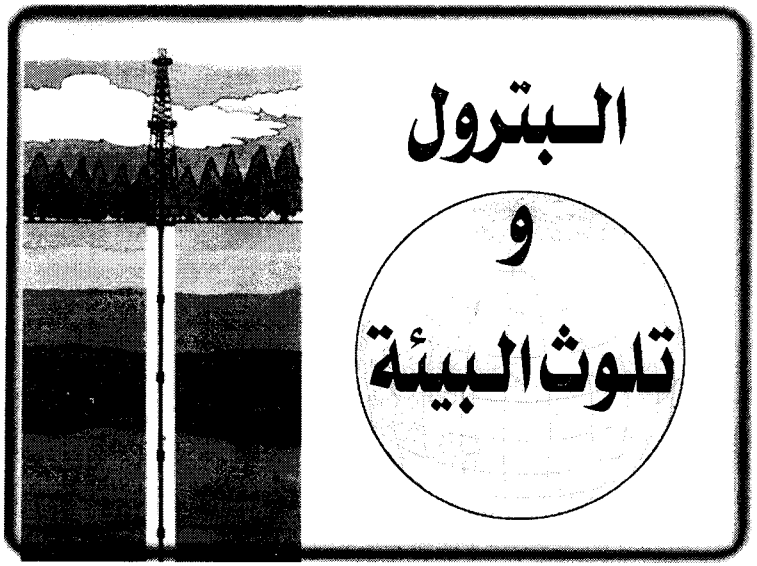
البترول
و
تلوث البيئة

س١٠١ : ما الدور الذى يلعبه البترول ومشتقاته فى التلوث البيئى ؟

البترول فى الواقع عبارة عن خليط من مركبات عديدة تتشابه جميعها فى أنها مكونة من كربون وهيدروجين فقط .. ولذا فهى تعرف كيميائيا باسم «الهيدروكربونات» .

وكما علمنا فإن البترول أساسًا ما هو إلا كائنات حية قديمة تحللت جزئيا إلا أن مكوناتها من الهيدروكربونات تسربت إلى طبقات الأرض بعيداً عن أكسجين الجو اللازم لتحللها .. ولذا فقد ظلت بلا تحلل فى مخازنها ملايين السنين حتى استخرجها الإنسان إلى سطح الأرض .. وبعد استخراجها بدأت مشاكلها وآثارها الضارة ، خاصة مشتقات البترول المستعملة كوقود .. إذ تكمن خطورتها فى أنها غالبا ما تحتوى على الكبريت ، وغالبا ما تخلط بالرصاص .. أما الكبريت فيتصاعد فى الجو كأسيد حمضى ، وينزل مع المطر الذى أطلق عليه المطر الحمضى ، وأما الرصاص فيتصاعد هو الآخر فى الجو أثناء الاحتراق، ويتسبب هذان العنصران فى أخطر مشاكل البيئة، ولعلنا قد سمعنا عن غابات أوروبا التى بدأت أشجارها تموت واقفة من جراء هذين العنصرين ، ثم إن الرصاص بالذات قد يصل إلى مواد يأكلها الإنسان نباتية وحيوانية فتكون له أسوأ الآثار على الصحة ومع ذلك فمشتقات النفط نفسها قابلة للتحلل طال الزمن أم قصر . على أن المشتقات التى تستعصى حقا على التحلل تلك التى استحدثها العلم الحديث من خلال معالجة مكونات النفط بالكلور ، وظن أنه حل بذلك مشكلة غاز الكلور الناتج عن تحلل ملح الطعام كهربيا ، وتعرف هذه المركبات الاصطناعية الجديدة باسم الهيدروكربونات المكلورة ، ولقد استبشر العلماء خيرا عندما نجحوا فى استحداث هذه المواد الاصطناعية ـ ذلك لأن صفاتها الطبيعية تؤهلها لأن تحل محل منتجات أخرى طبيعية غالية السعر كالأصواف والأقطان والورق وغيرها ، والكثير من المنتجات النباتية والحيوانية ، وقبل أن نتطرق إلى ذكر أمثلة قليلة لمجالات استخدام هذه المواد الاصطناعية ينبغى أن نشير هنا إلى أن وجود ذرات الكلور ـ وهى كبيرة نسبيا ـ مغلفة

للسلاسل الكربونية ، يحول دون وصول الميكروبات بأنشطتها إلى السلاسل نفسها مما يجعل المركبات هذه مستحيلة التحلل ، خاصة إذا تذكرنا أن الكلور سام كما أشرنا . وعلى ذلك فالصناعة تنتج يوميا طوفانا من هذه المواد التى تتراكم فى البيئات الأرضية مسببة ما آلت إليه مشكلة التلوث من خطورة فى عصرنا الحديث.

