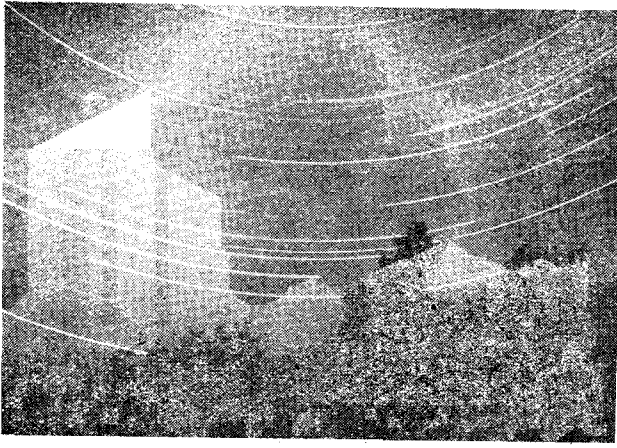


العلوم

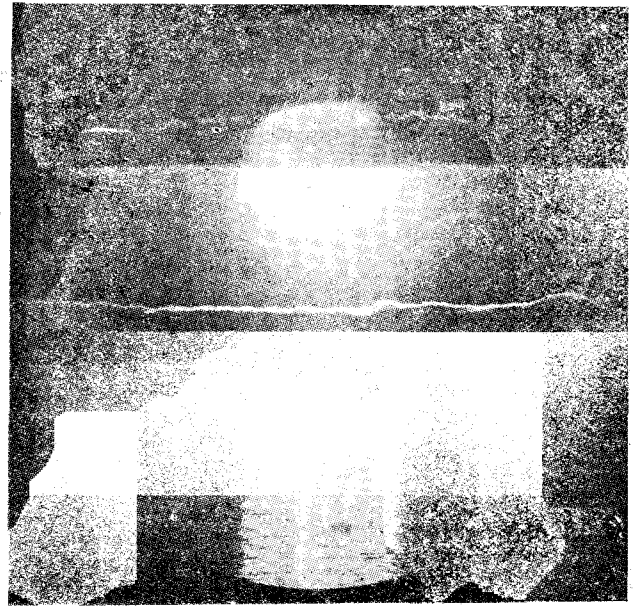
نور الشمس في منتصف الليل

للدكتور على مصطفى مشرفة

الدائرة القطبية صار ارتفاعه عن الافق أكثر من ٦٦,٣٣
أي أكثر من بعد الشمس عن القطب الشمالى عند الانقلاب
الصيفى . وبذلك يصير شأن الشمس حينئذ شأن النجوم
المحيطة بالقطب والتي تدور في حركتها اليومية في دوائر محيطة
بالقطب دون ان تشرق او تغرب (انظر شكل ٢)



في الأقطار القطبية الشمالية لا تغرب الشمس وقت
الانقلاب الصيفى (أى حوالى ٢١ يونية) بل تبقى فوق
الافق طول الاربع والعشرين ساعة . ويذهب حينئذ كثير
من عشاق الطبيعة إلى الجزء الشمالى من شبه جزيرة
اسكاندناو أو إلى اسبتزبرجن لرؤية « الشمس في منتصف
الليل » كما يسمونها (انظر شكل ١) . ولكى نفهم امكان



شكل ٢ — تتحرك النجوم المحيطة بالقطب في دوائر حول القطب بحيث لا تشرق
ولا تغرب . وقد اخذت الصورة بتوجيه الآلة الفوتوغرافية نحو الافق الشمالى وترك
اللوحة معرضة نحو ساعتين .

ومع ان امر هذه الظاهرة معلوم لدى الخاص والعام الا ان
القليل منا من يعرف انه من الممكن رؤية نور الشمس (لا الشمس
ذاتها) في منتصف الليل دون ان تنطرف شمالا الى ابعد من
خط عرض باريس او جنوب انجلترا . فالشمس بعد ان تحتفى
قرصها المنير تحت الافق تبقى اشعتها مضيئة للطبقات العليا
من الهواء الجوى وينشأ عن ذلك نور منتشر هو الذى يعرف
بالشفق . ويظهر الشفق كقطعة من دائرة تنخفض مع الشمس
في انخفاضها تحت الافق نحو ١٨ درجة أى بمقدار القطر
الظاهرى لقرص الشمس نحو ٣٦ مرة . ويجب ان نميز بين
هذا النوع من الشفق وبين نوع آخر ناشئ عن وقوع ظل
الأرض على الهواء الجوى ، يظهر في الناحية الشرقية للسماء

شكل ١ — منظر الشمس فوق الافق الشمالى عند منتصف الليل في الاقطار القطبية
حدوث هذه الظاهرة يكفى أن نتذكر أن القطب الشمالى
بلكرة السماوية (موضع النجم القطبى تقريبا) يرتفع عن
الافق كلما تحركنا شمالا على سطح الارض . حتى اذا دخلنا

(١) ارتفاع القطب الشمالى للكرة السماوية من الافق يساوى دائما خط عرض
المكان والالمان يسمون خط العرض Polhöhe ومعناها ارتفاع القطب .

