

٤ - انعكست خصائص الفحم التي يتميز بها من حيث سمك الطبقات الفحمية وقربها من سطح الأرض والنوعية الجيدة على ضخامة الانتاج في الولايات المتحدة الأمريكية من جهة وتصدير الفائض وسد احتياجات الدول المجاورة وخاصة كندا من جهة اخرى .

٢ - روسيا الاتحادية :

تعد روسيا الاتحادية من اهم الدول المنتجة للفحم ويحتل المرتبة الأولى ونسبة ٢٦,٤% من بين دول العالم سابقاً من حيث الانتاج وكمية الاحتياطي ، إذ قدر الاحتياطي من الفحم عام ١٩٧٦ بـ (٥٧٠٠) مليار طن من الفحم الجيد (الانثراسايت والبيتومين) و (٣٠٠٠) مليار طن من النوع اللكنائيت .

نتيجة تفكك (الاتحاد السوفيتي) السابق وانهيار الكتلة الشرقية عام ١٩٨٩ ادى الى انسلاخ وضم مجموعة من حقول الفحم خاصة اجزاء واسعة من حقل الدونتيز الشهيرة بإنتاجها من الفحم ذي النوعية الجيدة الى اوكرانيا مما ادى الى تراجع نسبة الاحتياطي والانتاج العالمي الروسي من الفحم والبالغة لعام ٢٠١٥ بحدود ٤,٧% و ١٧,٦% على التوالي ، ويتركز اكثر من ٨٠% من الفحم في الجزء الآسيوي من روسيا الاتحادية وان نسبة ٧٠% من انتاج الفحم يستخرج بطريقة التعدين السطحي^(١).

وتأتي اهمية الفحم في روسيا الاتحادية لانه يشكل نسبة ٧٠% من اجمالي تجارتها الخارجية ، حيث بلغت كميات الفحم المصدر في عام ٢٠١٤ بحدود ١٥٦ مليون طن ونسبة ٨٥% من الانتاج ، ويصدر الفحم الى دول اوكرانيا وبريطانيا وتركيا واليابان وهولندا وبولندا والصين وكوريا^(٢) . وفيما يأتي عرض لأهم حقول الفحم في روسيا الاتحادية كما يتضح من الخارطة (٢):

أ - حقول الجزء الأوروبي :-

١ - حقول الدونيتز Donets Fields

تسمى هذه ايضاً بحقول دونباس Donbas وتقع إلى الشمال من بحر آزوف Azov وتمتد على مساحة تقرب من عشرة آلاف ميل مربع ، وتقع ٧٥% منها في جمهورية أوكرانيا التي نالت استغلالها حديثاً. تعد حقول الدونيتز من اهم الحقول في روسيا وذلك لأنها تنتج الفحم الجيد الذي يستعمل في صناعة فحم الكوك وتتميز بموقع جغرافي مميز لقربها من مناجم الحديد الكبرى في الاقاليم الصناعية الهامة في روسيا الاتحادية ، حيث يعد حوض الدونيتز من بين الأقاليم القليلة التي

(1) – Russian Coal Industry.www.UGOLINFO.RU.2012.p4

(2) – Russian Coal Producers Invest in Operations

<http://www.coalage.com/features/2595-russian-coal-producers-invest-in>

يوجد فيها الفحم والحديد جنباً إلى جنب مما ساعد ذلك على تقدم الصناعة في هذا الاقليم ، وتمتلك هذه الحقول احتياطياً في عام ٢٠١٢ (٣,١) مليار طن وتشكل نسبة ٦% ، وإنتاج بلغ (٤,٧) مليون طن .