لقد استحدث العلم هذه المواد التى لم تكن موجودة من قبل ، وربط الإنسان حياته بها رباطا وثيقا ، لكنه بات يشقى بها أيما شقاء.

كيف يمكن أن نتصور حياتنا بدون أدوات التغليف الحديثة ، وبدون الخيوط والأنسجة الاصطناعية ، وبدون الرقائق التى تدخل فى صناعات السيارات والطائرات والسفن وسفن الفضاء ؟! وبدون مبيدات حشرية ، ومبيدات فطرية ، ومبيدات أعشاب وبدون أصباغ ومواد دهان وأدوات تجميل وغير ذلك كثير؟

وكل هذه أمثلة جد قليلة لمنتجات عديدة تصنع من الهيدروكربونات المكلورة ولها فوائد جمة إلا أنها تتراكم فى البيئة ملوثة إياها ولنتناول هنا بكثير من الإيجاز أمثلة ثلاثة فقط ، لعلها تكفى لتفهم حدة التناقض الذى يعيشه إنسان اليوم من جراء هذه المواد الاصطناعية .

من أشهر المبيدات الحشرية التى صنعها الإنسان من مشتقات البترول بعد معالجتها بالكلور مبيد مشهور تحت اسم (د.د.ت) وترجمة هذا الاسم هى ثنائى كلور وثنائى فينيل ثلاثى كلورو الإيثين. وقد كان لاستحداث هذه المادة بأثرها المضاد للحشرات وقع الإحساس ببداية ثورة علمية وصناعية كبرى فى مجال المبيدات الحيوية بصفة عامة.

وبالفعل صنعت كميات كبيرة من هذه المادة فى البداية واستعملت فى الحقول والمخازن والمنازل للقضاء على الحشرات والآفات ، وهى للحق كانت مذهلة فيما يختص بأثرها القاتل لهذه الأحياء . ولكن الذى لم يكن فى حسبان العلماء هو أن الحشرات سرعان ما تعودت على هذا السم القاتل وتولدت منها سلالات بفعل الانتخاب الطبيعى لم تعد تتأثر به .

وليت الأمر اقتصر على ذلك ، لقد تراكمت هذه المادة ـ التى لا تقوى الميكروبات على هضمها أى أنها لا تتحلل ـ فى التربة والمياه وتسللت إلى خلايا النبات ومنها إلى أجساد الحيوانات والإنسان وتجمعت بالذات فى الألبان لقابليتها الشديدة للذوبان فيها وهددت حياة الرضع من البشر وغير البشر ، لذلك لم يكن هناك بد من منع استخدامها منعا باتا .

أما المثال الثانى فيختص بالرقائق الاصطناعية التى يطلق العامة عليها تجاوزا اسم البلاستيك ، وما هى ببلاستيك ، وما نقصده هنا هى المواد المستخدمة فى التغليف وتلك التى تعمل منها حقائب حمل المشتريات الشائعة فى معظم المحال والمتاجر وتصنع هذه الرقائق من مادة تعرف علميا باسم (كلوريد البوليفينيل) .

وقديما كان الورق هو الذى يستعمل فى كل هذه الأغراض ، وحينما كان يتخلص منه بعد أداء مهمته كانت ميكروبات التربة تهضمه عن آخره بلا أية مشاكل بيئية ، أما اليوم فمشكلة المشاكل هى أن هذه الرقائق يستعصى تحللها، ومن ثم فقد أصبحت تتراكم منها تلال توشك أن تغرق البشرية فيها ، ولو فكر الإنسان فى حرقها لكان خطرها أعمق حيث ينجم عن حرقها حمض الهيدروكلوريك الضار إضافة إلى مركبات أخرى شديدة السمية .

