

2. MANGÁN / MANGANESE

Mangán (Mn) je tvrdý a krehký kov sivej farby s mernou hmotnosťou $7,4 \text{ t/m}^3$ a bodom tavenia $1\,244^\circ\text{C}$. Ložiská mangánových rúd sa delia na dva základné typy: morské chemogénne sedimenty a druhotne obohatené ložiská. Prvý typ predstavuje väčšinu známych zásob. Celkové zásoby v zemskej kôre boli stanovené na 3 630 mil. ton. Z množstva známych mangánových minerálov len 12 vytvára ekonomicky významné ložiská, a to najmä pyroluzit, psilomelán, manganit, braunit a rodochrozit.

Mangán sa viac ako na 90 % využíva na výrobu mangánových ferózliatin používaných v hutníctve jednak na výrobu surového železa, jednak, a to predovšetkým, na výrobu ocele ako dezoxidačná a odsírovacia prísada. Priemerná spotreba mangánu na 1 t surovej ocele je 10 kg. Mangán sa používa aj v zliatinách s neželeznými kovmi (Al, Ti, Cu, Ag, Au, Bi). Ďalšie použitie Mn je pri výrobe el. suchých článkov, farbív, mäkkých feritov, hnojív, palivových prísad, zväracích elektród, pri úprave vody atď.

Recyklácia mangánu nie je významná vzhľadom na dostupnosť a pomerne nízku cenu prvotných mangánových surovín. Predmetom recyklácie je len výrobný odpad z hutníctva železa a neželezných kovov, a najmä oceliarska troska obsahujúca väčšie množstvo Mn vo forme MnO a MnS. V menšej miere sa recykluje burel z použitých elektrických suchých článkov. V hlavných oblastiach použitia nie je za mangán zodpovedajúca náhrada. Pri výrobe ocele sa môže do určitej miery mangán nahradiť inými dezoxidačnými prísadami – kremíkom, hliníkom, komplexnými zliatinami a prvkami vzácnych zemín.

2.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Najvýznamnejšie mangánové ložiská vystupujú vo vnútrokarpatskom paleogéne. Niekoľko ložiskových výskytov je v staršom paleozoiku, jure a spodnej kriede.

- Ekonomicky najvýznamnejšie, v minulosti exploatované, v súčasnosti však nebilančné, sú exogénne sedimentárne ložiská Mn rúd v eocéne centrálno-karpatského paleogénu. Predstaviteľmi tohto typu ložísk sú Švábovce a Hôrka v Popradskej kotline budovanej flyšovým komplexom veku stredný až vrchný eocén. V Mn sloji hrúbky 0,3 – 3 m sa striedajú laminy oxidickej Mn rudy (pyroluzit) s markazitom s karbonátovými laminami (manganokalcit, rodochrozit) s pyritom. Kvalita rúd je nízka (14 – 17 % Mn), len výnimočne sa ťažili úseky s obsahom do 23 % Mn. Najrozsiahlejšia ťažba na ložiskách Kišovce – Švábovce bola zaznamenaná v rokoch 1955 – 1960, keď dosahovala 150 – 200 tis. t/rok. Zásoby na ložisku Švábovce boli odpísané z evidencie v roku 2002. V paleogéne Horehronského podolia je overené ložisko Michalová s nebilančnými zásobami mangánovej rudy (obsah Mn <10 %).

- Ostatné výskyty Mn zrudnenia (v staršom paleozoiku, jure a spodnej kriede) sú ekonomicky bezvýznamné. Ide o metamorfované karbonaticko-silikátové Mn rudy v staršom paleozoiku (Betliar, Čučma, Bystrý Potok), dogeri (Lednické Rovne, Zázrivá) a liase (Borinka, Lozorno, Jablonové).