٢- حقول موسكو Moscow Fields

تعرف ايضاً بحقول (تولا) وتقع إلى غرب وجنوب من مدينة موسكو ، وعلى الرغم من ان جودة الفحم فيها غير عالية ، لكن كمية الانتاج فيه تزايدت بصورة واضحة خلال الحرب العالمية الثانية وبعدها وذلك نظراً لقربه من المراكز الصناعية المهمة وكذلك يستعمل الفحم الذي يستخرج من هذه الحقول في الصناعات الكيماوية وفي ادارة المكائن المستخدمة في توليد الطاقة الكهربائية لمنطقة موسكو وما يجاورها .

٣- حقول بيتشورا Pechora Fields

تقع بين نهر بيتشورا والجزء الشمالي من جبال أورال ، وقد بدأ انتاج الفحم من هذه الحقول خلال الحرب العالمية الثانية لتزويد منطقة لينينغراد التي كانت معزولة لسد احتياجاتها من الفحم ، ويصل اجمالي احتياطيه (٠,٤٨) مليار طن وبلغ انتاج هذه الحقول لعام ٢٠١٢ (١٣,٦) مليون طن وبنسبة ٥% ، كذلك توجد مجموعة من حقول الفحم تنتشر في الجزء الأوروبي من روسيا اهمها حقول كيزلوف Kizlov وحقل جيليا بين Ghlia bin .

ب - حقول الجزء الآسيوي :-

١- حقول راسبادسكايا Raspadskaya

يقع الحقل في اقليم كيميروف ، ويعد اكبر منجم للفحم وفي روسيا الاتحادية ، والتاسع عالمياً ، ويحتوي احتياطياً (٣٨,٨) مليار طن، بدأ الإنتاج في راسبادسكايا في أواخر ١٩٧٠ ، وينتج المنجم ١٠٠٪ فحم الكوك والبالغ (٤١,١) مليون طن .

٢- حقول حوض كوزينيتسك Kuznetsk Basin Fields

تقع حقول كوزينيتسك على امتداد نهر توم Tom (احد روافد نهر أوب Ob) وتتمتع بموقع جغرافي مميز ومهم بالنسبة لحقول الفحم في سيبيريا ، وفيه اجود انواع الفحم واكبر كمية احتياطي في سيبيريا وتتكون هذه الحقول من (١٧) طبقة فحمية يبلغ سمكها ١٠٠ قدم ، و ان بعض الطبقات الفحمية فيها قريبة من سطح الأرض التي يتم استخراج الفحم فيها عن طريق التعدين السطحي الذي ادى إلى هبوط تكاليف الانتاج . وتقدر احتياطي الفحم فيه ١,٧ مليار طن وتحتل هذه الحقول المرتبة الاولى في روسيا في كمية الانتاج من الفحم لعام ٢٠١٢ والبالغ (٢٠١,٥) مليون طن وبنسبة ٦٨% .

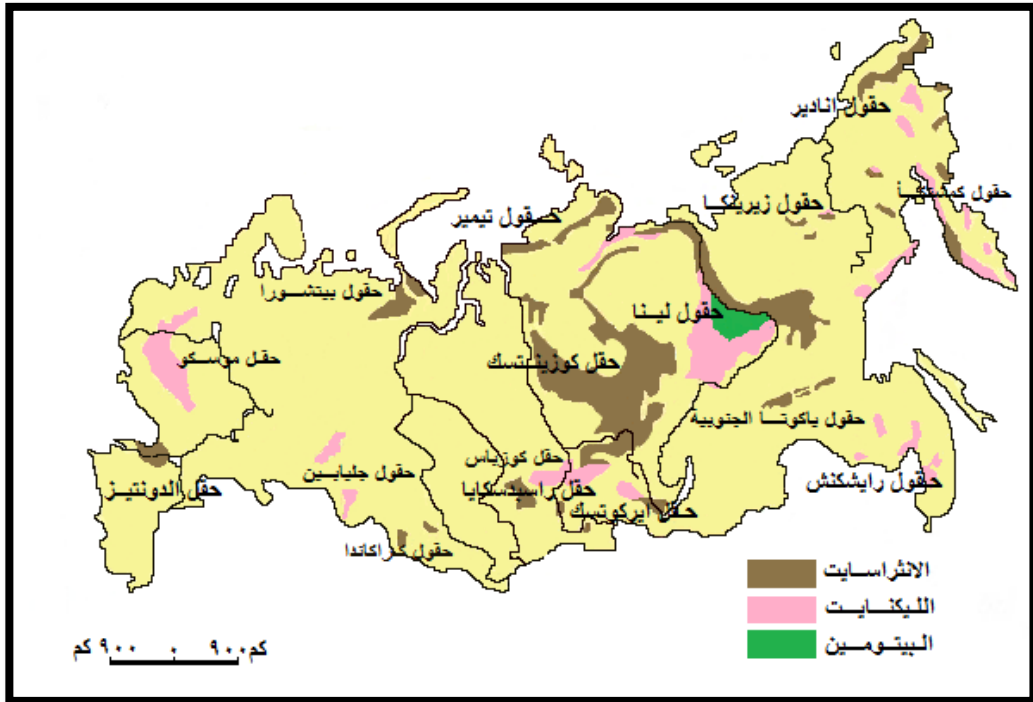
٣ - حقول ياكوتيا الجنوبية : South Yakutia

