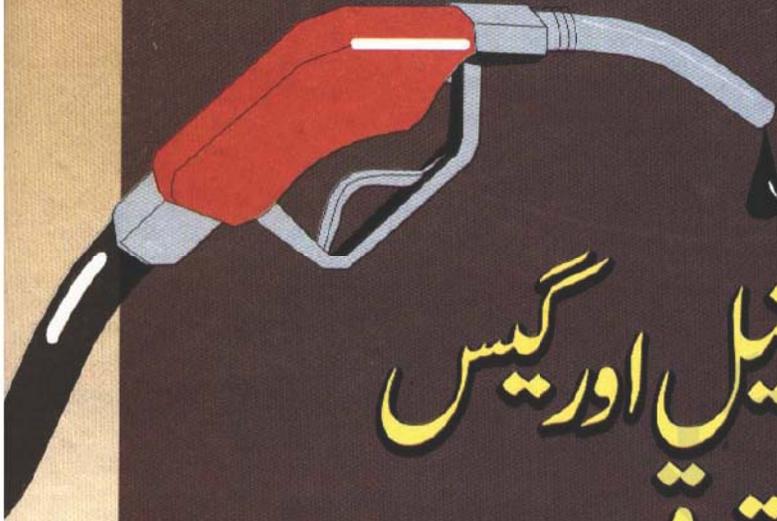


JEREMY LEGGETT

HALF GONE

OIL, GAS, HOT AIR AND THE GLOBAL ENERGY CRISIS



تیل اور گیس
خاتمہ قریب ہے.....

جرمی لگیٹ

ترجمہ: ایم وسیم



فہرست

5	مصنف کا تعارف	1
7	پیش لفظ، نیلے موتی کی کہانی	2
حصہ اوّل: تیل کا خاتمہ		
26	قلت	3
34	تیل کی تلاش	4
47	نقطہ عروج	5
81	بحران کتنا سنگین ہے	6
حصہ دوم: تیل میں کمی، گلوبل وارمنگ کی ایک وجہ		
100	گرین ہاؤس کا خاتمہ	7
129	ہم اس مصیبت میں کیسے پھنسے۔ 1 باخبر ہونے سے پہلے	8
147	ہم اس مصیبت میں کیسے پھنسے۔ 2 غفلت کے برس	9
188	اس مسئلہ پر ہم کیا کر سکتے ہیں؟	10
142	اختتام... نیلے موتی کا مستقبل	11
253	حوالہ جات	12

MashalBooks.com

مصنف کا تعارف

جریمی لیکٹ نے امپیریل کالج لندن میں ارضیاتی سائنس کے لیکچرار کی حیثیت سے کیریئر کا آغاز کیا، جہاں انہوں نے تیل کمپنیوں کے لیے مشاورت کے علاوہ قدیم سمندروں اور تیل چٹانوں پر تحقیق کا کام کیا، ماحولیاتی تبدیلیوں کے بڑھتے ہوئے خطرے کے تناظر میں انہوں نے 1989 میں عالمی تنظیم ”گرین پیس“ میں شمولیت اختیار کر لی، وہ پہلے برطانیہ میں اس کے چیف سائنسٹ رہے اور بعد ازاں گرین پیس کے عالمی کمپینر بن گئے، اس وقت جریمی لیکٹ برطانیہ کی سب سے بڑی سٹی توانائی کی کمپنی ”سولر سپیری“ کے چیف ایگزیکٹو آفیسر ہیں، وہ یو کے ری نیو ایبل ایڈوانزری بورڈ کے رکن اور اس ادارے میں سرمایہ کاری کے پہلے ادارے کے ڈائریکٹر بھی ہیں، ان کی اوّلین تصنیف ”کاربن وار“ کوسنڈے ٹائمز نے گلوبل وارمنگ پر بہترین کتاب قرار دیا ہے۔

