي بالعديد من التكريّات والتقدير. ومع ذلك، كان مثيراً للجدل إلى حد كبير لدرجة أنه لم يُمنح لقب فارس من الملكة فيكتوريا.

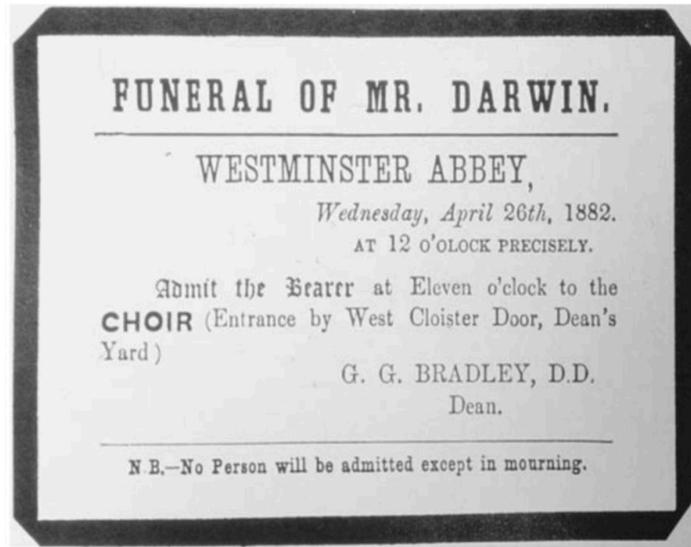
15

وفاة داروين Darwin's Death

لخص فرانسيس داروين وجهات نظر والده الدينية في كتابه "الحياة والرسائل" (1897)، كما قدم كتاب "أتكينز" (1974) المزيد من الرؤى. اعتبر تشارلز مثل هذه الأمور شخصية للغاية وبذل قصارى جهده لتجنب الإساءة إلى زوجته إيما ومعتقداتها. بدأ داروين حياته في بيئة حرة التفكير، ولم يكن متدينًا على الإطلاق. درس اللاهوت أثناء وجوده في كامبريدج، ولكن كلما تعلم المزيد عن كيفية عمل الطبيعة، قل قبوله للدين الموحى به في الكتاب المقدس. ولأنه عالم صارم، فقد تخلى عن المسيحية لأنها "لا تدعمها الأدلة". كما لم يستطع قبول فكرة أن غير المؤمنين مثل والده وشقيقه ومعظم أصدقائه المقربين سوف يُحكم عليهم بالمعاناة إلى الأبد في الجحيم.

لقد عزز فقدان والده، والأهم من ذلك وفاة ابنته آني في سن العاشرة، ملاحظاته البيولوجية التي تؤكد أن كل أشكال الحياة تخوض صراعاً ضد المرض والمجاعة والافتراس والموت، وأنه لا توجد قوة إلهية تؤثر على الحالة البشرية أكثر من تأثيرها على أجزاء أخرى من الطبيعة. لم ينكر داروين وجود إله على وجه

التحديد، ولكن يمكن أن يكون قبوله لمثل هذا المفهوم، على
شاملة قوة بعيدة غير شخصية تعمل من خلال السبب والنتيجة
الماديين - نوع من الإله الطبيعي الواهب للقواتين. لقد صاغ
كلمة "لا أدري Agnostic" صديقه توماس هنري هكسلي في
عام 1864، وكتب داروين نفسه أن "اللا أدري هو الوصف الأكثر
صحة لحالتي الذهنية".



تذكرة لجنزة تشارلز داروين. تم نقل جثمان داروين من داون هاوس في عربة
جنائزية تجرها أربعة خيول سوداء.

على الرغم من أن سيرة داروين الذاتية (حررها بارلو عام 1958)
قراءة أساسية لأي محب لداروين، إلا أن ذكرياته كتبت لأطفاله،
دون أي تفكير في أنها ستُنشر على الإطلاق. كُتبت هذه
المسودات في عام 1876، وأُضيفت إليها في عام 1878، وتم
تحديثها في عام 1881.

