

Univerzita Karlova v Praze
Filozofická fakulta
Ústav pro klasickou archeologii

Římské skleněné lampy

Vedoucí práce: Doc. PhDr. Jiří Musil

Vypracovala: Jitka Doležalová

Anotace

Titul a jméno autora:	Bc. Jitka Doležalová
Instituce:	Univerzita Karlova v Praze, Filozofická fakulta Ústav pro klasickou archeologii Celetná 20, Praha 1
Obor:	Navazující magisterské studium oboru klasická archeologie
<i>Název práce:</i>	<i>Pozdně římské skleněné lampy</i>
Vedoucí práce:	Doc. PhDr. Jiří Musil
Počet stran:	63
Rok obhajoby:	2009
Klíčová slova:	sklo, lampy, polycandelon, Byzanc, Římská říše

Tato práce si klade za cíl popsat skleněné lampy doby pozdně římské a raně byzantské a jejich postupný vznik a vývoj v daném období. Součástí práce je i popis předmětů souvisejících s užíváním lamp, shrnutí jejich funkce a výhod a nevýhod oproti lampám z ostatních materiálů. Důležitým bodem pak je katalog tvarových typů lamp a jejich porovnání s nálezy na několika lokalitách s největšími nalezenými soubory lamp.

Abstract

Author's name: Bc. Jitka Doležalová

Institution: Charles University, Prague
Filosofical faculty
Institute for Classical Archaeology
Celetná 20, Prague 1

Discipline: Classical archaeology

Title: ***Late Roman Glass Lamps***

Supervisor: Doc. PhDr. Jiří Musil

Number of pages: 63

Year of vindication: 2009

Keywords: glass, lamps, polycandelon, Byzantine Empire, Roman Empire

This thesis proposes to describe glass lamps of late roman and early byzantine era and their origin and emergence in these periods. Part of the thesis is a description of objects related with using of lamps, summary of their function and advantages and disadvantages in comparison with lamps made of other materials. Important section is also catalogue of shapes of lamps and their comparison with the finds from several localities with the largest found groups of glass lamps.

Obsah

1. Úvod.....	7
2. Objev skla a jeho šíření v antickém světě.....	8
3. Výrobní techniky ručně vyráběného skla.....	10
4. Výroba foukaného skla.....	11
4.1. Nejstarší foukané sklo.....	11
4.2. Sklářské pece.....	12
4.3. Tavení skelné hmoty.....	14
4.4. Tvarování a nástroje.....	15
4.4.1. Sklářské píšťaly.....	15
4.4.2. Ostatní nástroje.....	17
4.4.3. Tvarování.....	17
4.5. Složení skla.....	18
5. Sklářská produkce v Římě.....	21
5.1. Vývoj římského skla.....	21
5.2. Dílny.....	23
5.3. Obchod.....	26
6. Pokračování římské sklářské tradice po rozpadu říše.....	28
6.1. Sklo na východě od 5. do 7. století.....	28
6.2. Sklo v Itálii od 5. do 8. století.....	29
6.3. Blízký Východ po dobytí Araby.....	30
7. Skleněné lampy.....	31
7.1. První skleněné lampy.....	31
7.2. Skleněné vs. hliněné lampy.....	32
7.3. Užívané druhy oleje a knoty.....	33
7.4. Literární a ikonografické prameny.....	34
7.5. Použití.....	36
7.5.1. Polycandely.....	37
7.5.2. Plnění.....	39
7.6. Dílny s nálezy lamp a chemické složení.....	39

7.7. Vývoj tvarů.....	40
7.7.1. Kónické lampy.....	41
7.7.2. Misky.....	42
7.7.3. Závěsné misky s uchy.....	43
7.8. Tvarová typologie.....	43
7.8.1. Poháry s kulatým dnem.....	43
7.8.2. Poháry s konkávním dnem.....	44
7.8.3. Poháry s okrajem vyhnutým ven.....	45
7.8.4. Kuželovité poháry.....	45
7.8.5. Lampy se zpevněným dnem nebo s knoflíkovitým zakončením.....	46
7.8.6. Poháry na nožce.....	46
7.8.7. Lampy se třemi oušky.....	47
7.8.8. Lampy zvoncovitého tvaru.....	49
7.8.9. Závěsné misky a poháry.....	50
7.8.10. Baňaté nádoby se třemi oušky.....	50
7.8.11. Lampa ve tvaru tradiční hliněné lampy.....	51
7.9. Konkrétní nálezy.....	51
7.9.1. Lampy z Bet Sheanu, Izrael.....	51
7.9.1.1. Typ 1.....	52
7.9.1.2. Typ 2.....	52
7.9.1.3. Typ 3.....	53
7.9.1.4. Typ 4.....	53
7.9.1.5. Typ 5.....	53
7.9.2. Výzkumy ÚKARu v Bejrútu a nálezy skleněných lamp.....	54
7.9.3. Muzeum bazilika ve Filippi.....	54
7.9.4. Karanis.....	55
7.9.5. Gerasa.....	56
7.9.6. Anatolie.....	57
7.9.7. Baziliky v Sidi Jdidi, Tunisko.....	58

