

Бр. 4.

Београд, Април 1904.

Год. II.

# Рударски Гласник

ЛИСТ

ЗА РУДАРСТВО И РУДАРСКУ ИНДУСТРИЈУ

ВЛАСНИК И УРЕДНИК

ПЕТАР А. ИЛИЋ,

рударски инжинер.



## Revue des mines et de l' industrie minière

DIRECTEUR: PETAR A. ILLITS

ingénieur des mines



БЕОГРАД—BELGRADE

Штампа Савића и комп. Космајска ул. бр. 16.—Imprimerie Savits et Comp. Kosmaška ul. No. 16  
1904.

## С А Д Р Ж А Ј

	страница
О бакарним рудиштима у атарима општине борске и кривељске у срезу зајечарском, округа тимочког, од Dr. Дим. Антуле . . . . .	97
Аустралиска Азија по Шмајсеру од Пет. А. Илића .	109
Реферати од Dr. Дим. Антуле . . . . .	111
Распис свима рударским повластичарима, закупцима о поднашању привредних планова за уступање им рударске шуме . . . . .	114
Рударска статистика . . . . .	115
Метална и угљена пијаца за март 1904. . . . .	126
Вести: . . . . .	128

## S O M M A I R E

	page
Les gisements de cuivre dans les environ de Bor et de Krivelj par Dr. Dim. J. Antoula . . . . .	97
Australie, par P. A. Ilić . . . . .	109
Rapport Sur l' Étude des terrains pétrolifères par H. Höfer Décret, du 8 Mars 1904. concemant les plants forsiérs	111
Statistique minière . . . . .	114
Cours des métaux et des charbons . . . . .	115
Avis divers . . . . .	126
	128



# РУДАРСКИ ГЛАСНИК

ЛИСТ ЗА РУДАРСТВО И РУДАРСКУ ИНДУСТРИЈУ

## LES GIÉSEMENTS DE CUIVRE

de Bor et de Krivelj dans le département du Timok<sup>1)</sup>

par

Dr. DIM. J. ANTOULA

Ces gisements se trouvent dans l' Est de la Serbie, à 30 km. au NO. de la ville de Zaječar,<sup>2)</sup> chef-lieu du département. Zaječar est reliée par une voie ferrée secondaire de 80 km. à la ville de Radujevac, port sur le Danube, distant de 130 km. de Belgrade.

Les formations géologiques de la région se présentent sous forme des schistes cristallins, recouverts par des sédiments crétaciques, et qui sont recoupés par une série de roches éruptives, dont un massif andésitique de 50 km. de longueur sur une largeur de 10—15 km. encasse les gisements de cuivre, affleurants sur un grand nombre de points. L'andésite est soit à amphibole, soit à augite ou à biotite. La direction du massif est du Nord au Sud en partant du mont de Stol vers le mont de Rtanj (voir la carte p. 5).

C'est grâce à la découverte des nombreuses traces des anciens travaux, qu'on a recommandé récemment les recherches, en vu d'étudier les gi-

<sup>1)</sup> — Pour satisfaire nos abonnés étrangers nous donnons ici en français un résumé de l'article sur les gisements de cuivre de Bor et de Krivelj, publié par le Dr. D. J. Antoula dans notre Revue du janvier — mars 1904.

Red.

<sup>2)</sup> Les noms géographiques sont écrits en caractères latins.

sements de cuivre. Tous les anciens travaux, ainsi que les affleurements existant en plusieurs zones parallèles gardent une direction invariable du Nord au Sud, qui est aussi celle de mouvement tectonique et des lignes volcaniques, marquées par les épanchements des roches éruptives dans une zone de 300 km. qui s'en vont dans l'intérieur de Carpates à travers le Danube.

L'échelle, à laquelle ont été conduits les anciens travaux nous fournit déjà le moyen de juger de l'importance de ces gisements cuprifères; ainsi le Crveno Brdo (Mont rouge) dans le village de Bor, dont on aperçoit de très loin les vives couleurs rouges du chapeau de fer, abritant les gisements, est sillogné par une quantité d'excavations ou tranchées et par des nombreux monticules formés de déblais des anciens travaux. En face du Crveno Brdo sur la rive droite de Bor se trouve une excavation sur Čuka Dulcan, mesurant 70 m. de longueur et 30 m. de largeur et dont la profondeur varie de 25—30 m.

On ne trouve, à proximité de ces travaux, aucune scorie d'un traitement métallurgique, on aurait constaté, au contraire, de l'or natif dans ces anciens déblais, par un lavage sommaire. Il est donc probable que les anciens ne se sont intéressé à ce gisement qu'en tant qu'à un gisement aurifère, et qu'ils se seraient bornés à laver pour l'extraction de l'or les parties décomposées du gisement sur ses affleurements, abandonnant les travaux aussitôt arrivés au minerai primaire, que l'on trouve à une profondeur insignifiante de 25 à 30 m. de la surface.

Comme nous l'avons dit plus haut, les anciens travaux et les affleurements présentent en direction 5 lignes parallèles différentes. Etant donnée la coïncidence entre la direction des gisements sur une longueur de 10 km. et les lignes tectoniques et volcaniques, on serait disposé à conclure, qu'on se trouve en présence des gisements filoniens sous forme de 5 fentes différentes, minéralisées, que nous allons décrire.

**1-er Filon.** — Son affleurement se trouve à mi-chemin entre le village de Bor et l'embouchure du ruisseau Bor avec la rivière du même nom. Le mineraï, sous forme de malachite et d'azurite, est encaissé dans une masse andésitique décomposée. On voit le même mineraï sur l'affleurement au Nord du village Bor sur la route vers le Crni Vrh (Sommet Noir), ainsi qu'à 4 km. de là au Nord, dans l'Oraški potok, où on trouve dans la roche andésitique des nodules du cuivre panaché. On poursuit actuellement une galerie sur le flanc gauche du Rain Potoc, et qui doit recouper le filon après 150—170 m. d'avancement.

**2-ème Filon.** — A 100 m. à l'Est du filon précédent on trouve de traces d'anciens travaux et une série d'affleurements, qui marquent bien la direction du 2-me filon et dont l'importance peut être évaluée dès maintenant grâce aux travaux de recherches assez avancés sur les points suivants.

a). — Dans la vallée du ruisseau Bor, à 200 m. de son embouchure avec la rivière du même nom se trouve un affleurement d'une masse andésitique décomposée et caolinisée dans un andésite à amphibole et à proximité d'une brèche volcanique, semblable à celle qu'on trouve au voisinage des gisements andésitique en Hongrie et que l'on désigne sous le nom de „Gl uchgänge.“ On trouve dans cette masse caolinisée des veinules quartzeuses et des nodules de pyrite de fer, de chalcopyrite et de carbonate de cuivre. On a tracé ici une galerie en direction des gisements du SSE au NNO de 68 m. de longueur; de cette galerie part un traversbanc, qui a recoupé le gisement sur une longueur de 54 m. sans être sorti de la masse minéralisée (voir la fig. 2. p. 7.) Le mineraï provenant de ces travaux renfermerait, d'après Mr. Schistek, directeur de ces travaux de recherches, de 7 à 20 gr. d'or, 8 à 10 gr. d'argent à la tone et la teneur en cuivre serait de 3% en moyen.

b). Les travaux de recherches les plus impor-

tants se trouvent dans le village même de Bor, sur le point appelé Čuka Dulkán. Ces travaux ont eu pour but d'étudier les gisements en profondeur. Une galerie a été commencée à Bor, à 32 m. au dessous des anciens travaux et normalement à leur direction, dans une masse andésitique propylitisée. La propylitisation y est tellement avancée, qu'on ne trouve de la roche primaire qu'un squelette quartzeux, ressemblant à un tuf et où on voit souvent des moules avec des contours bien caractéristiques de cristaux ferromagnésiens et de feldspaths.

Cette galerie a atteint la masse minéralisée après avoir recoupée la roche précédente d'une puissance de 119·50 m. et une veinule argiloquarzeuse de 0·50 m. interposée entre le filon et la roche propylitisée; l'avancement de la galerie dans le filon et de 27·50 m. Sur toute cette longueur la masse est très compacte et homogène. Le minerai y est à gangue quartzeux, dont le quartz n'est cependant nettement visible qu'aux éponges; dans la partie centrale du gisement on ne peut le constater que par analyse (voir la fig. 3. p. 7.).

La partie centrale du gisement se compose presque exclusivement des pyrites cuivreuses avec du cuivre panaché et de la chalcosine, qui est tantôt disseminée en grains, tantôt concentrée en petites nodules dans la masse pyriteuse même.

On a reconnu ensuite ce gisement en direction sur une longueur de 100 m. et en pendage sur 36 m., dont une remontée de 16 m. et un puits de 20 m. L'inclinaison du filon est de 60° près du toit et de 74° près du mur, vers l'Est. La richesse du minerai en cuivre est très favorable: A cet égard il est très intéressant de constater que sur les 39 analyses, faites sur les minéraux pris à chaque mètre de la masse minéralisée, il y en a 26, qui ont donné 8—25·6% de cuivre; 11 de 5—8%, et seulement 2 ont donné 3·2% de cuivre. Quant à l'or on le constate par toutes les analyses, depuis des traces jusqu'à 10 gr. par tonne de minerai.