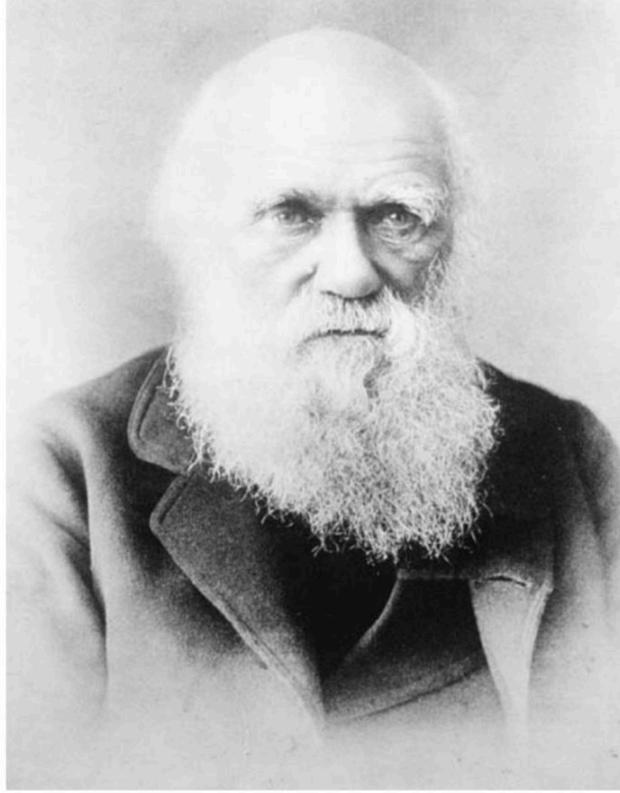
سجل أتكينز (1974) الأيام الأخيرة من حياة داروين. في يوم عيد الميلاد عام 1881، عانى داروين من آلام في الصدر، والتي زادت مع تحركه حول ممشاه sandwalk في فبراير ومارس من عام 1882. حدثت نوبات إضافية في الرابع والخامس من أبريل. جاء وذهب العديد من الأطباء، بما في ذلك الدكتور أندرو كلارك، طبيب الملكة فيكتوريا. رفض كلارك قبول أجر واعتبر أنه لشرف له الاهتمام بشخصية مشهورة كهذه. خلال ليلة 18 أبريل 1882، عانى داروين من نوبة قلبية حادة وفقد الوعي؛ تم إنعاشه بصعوبة. بدا أنه مُدرِّكًا لاقتراب الموت، وقال، "أنا لست خائفًا على الإطلاق من الموت" لقد عانى طوال الصباح التالي من غثيان وإغماء رهيبين. توفي حوالي الساعة 4:00 مساءً في 19 أبريل 1882، في السنة الثالثة والسبعين من حياته. كان عنده إيما وأطفاله فرانسيس وهنريتا وإليزابيث.

أرادت إيما جنازة بسيطة في المقبرة القديمة المجاورة للكنيسة الصغيرة في داون، ولكن بناءً على طلب عشرين عضوًا في البرلمان برئاسة جون لوبوك، تم دفن تشارلز داروين في احتفالية كبيرة في دير وستمنستر Westminster Abbey في 26 أبريل 1882. وشمل حاملو النعش هوكر وهكسلي ووالاس ولوبوك ورئيس الجمعية الملكية والسفير الأمريكي ومستشار جامعة

كامبريدج ورجال بارزين آخرين. حضر الجنازة جميع أبناء داروين الأحياء وخدم الأسرة، بالإضافة إلى ممثلين من الولايات المتحدة وفرنسا وألمانيا وإيطاليا وإسبانيا وروسيا؛ وآخرين من الجامعات وكل جمعية علمية في بريطانيا العظمى؛ وعدد كبير من الشخصيات والأصدقاء والرجال البارزين. ومع ذلك، لم تحضر إيما. يقع قبره في الزاوية الشمالية الشرقية من صحن الكنيسة، على بعد أقدام قليلة من قبر إسحاق نيوتن وتشارلز لايل.



جنازة داروين في دير وستمنستر. كان داروين عالم طبيعة الأول والوحيد الذي يدفن في دير وستمنستر. دفن في تابوت من خشب البلوط الأبيض.



واحدة من آخر صور تشارلز داروين، بواسطة إليوت وفراي. (داون هاوس)

الخاتمة

يأتي إليّ أحياناً طالب من خلفية أصولية بعد إحدى دروس التطور ويقول لي: "هل تعلم أن داروين تراجع عن نظريته قبل وفاته؟" أو إن إعلاناً لمحاضرة عن الخلقوية creationism قد يقول شيئاً عن "تحول داروين إلى عقيدة جديدة وهو على فراش الموت". تمثل هذه القصص الملفقة تفكيراً متفائلاً من جانب معارضي التطور، لكن لها تاريخ مثير للاهتمام. يمكن تتبع هذه الأسطورة إلى مباشرة بريطانية تدعى ليدي هوب، والتي ألقت كلمة في اجتماع ديني في بوسطن في عام 1915 أو 1916. ادّعت أنها زارت داروين قبل وفاته ووجدته يقرأ الكتاب المقدس ويفني الترانيم.