MashalBooks.com

نیلے موتی کی کہانی

گئے وقتوں کی بات ہے کہ ایک سیارے پر زندگی نے کچھ اس طرح سے ارتقائی منازل طے کیں کہ وہاں پر آباد جانداروں کی سب اعلیٰ اقسام نے سوچنے سمجھنے کی صلاحیت حاصل کر لی اور یوں وہ اپنے ماضی، حال اور مستقبل کے بارے میں معلومات رکھنے کے قابل ہو گئے۔ وہ سماجی تقریبات منعقد کیا کرتے اور انہوں نے پہلے ایجاد کر کے رسل و رسائل میں آسانیاں پیدا کر لیں۔ ان کی فطرت میں انتہائی قابل نفرت سفاکی کے ساتھ آپس میں لڑنے بھڑنے کی خُو بھی موجود تھی اور دھونس دھاندلی کے ساتھ توانائی کی منڈیوں کو اپنے حق میں استوار کرنے پر بھی تیار رہتے تھے۔ ترقی کا یہ سفر طے کرنے میں انہیں ساڑھے چار ہزار ملین برس لگے تھے۔ لیکن اس مقام تک پہنچ جانا بلاشبہ ایک شاندار بات تھی۔

اس سیارے کے کچھ غیر معمولی طور پر ذہین دانشوروں نے خلا کی وسعتوں میں جھانکنے کے بعد کچھ حسابی جمع تفریق کی اور اس بات کا اندازہ لگا لیا کہ معلوم نوری سالوں کے فاصلوں پر تیرنے والے کسی بھی سیارے پر زندگی ایسی پیچیدہ شکل و صورت میں موجود نہ ہوگی جیسی ان کے اپنے سیارے پر تھی۔ اور پھر پوری کائنات میں کہیں پر بھی ان جیسے دانشوروں کا ملنا بھی یقینی طور پر محال تھا اور یہ خیال انہیں اپنے بارے میں احساس تقاخر سے سرشار کرتا تھا۔

سیارے پر رہنے والے کچھ اور دانشوروں اور ماہرین نے ایک خلائی جہاز بنا ڈالا اور اسے اپنے سیارے سے بجلی کی سی تیزی کے ساتھ سیدھا خلاؤں کی طرف روانہ کرنے میں کامیاب رہے۔ انہوں نے اپنے خلائی جہاز کو اپنے سیارے کے مدار میں تیرتی ہوئی

چٹانوں میں سے ایک پرلا اتارا۔ خلائی جہاز کے مسافر اس اجاڑ بیابان اور زندگی سے عاری چٹان کی سطح پر اترے اور مڑ کر اپنے سیارے پر نظر ڈالی۔ وہاں سے انہیں اپنا سیارہ کچھ یوں نظر آیا جیسے ایک ننھا سا نیلا موتی سیاہ رنگ کے پراسرار سیال میں تیر رہا ہو۔ وہ واپس لوٹے تو اپنے سیارے پر خیریت کے ساتھ اتر جانے پر معمول سے کہیں زیادہ خوش تھے۔

کاربن اور زندگی

یہ سیارہ ہمیشہ سے نیلے موتی جیسا نہ تھا۔ اس کا آغاز بھی زندگی سے عاری خنجر چٹان جیسا تھا اور اس کا ماحول ایسی گیسوں سے بوجھل تھا جن میں سانس لینا ممکن ہی نہ تھا۔ لیکن اپنے نظام شمسی میں اسے ایک ایسا مقام عطا ہوا تھا جسے ایک انتہائی خاص عمل کے وقوع پذیر ہونے کے لیے سورج سے بالکل درست فاصلہ قرار دیا جاسکتا ہے۔ یہ ایک ایسا غیر معمولی عمل تھا جسے سیارے کے مفکر اور دانشور آج تک بھی مکمل طور پر سمجھنے سے قاصر ہیں۔

