

POVIJEST RUDNIKA ŽIVE U ALMADENSKOM PODRUČJU - ŠPANJOLSKA

BERISLAV ŠEBEČIĆ

IV. Cvjetno naselje 14, 10000 Zagreb, Hrvatska

Uvod

Zahvaljujući srebrenoj i zlatnoj groznici otkrićem Amerike, ubrzana je eksploatacija nalazišta srebrene (i olovne) te zlatne (i bakarne) rude u Europi, a potom i na drugim kontinentima. Europa je ispresjecana t.z. srebrenim i bakarnim kopnenim i morskim putevima bilo da je njihovo značenje bilo unutar državno ili među državno. Osim puteva građene su banke i trgovačke kuće, pa su time nastali rudarsko-financijski imperiji, među kojima je bio najznačajniji onaj Fuggerovih. Neki rudnici, talionice i kovnice novca davani su u zakup. Odobrenja za istraživanje kao i za eksploataciju ruda podjeljivao je vladar i viteški redovi.

U Nacionalnoj biblioteki u Madridu pronašao sam knjigu u dva toma. „Povijest rudnika u Almadenu“ A. Matilla Tascona napisane španjolskim jezikom iz kojih sam odabrao dijelove zanimljivih tekstova sa slikama i tablicama, pa su isti prevedeni na hrvatski jezik.

Neke zanimljivosti iz španjolske prošlosti

Španjolska, odnosno Hispania bila je naseljena u paleolitiku, što je dokazano špiljskim crtežima. Potom je naseljavaju Iberi i Protobaski. Tisuću godina prije Krista južne obale naseljavaju Feničani, a u VIII. st. prije Krista Kelti. Obalu koloniziraju Grci u VII. st. prije Krista, te Kartażani. Nakon II. punskog rata 201. prije Krista, moralil su se povući Kartażani, pa su Španjolsku zauzeli Rimljani. Oni su vladali Španjolskom do početka V. st. (poslije Krista), kada su je zahvatile plemenske seobe Alana, Sveva, Vandala i Vizigota. Njih su uglavnom uništiti Arapi. Posebno su bili žestoki sukobi Arapa s Vizigotima.

U ranom srijednom vijeku započinju Arapi osvajanja većeg dijela Pirinejskog poluotoka do grofovija Barcelona i Kastilja te do kraljevstva Novara i Leon. Naime, jačanjem Islama na političkom planu formiran je u prvom desetljeću VIII. st. Kordopski kalifat (Cordoba i Lisabon 711., Toledo 712.) čime je uglavnom završeno napredovanje Arapa prema sjeveru. Španjolska je službeno pripojena islamskoj ekumeni 718. god. (Biblioteka Jutarnjeg lista 5, 2007).

Oko 1000. god već je u Europi utemeljeno Francusko kraljevstvo, Burgundsko kraljevstvo, Njemačko kraljevstvo, Hrvatsko kraljevstvo, Ugarsko kraljevstvo, Dansko kraljevstvo, Poljsko vojvodstvo, Bugarsko carstvo i dr. Pri arapskom osvajanju nestala su mnoga naselja i plemena. T.z. rekonkvista, odnosno ponovno osvajanje izgubljenih teritorija, započeto je već u VIII. st. pod vodstvom Asturijaca, međutim ono je prekinuto zbog Karlove smrti. Početkom IX. st. (814) jedini slobodni španjolski teritorij je Asturija na sjeverozapadu Španjolske, a sve ostalo pripadalo je Omejdskom kalifatu (The Times Atlas svjetske povijesti, 1987).

Od polovice IX. do početka X. st vladao je mir između muslimana i katoličkih središta. Katoličke rekonkviste zaustavio je u X. i XI. st. Ibn Abu Amir, kojega su njegovi sunarodnjaci nazivali Al-Mansur t.j. „Pobjedonosan“. Naime, Al-Mansur je napao najprije kraljevstvo León, a potom Kataloniju, ali je umro 1002. god. Arapsko slabljenje iniciralo je ponovno katoličke rekonkviste. Kralj Ferdinand I. (Veliki) je uspio ujediniti kraljevstva Leone i Kastilje te oduzeti Madrid muslimanima.