Si l'on veut se servir des données précédentes pour évaluer le volume de cet amas dans le rayon déjà reconnu, on arrive à un cube important de:

$$100^m \times 27.6 \sin 60^\circ \times 36 = 85130 \text{ m}^3$$

Ce qui donnerait pour un poids spécifique même réduit à 3, une quantité de :

$$85120 \times 3 = 255390 \text{ t. de minerai}$$

c. — On a commencée au Nord de ces travaux, dans la vallée de Popov Potok, de Rain Potok et d' Ujeva une série de recherches. Ces travaux sont encore peu avancés.

L' analyse d' une pyrite compacte de Popov Potok, qui ne contient pas de chalcosine, n' est donné qu' un pour cent de cuivre. Cette petite teneur en cuivre n' a pas été constatée, comme nous l' avons vu, dans aucune des analyses, faites sur les minerais de Čuka Dulkan, et dans lesquels on a toujours constaté la présence de la chalcosine.

3-me u 4-me Filons. — A 500 m. à l' Est du filon précédent se trouvent 2 autres filons, distant de 50 m. l' un de l'autre. On peut suivre ses affleurements et les traces des anciens travaux sur une longueur de 10 km. depuis Rakitin Potok à travers le Crveno Brdo, Brezanik, jusqu' au mont Visoka Glavica.

Les nouveaux travaux de recherches sont concentrés essentiellement sur le Crveno Brdo. On a commencé une galerie au pied ouest de ce dernier, au voisinage d' un affleurement dans la ravine de Mrkuljin Potok, pour recouper ces deux filons. Cette galerie a recoupé un massif andésitique de 120 m. de puissance (voir la fig. 3. p. 7). Cette roche andésitique à augite est fortement propylitisée et souvent entièrement caoliniisée. Elle est dans certaines parties imprégnée de pyrite de fer et de chalcosine. Au sortie de cette masse propylitisée, la galerie a rencontré le filon proprement dit, dans lequel elle s' est avancée de 40 m. Son minerai aux épontes rappelle celui de Čuka Dulkan. Les analyses exécutées dans le laboratoire de Glogovica ont constaté

dans le mineraï 4·5° de cuivre. L'inclinaison de ce filon est vers l'Ouest. Il est donc possible que ce filon se croise en profondeur avec les deux premiers, étant donnée la divergence dans leur inclinaisons.

Une autre galerie à 140 m. au dessus de la galerie précédente sur le flanc Est du Crveno Brdo a recoupé trois vénules minéralisées, dont les puissances sont respectivement de 0·30, 0·70 et 3 m. Les deux premières vénules se composent de nodules du malachite dans une masse caolinisée; la troisième est quartzeuse et contient de la pyrite eurifère; on y a trouvé, dans le laboratoire de Glogovica, de 31—40 gr. d'or et 36 à 60 gr. d'argent à la tone.

5-me Filon. — On constate les affleurements de ce filon dans le village même de Krivelj, sur la rive gauche de la rivière du même nom. Le mineraï se trouve ici dans une masse argiloferrogrineuse, sous forme de malachite et de pyrite de cuivre avec de la chalcosine. Cette masse mineralisée, découverte ici sur une largeur de 100 m., ressemble aux „Glauchgänge“ dans les roches propylitiques, quoique la structure bréchiforme de la masse ne soit pas autant prononcée que celle de Majdanpek. Les recherches dans ce gisement ne sont par encore commencées.

Génèse des gisements de Bor et de Krivelj. — Nous avons vu que ces gisements se trouvent exclusivement dans les roches andésitiques, propylitisées et souvent entièrement caolinisées. Ces phénomènes de propylitisation et de caolinisation des andésites sont remarqués également au voisinage des gisements en Hongrie (Nagyag); en Amérique du Nord (Comstock, Bassick) et dans les Philippines.<sup>1)</sup> Ainsi serait on disposé d'admettre qu'il y ait une liaison entre ces métamorphoses andésitiques et la génèse des gisements en question.

D'après les affleurements, les travaux anciens et actuels les gisements de Bor occuperaient une superficie de 20 km<sup>2</sup>, d'une longueur moyenne de 10 km. sur une largeur de 2 km.

<sup>1)</sup> I. — R. Beck, Lehrbuch der Erzlagersätten Berl.-r., p. 318.

En plus son étendue est plus grande encore, si l' on tient compte des affleurements existants au Nord de ce terrain dans les régions de Vlaole et Jasikovo, ainsi que de ceux du Sud, dans les régions de Slatina, Brestovac, Zlot et Metovnica. Enfin, nous avons déjà mentionné que ce terrain minier fait partie de la zone qui passant par Majdanpek, se dirige vers le nord, traverse le Danube et s'étend loin dans l' Hongrie Supérieure suivant la zone intérieure de la chaîne carpathique. Il est hors de doute que la génèse des gisements métallifères de cette grande zone, se trouve en liaison étroite avec les épanchements éruptifs.

Il est important de remarquer que les gisements dans cette zone minière sont placés soit dans les roches andésitiques mêmes comme on en a le cas dans les gisements de Bor et dans quelques gisements de Maidanpek et à Nagyag, soit au contact de ces roches avec les schistes cristalins ou avec d'autres roches sédimentaires (p. ex. à Maidanpek, Ofenbanya, Verešpatak etc.). Outre cela la minéralisation des gisements dans cette zone minière est très différente. A ce point de vue nous pouvons dire que les gisements de Bor forment avec les gisements voisins dans le massif andésitique de la „Crna-Reka“ un ensemble bien caractérisé. Nous avons vu, que les travaux de recherches sur la „Čuka-Dulkan et le Crveno-Brdo, dans le village de Bor ont fait constater des masses puissantes de pyrites cuivreuses compactes et imprégnées par de la chalcosine à grains fins, qui est le minerai le plus important de cuivre dans cette masse minéralisée. Au contraire à Maïdanpek la chalcosine n'a pas encore été constatée. Le minerai de cuivre le plus caractéristique dans les masses pyriteuses de Maïdanpek est la chalcopyrite, qui est souvent métamorphosée en oxydes et carbonates de cuivre. En plus le gisement de Maïdanpek se trouve aussi au contact des andésites avec les schistes cristalins et les calcaires crétaciques.

Cette différence est encore plus remarquable si l'on compare les gisements de Bor avec ceux mentionnés en Hongrie. Ainsi le gisement de Nagyag se compose principalement d'or natif, de pyrites de fer aurifères avec un peu de chalcopyrite et de nodules de minéraux argentifères; nous avons encore à mentionner ici que dans les niveaux inférieurs apparaissent les minéraux de plomb et d'antimoine.<sup>1)</sup> Les gisements de Verešpatak sont aussi d'une composition semblable, on y trouve dans les filons quartzeux: l'or natif et comme minéraux secondaires, le calcite, le manganite, la pyrite aurifère, la blende, le cuivre gris, la galène etc.

Les gisements à Ofenbanya paraissent soit au contact des calcaires cristallins et des andésites à amphibole, soit comme les filons-fentes dans les dacites mêmes. Le premier gisement de contact est composé, de pyrites de fer, de blende, d'arsénopyrite et de galène dans des gangues calcaireuses. Les filons métallifères dans le dacite sont d'une faible puissance de 5 à 25 mm. et ont en direction jusqu'à 130 mètres, ils contiennent parfois de l'or natif, parfois des tellurures d'or et quelquefois l'un et l'autre. Il est important de remarquer que ces filons sont souvent interrompus et ne pénètrent jamais dans les masses bréchiformes voisines<sup>2)</sup> En présence de ces brèches on peut voir l'analogie, au point de vue géologique entre ces gisements de la Hongrie et ceux de Bor.

On retrouve dans les gisements de la Névada et du Colorado (Comstock, Bassick) des gisements analogues. En plus les gisements de Bor ressemblent à ceux d'Amérique par leur puissance. Les gisements de Hongrie n'ont qu'une puissance de 1 à 2 mètres, tandis qu'à Bor les masses minéralisées atteignent de 20 à 25 mètres. Enfin les filons ci-dessus mentionnés d'Amérique sont d'une largeur de 60

<sup>1)</sup> Geyza Székely. Die Erzlagerstätten von Nagybanya in Ungarn. Zeitschrift für prakt. Geol. 1-94. p. 65.

<sup>2)</sup> R. Beck I. cit. page 321.

à 100 mètres. Cependant au point de vue de la minéralisation, ces derniers gisements diffèrent essentiellement de ceux de Bor. Ainsi le filon de Comstock se compose de quartz avec minéraux aurifères et argentifères et un peu de galène et de blende. Le gisement à Bassick comprend des tellurures d'or, des sulfures de fer, de cuivre, de zinc, d'antimoine et de plomb.