انتشرت هذه القصص في الصحف في مختلف أنحاء العالم، إلى الحد الذي دفع ابنة داروين هنريتا، والتي كانت آنذاك السيدة ليتشفيلد، إلى إصدار بيان إلى الصحيفة المسيحية "من أجل الحقيقة" في الثالث والعشرين من فبراير/شباط 1922. وذكرت هنريتا، التي كانت حاضرة عند وفاة داروين، أن "داروين لم يتراجع قط عن أي من آرائه العلمية وأن القصة برمتها لا أساس لها على الإطلاق". ونفى فرانسيس، الذي كان أيضاً بجوار سرير والده، أن تكون السيدة هوب قد زارت داوون.

أدى نشر كتاب داروين "أصل الأنواع" في عام 1859 إلى إحداث تحول جذري من الخلق إلى التطور. فقد أظهر داروين أن البشر جزء من الطبيعة، وليسوا فوقها، وأن كل أشكال الحياة الحيوانية، بما في ذلك الإنسان، مرتبطة بالنسب من سلف مشترك. إن آلية التطور التي ابتكرها داروين من خلال الانتخاب الطبيعي تشكل قوة إبداعية قوية قدمت تفسيراً لتنوع الحياة. وقد سمح هذا التغيير الدرامي في النظرة إلى العالم من الماورائيات إلى الطبيعية المنهجية methodological naturalism بتحقيق تقدم علمي مذهل خلال المائة والخمسين عاماً الماضية، وهو ما تجاوز حدود العلم وأثر بشكل دائم على النفس البشرية.

بالنسبة لي شخصياً، فإن اسم داروين يستحضر في ذهني سلسلة من الذكريات الرائعة، مثل كوني الزائر الوحيد لمنزل داون هاوس في أحد أيام الصيف الجميلة أو تسلق الصخور البركانية أثناء قيادتي لجولة عبر جزر غالاباغوس. لقد قضيت بعضاً من أسعد أيام حياتي في مدينة داروين الأسترالية التي تحمل اسمه. تلك المدينة الاستوائية الجميلة والغريبة والمتنوعة والودية، حيث أجريت أبحاثاً ميدانية عن الأسماك في نهر أديلايد الفني بالتاماسيح. كما تعد مدينة داروين موطناً لجامعة تشارلز داروين، وهي تكريم مناسب لأحد أكثر العلماء تأثيراً على الإطلاق.

كان الراحل ثيودوسيوس دوجانسكي، عالم الوراثة البارز
والمساهم الرئيسي في التوليف الحديث بين علم الوراثة
والتطور، قد كتب عبارته الشهيرة: "لا شيء في علم الأحياء له
معنى إلا في ضوء التطور". وقد أضيء هذا الضوء لأول مرة في
إنجلترا، قبل نحو قرنين من الزمان، على يد رجل غير عادي نشير
إليه الآن ببساطة باسم "داروين".

مأخوذ صور



إيراسموس داروین، طبیب و شاعر و فیلسوف وجد تشارلز داروین.



عائلة ويدجوود في قاعة إيتوريا، رسمها جورج ستابس عام 1780. سوزانا
ويدجوود (والدة تشارلز داروين) جالسة على الحصان على يسار الوسط.



أواني ويدجوود من مجموعة المؤلف.



أقدم صورة لتشارلز (عمره سبع سنوات) وأخته كاثرين رسمت عام 1816.



روبرت فيتزروري، بعد ترقيته إلى رتبة نائب أميرال في عام 1863. كان الحاكم العام لنيوزيلندا (1843-1845) وأصبح رئيسًا لقسم الأرصاد الجوية في مجلس التجارة في عام 1854. زار منزل داون في عام 1857، وكانت آخر مرة التقى فيها داروين وفيتزروري.



مبيت ضباط البحرية بواسطة الفنان أوغسطس إيرل من سفينة بيجل. (المتحف الوطني البحري، غرينتش)



سفينة إتش إم إس بيجل قبالة جزيرة جيمس، جزر غالاباغوس.