Potrebno je istaknuti da je „omejdska“ Španjolska s najznačajnijim gradom Cordobom prolazila za vladavine Abd ar-Rahmana III. (912-961., a kalif od 929.) značajan prosperitet. Na njegovom dvoru u vladi i administraciji su se isticali oslobođeni robovi europskog podrijetla. U zemlji je vladala velika tolerancija između muslimana, katolika i Židova, s time da je glavni čimbenik komunikacije bio arapski jezik. Katolička kraljevstva imali su piramidalnu hirerarhijsku strukturu od vlastele do seljaka. Za Alfonsa VI. bio je vrlo poznat Ruy Diaz de Vivar (~1043. do 1099.) poznatiji kao „El Sid“ („Gospodar“). Spjev o El Sidu napisao je nepoznati autor.

Četiri stoljeća uz prekide trajala je intezivna rekonkvista, počam od zauzeća Toleda (1085), preko odlučne bitke kod Navas de Talosa (1212) do osvajanje Granade (1492), posljednjeg arapskog uporišta. Rekonkvista u Portugalu je završena 1238. god. Tijekom rekonkviste formirani su viteški redovi kao Alcantara, Calatrava, Santiago di Compostela. Ženidbom Ferdinanda II. Aragonskog (1479-1516) i Izabele Kastiljske (1474-1504) bio je sjedinjen veći dio Španjolske, pa je Ferdinand II. postao veliki

meštar triju viteških redova i time je postao apsolutista. Osvajanjem Granade nestao je trag arapske vlasti. Iz Španjolske su potjerani Mauri i Židovi 1492. Otkrićem „Indije“, t.j. Amerike (1492) Španjolska je postala vodeća kolonijalna sila u Europi (Hrvatski općeleksikon, 1996 i Biblioteka Jutarnjeg lista, 8, 2007). Poslije Ferdinandove smrti na prijestolje je došao Habsburgovac Karlo I. (1516-1556), koji je bio i njemački car.

Nakon smrti posljednjeg španjolskog Habsburgovca Karla II (1665-1700) na prijestolje je došao Burbonac Filip V. (1701-1746) unuk Luja XIV. i španjolske princeze Marije Terezije, kćerke kralja Filipa IV. Za Karla III. (1759-1788) u zemlju su prodirale prosvjetiteljske ideje. Njega je naslijedio Karlo IV. (1788-1808), koji je ušao u rat protiv republikanske Francuske 1793. god., i bio je

poražen. Abdikaciju Karla IV. iskorištava Napoleon koji okupira Španjolsku i za kralja joj nameće brata Josepha Bonapartea. Nakon Napoleonovog poraza kod Leipziga (1813) uspjelo je Španjolcima, uz potporu britanskih trupa, istjerati Francuze iz svoje zemlje (Enciklopedija Leksikografskog zavoda, 6, 1969) i t.d.

O povijesti Almadena do 1799. god.

Antonio **Matilla Tascón** napisao je knjigu „Historia de las minas de Almaden“ /hrv. „Povijest rudnika u Almadenu“/ u dva dijela: prvi dio (vol. I.) odnosi se na razdoblje od „Rimskog doba do 1645.“ Objavljena je 1958. u Madridu, a drugi dio (vol. II.) na razdoblje od „1646 do 1799.“ objavljena 1987. također u Madridu (sl. 1).

HISTORIA

DE LAS

MINAS DE ALMADEN

por

A. Matilla Tascón

Vol. II: Desde 1646 a 1799



MINAS DE ALMADEN
Y ARRAYANES, S. A.

INSTITUTO DE ESTUDIOS
FISCALES

Slika 1. Grafički prikaz rudnika žive iz Almadenskog područja. Iz naslovnice knjige A. M. Tascón (1987), Vol. II, Madrid.

U knjizi, **odnosno volumenu** I. Matilla-e Tascóna (1958), koja se odnosi na prvo poglavlje „Rudnici u Almadenu u starom i srijednjem vijeku“ opisuju se glavne živine rude c i n a b a r i t (iz nje proizveden pigment cinober i ž i v a . Najbolji cinabarit u **starom vijeku** je otkopavan u sisaponskoj regiji, odakle je prevažan u Rim. Pogoni za preradu bili su u Rimu između Kvirinovog i Florinog hrama. Ulazi u rudnike Almadena bili su strogo čuvani.