يقدر احتياطي الفحم فيه لعام ٢٠١٢ بحدود ٢,٨ مليار طن بنسبة ٦% ، وتتميز بإنتاج الفحم الجيد الانثراسايت ، وبلغ اجمالي الانتاج ٩,٢ مليون طن بنسبة ٤% .

٤ - حقول ايركوتسك : Irkutsk

يبلغ احتياطي الفحم فيه لعام ٢٠١٢ بحدود ٤,٦ مليار طن بنسبة ٩% ، وتتميز بإنتاج فحم الانثراسايت الجيد ، وبلغ اجمالي الانتاج ١٤,٢ ملون طن بنسبة ٥% .

خارطة (٢) التوزيع الجغرافي لحقول الفحم في روسيا الاتحادية لعام ٢٠١٥



يعاني انتاج الفحم في روسيا الاتحادية من مجموعة من المشاكل :

١- قلة كميات الفحم الجيد الذي يصلح لإنتاج فحم الكوك . فالطن الواحد من الفحم لا يستخرج منه أكثر من ٥٠% من فحم الكوك ، وهي نسبة واطئة إذا ما قورنت بـ ٧٦% في الولايات المتحدة الأمريكية مثلاً ، بسبب ارتفاع نسبة الشوائب والرطوبة والدخان والكبريت المستخرج من الفحم في روسيا .

٢- يرجع ارتفاع تكاليف انتاجه الى ان القسم الاكبر من الطبقات الفحمية وخصوصاً في حوض الدونيتز المشهورة غير سميكة ، فيندر مثلاً ان توجد طبقات أسمك من متر واحد .

٣- تقع بعض حقول الفحم بعيداً عن مناطق وجود المعادن الأخرى، مما يؤدي إلى شحن الفحم لمسافات طويلة فمثلاً ان المصانع المشهورة في (مانتوكورسك Magnitogorsk) تعتمد حقماً ينقل لها بالقطارات من حوض الكوزنيتسك الذي يبعد حوالي ١٥٠٠ ميل .

٤- عدم الاستفادة من النقل النهري للفحم المنتج وذلك بسبب أن معظم انهار سيبيريا العظيمة تصب في الشمال في البحر المتجمد الشمالي بدلاً من الغرب أو الجنوب وكذلك تجمدها لمعظم ايام السنة ، مما جعلها تفقد اهميتها كطرق نقل مائية رخيصة يمكن استعمالها لنقل الفحم إلى المناطق الصناعية في الغرب .