أما المثال الثالث الذى نسوقه هنا فهو لأدوات الدهان والأصباغ الاصطناعية الحديثة وكلها مواد يستحيل تحللها ، ولايمكن التخلص منها بعد إنجازها لمهماتها ، ومن ثم فهى تتراكم فى البيئة كملوثات ، وقديما كان الإنسان يحصل على الأصباغ ومواد الدهان من أصول نباتية ـ أى أنها كانت موادَ تقليدية تحللها الميكروبات.

س١٠٢ : يعتبر التلوث النفطى (التلوث البترولى) من أكثر أنواع التلوث شيوعا فما أهم مصادر هذا التلوث[١] ؟

وقد ظل موضوع التلوث الناجم عن النفط موضع اهتمام الرأى العام العالمى منذ أكثر من نصف قرن ، وجاءت الكارثة النفطية التى حدثت فى منطقة الخليج العربى خلال فترة الاحتلال العراقى للكويت لتدق أجراس الإنذار وتعلن عن وقوع أخطر كارثة بيئية عرفتها البشرية على مدى التاريخ ، حيث قام النظام العراقى بتسريب النفط عمداً إلى مياه الخليج العربى ، كما قام بتدمير وإشعال النيران فى ٧٣٢ بئرا بترولية بالكويت.

ومن أهم المصادر التقليدية للتلوث النفطى ما يلى :

١ـ تدفق زيت البترول أثناء عمليات التنقيب عن النفط فى المناطق المغمورة، كما حدث على شواطئ كاليفورنيا بالولايات المتحدة الأمريكية فى نهاية الستينيات من القرن الحالى ، حيث كان الزيت يتدفق ليبلغ ٢٠ ألف جالون يوميا ، واستمر الحال بهذا المعدل لمدة ١٢ يومًا .. وكانت نتيجة ذلك أن تكونت بقعة زيت كبيرة قدر طولها آنذاك بثمانمئة ميل فى مياه المحيط الهادى، وقد أدى ذلك إلى موت أعداد لا تحصى من طيور البحر والدلافين والأسماك والكائنات البحرية بسبب التلوث بالنفط.

٢ـ قيام بعض ناقلات النفط بتفريغ محتويات صهاريجها فى مياه البحار .. وعلى الرغم من أن هناك بعض المناطق المحددة لمثل هذه العملية دوليا ، إلا أن هذه الناقلات تقوم أحيانا بغسل خزاناتها وتصريف مياه الغسيل إلى البحر بعيداً عن الشواطئ ، فى غفلة من الرقابة والقانون ، عادة تكون مياه الغسيل محتوية على بقايا نفطية ، ويزيد الطين بلة أن المد والجزر يجرفان هذه البقايا والبقع العائمة من البترول إلى الشواطئ فتلوثها ، وهو أمر دفع بعض الحكومات إلى فرض غرامات مالية كبيرة على كل ناقلة يثبت تسببها فى مثل هذه العمليات.

---

(١) اعتمدنا فى هذا على ما ذكره المهندس محمد عبد القادر الفقى فى كتابه «البيئة : مشاكلها وقضاياها وحمايتها من التلوث» إصدار مكتبة ابن سينا ـ القاهرة.

٣ـ غرق الناقلات البحرية المحملة بالنفط ، مثل كارثة الناقلة (تورى كانيون) التى حدثت فى عام ١٩٦٧ .

ولعل أكبر مأساة تنتج عن تلوث الماء بزيت البترول الخام ، هو ما يحدث نتيجة قتل تلك العوالق المائية النباتية والتى تعرف باسم «البلانكتونات» .. فبدون هذه العوالق تستحيل الحياه البحرية ، إذ تعتبر هذه العوالق النباتية المصدر الأساسى لغذاء غالبية الأسماك والكائنات البحرية . ولك أن تتخيل هذا إذا علمت أن الكيلو جرام الواحد من هذه العلائق يتحول إلى ١٥٠ مليون طن خلال ١٧ يوما فقط !!

هذا بالإضافة إلى أهمية البلانكتونات فى توفير الأكسجين اللازم لتنفس الأحياء المائية.