U **srednjem vijeku** rudnike Almadena koristili su Arapi i slali živu u tada poznate zemlje svijeta. U otkopavanju, kao i na preradi rude radilo je više tisuća ljudi. Tijekom rekonkviste ponovo su osvojeni u XII. st. rudnici na brdašcu Almadenaca i Chillon (Čiljon) s Almadenom, a glavnu odbranu tog ratnog područja vodili su cisterciti – redovnici fra Raimundo, fra Diego Velasquez i opat Fiter na trgu Calatrave 1157. Oni su formirali vojnički red Calatrava, a kralj Alfonso III. im je poveljom dodijelio brdašce Almadenaca 27. ožujka 1168., ali i pola Chillona (približno 4 km sjeverozapadno od Almadena) s Almadenom, a drugu polovicu je podijelio grofu Nuñe-u.

Zbog poraza kršćana kod Alarcosa (1195) čitavo područje Toleda osim utvrđenog grada palo je ponovno u muslimanske ruke. Velikom pobjedom kod Navas de Talosa (1212) vraća se dio izgubljenog područja, osim Chillona s Almadenom, koji ostaje u nesigurnoj ratnoj zoni, a tek probojem kralja sv. Fernanda kroz Extremaduru i Sierra Morenu oslobođeni su Cordoba, Murcie, Jaena (Haen) i Seville-a (1232–1248)

Red Calatrava dobio je od vladara Seville (rudarska) prava na Almaden 18. veljače 1240., međutim potrebno je imati na umu da je Fernandov (Ferdinandov) sin Alfons X. portvadio iskonsku darovnicu – povelju Redu Calatrava u Toledu 16. travnja 1254. Tu se postavilo pitanje razgraničenja između reda i grada Toleda koja su riješena 1269. sporazumom obiju strana, koje je odobrio vladar (kralj) i koji je ratificirao granice Almadenaca te Almadena i Chillóna.

Iz složenog stanja proizlazi da je Alfons Mudri podijelio drugu polovicu, što je pripadalo Almadenu i Chillónu nadbiskupu i kaptolu Seville (a čega je kralj postao vlasnik, jer grof Nuñe vjerojatno nije imao nasljednika, op.Šebečića). Alfons Mudri je to vratio (sebi) zamjenom, ali je nadbiskup još 1299. bio vlasnik desetine žive iz Almadena.

Nakon pobune Sanče Hrabrog protiv njegovog oca on se nije libio dijeliti privilegije „šakom i kapom“ kako plemićima, redovima i biskupima, kako bi ih pridobio za sebe. Tako je drugu polovicu Almadena (s Chillónom) podijelio redu Calatrava 1282., pa je Red postao vlasnik čitavog Almadena. Sančo je postao kralj 1285., pa je potvrdio (6. siječnja) svoju privilegiju iz 1282. Red Calatrava

pripremao se za proizvodnju cinobera i živog srebra 22. ožujka 1286., te da ih ga mogu proizvoditi u svojim rudnicima i prodavati za svoju dobit izvan kraljevstva.

Za rudnik živog srebra u Chillonu koji je pučki nazvan Almaden (1292.) rudnik je ustvari rudarsko okno. Naziv rudnika je arapskog podrijetla Almaaden.

Kralj Ferdinand IV. je uspostavio monopol nad prodajom žive, jer je zabranio prodaju rude u cijelom kraljevstvu 1308. god. Ipak privilegij je dodjeljen Redu Calatrava kako bi mogao obraniti svoje utvrde od Maura prodajom žive. Don José Parés Franqués, autor jedne od neobjavljenih povijesti rudnika Almaden, spominje da je zakup polovice žive iz rudnika Almaden iznosio 9 funti po centi, a koje je odobrio Garci López veliki meštar 1313. god. Procjenjeno je da su zakupci trebali isplatiti velikom meštru više od 80.000 maravedija.

Katolički kraljevi potpisali su s don Alansom Gutierrezom ugovor, prije pogibije princa Ivana 1497., za iskorištavanje rudnika u razdoblju od 4 godine. Trošak od 250.000 maravedija jamčio je kraljevski rizničar i on je bio odbijan Gutierrezu tijekom 4 godine od njegovog zakupa.

Početak XVI. st. naplatio je Luis Xuarez 888.825 maravedija za popravak, obnovu i dugove u vezi rudnika žive u Almadenu od 1503. do 1506. god. (tab./ tom I / 1).