٣- الصين :

تحتل الصين المرتبة الثالثة بعد كل من الولايات المتحدة الامريكية وروسيا باحتياطيات العالم من الفحم لعام ٢٠١٥ البالغ (١١٤٥٠٠) مليون طن ، ويشكل نسبة ١٢,٨% من مجموع الاحتياطي العالمي ، وتتصدر الصين العالم في الإنتاج والبالغ (١٨٢٧) مليون طن ، وينسبة ٤٧,٧% من الانتاج العالمي ، وتعتمد الصين في انتاج الطاقة الكهربائية الفحم بنسبة ٨٠%(١).

وفيما يأتي أهم حقول الفحم المنتجة في الصين :

أ-حقول مقاطعة منغوليا الداخلية:Inner Mongolia وتشمل :

١-حقول هيراواسا Haerwusu :

يقع هذا الحقل في منطقة منغوليا الداخلية ، وتصنف هذه الحقول بانها ثاني أكبر حقل للفحم في العالم ، بدأ الانتاج فيه حديثاً في تشرين الاول ٢٠٠٨ وتقدر احتياطيات الفحم بأكثر من ١,٧ مليار طن، كما أنها أكبر المناجم المكشوفة في الصين، وينتج الحقل ٢٠ مليون طن/سنوياً ، ويقدر عمر احتياطي الفحم فيه يصل لأكثر من ٧٥ عاماً .

٢- حقول هاي داي جوا Hei Dai Gou :

الحقل عبارة عن ساحة مكشوفة يقع في منتصف منطقة منغوليا الداخلية على بعد ١٥٠ كم الى الجنوب الغربي من مدينة اوردوس ،وبدأ الانتاج فيه عام ١٩٩٠ ويصنف بانه ثالث أكبر منجم في الاحتياطي في العالم والبالغ ١,٥ مليار طن ، وينتج هذا الحقل فحم منخفض الكبريت والفحم منخفض الفوسفور، ويبلغ انتاج الفحم الخام سنوياً بحدود ٣١ مليون طن.

(1) – <http://blogs.scientificamerican.com/guest-blog/making-sense-of-china-s-drop-in-coal-use>

ب - حقول منشوريا :

تقع الحقول في اقصى الشمال الشرقي للصين ، وتتصف بسمك الطبقات الفحمية فيها التي يصل سمكها في بعض الحقول (٤٠٠) قدم وهو اكبر سمك للطبقات الفحمية في العالم ، وتتصف هذه الحقول بإنتاج النوعية الجيدة من الفحم من نوع البيتومين ، ومن اشهرها حقول فوشون Fushun و فوشين Foushin .

ج - حقول شانسي و شينسي :

تقع في شمال الصين في الجزء الاوسط من النهر الاصفر (الهوانج هو) ، ويتركز في هذه الحقول نسبة ٣٦% من اجمالي احتياطي الصين ، وتتصف هذه الحقول ببعدها عن مراكز الصناعة وعن التركزات البشرية.

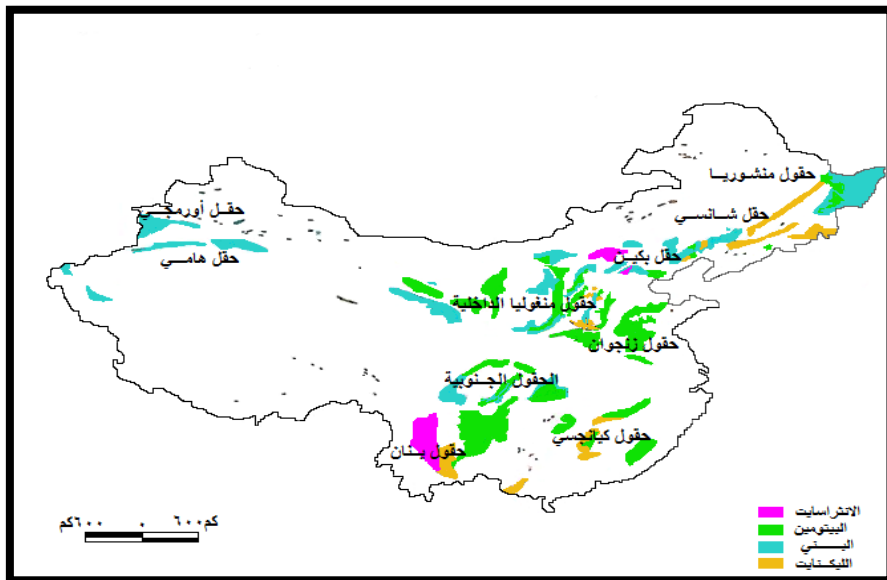
د - حقول بكين :