D'après la minéralisation et la morphologie des gisements de Bor, on peut les comparer avec les masses pyriteuses connues en Europe et qui sont depuis ces derniers temps l'objet d'une vive exploitation. Ainsi les masses pyriteuses de la Norvège (les types Rörös Sulitelma etc) se composent essentiellement de pyrite de fer avec chalcopyrite. Plus rarement on rencontre de la blende, du pyrrhotin, de la galène et de l'arsénopyrit. Leur gangue est composée de quartz qui forme parfois toute la puissance du gisement. En outre dans les parties supérieures des gisements, on voit les minéraux oxydés de cuivre accompagnés de cuivre gris et de cuivre panaché. Par contre la chalcosine n'est pas encore constatée dans ces masses pyriteuses en Norvège.<sup>1)</sup>

La chalcosine est constatée seulement dans les gisements pyriteux de la région de Télémarten en Norvège, où les filons métallifères apparaissent dans les massifs granitiques, ou à leur contact avec les roches sédimentaires voisines. Au point de vue géologique ces gisements pyriteux de Norvège diffèrent des masses pyriteuses de Bor, parce qu'ils forment des amas lenticuleurs qui sont interstratifiés dans les schistes paléosoïques métamorphosés en micaschistes, en phyllades, en chloritoschistes et en quartzites différents.

Les gisements pyriteux de Norvège, montrent donc une certaine ressemblance morphologique et

<sup>1)</sup> J. Vogt, über die Kieslagerstätten van Typus Rörös, Vignäs, Sulitelma in Norwegen und Ramelsberg in Deutschland. Zeitsch für prakt Geol. 1894. page 173.

une certaine analogie de composition avec les masses pyriteuses de Bor.

De la même façon le gisement de Ramelsberg rappelle ces masses pyriteuses de Bor, mais il s'en distingue par sa structure stratifiée et parce que son principal mineraï de cuivre est la chalcopyrite. En outre ce gisement se trouve dans les schistes dévonien au voisinage des roches granitiques et des gabbros.<sup>1)</sup>

Les masses pyriteuses de l' Ibérie (province d' Huelva) montrent la plus grande analogie avec le gisement de Bor. Ici on trouve dans les terrains siluriens et carbonifères une bande de masses pyriteuses accompagnées de microgranulites, de diabases offitiques et de porphyrites à pyroxènes. En général les gisements se trouvent au contact des schistes sédimentaires et des roches éruptives (le filon du Sud à Rio-Tinto) ou dans les roches perphyriques même (le filon Nord à Rio-Tinto).

Ces gisements sont de la forme lenticulaire, souvent d'une puissance énorme (150 mètres). La forme lenticulaire est aussi bien caractérisée en direction qu' en inclinaison, c. a. d. que les masses pyriteuses s' amincissent en profondeur souvent après quelques centaines de mètres.<sup>2)</sup> Ces masses sont formées de pyrites de fer avec de la chalcopyrite qui est métamorphosée dans les parties supérieures du gisement en mineraï oxydé de cuivre, en chalcocite, cuivre panachée etc. Il est à remarquer que ces masses minéralisées de l' Ibérie, sont d' une structure compacte et granulée comme les gisements de Bor. En outre dans les pyrites de l' Ibérie, on a constaté de l' or (en traces il est vrai). Mais il est intéressant de constater que dans une des mines de Rio-Tinto (filon Nord № 2) entre le chapeau de fer et la masse de pyrites formant sa base, se trouve une

<sup>1)</sup> R. Beck. I. cit page 492.

<sup>2)</sup> J. Vogt. Das Huelva, Kiesfeld in süd Spanien und den angrenzenden Theile von Portugal 1899, page 241—254.

couche aurifère et argentifère d'une puissance d'un à quelques décimètres. D'après les observations de Vogt cette couche terreuse et poreuse suit toutes les courbures de la masse pyriteuse et se distingue par sa teneur en or et argent (15·30 gr. d'or et 1 $\frac{1}{4}$  kg argent d'une valeur approximative de 150 marcs la tonne).

Après avoir enlevé le chapeau de fer, cette masse pyriteuse est si gneusement séparée et de cette manière on obtient plusieurs milliers de tonnes de mineraï. Il est clair que l'origine de cet or et de cet argent se trouve en liaison étroite avec les processus de l'oxydation et que l'or et l'argent proviennent des masses pyritées actuellement oxydées (lesquelles contiennent seulement de 25—40 gr. d'argent à la tonne et environ 1 $\frac{1}{2}$  gr. de cette teneur d'argent). J. Vogt constate que ces oxydations forment du sulfate de fer, lequel dissout aisément les minéraux précieux et de même transforme facilement le sulfure de cuivre en chalcosine, cuivre panaché, et chalcopyrite, ce qui est cause de ce que le chapeau de fer est à peu près entièrement sans cuivre. Quand cette dissolution de sulfate de fer se repand dans les couches pyriteuses inférieures, elle se réduit en sulfure de fer, et de cette manière l'or et l'argent se séparent. Cette observation au sujet de l'or et l'argent des mines de l'Ibérie peut être appliquée aux mines de Bor. Il serait aussi intéressant d'examiner la couverture immédiate des massifs pyriteux de Bor, au point de vue de leur teneur en or, d'autant plus que dans les déblais des anciennes mines on trouve partout de l'or, comme il nous est déjà connu, et que dans les parties supérieures de ces gisements qui sont en grande partie limonitisées, on a trouvé jusqu'à 20 gr. d'or à la tonne de mineraï.

Au point de vue de la quantité de cuivre aux mines de Rio-Tinto<sup>1)</sup> il est à remarquer ce rapport:

<sup>1)</sup> J. Vogt, I. cit. p. 250.

à la surface la couverture de fer a une épaisseur de 40 mètres; de 40 à 120 ou 150 mètres la teneur en cuivre est de 4%, de 120 à 200 mètres elle se réduit à 2% et à une profondeur de 350 m. elle ne compte plus que 1,25%. Jusqu'à présent on ne peut encore déterminer exactement si un changement analogue aura lieu dans les mines de Bor. Il est vrai que la première pensée est que la chalcosine, comme produit secondaire cessera progressivement d'exister en profondeur dans les mines de Bor et que par conséquent le pour cent de cuivre ira toujours en diminuant, mais les résultats actuels démontrent au contraire que la teneur en chalcosine est plus considérable dans les parties inférieures, étudiées de la masse pyriteuse. En outre cette masse pyriteuse de Bor, par sa structure compacte et sa grande dureté ne semble pas avoir subie de grandes transformations. Souvent la chalcosine elle-même est si intimement mêlée avec les pyrites, que c'est à peine si on la reconnaît à l'œil nu. Dans des parties aussi finement granuleuses et compactes, la chalcosine prend à peu près le caractère d'un minéral primaire tandis que les minéraux métamorphiques par excellence ne sont pas représentés. Seul des travaux de recherches plus avancés nous expliqueront la génèse de la chalcosine et nous montreront si dans ces terrains miniers, elle est comme minéral métamorphique, limité seulement à la zone hydrostatique, ou si en compagnie de pyrites elle se continuera dans de plus grandes profondeurs.

De ces différentes comparaisons nous pourrons conclure: que les terrains miniers de Bor sont en liaison intime avec l'action volcanique et qu'on ne peut les comparer à d'autres mines que par certains de ses propriétés. Nous avons vu que relativement à ses rapports géologiques et à l'époque de son origine ils se reliaient aux gisements de cuivre de Maïdanpek, puis à ceux dans la zone intérieure de la chaîne des Carpates (Nagyag, Verešpatak, Ofenbanya etc.) et qu'ils montrent une certaine res-

semblance aves les gisements propylitiques de la Nevada et du Colorado. D'un autre côté nous avons pu remarquer que les gisements de Bor different de tous ceux - là par leur minéralisation et par leur caractères morphologiques. Au contraire au point de vue de la minéralisation et de la morphologie il existe quelqu'analogie avec les masses pyriteuses connues en Europe (Rörös, Ramelsberg, Huelvá) mais nous avons vu que ces gisements en diffèrent par les caractères géologiques et en partie par la structure de la masse mineralisée (Rörös Ramelsberg).

Strictement pris, les mines de Bor nous représentent, au point de vue génétique une catégorie spéciale de gisements métallifères, qui est assez caractérisée par les propriétés exposées. D'après les travaux de recherches qui se poursuivent sans interruption aves succès et en considération de la forte quantité de minerai découvert, la valeur des mines de Bor est facile a constater et nous pourrons avec pleine confiance attendre le bel avenir de ces mines.

## Аустралиска Азија

ПО ШМАЈСЕРУ

од Пет. А. Илића, руд. инж.

— наставак —

4. Златне жице у златоносним пољима Новог Јужног Велса. Шкриљци и пешчари лепидодендронских слојева карбонских прожети су мноштвом пукотина, које су дале прилику за образовање кварциних жица; но ове се жице налазе само у близини диоритних влакова, који пробијају кроз карбонске слојеве. Пространство рудног простора у Swamp Oak износи 3·6 км. дужине и 2·4 км. ширине. Највећи број жица задржава правац од С на Ј. Оне су махом паралелне међу собом. Њихова просечна дебљина износи 25—30 см., а достижу и до 90 см. Злато је врло неправилно и неједнако по жици раствурено. Са-

држина злата прелази 0·5 кгр. у 1 тони руде. Просечно износи 39—60 гр.