Tablica I/1. Troškovi poslovanja od sredine 1503. do sredine 1506. godine

	Maravediji
Listinom katoličkih kraljeva 2. svibnja 1503. „za popravak rudnika žive u mjestu Almaden, te za vađenje rude i proizvodnju žive“	250.000
Drugom listinom istih vladara 30. travnja 1504. „za obnovu spomenutih rudnika“	400.000
Kraljevskom listinom 16. prosinca 1505. „za obnovu spomenutih rudnika i za taljenje iz njih izvađene rude“	200.000
Luis Xuarez primio je od Andresa Lopeza, pješačkog zapovjednika, 1.668 maravedija, koliko je dugovao iz vremena kad je bio zadužen za spomenute rudnike	1.668
Luis Xuarez je naplatio određenim osobama iz Almadena dugove iz vremena kad je Juan Ran bio zadužen za spomenute rudnike	7.157
Glavni komendator, listinom 20. kolovoza 1506. dao je Xuarezu 100.000 maravedija, ali je Xuarez uzeo samo 30.000, dok je ostatak od 70.000 primio Juan Blanco	30.000
Ukupno naplatio Xuarez	888.825

maravedij = stari španjolski novac

Izvor podataka: Matilla Tascon, A. (1958): Historia de las minas de Almaden, vol. I (Desde la epoca romana hasta el ano 1645) p. 30-31, p.p. 507, Madrid

Velike količine žive bile su u vlasništvu obitelji Fugger, jer je u skladištima Almadena bilo 2591 centi i 965 funti žive i 54 centi i 16 centi cinobera. Procjenjene su rezerve žive u Almadenu od 1000 do 1500 centi i to 29. srpnja 1550. god. Glavni izvoz žive bio je u Mexico 3690 centi i Peru 1348 centi 1572. god. Količina isporučene žive bila je od 1563. do 1572. god. 13.100 centi (tab. / I / 2).

Tablica I/2. Količina isporučene žive od 1563. do 1572. godine

Godina	Cente
1563.	600
1564.	800
1565.	1.100
1566.	1.000
1567.	1.200
1568.	1.200
1569.	1.700
1570.	1.700
1571.	1.700
1572.	2.100
Ukupno	13.100

(1 centa = 46 kg)

Izvor podataka: Matilla Tascon, A. (1958): Historia de las minas de Almaden, vol. I (Desde la epoca romana hasta el ano 1645), p. 98, p.p. 507, Madrid Madrid

Godine 1619. bio je trošak paketa žive 740 maravedija po centi, ako su sanduci bili načinjeni od 2 bačve (sa po 50 funti svaka) ili 637,5 maravedija, ako su u sanducima bile 3 bačvice.

Kralj je sklopio dogovor sa Sebastianom Bollinijem 1614. god. da se nabavi kroz 10 god. od 2.000-2.500 centi žive godišnje iz rudnika Idrije, koji je bio u vlasništvu nadvojvode Fer(di)nanda, brata kraljevog.

Prema zapisu nepoznatog autora i bez datuma (koji je vjerojatno napisan 1565.-1566.) tvrdu živinu rudu odvajivalo se pijucima (picayosima) sa (teškim) čekićima

da se naprave utori 1–3 pedlja širine te 0,5–3 lakta dubine. U njih bi se stavljale željezne ploče u parovima i između njih umetali željezni klinovi te njih nabijalo toljagama zvanim almadanas dok se nije otrgnuo komad(i) veličine 10 do 1.000 centi. Razbijanjem većih komada u sitne komadiće rude istu su odnijeli na utovarište, a odatle magarcima izvezli iz rudnika.

Godine 1633. poslato je u „Indije“ t.j. Ameriku iz nalazišta Balbi 2.000 centi, a iz Almadena 4500 centi žive.