مجموعة من الحقول الصغيرة التي تحاذي الحافة الشرقية لهضبة شانسي Shansi ، وتمتد من بكين الى مقاطعة هونان Honan ، ويبلغ عددها بحدود (٤٠) حقلاً ، تتصف بإنتاج الفحم الجيد كالانثراسايت ، كذلك تتميز بقربها من خطوط النقل وخاصة السكك الحديدية .

هـ - الحقول الجنوبية :

تقع جنوب الصين واهمها واشهرها في منطقة زينجوان Szechwan ، وفي مقاطعة كيانجسي Kiangsi وفي مقاطعة ينان Yunnan وفي سيكيانج وشاندونج. خارطة (٣).

خارطة (٣) التوزيع الجغرافي لحقول الفحم في الصين لعام ٢٠١٥



تحتل استراليا مكانة متقدمة عالمياً المرتبة الرابعة من حيث الاحتياطي والانتاج من الفحم ونسبة ٨,٦% و ٧,٢% وعلى التوالي ، وقد تضاعفت كميات الانتاج منذ عقد الثمانيات من القرن الماضي والبالغة ١٢٦,٩ مليون طن في عام ١٩٨١ لتصل في عام ٢٠١٥ بحدود ٢٧٥ مليون طناً ، ويتكون معظم احتياطي الفحم في استراليا ونسبة ٤٨,٥% من النوع الجيد (الانثراسايت والبتومين) ، ويسهم الفحم بنسبة ٦٩% من انتاج الطاقة الكهربائية في استراليا ، وتعد استراليا ثاني أكبر بلد في العالم بعد اندونيسيا من حيث تصدير الفحم ، ويتم تصدير معظمه الى دول شرق آسيا التي بلغت في عام ٢٠١٤ (٣٧٥,١) مليون طن ، وبذلك تمثل نسبة ٧٤,٥% من الفحم المنتج^(١) ، اهم حقول الفحم في استراليا هي كما يتضح من الخارطة (٤) .

أ - حقل كاليلي: Galilee Basin

يقع الحقل في ولاية كوينزلاند وإلى الغرب من حوض سورات Surat Basin ، ويمتد شمالاً من مدينة هوكندن Hughenden وجنوباً الى شارلفيل والغرب في ينتون و ميدلتون ويرجع تكوين هذا الحقل الى العصر الجيولوجي البريمي .