5. *Златне жице у златоносним пољима — Reefton.* Ту се налазе слојасте жице у моћним партијама талкогитог шкриљца и пешчара из продуктивне карбонске формације. Рудни камен је кварц.

Злато је махом ситно — т. зв. фино злато — у трошном, а у једром кварцу оно је и оком приметно. У неким жицама јавља се знатна количина и антимонита; пирита богата са златом има доста, а галенит је ређи.

Т. зв. гвоздених шешира нема.

Злато се и поред толиких примеса добија врло чисто. Просечна садржина злата била је 1894, 5 и 6. год. 22·86 гр.

Кварцни масиви ишчиљавају на одсгојањима од 15—150 мет., али се после прекида опет јављају. И дебљина им је тако исто различита. Она је у руднику Progress-Mine између 1 и 33 мет. Поремећаји су ретки.

Стањивање и потпуно ишчиљење извесних жица у дубини поколебало је веровање у ова рудишта. Али кад се је у једном руднику и после такве појаве на 76 мет. већој дубини поново јавила жица са истом садржином злата, која се и у горњој жици налази, страх се мало ублажио. Ту је достигнута дубина од 332 мет., а то је 60 мет. испод морске површине. Тако се појавила нада на повољну рудовитост у дубини и у другим рудницима у овом крају.

Повољна страна ових рудоносних поља састоји се још и у томе, што се зона карбонских шкриљаца налази и у повлати и у подини угљених слојева, те је тако и углено рударство у вези са експлоатацијом златоносних терена.

6. *Златне жице у златоносним пољима — Lyell.* Ова поља леже око 40 км. северно од претходних и са њима се слажу у погледу геолошких односа. И ту су слојасте жице, чији су кварцни масиви од 3 метра дебљине. Садржина злата показивала се од 10—15 гр.

### Тријас.

Налажени су трагови златних руда у пешчару — на северној обали Сиднеја и за тим нешто даље у конгломератима — све у тријаској формацији.

### Јура.

Јурски слојеви у неким локалностима показују појаву племенитих метала.

### Креда.

И у конгломератима и пешчарима из формације креде наилажено је на појаву златних руда, али се радовима истражним још нигде није отворило рудиште за експлоатацију.

#### Западно-аустралиски златоносни пешчари и конгломерати.

Ма да нису нађени никакви фосили у овим пешчарима и конгломератима, те би се могло закључивати о њиховој великој старости само за то, што леже непосредно на архајским творевинама, ипак се чини Шмајсеру, да ће се они према својој појави најпре моћи да уврсте у мезозојске слојеве.

Златоносна слојаста рудишта имају облик пешчара и конгломерата, па се за то локално зову *цеменици*.

Рудишта се махом састоје из одломака кварца, који су обмотани каолинастом масом. Њихова дебљина варира између 30 см. и 2·20 м.

Према оваквој њиховој појави несумњиво су она првобитно била састављена из кварцне масе, а каолинисти примесак води порекло из оконих суседних стена, амфиболита или гранита, од којих је процесом распаривања постао.

(Наславиће се).

### РЕФЕРАТИ

(Свршетак).

**Студије о петролеумским теренима.** — (Höfer H., Erdöl Studien, Sitzungsber. d. k. Akademie d. Wissensch. Wien, 1902, стр. 615—645. — свршетак). — У погледу практичне примене реакције са баријум-хлоридом можемо навести да се она, према саопштењима Dr. Fegraeus-а, с коришћу примене при истраживањима у кавкаским петролеумским теренима. У овим теренима могу се разликовати: сулфатне воде и воде без сулфата. Приликом бушења свакојак је од значаја знати да ли су нађене воде из нивоа у коме је нафта или су из каквог више воденог нивоа, који нија довољно изолован. У првом случају те су воде без сулфата, или највише да се при реакцији са баријум хлоридом нешто мало замуте, на против у другом случају садрже врло много сулфата.

Интересно је да битумије таложе металне сулфиде и на примарним и метаморфним рудиштима. Тако ман-сфелдски бакарни шкриљци постали су по свој прилици из металних сулфата редукционим дејством изумрлих организама. Исто тако и појава оловних и цинканих

руда у близини битуминозних слојева у Горњој Шлезији и Рајблу може се објаснити редукционим дејством битумија на растворене сулфате, На пр. код Трускавца у Галицији појављују се у сјеним глинцима оловна и цијанана рудишта. Ова рудишта управо леже у ј. и. продужењу познате петролеумске зоне у Бориславу у којој се поред петролеума налази и озокерит. Непосредна близина данас битуминозних лежишта навела је Хефера на закључак да су: галенит, сфалерит и сумпор редукциони производи из растворених металних сулфата под утицајем озокерита, петролеума и угљоводоничних гасова.

Битумије шта више редукују сулфате не само у сулфиде, него и у чисте метале. Позната формула за псеудоморфоре сребра по аргентиту под дејством водене паре или топлог ваздуха:  $\text{Ag}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ag}_2 + \text{H}_2\text{S} + \text{O}$  или  $\text{Ag}_2\text{S} + \text{O} = \text{Ag}_2 + \text{SO}_2$  могла би се с више оправдана представити, ако се за редукцију аргентита узме метан или какав други угљоводоник, којих далеко више има у природи, него што се то до сада мислило. Höfer је, на основи експеримената које су извршили Проф. Jüptner и Dr. Pawek, поставио ову формулу за редукцију аргентита:  $2\text{Ag}_2\text{S} + \text{CH}_4 = 4\text{Ag} + 2\text{SH}_2 + \text{C}$ .

Појава органогених минерала — органолита на сребрним рудиштима у Конгсбергу оправдава ову Хеферову поставку, која се вероватно може проширити и на многа друга рудишта на којима су са металним сулфидима и органолити удржани.

Као доказ да и чврсте битумије могу редуковати металне сулфате може се указати на постанак пирита сфалерита и галенита у свима врстама фосилног угља, ма да при овоме можда су делом или искључиво могли имати утицаја и разни угљоводонични гасови.

Издвајање сумпора у угљеним својевима може се такође приписати редукционом дејству битумија на сулфат калцијума. По некад издвајање сумпора стоји у вези с појавом еруптивних стена и земним пожарима; његов постанак има се приписати дестилацији пирита.

Најзад, од интереса је споменути да и соне воде из угљених терена (Zwickau, Zeche, Johau bei Seele) не садрже сулфата, а тако исто и термални сони извори у Дирхајму и Пфалцу, тако да се и за њих може поставити да потичу из угљених терена или из битуминозних шкриљаца.

У Königsberg-у казује нам већ одавна практичан рудар: „битуминозни кречњак је рудоносна стена“.

Из ових разматрања можемо закључити да је ул га органских материја у стварању рудишта далеко значај-

нија, но што се до сада могло предпостављати. Органолити су веома често удруженi са разноврсним рудама. Истина они се у многим случајевима не дају макроскопски распознати, али се њихово присуство, као пионенти, даје лако доказати. И кад се присуство органолита на каквом рудишту утврди, — намеће се питање да ли не постоји какова генетска веза између њих и минерализације самог рудишта, нарочито с обзиром на постаник сулфида, метала и карбоната.

**Рудишта пехбленде у Јоакимсталу (у Моравској)** R. d' Andrimont, les filons de pechblende de Joachimsthal Revue univ. des mines, 1904 стр. 310—311).

Живо интересовање за истраживање овог, за сада јединог радијумовог минерала, побудило нас је да саопштимо нашим читаоцима резултате проматрања Андримонових на овим радијумским рудиштима у Јоакимсталу.

Пехбленда је минерал доста мешовитог састава који садржи око 40% урановог оксида  $\text{UO}_2$ . Анализом ове руде нађено је да она садржи: арсена, молибдена, сумпора, волфрама, ванадијума, сребра, олова, визмута, магнезијума, калцијума, гвожђа, алуминијума, кобалта, никла, силицијума и угљоводонике. Рудне жице овог минерала имају дебљину само од неколико сантиметара, тако да и врло мали примерци могу нам представљати потпуни пресек рудне жице.

Јоакимсталске рудне жице налазе се већим делом у биотитским микашистима, који се са запада граниче са гранитским масивом. У главном постоје 2 система пукотина и то: рудовите пукотине меридионалног правца и стерилне напрслине с истока на запад.

Андримон је запазио овај ред појава при стварању јоакимсталских рудишта:

1. Гранитске ерупције;
2. Порфирски изливи;
3. Појава рудних жица:
  - а.) Стари млечни кварц.
  - б.) Гвожђевити кварц.
  - в.) Сулфидне жице, поглавито  $\text{Co}, \text{Ni}, \text{Bi}$ .
  - г.) Пехбленда.
  - д.) Сребровите руде.
4. Стерилне напрслине, место испуњене раздробљеним материјалом од околних стена, и
5. Базалтски изливи.