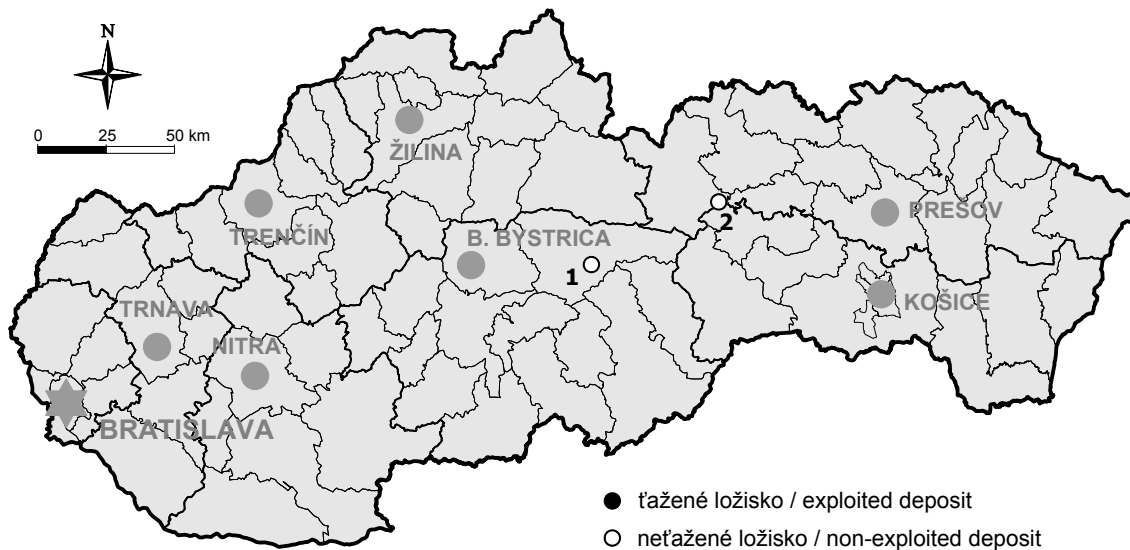
The most meaningful deposits of manganese ore occur in the Inner Carpathians Paleogene. Several uneconomic occurrences are situated in the Early Palaeozoic, Jurassic and Lower Cretaceous rock complexes.

- *The manganese deposit Kišovce – Švábovce situated in the Poprad fold is developed in Eocene shales of the Inner Carpathians Paleogene. Ore mineralization is presented in the form of seams, extending over the area of 50 km². Deposit is made up by 0.3 to 3 m thick seams. Alternating laminas of pyrolusite, manganocalcite and rodochrosite with admixture of marcasite and pyrite forms ore. Mn content of the ore is 14 to 17 %, scarce up to 23 %. Production during 1955 – 1960 varied from 0.15 to 0.2 Mt a year. Reserves of Švábovce deposit were depreciated from evidence in 2002. Other occurrences of similar manganese ores of the Inner Carpathians Paleogene (Michalová) are classified as potentially economic due to low grade and amount of reserves.*

- *Occurrences of carbonate-silicate Mn-ores of the Early Palaeozoic, Jurassic and Lower Cretaceous (Betliar, Čučma), Doger (Lednické Rovné, Zázrivá) and Lias (Borinka, Lozorno, Jablonové) are economically insignificant.*

2.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

MANGÁN / MANGANESE



1. Michalová
2. Hôrka (2 ložiská)

2.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

MANGÁN / MANGANESE

Rok / Year	1998	1999	2000	2001	2002
Počet ložísk spolu / Number of deposits	4	4	4	4	3
– z toho ťažených / exploited	–	–	–	–	–
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	24 779	24 779	24 779	24 779	21 414
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	–	–	–	–	–
– bilančné / economic (Z-3)	–	–	–	–	–
– nebilančné / potentially economic	24 779	24 779	24 779	24 779	21 414
Ťažba / Mining output [kt]	–	–	–	–	–

2.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Spotreba mangánovej rudy v SR bola v roku 2002 krytá takmer výlučne dovozom, najmä z Brazílie (96 %). Hodnota dovezených surovín dosiahla takmer 794 mil. Sk.

Domestic consumption of manganese ore and concentrates in 2002 was traditionally almost completely satisfied by imports, mainly from Brazil (96 %). Value of imported commodities reached almost 794 million SKK.