اس سیارے پر واقع کسی مقام پر خدا جانے کس طرح کچھ ایٹموں نے باہم مل کر مالکیول بنا ڈالے اور ان مالکیولوں نے ایسے کمپاؤنڈز کی صورت اختیار کر لی جو لڑیوں کی شکل میں باہم منسلک تھے اور ان لڑیوں میں اپنے جیسی مزید لڑیاں پیدا کرنے کی صلاحیت تھی۔ ممکن ہے اس کی وجہ کائنات میں عمل پذیر ہونے والا کوئی اتفاقی حادثہ ہو یا پھر شاید کسی نے اپنے جیسے مادے کو جنم دینے کی صلاحیت کے حامل کیمیادی مادے کو تیار حالت میں خلا سے وارد ہونے والی کسی چٹان پر خود ہی پکا دیا ہو اور اس کی ذمہ داری قبول نہ کی ہو۔ شاید ان خداؤں میں سے کوئی خدا اس تبدیلی کا موجب بنا ہو جن کو بعد کے زمانوں میں سیارے پر آباد دانشوروں نے پوجنا شروع کر دیا تھا۔ ان پیچیدہ مادوں میں بڑھوتری کے عمل کی وجہ کچھ بھی رہی ہو، اس سیارے پر زندگی کا آغاز ہو چکا تھا۔ اس مقام تک پہنچتے پہنچتے لاکھوں کروڑوں برس گزر چکے تھے۔ نتیجہ یہ کہ کسی اور سیارے پر زندگی اتنی آسانی سے ملی تھی نہ ملی ہے۔ سیارے پر زندگی کی صورت گری کے عمل میں ایک کیمیادی عنصر کاربن کو بنیادی کڑی کی حیثیت حاصل ہے۔ پانی کے ساتھ مل کر کاربن نے اس سیارے پر ایک خلوی جانداروں کو جنم دیا۔ یہ زندگی کی ابتدائی شکل تھی۔ بالآخر ان خلیوں نے کسی نہ کسی طرح سے توانائی پیدا کرنے کی صلاحیت حاصل کر لی۔ توانائی تخلیق

کرنے کا یہ عمل اس قدر موثر اور خود کار انداز میں کام کرنے کی صلاحیت رکھتا تھا کہ کروڑوں سال تک خلیے کسی بڑے ارتقائی عمل سے گزر کر مزید صلاحیت حاصل کیے بغیر اس عمل کو من و عن دہراتے رہے۔ یہ خلیے کاربن ڈائی آکسائیڈ لے کر اسے پانی کے ساتھ ملاتے تو اس کے نتیجے میں انتہائی پیچیدہ مالکیول وجود میں آتے۔ جنہیں کاربوہائیڈریٹس کہا جاتا ہے۔ اس عمل کے دوران آکسیجن کا اخراج ہوتا۔ اس عمل کے وقوع پذیر ہونے کے لیے روشنی کی ضرورت ہوتی اور نظام شمسی میں اتنے بڑے سورج کی موجودگی میں روشنی کا کوئی مسئلہ نہ تھا اور پھر خلیے میں ایک خاص پگمنٹ کی موجودگی کو تو ایک جادوئی چیز قرار دیا جا سکتا ہے۔ سیارے کے مفکروں اور دانشوروں نے بعد ازاں اس عمل کو ضیائی تالیف Photosynthesis کا نام دے دیا۔ (1)

ضیائی تالیف کے عمل کے دوران سیارے پر موجود زندگی کی یہ اولین شکل اپنے خلیوں میں کاربوہائیڈریٹس کو جلا کر مفید توانائی پیدا کرنے کی صلاحیت رکھتی تھی۔ اس عمل کے دوران کاربن ڈائی آکسائیڈ اور پانی کا دوبارہ اخراج بھی ہوتا۔ یہ مسلسل توانائی پیدا کرتے رہنے کا سادہ سا چکر تھا۔ کیسی زبردست ذہانت کا فرما تھی اس میں کہ فوٹوسنتھس کے عمل کے نتیجے میں خارج ہونے والی آکسیجن سیارے کے ماحول کے لیے بہت مفید ثابت ہوئی۔ یہ ایک ایسی گیس تھی جو کاربن سے جنم لینے والی زندگی کی مختلف حالتوں کے لیے مضر نہ تھی۔ خلیے مختلف طریقوں سے اس گیس کو اپنے اندر جذب کرتے تو یہ توانائی پیدا کرنے میں مدد کرتی۔ آہستہ آہستہ سیارے کے ماحول میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کے بدلے آکسیجن پیدا ہوتی رہی۔ یہ آکسیجن کاربن ڈائی آکسائیڈ کے استعمال کے نتیجے میں پیدا ہوتی تھی۔ نیلے موتی جیسے سیارے پر زندگی کچھ یوں پنپ رہی تھی کہ اس نے اپنے لیے خود ہی سانس لینے کے قابل ماحول تشکیل دے دیا تھا۔