На више места Andrimont је проматрао да су неке рудне жице испуњене материјалом старијих филона, те је на основи тих проматрања и могао утврдити изложен ред. Односно уранских руда, интересно је, да се

оне појављују само у биотитским микашистима, и то увек у доломиту, а поред тога, обично су удружене и с многим другим минералима.

Јоакимсталски рудари знају врло добро ову особину уранских рудишта и с тога се по њој управљају при истраживању. Ову особину уранских руда могли би можда објаснити, предпостављајући да је уран првобитно био у виду карбоната који је после ступио у реакцију са магнезијумом у биотиту. Заиста, примећује се да је микашист промењен на контакту с рудним жицама. Међу тим потребно је још више детаљних проматрања, да би се ова предпоставка о генези уранских руда могла даље развити и утврдити.

По овој поставци, дакле, доломит је производ реакције између уранских руда и микашиста, те би изгледало да жице од чистог доломита у овом терену у нижим својим хоризонтима садрже уранских руда.

Интересно је да је у јоакимсталским рудницима примећена једна пукотина, испуњена вулканским туфовима, у којој је нађен на дубину од 28 м. један одломак дрвета, што указује да су се за време терцијара образовале многе пукотине, које су остајале отворене, те су одозго испуњене.

Др. Антула

## IX

### РАСПИС

Свима рударским повластичарима, и закупцима о поднашању привредних планова за уступљене им рударске шуме.

Једна од најзнатнијих потпра које се на основи рударског закона чине нашим рударским предузећима ради опстанка и унапређења им јесте та, да из државних шума, које се налазе на њиховим рудним просторима или им се нарочито ради тога одређе, могу бесплатно набављати гору за све своје чисто рудничке потребе. У вези с овим, а у циљу да се по могућству сваки рудник у погледу ове неопходне потребе му стално обезбеди, прописује чл. 58. рударског закона да се у рударским шумама мора водити трајно шумско газдинство, тј. да рударска предузећа на уступљеним шумским просторима, упоредо с потребном експлоатацијом одрасле шуме за рудничке циљеве, морају о свом трошку нову шуму подизати, неговати и чувати, и да како за то тако и за саму експлоатацију морају имати према месним

шумским приликама стручно израђене и од стране Министарства народне привреде одобрене привредне планове.

Имајући ово на уму, а позван чл. 1 и 115. рударског закона да се одредбе овога закона тачно извршују, објављујем на основи чл. 58. и 59. истог закона свима рударским повластичарима и закупцима који имају уступљених државних шума за рудничке циљеве, да се постарају те да још ове године учине све што је потребно да се на голетима отпочне стварати вегетација, па то стално у будуће продуже; да се на местима која су већ припремљена за успевање дрвета отпочне на ма који од опробаних начина и настави подизање шума, да се подигнуте и одрасле шуме што је боље мојућно негују и чувају, и да они рударски повластичари и закупци, који ради тога нису још поднели шумске привредне планове, имају то учинити најдаље до краја ове године.

На повластичаре и закупце, који се овоме не би одавзали строго ће се применити одредбе рударског закона, које су за овакве случајеве прописане.

РБр. 384.

8. марта 1904. год.

у Београду.

Министар  
народне привреде,  
**Др. Свет. Радовановић с. р.**

## РУДАРСКА СТАТИСТИКА

### СТАТИСТИКА

племенитих метала, као материјал за оцену економских  
питања. Од Е. Бидермана.<sup>1)</sup>

Под горњим насловом, печатан је чланак у пруском званичном листу: „Zeitschrift für das Berg-Hütten und Salinen-Wesen,” за 1904. годину, свеска 1., књига 52. Овде ћемо изложити кратак извод овог врло важног и поучног списка, којим се расветљава право стање о производњи и употреби два најважнија племенита метала: злата и сребра.

Писац је при овом раду уложио огроман труд и доста времена, док је прикупио све потребне податке из појединачних званичних и приватних публикација свију културних држава; затим је све то подвргао критици и прегледно изложио у многим табелама са графичким пре-

<sup>1)</sup> Die Statistik der Edelmetalle als Material zur Beurteilung wirtschaftlicher Fragen. Von E. Biederman zu Berlin. Z. T. H. и S. 52. г. 1904.

ставкама. Писац наводи у почетку овог списка, да се у излагању придржавао најпознатијег стручњака на овом пољу, А. Сетбера, који је публиковао пре 20 година слично дело, и чију је поделу материјала усвојио и амерички директор ковнице.

*Подела материјала.* — Подела је извршена на: добијање, употребу и распострење племенитих метала.

А.) *Добијање племенитих метала.* — За овај одељак, од велике су важности годишњи извештаји, што их подноси амерички директор ковнице новца у Вашингтону, државном секретару Главне благајне. У првом извештају „*annual report of the director of the mint*“ — говори се о добијању, ковању увозу и извозу злата и сребра; затим о износу готовине код државних новчаних завода различитих земаља на свету. Ове последње извештаје прикупљају према упутствима, амерички посланици и конзули, сваке године. Осим овог извештаја, излази од истог директора, сваке године, „*upon the production of the precious metals in the united states*,“ који обухвата податке о добијању племенитих метала, не само Сједињених Држава, него и најглавнијих држава на свету. Овим двома изворима, послужио се писац, при излагању о добијању племенитих метала.<sup>2)</sup> Таблица I износи добијање племениших метала у свима земљама на свету, за време од 1895 до закључно 1902 године, по 100 кгр. чистоће метала (злата и сребра). У овој таблици узета је за основу вредност злата спрам сребра 1 : 16; затим вредност 1 килограма злата са 2790 марака; а 1 килограм сребра да вреди двојако, и то: као сребро у монети 180 марака, а као сребро у трговини: 174·5 марака.

Из исте таблице види се, да вредност злата износи за пет година (1896—1900) = 5414 милиона М., сребра 4816 милиона М. односно 4668 милиона М;<sup>3)</sup> а трговачка вредност сребра износи: 2227 мил. М. Земље које највише производе злато ове су по реду: *Трансвал, Сједињене државе и Аустралија* затим *Русија и Британска С. Америка* (Канада).

У главном може се рећи, да од целе светске производије злата, долази на Сједињене државе, Аустралију

<sup>2)</sup> Таблице због њихове велике оширености у овом листу не можемо излагати, него ћemo о свакој донети кратак садржај, са најглавнијим цифрама. Код исих таблици има ово да се напомене, да се рачунска година у Сједињеним државама завршује 30 Јуна, а у Индији са 31. марта, али су ипак ове таблице сређене по календарској години.

<sup>3)</sup> Статистички подаци из Хине сматрају се као несигурни, с тога је у таблици одвојена и при kraju означена, а у овом упоређењу први је број са Хином, други без Хине.

и Трансвал по  $\frac{1}{4}$ , а на осталу  $\frac{1}{4}$  долазе ове три: Канада, Русија и остале земље са по  $\frac{1}{3}$ .

Од укупне продукције сребра, припада  $\frac{1}{3}$  на Сједињене Државе, друга мања трећина на Мексику, а последња трећина на остали свет.

#### *Продукција злата.*

а) У Сједињеним Државама С. Америке. У табеларном прегледу изложена је продукција ових држава за годину 1898 и 1901 и по дистриктима, којих има 12, а то су: Аласка, Аризона, Калифорнија, Колорадо, Идаха, Монтана, Невада, Нова Мексика, Орегон, Јужна Дакота, Итаха, Вашингтон.

Продукција злата за три године, порасла је од 270 на 330; сребра од 295 на 300 милиона марака (вредност новца). Од укупне продукције злата у 1901. години која износи 118.000 килограма, дојази 101.000 кгр. на добијање рударско и прерадивање; остатак од 14·4 процента добијен је из алувијалног наноса. Највећи део долази на Колорадо, а затим долазе ове државе: Калифорнија, Аласка, Јужна-Дакота, Монтана. На испирању злата најјаче учествују: Калифорнија и Аласка, где је у области реке Јуко продукција за последње три године рапидно порасла. Сумарна продукција злата и сребра била је:

	чистог злата	чистог сребра
1898 године	96600 кгр.	1690000 кгр.
1901 "	118000 "	1720000 "

• Злата је добијено:

из кварцита	из алувиона
101000 кгр.	17000 кгр.

Сребра је добијено:

из кварцита,	из оловних руда,	из бакар. руда
500000 кгр.	840000 кгр.	380000 кгр.

У Калифорнији је била продукција злата и сребра у 1901 години, свега 18·2 милиона долара, отуда 17·2 милиона долара долази на злато, а 1,2 милиона долара на сребро (новчана вредност). Укупна вредност минералне продукције: бакра, злата, петролеума, живе, сребра и многих других споредних продуката, била је у 1901. г. скоро дупла: 34·4 милиона долара.

У У обласни Колораде, била је продукција племенитих метала у 1901. г. осим злата 116 мил. марака, сребра 100 мил. марака (новчана вредност), још 27 мил. марака олова и 6 милиона м. бакра; тако да је метална продукција ове богате области изнела на: 249 мил. мар.