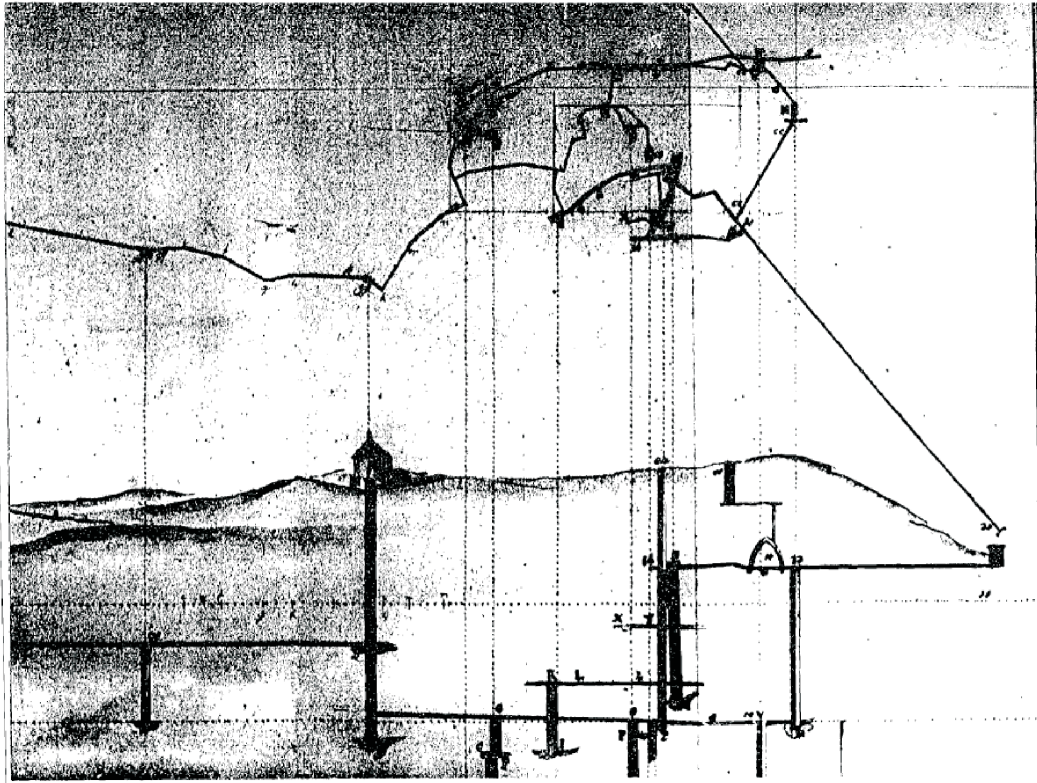
U **volumentu II.** (od 1646. do 1799.) ima također zanimljivosti. Tako je na str. 43 (sl. 2) prikazan shematski profil rudnika u Almadenu prema Betancourt (iz Tercera Memoria, 1783).

U razdoblju od 1646. do 1665. otkopano je 47.198 centi, 99 funti i 5 i pol unci. Godišnji prosjek iznosio je 2.360 centi. U razdoblju od 1666. do 1699. bio je prosjek proizvodnje 2024 centi i 63 funte. Zahvaljujući eksploataciji novih rudnih žila poglavito u Almadenu proizvedeno je u 8 godina onoliko koliko je nekada proizvedeno u 28 godina. U razdoblju od 1665 do 1668. centa žive obračunata je 528 reala i 8 maravedija, a u razdoblju od 1673. do 1677. god. 558 reala i 22 maravedija i t.d.

Opis glavnog minerala u rudi Almadena svodi se na čisti i nečisti cinabarit. Čisti, ali rijedi, je crven, a nečisti (solera) je smeđ i crn od primjesa. Crna „solera“ je škrljasta s mnogo crnog škrljavca ili škrljaste zemlje (s crnim ili bijelim kremenom te s mjestimično posutim čistim „rubinskim“ cinabaritom). U zemljanom cinabaritu ima u šupljinama (elementarne) žive. U sitnini, odnosno sitnežu – prahu, koji nastaje lomljenjem ili bušenjem rude, može biti dobra ili loša kakvoća rude ovisno o rudi, koja je usitnjavana.

Stijena je „candadillo“ („mali lokot“), a dobila je ime po tome što u svojim šupljinama zatvara živu. Pruža se sjever – jug kao i ruda.

Cinabaritno orudnjene se povezuje za različite škrljavce (piritni i kremen) i kremene (piritno-cinabaritni, cinabaritni i mješoviti). Dalje se opisuju rudnici na pr. pozicija rudnika u **Almadenu** izražena u „ligama“ (miljama) do 7 mjesta; rudnik **Pozo** s prvom i drugom etažom; rudnik **Castillo** s prijevozom u kolicima 2 tovara rude ukupne težine 460 kg. Iz istovarišta na velikom dvorištu živina ruda je prevožena s kolima (s mazgama ili volovima) u talionicu.