ب - حقل بيك داونز: Peak Downs

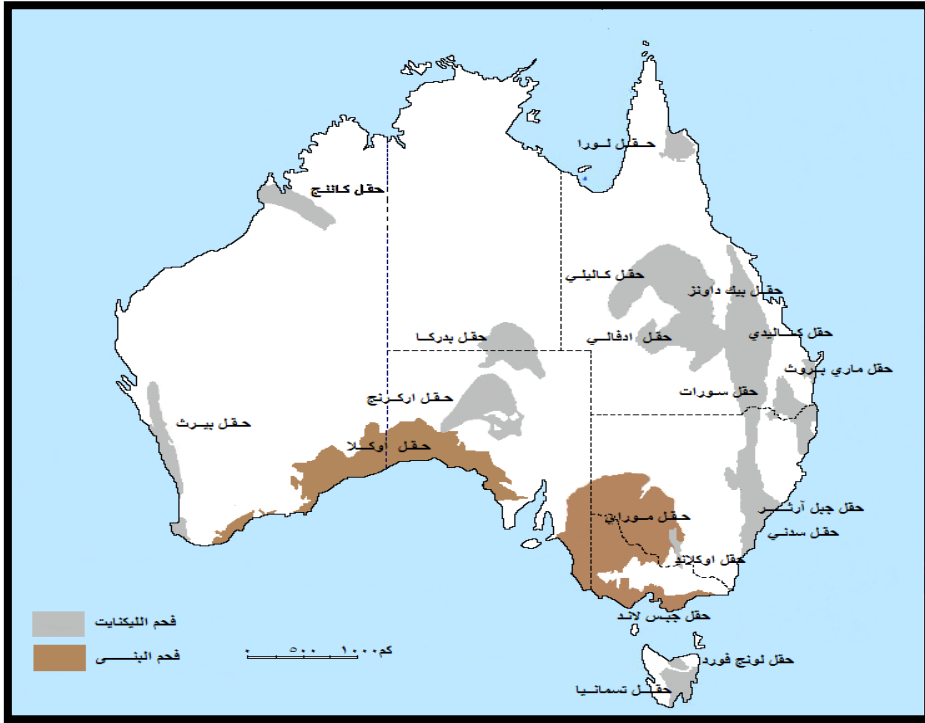
ينتشر في حوض بوين في وسط ولاية كوينزلاند ، ويحتل المرتبة السادسة عالمياً في احتياطي الفحم لعام ٢٠١٣ والبالغ (١) مليار طن ، وبدأ إنتاجه في عام ١٩٧٢ ويتكون من تكوينات مكشوفة على السطح ، ويصل الانتاج فيه لأكثر من (٩) مليون طن في عام ٢٠١٣ ، وينقل عبر السكك الحديدية إلى محطة الشحن هاي بوينت Hay Point بالقرب من ماكاي Mackay ، ومنها للأسواق العالمية .

ج - حقل جبل آرثر : month Arthur

يقع الحقل في اقليم وادي هنتر Hunter Valley region في ولاية نيو ساوث ويلز ، بدأت عملية التعدين فيه في عام ١٩٦٨ ، ويعد سابع أكبر منجم في العالم من حيث الاحتياطي البالغة (١,٠٤٩) مليار طناً ، منها (٥٨٥) مليون طناً احتياطياً مؤكداً و (٤٦٤) مليون طناً احتياطياً محتملاً ، وفيه أكثر من ٢٠ طبقة من الفحم ، وتبلغ كميات إنتاجه سنوياً ما يقرب من (١٦) مليون طن .

(1) – https://en.wikipedia.org/wiki/Coal_in_Australia

خارطة (٤) التوزيع الجغرافي لحقول الفحم في استراليا لعام ٢٠١٥



٥ - الهند

بدأت الهند تعدين الفحم وإنتاجه منذ عام ١٧٧٤ م من خلال شركة الهند الشرقية في حقل Raniganj الواقع بين نهري دامودار و آجوي ، يمثل الفحم مصدراً هاماً للطاقة في الهند ، حيث تحتل المرتبة الخامسة عالمياً في احتياطي الفحم البالغ (٦٠٦٠٠) مليون طن ، ويمثل نسبة ٦,٨% ، كما تحتل المرتبة الرابعة عالمياً من حيث الانتاج والبالغ في عام ٢٠١٥ (٢٨٣,٩) مليون طن وينسبة ٧,٤% ، كما تستورد الهند كميات من الفحم لتغطية السوق الداخلي التي بلغت في عام ٢٠١٤ (٢١٢,١٠) مليون طناً^(١) .

وتوجد الغالبية العظمى من انتاج الفحم من الولايات الهندية في الجزء الشرقي ، وتعد ولاية جهارخاند أكبر ولاية منتجة للفحم في البلاد وتليها ولاية أوريسا وتشهاتيسجاره، ولاية البنغال الغربية، ولاية ماديا براديش، تيلانجانا وماهاراشترا.