کم و بیش چار کروڑ برس بیت گئے اور زندگی نے مزید ارتقائی مراحل طے کر لیے، جنہیں وہ طے کرنے کی خود صلاحیت رکھتی تھی، اس بات سے کوئی فرق نہیں پڑتا کہ البامہ کے کسی سکول میں زندگی کے ارتقائی مدارج کو کس انداز میں پڑھایا جاتا ہے۔ اولین ایک خلوی جانداروں نے کسی نہ کسی طرح نرم اجسام والے کثیر خلوی جانداروں میں ڈھل جانے کی راہ کھوج نکالی۔ ان کی شکل و صورت قابل توجہ نہ تھی اور یقیناً کھانے میں ان کا ذائقہ بھی بہت ہی بہبودہ رہا ہوگا۔

اس سے نسبتاً کم طویل عرصہ کے دوران یہ کثیر خلوی جاندار نسبتاً ٹھوس جسم رکھنے والے کثیر خلوی جانداروں میں تبدیل ہوئے۔ اس ارتقائی عمل کے نتیجے میں ان کی شکل و صورت اور بھی نفرت انگیز ہو گئی۔ یوں سمجھ لیں کہ بہت بڑے بڑے کاکروچ اور ایروگنز (ایک کیڑا جس کے جسم کے پچھلے حصے میں قینچی جیسے دو پر ہوتے ہیں) کی شکل کے جاندار۔ یہ ایسے کیڑے تھے کہ ایک شرارتی بچہ ان کی مدد سے بڑی آسانی کے ساتھ اپنی بڑی بہن کو ہارٹ اٹیک کروانے کا باعث بن سکتا تھا۔ اس زمانے تک سب جاندار سمندر کو اپنا مسکن بنائے ہوئے تھے۔ لیکن پھر ایسا وقت آیا کہ سیارے کے ماحول میں اس قدر آکسیجن ہو گئی کہ زمین پر پودے اگنا شروع ہو گئے۔ یہ وہ اولین جاندار تھے جو سیارے پر سانس لینے کے لیے قدیم ترین پھیپھڑوں کا نظام رکھتے تھے۔ ان پودوں نے ایک طویل عرصہ مٹی گارے کے اندر پوشیدہ رہ کر بسر کیا تھا۔ اس کہانی کے اختتام سے ساڑھے تین سو ملین برس قبل نیلے سیارے کی سرزمین پر گھنے جنگلات مضبوطی سے اپنے پاؤں جما چکے تھے۔ اور پھر یہ جنگلات اس قدر گھنے ہوئے کہ مردہ درخت اور پودوں نے بظاہر ٹھوس کاربن کی تہوں کی شکل اختیار کر لی۔ جب یہ تہیں تلچھٹ میں دب گئیں تو شدید دباؤ کے باعث چمکیلی کالی چٹانوں میں تبدیل ہو گئیں۔ سیارے پر رہنے والے دانشوروں نے اس دور کو Carboniferous Period یعنی کاربونائی دور کا نام دیا۔ اور کالی چمکیلی چٹانوں کو انہوں نے کوئلہ کہہ کر پکارا۔

پہلی قیامت

اب سیارے پر ارتقائی عمل تیز تر تھا جانوروں اور نباتات میں تنوع بھی عروج پر تھا۔ لیکن کم و بیش ایک سو ملین برس پہلے یہاں بہت بڑی تباہی وارد ہوئی۔ کسی وجہ سے نیلے موتی کے اوپر تھے ہوئے آکسیجن کے نازک شامیانے میں بہت خوفناک قسم کا بگاڑ پیدا ہو گیا جس سے سانس لینے کے لیے استعمال ہونے والی ہوا اور تیرنے کے قابل سمندر بری طرح متاثر ہوئے۔ نوبت یہاں تک پہنچی کہ سیارے پر موجود زندگی مکمل طور پر نابود ہو جانے کے قریب پہنچ گئی۔ بعد میں سیارے کے مفکروں نے اس عظیم تباہی کو mass extinction (بہت بڑے پیمانے پر زندگی کا خاتمہ) کا نام دیا۔ ان میں سے کچھ ماہرین ہاتھ میں ہتھوڑا، نوٹ بک اور محذب عدسہ لیے اس زمانے میں بننے والی چٹانوں کے کونوں کھدروں میں ریگتے پھرتے