٤ـ حدوث تسرب أو انفجارات بالآبار النفطية البحرية أو بأجهزة إنتاج النفط الموجودة فى البحر أو على الشواطئ ، أو حدوث تآكل كيميائى **Corrosion** فى خطوط أنابيب البترول البحرية ، ومن الأمثلة على ذلك ما حدث فى صيف عام ١٩٨٣ ، حيث تسرب النفط من أحد خطوط الأنابيب البحرية التى تنقل الزيت الخام من حقل شعب على (علما سابقا) بخليج السويس ـ وهو حقل كانت إسرائيل تستنزف إنتاجه منذ حرب ٥ يونو ١٩٦٧ . وقد أدى التسرب من خط الأنابيب المذكور إلى تكوين بقعة نفطية كبيرة على سطح خليج السويس ، نقلتها الأمواج إلى الشواطئ المصرية الشرقية المطلة على البحر الأحمر (مثل الغردقة ومجاويش) وقد أفسدت هذه البقعة شاطئ البحر هناك يومذاك ، مما أدى إلى توقف الاصطياف والسياحة فى هذه المنطقة ، حيث غطى النفط رمال الشاطىء وكساها سوادا .

ولعل أشهر كارثة للتلوث بالبترول نتيجة للتسرب من الآبار النفطية البحرية هى تلك التى حدثت داخل البحر مقابل شواطئ كاليفورنيا فى عام ١٩٦٩ .

٥ـ إلقاء مخلفات الصناعات البترولية والبتروكيميائية المطلة على المسطحات المائية فى المياه البحرية ، حيث يحدث فى بعض الأحيان أن تقوم بعض

معامل التكرير أو محطات معالجة زيت البترول الخام التى توجد بالقرب من شواطئ البحار بتصريف مخلفاتها ونفاياتها الملوثة بزيت البترول ومشتقاته إلى المياه البحرية مباشرة من دون معالجة أو فصل لهذا الزيت ، ومن الطبيعى أن يحدث ذلك دون علم المنظمات البيئية والصحية ، وفى أغلب الأحيان ، يتم ذلك إذا لم تكن هناك قوانين رادعة لمعاقبة الشركات المسئولة عن تلوث المياه ، أو إذا كان هناك قصور فى أساليب الرقابة الصناعية .

وتلجأ الشركات المخالفة عادة إلى هذا الأسلوب لكى تقلل من تكاليف عمليات معالجة المخلفات الناتجة عنها ، أو لعجزها عن حل بعض المشاكل التى تعترض عمل الأجهزة التى تقوم بمعالجة السوائل الناجمة عن عمليات التصنيع ، كما تقوم بفصل زيت البترول أحيانا من هذه السوائل قبل تصريفها إلى مياه البحر .

٦ـ تبخّر الهيدروكربونات النفطية من صهاريج البترول والغاز الطبيعى والمنتجات البترولية وانتقالها إلى الجو ، ثم سقوطها فى البحر بعد ذلك مع مياه الأمطار.

س١٠٣ : ما مدى تأثر المنطقة العربية عامة- والخليجية بصفة خاصة بكارثة التلوث النفطى فى الخليج ؟

عمد العراق بعد غزوه للكويت وسيطرته على بعض المرافق البترولية إلى تفريغ كميات هائلة من زيت البترول فى الخليج العربى واستهدف بذلك عدة أمور أهمها :

- تحويل الخليج إلى بحيرة بترولية عائمة تعوق عمليات الإنزال البحرى لقوات التحالف التى تجمعت بقصد تحرير الكويت .
- شغل الرأى العام العالمى بكارثة بيئية خطيرة وتحويل أنظاره عن عملية الاحتلال نفسها .
- منع المياه عن دول المنطقة .

هذا وقد قُدّرت كمية الزيت التى تسربت فى مياه الخليج بحوالى ٤-٦

ملايين برميل ، الأمر الذى أدى إلى تكوين بقعة زيت طولها حوالى ١٣٠ كم وعرضها يتراوح بين ٥ ، ٢٥ كم.

ومما يزيد من خطورة هذه الجريمة البيئية البشعة ، أن الخليج العربى يعتبر بحيرة مغلقة ... أى أن التيارات البحرية فيه غير قادرة على تخفيف التلوث الناتج عن تلك البقعة.

ولأن البترول يظل طافيا فوق سطح الماء ولا يتحلل إلا عن طريق أنواع معينة من البكتيريا ، فإنه يشكل طبقة تعلو سطح المياه تمنع وصول الهواء والضوء إلى الماء ، ما يؤدى حتما إلى توقف عملية التمثيل الضوئى التى تقوم بها النباتات المائية .. تلك العملية التى ينتج عنها تزويد مياه البحر بالأكسجين اللازم لتنفس الأحياء البحرية .. الأمر الذى يؤدى حتما إلى نفوقها .

