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 ايضاً 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 فان الشفق لايبقى طويلا ،ففى مصر يصل انخفاض الشمس عن الأفق وقت الانقلاب الصيفى الى ١٨° بعد الغروب بنحو الساعة والنصف وعندها يحل الليل ويزول الشفق تماماً .

أما فى البلاد البعيدة عن خط الاستواء فان الشمس تنحدر فى غروبها صيفا انحدارا بطيئا فيمتد أمد الشفق. وإذا راعينا أن غروب الشمس ذاته يجىء متأخرا صيفاً فى البلاد الشمالية أدركنا نتيجة هذين الظرفين مجتمعين فى إطالة النهار. واذكر أننى اثناء اقامتى فى انجلترا كنت استطيع أن اطالع كتبى وقت الصيف فى حديقة المنزل على ضوء النهار إلى ما بعد الساعة العاشرة مساء .

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

شكل ٣ـ الشفق فوق الافق الشمالى الغربى اخذت الساعه ١١ مساء قرب باريس

١٨° عند منتصف الليل ، ولذا فان شفق الغروب يبقى إلى منتصف الليل ، وعندها يبدأ شفق الشروق وبعبارة أخرى لايكون هناك ليل حقيقى فى ذلك اليوم . وفى شمال انجلترا تبدأ هذه الظاهرة بشكل أوضح إذ يمتزج الشفقان ويبقى نور الشمس (المنعكس عند طبقات الهواء العليا) واضحاً طول الليل . وإذا قلنا إن نور الشمس يمكن رؤيته عند منتصف الليل عند خطوط العرض التى تقع شمال باريس فيجب أن نذكر أن هذا النور يكون ضئيلا ، 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 القمرى فى أوائله أو أواخره. ومما يساعد على حسن رؤيته وجود اجسام معتمة كالاشجار مثلا على الافق . ويرى فى الشكل ٣ صورة فوتوغرافية اخذت الساعة ١١ مساء بواسطة فانوس اسقاط (فانوس سحرى) ذى عدسة مكثفة عرّض اللوح فيها ١٩٠ ثانية وفى الآخرين ٣٩٠ ثانية ويظهر فيها بوضوح نور الشفق من الناحية الشمالية فى السماء .

على مصطفى مشرفه

نوبل

للدكتور احمد زكى

فى اليوم الحادى والعشرين من اكتوبر الماضى احتفل القوم بمرور مائة عام على ميلاد « الفريد برناد نوبيل » . وما كان العالم فى حاجة الى التذكير بميلاد نوبيل أو بموته فذكراه تتجدد كل عام ، تجدّدها تلك الجوائز السنوية الخمس التى تحمل اسمه والتى أنشأها عند وفاته عام ١٨٩٦ ووقف عليها ريع ثروته الهائلة ، وقد يبلغ الخمسين ألفا من الجنيهات فى السنة الواحدة . قال نوبيل فى وصيه « .... ويقسم هذا الريع هكذا : نصيب للفرد الذى يأتى بأخطر استكشاف فى الفيزياء (١) ، ونصيب للفرد الذى يأتى بأخطر ابتداع فى

(١) هى لفظة العراق لكلمة Physics أما الطبيعة فتقابلها Nature والحق أن Pyhsics ليست دراسة الطبيعة وانما دراسة قواها . وبهذا تتفادى اللبس عند ترجمة Physical و Natural وما اليها من المشتقات

الكيمياء أو بتجديد خطير لابتداع قديم ، ونصيب للفرد الذى يأتى بأكبر جديد فى الطب أو فى الفسلجة (٢) ، ونصيب للفرد الذى ينتج فى عالم الادب أجلّ نتاج على ان ينحو فيه صاحبه منحى الاديالیين Idealists ، والنصيب الخامس والأخير للشخص الذى زاد أكثر من غيره فى أخاء الامم ، وجاهد أكثر من سواه فى الغاء الجيوش أو فى انقاصها وفى جمع المؤتمرات وزيادتها تحقيقا للسلام ... وا ، اعلن رغبتى الصريحة فى الا تكون لجنسية المترشحين اى اعتبار مهما قل عند القرار بمنح هذه الجوائز »

هذا نوبل كما يتراءى فى وصاته : رجل حباه الله الثروة الواسعة ، ومنحه العقل الذى يدرك به خطر العلوم الطبيعية فى تقدم الانسان واسعاده ، ووهبه قلب الشاعر الذى يزهد فى صور الكون الواقعة ، وحقائقه الراهنة ، لقبحها ولنقصها ، ويستلذ صورا من خلق الخيال لاحقيقة لها ، لأنها تمثل الكون على مايجب ان يكون ، والانسان على اتم حال من جمال ونبل ، والاشياء على أكمل اتساق وانتظام ، فالنتاج الادبى الذى يُجيز عليه يجب ان يكون اديالیّا كماليا لاحقيقيا واقعيا ، واتسع هذا القلب حتى وسع الأمم جمعاء فخشى عليها مهالك القتال وأشفق عليها من متالف الحروب