رہے تاکہ اس وقت کے فوسلز کا تجزیہ کر کے یہ بتا سکیں کہ جانداروں کی کون سی نسلیں اس تباہی کا شکار ہوئی اور کن نسلوں نے اپنی زندگی کی ڈور کو ٹوٹنے سے بچا لیا۔ انہوں نے نتیجہ اخذ کیا کہ سیارے پر موجود جانداروں کی تمام نسلوں میں سے 90 فی صد اس تباہی کی نذر ہو گئی تھیں۔ یہ دانشور اس بڑی تباہی کی وجوہات کے حوالے سے ایک دوسرے سے اختلاف رکھتے تھے۔ بہت سوں کا خیال ہے کہ سیارے پر بڑے آتش فشاں پھٹنے کے باعث اس کا ماحول سانس لینے کے قابل نہ رہا ہوگا۔ دوسروں کا کہنا تھا کہ انہیں اس بات کے ثبوت ملے ہیں کہ خلاؤں میں تیرتے ہوئے کسی سیارے سے الگ ہونے والی بہت بڑی چٹان نیلے موتی سے آ ٹکرائی تھی جس کے اثرات نے یہاں کے ماحول کو سانس لینے کے قابل نہ چھوڑا تھا۔ یہ بھی ممکن ہے کہ دونوں واقعات ایک ہی مرحلے میں رونما ہو گئے ہوں۔ اس تباہی کی وجوہات کچھ بھی ہوں لیکن ایک بات صاف ہے کہ ٹھوس جسموں والے اولین جانداروں یعنی بڑے سائز کے حشرات کے زمانے سے کئی مرتبہ سیارے پر تباہی آئی تھی لیکن اس پہلی قیامت جیسی کسی چیز کی مثال ماضی میں موجود نہ تھی۔ (2)

جیسا کہ اس عنوان ہی سے ظاہر ہو رہا ہے، اس سیارے کو آگے چل کر ابھی مزید تباہیوں کا سامنا کرنا تھا۔ نیلے موتی نے آہستہ آہستہ خود کو اس بڑی تباہی کے اثرات سے بحال کر لیا۔ مزید کروڑوں سال تک جاری رہنے والے ارتقائی عمل کے نتیجے میں پہلی تباہی سے بچ جانے والے جانداروں سے بالکل نئی قسم کے جانداروں کی کھیپ تیار ہوئی۔ سیارے کا درجہ حرارت ایک مرتبہ پھر بڑھ گیا۔ بہت بڑی جسامت کے چھپکلی جیسی جانوروں کے کئی اقسام پیدا ہو گئیں ان کی دیں تھیں، بچے تھے، متاثر کن دانت تھے لیکن دماغ بہتر صلاحیتوں سے عاری، ان چھپکلی نما جانوروں کی مختلف قسمیں زمین اور سمندر دونوں پر چھائی ہوئی تھیں۔ بعد میں سیارے کے بہت سے نوجوان مفکروں کے تخیل پر ان جانوروں کا قبضہ رہا وہ اس بات پر بہت خوش اور مطمئن ہوتے کہ انہیں اس سیارے پر ان عظیم الجثہ چھپکلیوں کی موجودگی میں زندگی بسر نہیں کرنا پڑی۔ یقیناً ان حیوانوں کو ہرگز ہرگز بہنوں کو ڈرانے کے لیے استعمال نہیں کیا جاسکتا تھا۔ جب ہم ان جانوروں کے دانتوں کا مشاہدہ کرتے ہیں تو یہ حقیقت آشکار ہوتی ہے کہ ان کی زیادہ تر اقسام زندہ رہنے کے لیے سبزے اور پودوں پر گزارا کرتی تھیں۔