كما أن بقعة الزيت هذه تعمل على منع حرارة الشمس من الوصول إلى الأعماق وهذا يؤثر سلبيًا على الثروة المرجانية والإسفنج..

هذا بالإضافة إلى احتواء البترول على مواد سامة تمتصها الكائنات البحرية مما يؤدى إلى قتلها ، أو نقل هذه المواد السامة إلى الإنسان فى حالة صيد هذه الكائنات أو الأسماك .

ولكى نتخيل خطورة البترول على الأحياء المائية ، فقد ذكر العلماء أن وجود ١٠ جرامات من خام البترول فى متر مكعب من الماء يكفى لقتل بيض السمك الموجود فى هذه الكمية من الماء!!

الجداول الآتية توضح المخزون العالمي
من البترول ومعدلات الإنتاج

الدولة	الإنتاج تقديريا سنة ٩٨ ألف برميل يوميا	الإنتاج الفعلى سنة ٩٧ ألف برميل يوميا	عدد الآبار المنتجة للزيت ٩٧/١٢/٣١	مخزون الغاز بليون قدم مكعبة	مخزون البترول ألف برميل
الصين	٣١٩٥,٦	٣١٨٨,٩	٧٢٢٥٥	٤٨٣٠٠	٢٤٠٠٠٠٠٠
إندونيسيا	١٢٨٩	١٣٦٤,٢	٨٥٣٥	٧٢٢٦٨	٤٩٧٩٧١٠
الهند	٦٥٩,٣	٦٨٠	٣٤٤٧	١٨٩٧٨	٣٩٧١٩٩٣
ماليزيا	٧٣١,٢	٧٥٢,٢	٨٠٤	٨١٧٠٠	٣٩٠٠٠٠٠
أستراليا	٥٩١,٩	٥٦٦,٦	١٢٩٤	٤٤٦٣٨	٢٨٩٥٠٠٠
برونای	١٣٥,٦	١٤٦,٩	٧٧٢	١٣٨٠٠	١٣٥٠٠٠٠
فييتنام	٢٢٦,٤	١٨٠,٢	٢٨	٦٨٠٠	٦٠٠٠٠٠
بابوا غينيا الجديدة	٧٩,١	٧٥,٩	٣٨	٥٤٤٢	٣٣٣٠٠٠
تايلاند	٨٣,٥	٧٧	٤٦٦	١٢٥٢٩	٢٩٦٢٥٠
الفيليبين	٠,٨	٠,٨	٧	٢٨٥٠	٢٢٨٠٠٠
باكستان	٥٥,٤	٥٠,٩	٢٥٨	٢١٦٠٠	٢٠٨٠٠٠
نيوزيلاند	٤٣,٥	٥٨,٥	٧٠	٢٤٥٠	١٢٧٠٠٠
اليابان	١٣,٦	١٤,٥	٢١٨	١٣٨٠	٦٠١٨٩
ميانمار (بورما)	١٠	١١	٤٥٠	١٠٠٠٠	٥٠٠٠٠
بنغالاديش	٢	١,٧	٣٧	١٠٦١٥	١٠٦١٥
تايوان	١	٠,٩	٧٥	٢٧٠٠	٤٠٠٠
أفغانستان	٠	٠,٠	٠	٣٥٣٠	٠
إجمالى آسيا والمحيط الهادى	٧١١٨,١	٧١٧٠,١	٨٨٧٥٤	٣٥٩٥٨٠	٤٣٠١٣٧٥٧