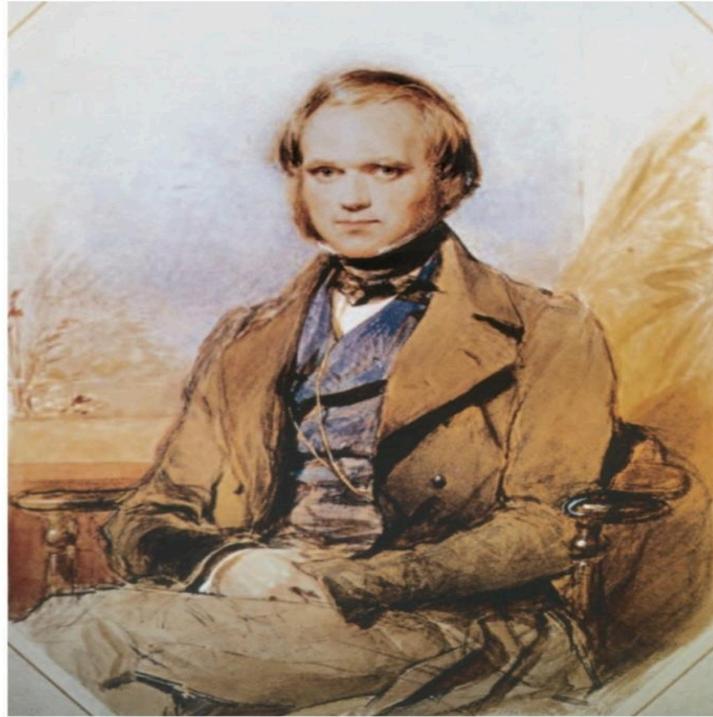


في الأعلى، إغوانا بحرية، أمبليرينخوس كريستاتوس، من فرناندينا، جزر غالاباغوس. تساعد أنوفها القصيرة على التغذي على الطحالب من الصخور المغمورة. ويمكنها البقاء تحت الماء لمدة تصل إلى ساعة والغوص لأكثر من اثني عشر مترًا (39 قدمًا). وعلى الأرض، غالبًا ما تستحم في مستعمرات كبيرة، وتصبح أنوفها مغطاة بالملح، الذي تطرده من فتحات أنفها بالعطس.

في الأسفل، إغوانا بحرية من جزر غالاباغوس، كونولوفوس سوبكريستاتوس، من ساوث بلازا. تتغذى إغوانا بحرية على ثمار وأوراق الصبار الشوكي، أوبونتيا إس بي، وتزيل أشواك الصبار عن طريق كشطها بمخالبها. توجد هذه الإغوانا في الأجزاء الأكثر جفافًا من الجزر الوسطى والغربية وقد يصل وزنها إلى ستة كيلوغرامات (13 رطلاً).



دفاتر ملاحظات تشارلز داروين، 1836-1844. تكشف المحتويات المكتوبة بخط اليد، والتي قام بنسخها باريت وآخرون (1987)، عن العمليات الفكرية لداروين، كما قدمت الخطوط العريضة للعديد من كتبه.



صور زفاف تشارلز ٣٠ عام وإيما ٣١ عام في عام 1840، في سن الثلاثين والواحد
والثلاثين



واجهة داون هاوس، صيف 1974. (صورة للمؤلف)



غرفة الرسم في داون هاوس، مع بيانو إيما وأريكة يستلقي عليها تشارلز بينما تعزف إيما. (صورة للمؤلف، 1974)



الجزء الخلفي من منزل داون، صيف عام 1974. تمثل النوافذ المغطاة بالعشب في الجزء السفلي الأيمن غرفة دراسة تشارلز داروين. (صورة المؤلف)



غرفة دراسة داروين في داون هاوس.



لوحة ملونة من دراسة داروين عن البرنقيلات. استغرقت أبحاثه عن البرنقيلات
ثمانى سنوات (1846-1854).



أنتج اثنين وثلاثين سلالة من الحمام من حمام الصخور الشائعة، كولومبا ليفيا، عن طريق الانتخاب الاصطناعي. ساعد هذا داروين على تصور ما يمكن للطبيعة أن تفعله في ظل ملايين السنين من الانتخاب الطبيعي. (لوحة للفنان البريطاني أ. إي. ليدون).