أما نوبل قبل الوصاة ، نوبل القرن التاسع عشر فرجل عالم مهندس كيميائى ، صرف مواهبه فى استكشاف بوائق الحروب والتفنن فى اساليب الموت وتشجيع القتال بأبحاثه حتى كفل للحكومات الحجة التى لاتدفع فى فض الخصومات

ولد نوبل فى استكهلم عاصمة السويد عام ١٨٣٣ وذهب أبوه به صغيرا الى عاصمة روسيا حيث أنشأ معملا لصناعة الطوربيد ، ثم عاد به الى السويد وخلّف أخاه الاكبر قوّاما على ذلك المعمل فوسّعه ومدّده . وفى السويد بدأ نوبل بدراسة الناسفات . وكان الوقت ملائما لهذه الدراسة ، فان النزاع بين الدول كان يشتد واسباب الخصام تتكاثر ، وزادت الريبة وأشكل المستقبل ورأت كل أمة خلاصها من الحرب فى العدة للحرب . ومن الغريب ان العالم لم يكن يعرف ويألف من الناسفات الى ذلك العصر غير البارود ، وكانت الكيمياء الحديثة قد بدأت تشبُّ والتفاعلات الكيماوية تُدرس فتُعرف ، فكان من الطبيعى ان تتجه الأمم فى تنافسها الى الكيمياء علّها تجد عندها سلاحا جديدا أمضى من الحديد ، أو مرادفا أقوى وافتك من البارود . فدرس الدارسون واجتهد المستنبطون ، تارة يستحثهم المجد ، وتارة يغريهم المال ، وتارة أخرى تُلهبهم القومية وما يتضمها من ضرورة فى دفاع ، أو إشباع لأطماع ، فكشفوا فى النصف الاخير من القرن الماضى عن طائفة من الناسفات طالعنا آثارها فى الحروب التى تتابعت من ذلك العهد ، رأينا فعلها وسمعنا دويّها فى الحرب الكبرى الاخيرة التى ذهبت ببضعة ملايين من بنى الانسان

بدأ نوبل دراسته فوقع على مادة اسمها «النترو ـ جلسرين» Nitroglycerine وذلك عام ١٨٦٤ . وهذه المادة كان قد وقع عليها من قبله كيماوى آخر يدعى سبريرو عام ١٨٤٦ وحضرها بأسترة الجلسرين وحامض الأزوتيك إلا أنه لم يحقق ماهيتها ولم يدرك خطرها فى النسف وشدتها عند الالهاب والطرق . فاتجه نوبل الى دراستها رجاء احلالها محل البارود ، والى تحضيرها جملة ، والى تعرّف اسباب الحيطة لتجنب أخطارها أثناء التجهيز . ونجح فى كل هذا بعد ان أصابه من مخاطرها مالابد منه ، فحضّرها مادة مائعة ثقيلة تشبة الزيت ، فبدأ يشيع استخدامها فى المرافق الحربية والمدنية . وهى اذا تفرقعت استحالت فجأة الى احجام كبيرة من غازات أهمها غاز الكربونيك والأزوت والاكسجين وبخار الماء تزيدها حرارة التحلل تمددا . حسب نوبل مقدار ماينبعث من غاز فوجد ان الحجم الواحد من الزيت يخرج ١٢٠٠ حجم من الغاز ، هذا باحتسابه فى حرارة الجو العادية وتحت الضغط العادى ، أما وهو فى حرارة التفاعل

(٢) هى علم وظائف الاعضاء.