(1) – coal.nic.in/content/coal-reserves

أهم حقول الفحم في الهند كما يتبين من الخارطة (٥) هي :

أ - حقول جهارخاند :

يبلغ إجمالي احتياطي الفحم في هذا الحقل (٨٠,٧٢) مليون طن ويشكل نسبة ٢٦,٨%. ويعد حقل دارلا الأهم والأكثر إنتاجاً للفحم في الهند، إذ ينتج نسبة ١٠٠% من فحم الكوك. وهناك عدة مناطق لإنتاج الفحم في حقول جهار خاند مثل بوكارو، شمال وجنوب كارنپورا Karanpura، جيريدي Giridih، رامجارب، دالتونجانج Daltonganj وراجمهال Rajmahal.

ب - حقول أوريسا :

يحتل هذا الحقل المرتبة الثانية في احتياطي الفحم البالغ (٧٥,٠٧) مليون طن ، يتركز في ولاية أوريسا ٢٤,٩% من إجمالي إنتاج الهند من الفحم ، ومن الحقول المهمة هي تلهير Talcher ورانجبور همجير Ranapur Himgir ، ويشكل هذا الحقل ٤/٣ من احتياطي الفحم في الهند .

ج - حقول الفحم تشهاتيسجاره ومادها براديش :

واهم الحقول الرئيسية هي أوماريا UmariaH، سنجرالي Singrauli، جيرمير Chirmiri وسهاجبور Sohagpur و باتش كانهان Pench Kanhan و رايفار ورامكولا Ramkola .

د - حقول ولاية اندرا براديش :

تعد من الحقول الرئيسية المنتجة للفحم كما في حقول اديلاباد، كاريمناجار، وارانجال، كمام ، شرق وغرب جودافاري.

هـ - حقول ماهاراشترا :

حقول الفحم الرئيسية في منطقة ناجبور و واردها Wardha وبلاربور Ballarpur وتشاندا.

و - حقول ولاية البنغال الغربية :

تعد حقولها أكبر حقول الفحم في ولاية البنغال الغربية Raniganj الذي يبلغ إجمالي احتياطيه (٣١,٣٢) مليون طناً ويمثل نسبة ١٠,٤% من إجمالي الاحتياطي ، واهم حقول الفحم هي فيها أسانسول، وحقل ميخيا في منطقة بانكورا .

ي - حقول اسام :

حقول الفحم الرئيسية في ولاية اسام هي ماكوم Makum وميكير Mikir ، ويعد حقل ماكوم الحقل الأكثر تطوراً في هذه الولاية. ويتصف الفحم المنتج في هذه الحقول ونسبة ٦٣% من نوع الليكنايت .

خارطة (٥) التوزيع الجغرافي لحقول الفحم في الهند لعام ٢٠١٥



٦ - المانيا

عرفت المانيا الفحم في عام ١٧٥٠م، في الطبقات الفحمية الظاهرة على السطح في وديان أنهار الرور واندو وورم ، وبعد الثورة الصناعية في اوروبا فتحت مناجم الفحم ومصاهر الحديد المرتبطة بها، وتم استثمار حقول الفحم في منطقة الرور في عام ١٨٣٠، بلغ مجموع انتاج الطاقة في المانيا في عام ٢٠١٢ (١٤٨،٤) مليون طن مكافئ نفط ، يسهم الفحم في إنتاج (٦٨،٣) مليون طناً مكافئ نفط ، ويشكل الفحم نسبة ٤٦% من اجمالي مصادر الطاقة ،منها ٣٨،٥% تنتج من فحم الليكنايت ، بينما يسهم الانثراسايت بنسبة ٧،٥%^(١) . ويسهم الفحم بالنسبة الاكبر في توليد الطاقة الكهربائية

(1) – <https://euracoal.eu/info/country-profiles/germany/>

والبالغة ٤٤,٢% (منها ٢٥,٧% كانت من الفحم البني و ١٨,٥% من الفحم الانثراسايت) وهذا يعني أن فحم الانثراسايت والبني هي الدعائم الأساسية لصناعة الطاقة الكهربائية الألمانية^(١).