نوبل

للدكتور احمد زكي

في اليوم الحادى والعشرين من اكتوبر الماضى احتفل القوم بمرور مائة عام على ميلاد «الفريد برنارد نوبيل» وما كان العالم فى حاجة



الى التذكير بميلاد نوبيل أو بموته فذكره تتجدد كل عام، تجددها تلك الجوائز السنوية الخمس التى تحمل اسمه والتى أنشأها عند وفاته عام ١٨٩٦ ووقف عليها ريع ثروته الهائلة، وقد يبلغ الخمسين ألفاً من الجنيهات

فى السنة الواحدة. قال نوبيل فى وصيه «.... ويقسم هذا الربيع هكذا: نصيب للفرد الذى يأتى بأخطر استكشاف فى الفيزياء (١)، ونصيب للفرد الذى يأتى بأخطر ابتداء فى

لا يكون هناك ليل حقيقى فى ذلك اليوم. وفى شمال إنجلترا تبدأ هذه الظاهرة بشكل أوضح إذ يمتزج الشفقان ويبقى نور الشمس (المنعكس عند طبقات الهواء العليا) واضحاً طول الليل. وإذا قلنا إن نور الشمس يمدن رؤيته عند منتصف الليل عند خطوط العرض التى تقع شمال باريس فيجب أن نذكر أن هذا النور يكون ضئيلاً، ومن السهل أن تكسفه أنوار المدينة أو نور القمر، ولذا يحسن إذا أريدت رؤيته أن يخرج المرء الى الريف البعيد عن الاضواء الصناعية بشرط ان يكون الشهر القمري فى أوائله أو أواخره. وما يساعد على حسن رؤيته وجود اجسام معتمة كالاشجار مثلاً على الافق. ويرى فى الشكل ٣ صورة فوتوغرافية اخذت الساعة ١١ مساءً بواسطة فانوس اسقاط (فانوس سحرى) ذى عدسة مكشوفة عرّض اللوح فيها ١٩٠ ثانية وفى الآخرين ٣٩٠ ثانية ويظهر فيها بوضوح نور الشفق من الناحية الشمالية فى السماء. على مصطفى مشرفة

كقطعة من دائرة منيرة ذات لون ازرق قاتم يحيط بها قوس ضارب الى الحمرة ثم يرتفع تدريجياً ويتلاشى سريعاً حتى يتعدم قبل ان يصل الى سمت الرأس. كما يجب أيضاً أن يميز بين شفق الغروب وشفق الشروق الذى يظهر عند الفجر وفيه تبدو جميع مظاهر الشفق بترتيب عكسى لما ذكرناه آنفاً

وفى مصر كما فى سائر البلدان القريبة من خط الاستواء تهبط الشمس عند الغروب هبوطاً سريعاً ولذا فإن الشفق لا يبق طويلاً، ففي مصر يصل انخفاض الشمس عن الأفق وقت الانقلاب الصيفى الى ١٨° بعد الغروب بنحو الساء والنصف وعندها يحل الليل ويزول الشفق تماماً.

أما فى البلاد البعيدة عن خط الاستواء فإن الشمس تنحدر فى غروبها صيفاً احداراً بطيئاً فيمتد أمد الشفق. وإذا راعينا أن غروب الشمس ذاته يحى متأخراً صيفاً فى البلاد الشمالية أدر كنا نتيجة هذين الظرفين مجتمعين فى إطالة النهار. واذكر أنى اثناء اقامتى فى إنجلترا كنت أستطيع أن اطالع كتبى وقت الصيف فى حديقة المنزل على ضوء النهار إلى ما بعد الساعة العاشرة مساءً.

ومن الممكن إذا علم خط عرض المكان حساب مدة بقاء الشفق. فعند خط عرض باريس مثلاً يمكن بحسبة بسيطة معرفة أن انخفاض الشمس وقت الانقلاب الصيفى يصل إلى



شكل ٣- الشفق فوق الافق الشمال الغربى اخذت الساعة ١١ مساءً قرب باريس

١٨° عند منتصف الليل، ولذا فإن شفق الغروب يبقى إلى منتصف الليل، وعندها يبدأ شفق الشروق وبعبارة أخرى

(١) هى لفظة العراق لكلمة Physics أما الطبيعة فتقالها Nature والحق أن Physics ليست دراسة الطبيعة وإنما دراسة قواها. وهذا تقادى اللبس عند ترجمة Physical و Natural وما إليها من المشتقات