б.) *Аустралија.* — О продукцији злата у Аустралији служи за углед таблица, у којој је изложена његова продукција од 1890—1902 године. Злато је имало чи-

стоју 0.865. Покраине које производе злато ове су: *Нови Јужни Велс, Нови Селанд, Къенсланд, Јужна Австралија, Тасманија, Викторија и Западна Аустралија.*

Количина злата у 1890 години изнела је 49500 кгр., а у 1901 години: 133600 кгр. Прва је количина вредила: 125 милиона, а друга 323 милиона марака. Најјачи је производњач злата Западна Аустралија, јер у 1901. години долази 57.200 кгр. од целокупне продукције у 133.600 кгр. злата.

Злато из јужне Аустралије, већим делом иде у ковилице, у Сиднеј и Мелбурн.

Продукција је опала у Новом јужном Велсу, усљед оскудице воде и одласком раденика на угљене и друге мајдане.

Највећи је златни рудник на свету у Квенсланду, Mount Morgan-Mine, који је за 10 година дао дивиденде 5 милиона фуната штерлинга (125,000.000 дин.).

У Викторији, највише се добија злато испирањем.

(Продужиће се.)

**Рудници и индустрија гвожђа у Лотрингији и Луксенбургу.** Од О. Боселмана. (O. Z. B. H. 1904 № 18).

Немачка Лотрингија и велико херцегство Луксенбург које припада царинском савезу, образују једну област за продукцију металне индустрије од чијег становништва, једна трећина у томе налази зараде. Осим тога, оне имају данас удела на целокупну продукцију гвоздених руда, оносно сировог гвожђа, више од 75%, односно 30%. На овој готовини оснива се будућност немачке гвоздене индустрије. Готовина Лотрингских руда цени се на 3000 милиона тона, а Луксенбуршких на 123 милиона тона, а простори на које се то односи обухватају 42000 ha, односно 3700 ha. На једног становника у Луксенбургу, долази од производње сировог гвожђа 2640 кгр, управо 294 пута више но што је то у немачком царству.

Најглавнији је потрошач Луксенбургу, Немачка, са 95%. Продукција гвоздених руда у обема областима, износила је, у години: 1872: 31.4%, 1894: 63.9%, 1900: 73.3% од укупне продукције у немачком царству.

Продукција сировог гвожђа за Томасов процес, порасла је од 1890 до 1894 у Лотрингији и Луксенбургу и у топионицама у области реке Саре, која троши ове руде, са 100% док је у Рајнској и Вестфалији порасла само са 50%. Лотрингија и Луксенбург увозе од потребног им угља 20% из Белгије, а остатак из Вестфалије.

Радници су већином Валонци и Талијани. Ових последњих има 20000, са којима се води велика борба и то отворено, од стране државних власти, који се не могу никако заменити немцима, у неким рударским радовима,

и ако је проценат несрећних случајева код њих већи за 78%, него код домородца.

Руде и угљ налазе се удаљено, отуда је и у целој немачкој царевини, тарифно подвозно питање од великог уплива на напредак гвоздене индустрије.

Код немачког сировог гвожђа износи подвозна тарифа 30% од трошкова производње, док је у Енглеској само 8%.

У Лотрингији и Луксенбургу у томе погледу стоји нешто боље, јер за 1 тону сировог гвожђа потребне су 3 тоне руде и само 1 тона угља. Подвоз угља смањиће се знатно, пошто се изврши канализација Мозела.

**Потрошња угља и просечне цене угља у Француској у години 1902.** Потрошено је у Француској свега минералног угља 44,810.000 тона (мање но у прошлјој години 1,963.000 тона или 4.2%). Вредност овог угља износи: *1062,781.000 динара*, у коју суму улазе и 16,369.935 дин. од царине на увезени стран угљ.

Цена је каменом угљу на месту потрошње, и то како домаћег тако и страног угља, — 24,10 динара од тоне, (спрам 25.94 дин. у прошлјој години). Жељезнице су плаћале просечно тону угља 20.99 дин. (спрам 23.08 дин. у пр. год.).

Просечне цене каменог угља у појединим басенима кретале су се између 13.78—18.12 дин. од 1 тоне.

Просечна цена 1 тоне мрког угља из Прованса износила је 9.98 динара.

У опште, цене каменог и мрког угља, мање су за 1 дин. од прошле године.

У Алжиру, потрошено је свега каменог угља 232.000 тона (за 8.000 т. више). Укупна је вредност истог угља 6,812.000 дин. (спрам 7,494.000 дин), а просечна цена на месту потрошње 29.32 дин. од 1 тоне (спрам 33.49 дин.) Потрошња угља код свију рудника у Француској и Алжиру износи: 3,394.000 тона (спрам 3,472.000 тона). (*Statistique de l'industrie minérale en France et en Algérie pour l'année 1902*).

**Статистички подаци о рударству у Аустрији.\*** — На завршетку 1901. године, било је 70.995 искључивих права истраживања. Од овог броја долазе 54.663 или 77% на минерални угљ. Број издатих рудних простора износио је: 173.815·9 ha, од кога долази на минерални угљ 142.804·4 ha. или 82·16%. У оба случаја, највећи број долази на Ческу.

У руднику је било жељезница 3,540.504 m., а на површини: 936.226 m. Махина разни било је 1361 са 99373

\* Stat. Jahrbuch des k. k. Ackerbauministeriums.

коњских снага, и то само за извлачење руде и воде. Осим тога, било је код свију рудника 1368 парних машина са 48091 коњ. снага.

Број раденика износио је:

Код рудника каменог угља .	70.344
"      "      мрког     "  ..	59.591
"      "      осталих . . . .	19.618
	Свега 148.553

Несрећних случајева, било је у 1901. години у рудницима: 199 мртвих и 1028 тешко повређених раденика. Осим тога, погинуло је 7 раденица а 21 тешко је рањено. Код искључивог истраживања била су 2 смртна случаја, и 13 тешких повреда.

Од горњих 199 смртних случајева, долазе 84 случаја на руднике каменог угља, а 97 на руднике мрког угља.

У целој Аустрији било је на крају 1901. године 233 братински каса, и то: 189 за потпомагање у болести, и 231 за пензије. Имаовина прве касе износила је на крају 1901. години: 3.424.616 круна, а друге 83.267.005 круна.

Просечан годишњи улог једног члана у прву касу износио је: 11. к. 15 х., а у другу касу, од члана са већим повлашћењем 25 к. 95 х. а од члана са мањим повлашћењем 5 к. 86 х.

Просечна годишња пензија једног члана неспособног за рад, износила је 217 к. 81 х., једне удовице 89 к. 58 х., и сирочета 32 к. 56 х.

У 1901. години наплаћено је:

од такса на рудне просторе . . 281.342 к. 68 х.  
 " " " искљува права . . 476.289 к. 61 х.  
 Свега . 757.632 к. 29 х.

У години 1902. произведено је:

каменог угља . . . 110,450,393 мц. у вред. 96,900,125 к.  
мрког " . . . 221,396,831 " " 109,334,380 "

Свега . 331,847.224 мц. у вред, 206,234.505 к.

Просечна вредност 1 ми-

каменог угља . . . на месту произвођ. била је 87·73 x  
а мрког " : 1 " " " " " 49·63 "

У 1885 години продуковано ј

1955 годом предустановлено  
каменог уголь . . . 1,043.773 мц.  
мрког " . . . 799.871 "

Свята - 1.843.644 ми.

Према овим резултатима, производња је

татима, продукција је  
на за 10 пута, а кош-

При увозу и извозу угља изложићемо само балканске

државе, пошто је то за нас од велике важности.

## УВОЗ И ИЗВОЗ КАМЕНОГ УГЉА

а) Аустро-Угарска<sup>1</sup>

УВОЗ ИЗ	1897	1898	1899	1900	1901
	у метарским центама				
Румуније . . . .	1.729	17.156	17.392	26.324	—
Србије . . . .	12	5.603	20.808	—	35.735
Турске . . . .	—	6.100	4.101	192.817	176.656
Грчке . . . .	—	—	—	5.000	1.604
ИЗВОЗ У					
Бугарску . . . .	9.389	9.328	10.768	10.452	26.108
Румунију . . . .	383.323	1,122.659	627.548	537.499	653.118
Србију . . . .	205.026	218.770	167.318	184.659	223.579
Грчку . . . .	—	1.700	—	100	—
Турску	—	—	35	—	501

б) Мађарска<sup>2</sup>

УВОЗ ИЗ	1897	1898	1899	1900	1901
	у метарским тонама				
Румуније . . . .	220	—	—	129	—
Србије . . . .	—	—	—	16.600	7.307
Турске . . . .	—	—	—	9.865	—
Босне и Херцегов.	—	—	—	—	—
ИЗВОЗ У					
Бугарску . . . .	16.330	42.540	8.935	17.708	46.698
Румунију . . . .	140.321	429.547	329.969	201.890	322.403
Србију . . . .	181.813	234.930	162.584	123.280	239.060
Грчку . . . .	—	—	—	—	—
Турску . . . .	—	—	—	106	10
Босну и Херцегов.	7.078	15.816	11.814	13.700	6.009

## УВОЗ И ИЗВОЗ МРКОГ УГЉА И ЛИГНИТА

а) Аустро-Угарска

УВОЗ ИЗ	1897	1898	1899	1900	1901
	у метарским центама				
Румуније . . . .	3	150	—	—	—
Србије . . . .	30.530	23.215	45.796	29.850	47.480
ИЗВОЗ У					
Румунију . . . .	100	2.153	100	4.106	8.608
Србију . . . .	2.200	39.572	12.579	36.183	19.406
Бугарску . . . .	—	5.330	6.190	—	3.761

<sup>1</sup> Статистика спољне трговине аустро-угарске царинске області. Државно издање ц. кр. министарства трговине.<sup>2</sup> Статистика Мађарске 1898 до 1902 год.