الدولة	الإنتاج تقديريا سنة ٩٨ ألف برميل يوميا	الإنتاج الفعلى سنة ٩٧ ألف برميل يوميا	عدد الآبار المنتجة للزيت ٩٧/١٢/٣١	مخزون الغاز بليون قدم مكعبة	مخزون البترول ألف برميل
النرويج	٣٠٤٩,٤	٣١٤٨,٨	٦٢٦	٤١٤٢٤	١٠٩١٢٨٢٠
بريطانيا	٢٦٥٩,٩	٢٥٤٣	١٢٨٨	٢٧٠١٦	٥١٩٠٨٧٠
الدنمارك	٢٣٥	٢٣٠,٥	١٥١	٣٩٢٠	٩٤٣٤٧٧
إيطاليا	١٠٨,٧	١١٠,٤	٢٠٩	٨٠٧٢	٦٢١٧٦٣
ألمانيا	٥٧,٦	٥٥,٦	١٦٣٨	١٢٢٧٢	٣٨٨٤٩٠
تركيا	٦٤	٦٦,٥	٧٩٣	٣٣١	٣١٧٢٠٠
هولندا	٥٦,٥	٥٦,٧	١٩٥	٦٣١٠٧	١٢٥٧٩٦
فرنسا	٣٤	٣٥,٨	٤٧٤	٥٠٩	١٠٧٠٤٧
النمسا	٢٠,٩	٢٠,٤	١١١٧	٨٥٥	٨٧١٢٠
أسبانيا	١٠,٩	٧,٥	٤٦	٦٠	١٣٩٩٩
اليونان	٦,٣	٨,٥	١٣	٣١٠	١٠٠٠٠
أيرلندا	٠	٠	٠	٧٠٠	٠
إجمالى أوروبا الغربية	٦٣٠٣,٢	٦٢٨٣,٦	٦٥٥٠	١٥٨٥٧٦	١٨٧١٨٥٨٢

الدولة	الإنتاج تقديريا سنة ٩٨ ألف برميل يوميا	الإنتاج الفعلى سنة ٩٧ ألف برميل يوميا	عدد الآبار المنتجة للزيت ٩٧/١٢/٣١	مخزون الغاز بليون قدم مكعبة	مخزون البترول ألف برميل
السعودية	٨٠٥٨	٨٠٨٢,٩	١٤٠٠	٢٠٤٠٠٠	٢٥٩٠٠٠٠٠٠
العراق	٢١١٤	١١٤٧	١٦٨٥	١٠٩٨٠٠	١١٢٥٠٠٠٠٠
الكويت	١٧٩٦	١٨٣٦,٣	٧٩٠	٥٢٢٠٠	٩٤٠٠٠٠٠٠
أبوظبى	١٨٩٣	١٨٧٣	١٢٠٠	١٩٦١٠٠	٩٢٢٠٠٠٠٠
إيران	٣٥٩٧	٣٦٣٢,٧	١٠٩٠	٨١٢٣٠٠	٨٩٧٠٠٠٠٠
عمان	٨٩٤,٦	٩٠٤,٥	٢٢٩٨	٢٨٤١٦	٥٢٣٨٠٠٠
المنطقة الحايدة	٥٤٧	٥٣٣	٤٦٨	١٠٠٠	٥٠٠٠٠٠٠
دبى	٣١٤,٥	٣١٠,٥	٢١٠	٤١٠٠	٤٠٠٠٠٠٠
اليمن	٣٨١,٧	٣٧٠	٢٩٩	١٦٩٠٠	٤٠٠٠٠٠٠
قطر	٦٦٤	٦٢٢,٩	٢٨٦	٣٠٠٠٠٠	٣٧٠٠٠٠٠
سوريا	٥٥٥	٥٧٠	٩٦٤	٨٥٠٠	٢٥٠٠٠٠٠
الشارقة	٧٠	٧٠	٥١	١٠٧٠٠	١٥٠٠٠٠٠
البحرين	١٠٢,١	١٠٣,٩	٣٧٦	٤١٧٧	١٦٠٠٠٠
راس الخيمة	٠,٥	٠,٥	٧	١١٠٠	١٠٠٠٠٠
إسرائيل	٠,١	٠,٣	١٠	١١	٣٩٣٠
الأردن	٠	٠	٤	٢٤٥	٣٠٠
إجمالى الشرق الأوسط	٢٠٩٨٧,٥	٢٠٠٥٧,٥	١١١٣٨	١٧٤٩٥٤٩	٦٧٣٦٤٧٢٣٠