Plano esquemático de la Mina de Almadén.
(Betancourt: Tercera Memoria... 1783.)

Slika 2. Betancourt-ov shematski plan i profil rudnika Almaden iz 1783. Iz knjige A. M. Tascona (1987), Vol. II, Madrid

Jednogodišnja proizvodnja živine rude (1699/1700) u tri rudnika (Pozo, Contramina i Castillo) s troškovima proizvodnje prikazana je u tab. II/3, a ranije izvedeno pokusno taljenje ruda (i slabo orudnjenih stijena, op. Šebečića) iz rudnika Pozo i Contramina, koje je obavljeno 14. studenog 1665. u tab. II/4.

Tablica II/3. Stanje proizvodnje i troškova od 4. srpnja do 3. srpnja 1700. godine

Rudnik	Izvađena živa		Cijena po centi	
	cente	funte	reali	maravediji
Pozo	817	69	561	29
Contramina	522	67	566	25
Castillo	2.631	82	100	20 1/2

Izvor podataka: Matilla Tascon, A. (1987): Historia de las minas, de Almaden vol. II (Desde 1646 a 1799), p. 106, p.p. 491, Madrid

Tablica II/4. Pokus sa peći za taljenje 14. studenog 1665. godine

Utovar	Vrsta živine rude	Prinos žive	Postotak
6 funti 11 unči	Kvalitetna iz rudnika Pozo	15 unči	14,018
6 funti 11 unči	Kvalitetna iz Contramine	15 unči	14,018
6 funti 11 unči	Škriljavac (kamen)	4 unče 12 adarmesa	4,440
6 funti 11 unči	Sitnina iz Contramine	2 unče 2 adarmesa	2,000

1 funta = 16 unči = 450 grama

1 adarme = 179 centigrama

Izvor podataka: Matilla Tascon, A. (1987): Historia de las minas de Almaden, vol. II (Desde 1646 a 1799), p. 107, p.p. 491, Madrid

Količina proizvedene žive iz cinabarita u Almadenu i Almadenejosu od 1757. do 1799. prikazana je u tab. II/5.

Tablica II/5. Živa proizvedena u Almadenu i Almadenejosu od 1757. do 1799. godine

Godina	ALMADEN			ALMADENEJOS		
	Cente	Funte	Unče	Cente	Funte	Unče
1757./58.	886	78	12	23	32	4
1758./59.	4.244	93	8	801	70	8
1759./60.	13.631	40	-	1.651	3	-
1760./61.	12.214	44	-	3.819	76	-
1761./62.	7.868	60	-	5.279	38	-
1762./63.	5.987	28	-	4.582	21	-
1763./64.	7.614	66	-	6.072	13	-
1764./65.	5.404	31	-	4.107	64	-
1765./66.	7.551	36	8	4.512	86	-
1766./67.	7.987	64	-	2.446	21	-
1767./68.	6.056	73	-	2.201	87	-
1768./69.	5.091	67	-	2.291	19	-
1769./70.	7.278	66	-	3.034	31	8
1770./71.	5.296	99	-	1.504	51	-
1771./72.	?	-	-	?	-	-
1772./73.	?	-	-	?	-	-
1773./74.	11.782	61	-	2.545	70	-
1774./75.	12.974	32	-	1.633	97	-
1775./76.	12.505	12	-	2.102	64	-
1776./77.	17.220	55	-	3.067	67	-
1777./78.	18.773	21	-	1.750	48	-
1778./79.	16.701	26	-	1.607	14	-
1779./80.	20.129	90	-	-	-	-
1780./81.	11.802	83	-	3.772	94	-
1781./82.	9.554	62	-	2.871	-	-
1782./83.	12.440	18	-	1.786	45	-
1783./84.	14.121	74	-	1.064	-	-
1784./85.	14.437	78	-	-	-	-
1785./86.	8.202	52	-	-	-	-
1786./87.	12.586	16	-	-	-	-
1787./88.	13.147	10	-	-	-	-
1788./89.	9.947	77	-	-	-	-
1789./90.	11.033	32	-	175	2	-
1790./91.	16.115	2	-	-	-	-
1791./92.	16.726	25	-	471	70	-
1792./93.	19.194	23	-	-	-	-
1793./94.	20.061	53	-	-	-	-
1794./95.	17.124	48	-	1.546	29	-
1795./96.	16.515	63	-	7.187	23	-
1796./97.	13.682	27	-	7.682	83	-
1797./98.	14.074	79	-	6.389	55	-
1798./99.	14.151	17	-	7.576	84	-

Iz posljednje tablice može se lako uočiti da je proizvodnja žive iz rude u Almadenu bila najčešće znatno veća od one u Almadenejosu (priplizno 13 km jugoistočno od Almadena).