## б) Мађарска

УВОЗ ИЗ	1897	1898	1899	1900	1901
	у метарским центама				
Србије . . . . .	37.130	34.061	47.816	29.751	48.880
Румуније . . . . .	806	1.040	1.311	376	—
Босне и Херцегов.	77.963	69.016	112.210	141.597	205.660
ИЗВОЗ У					
Србију . . . . .	59.240	66.161	25.553	82.654	15.912
Румунију . . . . .	200.713	638.991	288.217	261.489	108.047
Бугарску . . . . .	—	11.861	10.610	—	3.761
Босну и Херцегов.	200	2	—	100	15.861

## Продукција и приход Мансфелдских рудника бакра и сребра у 1903. години.

Према извештају друштвеном за 1903 годину, резултат је испао бољи, но за 1902 годину. Цена је била већа за 10—11 марака на 100 кгр. Потрошња је бакра постепено расла, а при томе се повећавала и светска продукција. Као велики потраживачи сребра, били су Америка, Индија и Француска, због чега је цена сребру расла до октобра исте године.

Примања су износила код рудника и топионице бакровитог шкриља 30,900.828 М. 93 с. (29,044.079 М. 50 д. у прошлој години), издаци 29,177.745 М. 6 с. (спрам 29,634.971 М. 15 с.), тако да је било чистог прихода у 1,723.083 М. 87 с. (спрам губитка од 590.891 м. 65 с. у прошлој години).

Изважено је бакровитог шкриља 686.838·29 тона за 6054·51 т више. Трошкови за вађење 1 тоне износе 28,09 М. (за 0·51. М. мање).

Продуковано је сировог бакарног камена: тона 48.247·13.

Из 1. тоне руде добијало се 28,19 кграм. бакра и 0·156 кгр. сребра.

Просечна садржина сребра у 100 кгр. бакра била је 0.553 кгт. (за 0.022 кгр. мање).

Произвело се свега разног бакра 19.258·312 тона (за 508·989 т. више); отуда је: 17.266·509 т. мансфелдског рафината, 1883 т електролит-бакра, и 108·803 т. рафината из страних продуката.

Сребра је добијено: 97.358·475 кгр. (за 1087·184 кгр. мање).

Сумпорне киселине: 20.785 тона.

Просечна продајна цена мансфелдског рафинисаног бакра, била је: 112·81 М. за 100 кгр. (спрам 112·57 М.) а електролитичног бакра 120·40 М. (спрам 111·09 М.).

Продато је бакра и сребра и то: 17.486·468 т. рафинисаног бакра у вредности 21,484.511·48 М.; 1447·5 т. екектролитичног бакра за 1,742.814 М. и 97.349·348 кгр. чистог сребра у вредности 7,140.111·49 М.

Сумпорне киселине продато је: 16.241·124 т. у вредности 428. 07 М. Просечна је цена износила за 100 гр. 2,64 М. (справа 2,41 М.) (Из В. и Н. З 1904 № 21).

Рударска индустрија у Трансвалу за 1902 и 1903 годину. Од 1. Јула 1902 до 30 Јуна 1903 године, била је продукција: злата, дијаманта, угља и соли следећа:

	тежина	вредност	укупна	у вредн.	ф. штер.	у проц.
злата чистог, унција	2,372,075.928	10,075.926				92·55
злата добијеног на хемијском путу, унција	66,001.610	280.354				
угља, тона	1969,089.000	782.900				6·99
дијаманта, карата	33,572.510	46.358				0·41
соли, фуната	1699,600.000	4.489.				0·04
			11,190.031			100·00

Z. f. p. G. H. 5. 1904.)

#### Продукција живе у свету.

	1895	1896	1897	1898	1899	1900	1901	у тонама
Сјед. америч. држ.	1179	1036	965	1058	993	983	1031	
Шпанија . . . . .	1506	1524	1728	1681	1357	1095	846	
Аустрија . . . . .	—	564	532	491	536	510	512	
Мађарска . . . . .	—	1	1	7	27	32	40	
Русија . . . . .	434	491	616	362	360	304	368	
Мексика . . . . .	213	218	294	353	324	335	335	
Италија . . . . .	199	186	192	173	205	260	278	
Перуанска . . . . .	—	—	—	—	—	—	234	
Босна . . . . .	—	—	—	4	3	7	—	
Јапан . . . . .	—	2	—	3	1	—	3	
Пруска . . . . .	—	—	5	5	3	2	—	
Свега	3531	4022	4333	4147	3809	3528	3647	

(Annales des Mines de Belgique XI).

Статистички подаци о рударској промисловости у Краљевини Србији од 1895—1902 године

## Сједињене Државе Северне Америке

1. Минерална индустрија у 1901 и 1902. години. Извод из  
The Mineral Industry Vol XI. 1903.

МИНЕРАЛИ	1901		1902	
	тежина метар. тоне	вредност динара	тежина метар. тоне	вредност динара
антрацита	61,270.558	583,877.005	37,604.343	429,951.546
угља	204,802.110	1,224,061.009	234,393.529	1,479,273.076
асфалт	18.521	1,747.520	27.128	2,018.138
петрол. сировог	8,839.263	344,041.795	12,174.951	365,853.558
гвоздене руде	28,333.679	245,577.139	35,190.299	335,506.248
манганскe руде	649.016	8,516.526	—	—
хромне "	506	40,098	320	24,475
уранске "	310	530.950	735	—
цинкане "	40.058	6,048.603	49.582	7,506.359
сулфата бакра	35.282	19,031.320	22.119	10,597.956
цинка	6.804	1,670.161	—	—
пирита	238.661	5,306.646	231.849	5,033.903
сумпора	7.088	1,157.337	7.562	1,142.501
сумпор. киселине	88.905	11,878.776	—	—
соли	2,613.299	34,278.386	3,029.022	21,363.534
портланд цемен.	2,306.759	61,917.625	3,001.000	86,182.250
фосфата крече	1,507.453	27,538.968	1,488.103	24,017.153
гипса	593.602	8,171.414	—	—
боракса	21.075	5,242.771	15.605	12,613.269
соде	13.608	1,020.460	14.515	1,077.440
барита	44.528	817.632	52.752	967.173
магнезита	11.949	223.035	3.144	110.655
циковог белила	42.185	19,269.600	46.929	20,840.689
воден ч. камења	15.247	3,008.012	—	3,402.390
тоцила	—	819.994	—	1,135.311

Сво су највећи и најглавнији минерални продукти, но осим њих има још многих мање важних, који сви скупа са изложеним престављају вредност у 1901. год. 3.739,640.568 дин. а у 1902. год. вредност од 3.903,442.467 динара.

## 2. Метали добијени из страних руда.

ПРОДУКТИ	1901		1902	
	тежина метар. тона	вредност динара	тежина метар. тона	вредност динара
бакар	46.520	85,657.853	38.556	51,237.711
олово	20.194	9,985.569	31.681	14,721.311
никл	3.930	20,915.338	4.714	23,415.118
сребро (у килогр.)	1,412.404	144,263.026	1,495.668	129,926.345
злато „ „	53.835	185,323.793	52.564	180,948.853
Свега . . . .	446,145.579	. . . .	400,249.338	

Целокупна вредност продукције рударске и хемијске индустрије изнела је у 1901 год. 7,086.154.784 дин.  
„ 1902 „ 7,446.411.899 „

## 3. Продукција метала.

ПРОДУКТИ	1901		1902	
	тежина метар. тона	вредност динара	тежина метар. тона	вредност динара
гвожђе	15,836.283	1,205,905.000	17,890.059	1,498,598.843
гвожђе-манган.	295.124	85,935.993	216.389	71,754.391
бакар	270.998	448,739.598	277.064	369,155.995
олово	253.944	125,569.649	254.489	118,254.443
цинк	127.788	58,356.637	143.552	73,342.632
жива	1.031	7,160.340	1.195	7,770.736
антимон	2.404	2,807.664	3.230	3,286.741
алуминијум	3.243	11,592.540	3.312	11,834.176
молибден	16	321.807	16	321.807
сребро (у килогр.)	1,717.334	168,135.823	1,726.229	149,954.784
злато "	118.363	407,493.506	129.369	414,362.704

Поред ових метала, произведено је нешто платине, иридијума и никла, тако да укупна вредност продукције метала износи:

у 1901. год. . . . 2,522,564.788 дин.  
 „ 1902. „ . . . 2,724,031.584 „

J. A. M.

## МЕТАЛНА И УГЉЕНА ПИЈАЦА

МЕСЕЦА АПРИЛА 1904. год.