الدولة	الإنتاج تقديريا سنة ٩٨ ألف برميل يوميا	الإنتاج الفعلى سنة ٩٧ ألف برميل يوميا	عدد الآبار المنتجة للزيت ٩٧/١٢/٣١	مخزون الغاز بليون قدم مكعبة	مخزون البترول ألف برميل
روسيا	٥٨٩٠	٥٩١٤	١٠٤١٥٠	١٧٠٠٠٠٠	٤٨٥٧٣٠٠٠
كازاخستان	٥١٢	٧٥٢١	١١٧١٥	٦٥٠٠٠	٥٤١٧٠٠٠
رومانيا	١٣٥	١٣٨,٧	٦٠٠٠	١٣٢٠٠	١٤٢٦١٤٠
ازربيجان	٢٤٦	١٩٠,٣	٢١٠٢	٤٤٠٠	١١٧٨٠٠٠
أوزبكستان	١٦٣	١٥٧,٧	٢١٩٠	٦٦٢٠٠	٥٩٤٠٠٠
تركمانستان	١٢٣	١٢٠,٢	٢٤٦٠	١٠١٠٠٠	٥٤٦٠٠٠
أوكرانيا	٤٧	٥٦,٣	١٣٥٣	٣٩٦٠٠	٣٩٥٠٠٠
بيلاروس	٣٦	٣٦	-	١٠٠	١٩٨٠٠٠
ألبانيا	٥	٦,٨	٢٢٧٥	١٠٠	١٦٥٠٠٠
المجر	٢٦	٢٧,٦	٩٢١	٣٠٦٠	١٣١٣٧٦
بولندا	٧,١	٥	١٩٥١	٥١١٩	١١٤٨٨٣
كرواتيا	٢٩,٦	٣٠,٨	١٢٠٧	١١٩٨	٩٩١٦٨
الصرب	٢٣	٢٤	٦٤٦	١٧٠٠	٧٧٥٠٠
قيرجيزستان	١	١	–	٢٠٠	٤٠٠٠٠
جورجيا	٢	٢	–	٣٠٠	٣٥٠٠٠
بلغاريا	٠,٨	٠,٨	١٠٠	٢١٠	١٥٠٠٠
التشيك	٨,٣	٧	٢٠٠	١٤٠	١٥٠٠٠
طاجيكستان	١	١	-	٢٠٠	١٢٠٠٠
ليتوانيا	٣	٣	-	–	١٢٠٠٠
سلوفاكيا	٢	٢	٢٠٠	٥٣٠	٩٠٠٠
إجمالى أوروبا الشرقية ودول الكومنولث المستقلة	٧٢٦٠,٨	٧٢٤٥,٨	١٣٧٤٧٠	٢٠٠٢٢٥٧	٥٩٠٥٣٠٦٧

الدولة	الإنتاج تقديريا سنة ٩٨ ألف برميل يوميا	الإنتاج الفعلى سنة ٩٧ ألف برميل يوميا	عدد الآبار المنتجة للزيت ٩٧/١٢/٣١	مخزون الغاز بليون قدم مكعبة	مخزون البترول ألف برميل
ليبيا	١٣٩٥	١٤٢٠,٤	١٨٦٩	٤٦٤٠٠	٢٩٥٠٠٠٠٠
نيجيريا	٢٠٨٠	٢٢٨١,٩	٢٠٣٥	١٢٤٠٠٠	٢٢٥٠٠٠٠٠
الجزائر	٨١٨	٨٤٩,٢	١٢٧٣	١٣٠٣٠٠	٩٢٠٠٠٠٠
أنجولا	٧٢٥,٨	٧١٣,٦	٥٠٩	١٦٢٠	٥٤١٢٠٠٠
مصر	٨٤٢,٣	٨٦٠	١٢٥٨	٣١٥٠٠	٣٥٠٠٠٠٠
الجابون	٣٦٠	٣٦٥,٢	٣٧١	١٢٠٠	٢٤٩٩٠٠٠
الكونغو	٢٣٨,٤	٢٤٤	٤٠٠	٣٢٠٠	١٥٠٥٩١٣
الكاميرون	١٢٥	١٢٤,٣	٢٥٥	٣٩٠٠	٤٠٠٠٠٠
تونس	٧٩,٤	٧٨,٤	٢١٣	٢٧٥٠	٣٠٧٥٦٠
السودان	١٢,٥	٩,٢	٩	٣٠٠٠	٢٦٢١٠٠
زائير	٢٧,٨	٢٨,٣	١٣٣	٣٥	١٨٧٠٠٠
كوت ديفوار	١٠	١٥	٧	١٠٥٠	١٠٠٠٠٠
جنوب أفريقيا	٣٤,٥	١٦,٣	١١	٧٨٠	٢٩٣٦٢
غانا	٥	٥,٤	٣	٨٤٠	١٦٥١٠
غينيا الإستوائية	٨٣	٥١,٧	١٠	١٣٠٠	١٢٠٠٠
بنين	٣	٣	٨	٤٣	٨٢١٠
المغرب	٠,١	٠,٣	٩	٥٠	١٩٦٦
إثيوبيا	-	-	-	٨٨٠	٤٢٨
مدغشقر	-	-	-	٧٠	-
موزمبيق	-	-	-	٢٠٠٠	-
ناميبيا	-	-	-	٣٠٠٠	-
رواندا	-	-	-	٢٠٠٠	-
الصومال	-	-	-	٢٠٠	-
تنزانيا	-	-	-	٩٨٠	-
إجمالى أفريقيا	٦٨٣٩,٩	٧٠٦٦,١	٨٣٧٣	٣٦١٠٩٨	٧٥٤٤٢٠٤٩