DOVOZ/VÝVOZ – MANGÁNOVÉ RUDY A KONCENTRÁTY
IMPORT/EXPORT DATA – MANGANESE ORES AND CONCENTRATES

Rok / Year	1998	1999	2000	2001	2002
Dovoz / Import [t] ¹	148 434	185 765	132 601	130 000 e	186 061
Vývoz / Export [t] ¹	–	N	6 949	N	N

¹ položka colného sadzovníka 2602 / Item 2602 of the Customs Tariff

Colné sadzby / Customs tariff (%):

PHS / HS code	Názov / Item	Všeobecné / Common	Zmluvné / Contractual
2602	Mn rudy a ich koncentráty vrátane železonosných Mn rúd a koncentráty s obsahom Mn 20 % a viac, počítané na suchú hmotnosť <i>Manganese ores and concentrates including Fe-bearing manganese ores and concentrates with 20 wt.% Mn and more, calculated on dry weight</i>	Bez cla / Duty-free	Bez cla / Duty-free

2.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

V roku 2002 neboli v SR organizácie ťažiacie mangánové rudy.

There was no mining company involved in manganese ores mining on the territory of the Slovak Republic in 2002.

2.6. Svetová výroba / World production

Vývoj ťažby mangánových rúd je úzko spätý s vývojom ťažby železných rúd, pretože ich spotreba sa viaže najmä na výrobu surového železa a ocele. Produkcia je v súčasnosti limitovaná nízkym dopytom.

World production of manganese ore is nearly connected with the production of iron ore, because its consumption is related to production of pig iron and steel. Production is limited by weak demand at present.

Svetové ložiskové zásoby mangánu (obsah kovu) sa odhadujú na 805 mil. t.

World reserves of manganese (metal content) are estimated at 805 Mt.

SVETOVÁ ŤAŽBA – MANGÁNOVÁ RUDA WORLD MINE PRODUCTION – MANGANESE ORE

Rok / Year	1997	1998	1999	2000	2001
Ťažba / Mining output [kt]	21 600 r	19 800 r	17 800	19 900 r	22 600

Na ťažbe sa v r. 2001 podieľali najmä tieto štáty (podľa *World Mineral Statistics 1997 – 2001*):

Čína..... 19,1 %;
Južná Afrika..... 14,3 %;
Ukrajina..... 12,0 %;
Brazília..... 10,6 %.

The major producers in 2001 (according to the World Mineral Statistics 1997 – 2001):

China..... 19.1 %;
South Africa..... 14.3 %;
Ukraine..... 12.0 %;
Brazil..... 10.6 %.

2.7. Ceny na svetovom a domácom trhu / World and domestic market prices

Predmetom svetového obchodu je niekoľko druhov mangánových rúd určených na rôzne použitie. Na svetovom trhu je dlhodobo kótovaná len Mn ruda metalurgickej kvality 48/50 % Mn s maximálnym obsahom 0,1 % P, a to v USD/mtu (FOB). Počas rokov 2001 a 2002 sa udržiavala na stabilnej úrovni 1,94 – 2,03 USD/mtu. Cena kovu (99,7 % Mn) v priebehu roka 2001 najskôr stúpala z úrovne 980 – 1 080 USD/t až na 1 325 – 1 425 USD/t (jún), no do konca roka klesla späť na 900 – 1 050 USD/t. V roku 2002 bola relatívne stabilná na úrovni 838 – 900 USD/t.

There are several types of manganese ore traded on the world markets – the only quoted is metallurgical Mn-ore (48/50 % Mn, FOB). Price was stable during all the 2001 and 2002 years on the level of 1.94 – 2.03 USD/mtu. Moreover, pure metal (99.7 % Mn) price is quoted on European market. Metal price in 2001 started rise from the level 980 – 1,080 USD/t to 1,325 – 1,425 USD/t (June). Prices have fell back again to 900 – 1,050 USD/t to the end of the year. In 2002, price fluctuated on the level 838 – 900 USD/t.

Priemerná cena dovážaného mangánu (položka HS 8111) v roku 2002 bola 105,8 Sk/kg.

Average price of imported manganese (HS 8111) was 105.8 SKK/kg in 2002.