Zaključak

U rudnicima almadenskog područja eksploatira se živa i cinabarit već više od 2.000 god. Neki od rudnika kao što su „Almadenejos“, „Valdeazogues“, „Gudalperal“ i dr. su iscrpljeni, a drugi kao „El Entredicho“ i „Las Cuevas“ ponovno su u eksploataciji zahvaljujući i primjeni novih tehnologija u eksploataciji sirovine. Rudnik cinabarita koji su eksploatirali Rimljani je rudnik u Almadenu ili barem unutar granica almadenih rudnika. Cinabaritna ruda transportirana je u Rim gdje je prerađivana u živu. Pogoni za preradu bili su smješteni između Florinog i Kvirinova hrama.

U srednjem vijeku t.j. početkom VIII. st. veći dio Španjolske i Portugal okupirali su Arapi i tu utemeljili Kordopski kalifat. U almadenskim rudnicima zaposlili su više od 1000 radnika, među njima poglavito rudare, talioničare, ugljenare i dr. Rudarski radovi dosežali su dubinu od 250 hvati. Zakupnici rudnika bili su neki Katalonci, kralj Alfonzo XI. (zastupan po don Pedru Fernandezu) i neki Đenovljani. U razdoblju od 1500–1550 bilo je 6 zakupa rudnika. Prvi zakup dao je car Karlo I Antonu Fuggeru, njemačkom bankaru najbogatijem čovjeku na svijetu. Još dva zakupa bila su vezana za Antona Fuggera, a preotata tri za privatne osobe. Ugovor o zakupu potpisani su još sa Hansom Jakobom i Markusom Fuggerom sinovima Raymonda i Antona Fuggera. To novo razdoblje s Fugerrima započinje 1563. i traje 82 godine, t.j. do 1645.

U dvadesetgodinjem razdoblju (1646 – 1665) izvađeno je u Almadenu 47.198 centi, 99 funti i 5,5 unce

žive, odnosno godišnje 2.360 centi. Proizvodnja žive u Almadenu ovisila je o količini otkrivene živine rude, dovoljnoj isporuci i dobrim nadzornicima.

Nakon stotinu godina (1757-1799) proizvodnja žive u Almadenu je višestruko povećana.

Literatura

- Biblioteka „Jutarnjeg lista“ (2007): Povijest 5. Kasno rimsko carstvo i rani srednji vijek, p. 536-564, pp. 647. Glavni urednik hrvatskog izdanja prof. dr. sc. Ivo Goldstein. Nedostaje originalni naslov i autori. Zagreb.
- Biblioteka „Jutarnjeg lista“ (2007): Povijest 8. Humanizam, renesansa, doba otkrića (Velika geografska otkrića), p. 189-243. Usporedne povijesti Španjolske i Portugala, p. 220, pp. 623. Glavni urednik hrvatskog izdanja prof. dr. sc. Ivo Goldstein. Nedostaje originalni naslov i autori. Zagreb.
- Enciklopedija Leksikografskog zavoda, 6, (1969): Španjolska, p. 264-266, Skadar-Žvale, pp. 767. Jugoslavenski leksikografski zavod. Zagreb.
- Hrvatski opći leksikon A–Ž (1996), Španjolska, p. 970-971, pp. 1123, Leksikografski zavod „Miroslav Krleža“, Zagreb.
- Tascón, A. Matilla (1958): Historia de las minas de Almaden, vol. I. Desde la epoca romana el año 1645, pp. 507, Madrid.
- Tascón, A. Matilla (1987): Historia de las minas de Almaden, vol. II. Desde 1646 a 1799, pp. 491, Madrid.
- The Times Atlas svjetske povijesti (1987): Evroazijski svijet, p. 108-109, pp. 378. Cankarijeva založba u Ljubljani, Zagreb.