из извештаја *В. Фолца*, кр. ц. трг. саветника.

Тенденција за пењање металних цена, која се приметила прошлога месеца, остварила се, јер су се нотирања цена овога месеца попела.

**Гвожђе.** — Угарски трговци успели су, да међусобним споразумом створе стабилност и ред при продаји и одржавању кредитита. Њиховом примеру следовали су аустријске гросисте па су постигли споразум односно регулисања промета и цена за шипкасто фазонско гвожђе и груби блех; исти споразум ступа у живот од овога месеца, па вреди за више година. Ови су на основу података последњих година процентално утврдили, у колико мери који од контраената има да партиципира. За тим су отпочети преговори са картелом, у цељи, да се и он информише о овој погодби, па се успело, да се за шипкасто и шлосерско гвожђе рачуна цена за трговце 0·50, а за конзументе 1 круну скупље. Тако је од 1. априла цена за трговце и то за железничке шине 20 кр., за шипкасто гвожђе, прве штајерске сортне 23·50 кр., за шипкасто гвожђе другог квазитета 20·50 кр.; за конзументе пак те су цене више за 1 кр. од десадањих цена. Тако исто је утврђена цена за резервоарне плехове и то за трговце за 1 кр., а за конзументе за 2 кр. скупље. Она је пређе била 24, а сада је 25, односно 26 круна. Овом споразуму придржали су се и чешки и шлески гросисти — за време од пет година. — Овакав споразум биће несумњиво од користи

како за продуценте, тако и за конзументе. — Промет картелисаних радионица гвожђа изнео је прве четврти ове године шипкастог и фазонског гвожђа 564.000 q (— 500), грубог блеха 67.000 q (— 700, трегера 254.000 q (+ 31.000) а шина и ситна материјала 290.000 q (— 5.000). Укупни промет износи 1,175.000 q (+ 14.000). — Још су неповољне прилике взгонских фабрика а то је исто и са машинском индустријом. —

На немачкој пијаци гвожђа траје још живља промет, јер је таквом стању највише помогао застој енглеске и америчке пијаце. Највижа цена била је за Сименс-Мартинов производ 112·50 до 115 марака, за пантљично 122·50 до 125 мар. Трегери иду врло живо. Ново регулисање цена отпочиње изравнањем на тај начин, што су повишене цене за јужну немачку са 3, а за средњу са 1·50 мар., те тако све радионице у земљи под једнаким приликама раде. Трегери и тешки грађевински предмети од (Fluhs) гвожђа дају се по 112·50 до 115 мар. За танке сорге блеха цена је 121. мар. Жице су 112·5 до 115 мар. — то од (Fluhs) гвожђа, а 130—132·50 мар. за жице од пудел-гвожђа. Чује се, да савез челичних радионица у Немачкој намерава да ступи са трустом челичних радионица у Америци у споразум односно регулисања сфера интереса на неутралним пијаџама. —

У Енглеској су оживели пијацу повољни извештаји из Америке.

У Белгији је била пијаца под утицајем образовања новог синдиката за продукцију гвожђа. Ту се спојило 12 доуштава са својим високим пећима у форми акционог друштва. Синдикат је пројектован на време од пет година са седиштем у Брислу. —

У Америци су изгледи на побољшање пијаце, али још не достаје потпуна сигурност, јер је промет основан само на вероватноћи. Ако пак овај рачун буде погрешан, онда ће цене опет пасти. —

Бакар је отпочео дosta озбиљно, јер с једне стране конзуми су били слаби, а с друге — ни потребе нису биле потпуно подмирене. Томе је свакојако припомогло и држање америчке пијаце на цени. На крају месеца нотиран је: Tough cake 61.15.0 до 62.5.0 ф. штер., best selected 63 до 63.10.0 ф. штер., a Standard 58.12.6 ф. штер. — *Puo Tinto* показује у извештају продукцију 1,918.538 t нотирана са просечно 2·39% бакра. Од те количине експедовано је лађом 667.748 t (а 1902. г. 595.092 t.) са 14.245 t садржине бакра. Као своју продукцију бакра износи 21.565 t. Просечна цена износила је 58.3.1 ф. штер. (а 1902. г. 52.11.5 ф. шт.) У рудној готовини цени се, да има 147.685 t бакра која је укњижена са 4.6.10 ф. штер. од 1 t — У Немачкој је била добра постројаша бакра. Нотиран је: Mansfeld 126—129 мар. — У Аустрији је била доста иха пијаца. Нотиран је: Lake superior, Hekla 153 кр. Electrobers 147 кр., Mansfelder 148 кр., енглеске ваљане плоче 145·50 кр., изливци 142 кр.

**Олово.** — У почетку месеца начињени су у Лондону велики закључци, услед чега је цена знатно порасла. Прве четврти увежено је у Лондон 55.594 t (55.050), а извежено 9.486 t (7.304 t). Нотиран је енглески pig common 12.7.6 до 12.10.0 ф. штерл., а шпански lead 11.2.6 до 12.3.9 ф. шт. — У Аустрији је била жива пијаца. Нотирано је 36 кр.

**Цинк** се држи у Лондону ванредно добро. Томе је допринела највише велика потреба у поцинковању, и ако је и производња самог блеха такође била врло јака. При крају месеца нотиран је 22.5.0 до 22.10.0 ф. штерл. — У Германој Шлезији била је јака пијаца услед јаче тражње. Нотиран је до 44·50 мар. — У Аустрији је био слаб промет. Нотиран је 57 кр. —

калај је био у Лондону прилично сталан, јер је извежен доста за Америку, а тражи се и за Исток. Нотиран је Straits 126.0.0 ф. штерл. — У Аустрији је био такође повољан промет. Просечно је нотиран 315 кр.

Антимон се попе почетком месеца и заврши са 27 до 28 до 29 ф. штерл. — У Аустрији 55:50 кр.

Жива је показала мало промене до половине месеца. Нотирана је 8.5.0 до 8.2.6 ф. штерл. — Пориска жива имала је стално добру цену и то с почетка 8.5.0 односно 24.2.6, а после 8.2.6 односно 23.15.0 ф. штерл. — У Русији је произведено 1903 г. само 3620 q. а 1902 г. 4 160 q.

Сребр је почело у Лондону са 25<sup>7</sup>/16 д, затим спаде до 24<sup>7</sup>/16 д, па се опет попе на 25<sup>8</sup>/16 д и 25<sup>2</sup>/16 д

Угаљ. — У Аустрији није био особити промет. — у Немачкој је учињени споразум продуцената угља и радионица челика ступио од 1 апр. у живот — наравно са извесним тешкоћама у своме почетку. — У Холандији су још слабе потребе. — У Енглеској је пијаци угља у онште слаба, изузимајући неколике транспортне за ратне цељи. Само је које пролазло добро. — Кам.

## ВЕСТИ

**Ревизија рудника,** која је почета још у половини месеца децембра прошле године и прекинута око половине јануара ове године услед јаких мразева и великог снега, настављена је 1. фв. м. и до краја истог месеца извршена је. У првој комисији — за Источну Србију учествовао је г. Dr. Антула, руд. геолог на место г. Мих. Ђ. Благојевића, који је новом дужношћу шефа одељења био спречен да у овој комисији и даље остане.

**Г. Влад. Мишковић,** руд. инж. извршио је преглед на терену радова г. Јеремије Савића у Бучју, ради продолжене искључивог права истраживања.

**Г. А. Озаровић,** овд. индустријалац неправедно је нападнут у Индустриском гласнику, јер је нама познато, да је он положио доста жртава за наше рударство и својим устаоштвом успео, те је ангажовао неколика богата и солидна друштва за експлоатацију наших рудника. Држимо, да је овај напад потекао из необавештености или каквих личних обзира. Доцније ћемо о овоме нарочито проговорити јер наши рударски устаоци заслужују нарочиту пажњу, као људи од озбиљних заслуга за нашу рударску индустрију.

---

Електр. Штампарија Савића и Комп. — Београд.  
Власник и одговорни уредник П. А. Илић, руд. инжињер  
Студеничка ул. 25.

Млад и образован човек, вичан књиговодству, рачуноводству и целој рударској администрацији, тражи место на руднику. Говори немачки, фраџунски и енглески поред српског језика. — Упитати уредништво овог листа.

NEUBÖFFER & SOHN

Wien I. Kohlmarkt 8

препоручује инструменте за мерење и сав цртаћи прибор.

## Софроније Јовановић и брат

БЕОГРАД

КОЛАРЧЕВА УЛ. (ТЕРАЗИЈЕ) бр. 4.

## Фабрика металне робе и ливница

## гвожда и метала

Скопљанска улица број 18.

Ново подигнута фабрика, металне робе израђује прибор за водовод, електрично осветљење и парне машине, и прима машине на оправку.

*Са предрачунима и цртежима стојимо на  
услуги.*