فيبلغ ثمانية أضعاف ذلك . وعلى ذلك فهذا الزيت أقوى من البارود ثلاث عشرة مرة . الا انه لم يكن كالبارود لينطلق بسهولة ،ومع هذا كان احساسه عند الاصطدام كبير. ففكر نوبل ثم فكر، فخال ان يدس فيه شيئا قليلا من البارود يصله بفتيل قابل للالتهاب يطيله كيف شاء ،ثم يشعله فتسرى فيه النار، حتى اذا وصلت الى البارود فى خزانته الصغيرة انطلق فانطلق بانطلاقه « النتروجلسرين » . وهذه أول مرة عُرفت أُطلق فيها ناسف بناسف ، وهو احتيال لعب دوره الكبير فى الناسفات ،ولا يزال يلعبه كبيرا الى وقتنا هذا ، وبه أفلت « النتروجلسرين » من خيبة محققة . الا انه ما كاد يذيع حتى ذاعت بذيوعه فواجع ونكبات لوصول أيدٍ غير خبيرة اليه . وزاد فى خطره قوامه المائع ومظهره الرطب الهادىء ، فطمأن اليه بُلهاء نالوا منه حتوفهم - كان ينقل على عربات تجرّ ، فذات مرة صات العَجَل وصرّ فما كان من صاحبنا الحوذى الطيب القلب الا أن شحّمها بالزيت الذى يحمل . وكان الحطّابون يزيتون به أحذيتهم ، ويدهنون به أعنة خيولهم، وبعد ذلك يحكونها ويلمعونها. وتكررت الحوادث وتتابعت انفجارات ذهبت احداها بأخى نوبل ، فسنت الحكومات القوانين بتحريم صناعته ، وثار حنق الجماهير على نوبل اذ تمثلوه رجلا لا قلب له يسعى لصالح نفسه ،ويطلب المال مما فيه دمارُ الناس. عندئذ ضاعف نوبل جهده وحشد قواه ليؤمّن الناس من شر تلك النكبات . فبحث عن جسم صلب مسامىّ يمتص النتروجلسرين . وبعد تجارب عدة فى هذا السبيل وجد أن «الكيزلجور» Kieselguhr يمتص أكثر من سواه. «والكيزلجور طَفَل ذو مسام كثيرة ، أصله نباتات من الطحالب العائمة التى تعيش فى البحار والانهار على السواء ذات خلية واحدة متسلّس جدارها ، ماتت فرسبت هياكلها فتكونت منها طبقات كثيرة تُستعدن الآن . وهى تستخدم فى الجلاء وفى أغراض أخرى . فخلط نوبل سحيق هذا الطفل بثلاثة أمثاله من النتروجلسرين فتشرّبه وتكوّن منها خليط ناسف أسماه «الديناميت» كان أضعف من النتروجلسرين قوة، ولكنه كان أكثر اتزانا منه وأقل حسا بالصدمات وآمن فى النقل ، فاطمأن الناس اليه وذاع أمره فى البلاد شرقا وغربا

الا أن هذه الرخاوة فى مزاج الديناميت والهدوء فى طبعه لم تعجبا نوبل ، وساءه أن يُحصّل الأمنَ بأضاعة شدة الناسف ، ويشترى الطمأنينة ببيع شىء من قوة الانفجار ، فقام لساعته ينقّب عن مفجّر جديد يجمع الى شدة النتروجلسرين أمن الديناميت ، ويشفع قوةَ الاول بطمأنينة الثانى ، فخرج بعد الكد والصبر والتعرض للاخطار الى مخلوق جديد أسماه « الجيلاتين الناسف » وهو مزيج من مادتين كلتاهما ناسفة ، أولاهما « النتروجلسرين » وأخراهما « النتروسليولوز » وهو القطن بعد معالجته بحامض الأزوتيك ، ويتألف من خلطهما جسم كالفالوذج مظهرا ، وهو الموت والدمار مخبرا

وعالج نوبل هذا الفالوذج الجديد « بالسليولويد » أو « الطبخ » فوقع على مفجّر جديد أسماه « باليستيت » من خواصه انه اذا انفجر لا يملأ الجو بالدخان ، وهو من نوع الناسفات الشائعة فى الجيوش اليوم . وكان قد اتصل بالحكومة الانجليزية يعمل معها ، فسجلت هذه الحكومة ناسفا جديداً أسمته « كورديت » كان يشبه « الباليستيت » شبها قريبا ، فخاصمها نوبل عليه وادعاه لنفسه واتفقا معا على رفع الامر للقضاء والرضاء بما يقسم دون أن يعكر ذلك ما بينهما من صفاء ،وكانت قضية فيها تعقد وفيها ابهام ، وكان فيها للقضاة لا شك حيرة كبيرة، وأخيرا فازت الحكومة ، فغرم نوبل ثلاثين الفا من الجنيهات ، فغاظه ذلك وترك فى نفسه أعقابا

ان الناسفات اداة للدمار السريع الشامل تنزل على البلد ذى الأهل الكثير والسكن المشيد فلا تترك فيه لا أهلا ولا سكنا ،وتذهب فى ساعات أو أيام بآثار للمدنية ظل المجهود الانسانى يعمل فيه القرون ، آثار لا تقتصر على ابنية ضخمة، ومكاتب مشيدة ، ودور للتحف مليئة ، ومنشآت للصناعات وسيعة ، بل تشمل أكبر أثر وأثمن خلف ، ذلك الانسان نفسه ، تلك الجماجم البشرية التى تطيح وبها تراث الأمم وثقافات الأجيال وودائع الدهور . والناسفات كذلك