الدولة	الإنتاج تقديريا سنة ٩٨ ألف برميل يوميا	الإنتاج الفعلى سنة ٩٧ ألف برميل يوميا	عدد الآبار المنتجة للزيت ٩٧/١٢/٣١	مخزون الغاز بليون قدم مكعبة	مخزون البترول ألف برميل
فنزويلا	٣١٠٨	٣١٨١,٨	١٤٦٩٤	١٤٢٥٠٠	٧٢٦٠٠٠٠٠
المكسيك	٣٠٤٨,١	٣٠٢٢,١	٣٦٠٥	٦٣٤٥٦	٤٧٨٢٢٠٠٠
الولايات المتحدة	٦٣٧٤,٧	٦٤٥٢	٥٧٣٩٦٢	١٦٧٢٢٣	٢٢٥٤٦٠٠٠
البرازيل	٩٥٥,٨	٨٤١,٥	٧٣٥٨	٨٠٣٩	٧١٠٦١٩٦
كندا	٢٠١٩,٩	١٩١٠,٣	٥٠٧٥٦	٦٣٨٧٤	٤٩٣٠٨٢٧
الأرجنتين	٨٤٧,٩	٨٣٤,٦	١٢٦٠٩	٢٤١٤٨	٢٦٢١١٧٨
كولومبيا	٧٤٢,٨	٦٥٢,٢	٣٠٧٢	٦٩٣٧	٢٥٧٧٢٠٠
الإكوادور	٣٨٣	٣٨٨,٢	٩٨١	٣٦٧٠	٢١١٥٠٠٠
بيرو	١١٠	١٠٥,٧	٤٠٠١	٦٩٨٢	٧٧٣٤٠٠
ترينداد و توبا جو	١٢٠,٨	١٢٣,٧	٣٤٧٥	١٨٢٩٧	٥٣٤٠٠٠
جواتيمالا	٢٦,٣	١٩,٥	٢٠	١٠٩	٥٢٦٠٠٠
كوبا	٧	٣٥,٦	٢٤٥	٦٣٦	٢٨٣٥٠٠
شيلى	٩	٨,٨	٣١٥	٣٤٦٠	١٥٠٠٠٠
بوليفيا	٢٨	٣١	٣٣٠	٤٣٤٠	١٣١٩٣١
سور ينام	١٠,١	٩,٥	٣١٧	-	٧٤٠٠٠
باربادوس	١,٥	٠,٩	٨٠	٥	٢٣٥٣
إجمالى الأمريكتين	١٧٧٩٢,٨	١٧٦١٧,٤	٦٧٥٨٢٠	٥١٣٦٧٦	١٦٤٧٩٣٥٨٥

الدولة	الإنتاج تقديريا سنة ٩٨ ألف برميل يوميا	الإنتاج الفعلى سنة ٩٧ ألف برميل يوميا	عدد الآبار المنتجة للزيت ٩٧/١٢/٣١	مخزون الغاز بليون قدم مكعبة	مخزون البترول ألف برميل
إجمالى العالم	٦٦٣٠٢,٣	٦٥٤٤٠,٦	٩٢٨١٠٥	٥١٤٤٧٣٦	١٠٣٤٦٦٨٢٧٠
إجمالى أوبك	٢٧٧٤٤	٢٧٢٠٦	٣٥٥٩٣	٢٢٠٦٧٦٨	٨٠٠٤٧٩٧١٠
نسبة أوبك / العالم	% ٤١,٨	% ٤١,٦	% ٣,٨	% ٤٢,٩	% ٧٧,٤