وتحتل ألمانيا المرتبة السابعة عالمياً في احتياطي الفحم لعام ٢٠١٥ البالغ (٤٠٥٤٨) مليون طن وتمثل نسبة ٤,٥% من إجمالي احتياطي العالم ، وبلغ مجموع الانتاج (٢٤,٩) مليون طناً ، ويشكل نسبة ١,١% . ومعظم الانتاج من نوع البتومين الذي يمثل نسبة ٩٥% من مجموع انتاج ألمانيا من الفحم وبنسبة ٤٥% من إجمالي انتاج قارة أوروبا من فحم البتومين ، بينما يكون انتاج نوع الانثراسايت بنسبة ٥%(٢).

أهم مناطق انتاج الفحم في ألمانيا كما يتضح من الخارطة (٦) هي :

أ - حقل الرور: Ruhr:

يقع حقل الرور جنوب شرق ألمانيا ، ويتكون الحقل من ٣٠٠ طبقة من الفحم ، ويتم الانتاج الحالي من ٥٠ طبقة فحمية ، يتراوح سمك الطبقات الفحمية من (٣-٥,٥) م ، وتعود هذه التكوينات الى العصر الديفوني والكربوني ويتم انتاج الفحم حالياً إلى اعماق تصل الى ٩٢٠ م ويمتلك احتياطياً يقدر بـ (٨٧,٩) مليون طناً وبلغ انتاجه لعام ٢٠٠٧ (١٥,٨٧٤) مليون طناً وبنسبة ٧,٨% من إجمالي انتاج ألمانيا ، وفي المنطقة الشمالية من هذا الحقل منجم سكسونيا السفلى Lower Saxony الذي يتميز بإنتاجه اجود انواع الفحم وهو الانثراسايت ، ويستخرج الفحم بطريقة التعدين السطحي^(٣).

ب - حقل إيبنبورن : Ibbenbüren :

يبلغ مجموع احتياطي هذا الحقل بحدود (١٠,٦) مليون طن ، وهو من نوع فحم الانثراسايت ، وبلغ إجمالي الانتاج (١,٩٠٧) مليون طن

ج - حقل السار: Saar:

يتميز هذا الحقل بإنتاج فحم الانثراسايت ، ويصل إجمالي احتياطيه (١٦,٣٧٥) مليون طناً ، في حين وصل الانتاج لعام ٢٠٠٧ (٣,٥٢٣) مليون طناً ، ويبلغ متوسط سمك الطبقات الفحمية من (٢-٠,٥) م .

(1) – <https://euracoal.eu/info/country-profiles/germany/>

(2) – Lignite Rides the Rails in Europe. Jeffray Michel,

(3) – Larry Thomas, Coal Geology, 2002, p58.

د - حقل لوساتين : Lusatian region

يقع هذا الحقل في الولايات الألمانية الشرقية في (الجنوب الشرقي من ولاية براندنبورغ و شمال شرق ولاية سكسونيا) ويصنف هذا الحقل ثاني أكبر حقل في ألمانيا من حيث الانتاج بعد حقل راينلاند البالغ (٥٩,٤٦٠) مليون طنأ ويعد مركز انتاج فحم الليكنايت في ألمانيا ويشكل نسبة ٢٩,٥ %، ويحتوي احتياطياً قدر بـ (٣٧٠٠) مليون طن ، والتعدين سطحي في هذا الحقل .

هـ - حقل آخن: Aachen

يتميز هذا الحقل بإنتاج الفحم الجيد نوع البتومين ، ويستعمل في صناعة فحم الكوك، ويبلغ سمك الطبقات الفحمية (١,٥) متر .

خارطة (٦) التوزيع الجغرافي لحقول الفحم في ألمانيا لعام ٢٠١٥