7.9.7.1. Typ A.....	58
7.9.7.2. Typ B.....	58
8. Závěr.....	60
Literatura.....	61
Katalog.....	63

1. Úvod

S hliněnými olejovými lampami se můžeme setkat velmi často, existuje množství souborných katalogů i vypracované typologie. Oproti tomu lampy skleněné jsou v české odborné literatuře zmiňovány jen okrajově, i u zahraničních článků se často jedná pouze studie týkající se několika konkrétních nálezů na dané lokalitě atp. I proto jsem si vybrala pro svou diplomovou práci problematiku skleněných lamp v pozdně římském a byzantském období.

Pro uvedení tématu zmíním římskou sklářskou produkci obecně, výrobní postupy foukaného skla, jeho zdobení a uspořádání sklářské dílny s pecemi. Nedílnou součástí jsou i poznatky stran chemického složení antického skla, jeho variace v určitých oblastech a postupné změny po pádu Západořímské říše.

U samotných skleněných lamp se chci zaměřit na jejich vznik a prvotní vývoj, důvody proč se rozšířilo jejich užívání, způsoby využití a také popsat předměty související s jejich užíváním. Dále chci vyhledat zmínky o skleněných lampách u antických autorů, jejich vyobrazení na mozaikách a nástěnných malbách. Dalším bodem pak bude katalog s tvarovou typologií s případným popisem vývoje jednotlivých tvarů a porovnání výskytu těchto typů na několika lokalitách s nálezy největších souborů lamp.

2. Objev skla a jeho šíření v antickém světě

„Část Sýrie, která se nazývá Foinikie a sousedí s Judaeou, má za úpatím vrchu Karmelu bažinu zvanou Cenderia. Z té patrně vzniká říčka Belos tekoucí v dálce 5000 kroků do moře vedle osady Ptolemaidy. Teče pomalu, pít se z ní nedá, zato je zasvěcena obřadům; je bahnitá, hluboká pro přebrození a pouze při odlivu vzniká při ústí písčitá pláž. Písek hnaný mocnými vlnami se třpytí po odplavení špíny. Mořidlem – louhem se stává písek užitečný, jak se věří. Délka břehu nepřesahuje pět set kroků a z tohoto kousku země se bral po mnoho let materiál na výrobu skla. Podle pověsti sem byla zahrnuta loď obchodníků se sodou. Ti se tu procházeli roztroušeni a napadlo je připravit si jídlo. Když nenašli vhodné kameny na podložení kotlů, přinesli hroudy sody z lodi a rozdělali oheň. Soda se spekla s pískem a hle, z ohně vytékaly potůčky roztavené průhledné hmoty – a tak vzalo původ sklo.“¹

Vulkanické sklo, neboli obsidián, je známé již z neolitu a chalkolitu, z oblastí Anatólie a Arménie. První glazované objekty se objevují v 5. tisíciletí př. n. l. na Blízkém východě – glazura se nanášela na povrch ve formě prášku, který zesklivatěl po vložení do ohně.

Nejstarší zlomek skleněné perličky pochází již z období kolem roku 3500 př. n. l. z Egypta. Dnes je uložena v Egyptském muzeu v Berlíně.² Více se pak perly a korálky objevují na přelomu 3. a 2. tisíciletí př. n. l. První skleněné nádoby pochází z období kolem r. 1500 př. n. l. z Mezopotámie, nálezy jsou např. z Alalachu, Aššuru nebo Tell al Rimahu. Ve 2. tis. př. n. l. se objevuje sklo také na Kavkaze, výroba se rozšiřuje do Sýrie a také do Egypta, kam přicházejí asijské sklářské dobovačnické tažení Tuthmose III.,³ který roku 1481 př. n. l. podnikl dobovačnickou cestu do Sýrie a Mezopotámie. V následujícím období se v Egyptě objevují první skleněné nádoby, některé nesoucí panovníkovu kartuši. Tyto první nádoby byly jistě velmi vzácné a nákladné na výrobu, brzy se však sklářská produkce rozšiřuje a vzniká množství dílen, mezi nimiž vynikla ve 14. stol. př. n. l. dílna v Tell-el Amarně. Vyrábělo se zde nejen

¹ Plinius st.; XXXVI/26

² Vávra, J. R.; 68

³ doba vlády 1490 – 1436 př. n.l.; 18. dynastie

luxusní zboží, ale také surové sklo na vývoz. Mezi lety 1350 a 1250 př. n. l. se objevuje výroba také na Kypru a v egejské oblasti.

Kolem roku 1200 př. n. l. dochází ve Středomoří k mnoha krizím a taktéž výroba skla značně upadá a jen málo stačilo k jeho úplnému zapomnění. V Mezopotámii a Sýrii dochází k renesanci skla znovu od 9. stol. př. n. l., jejich produkce však velkým dílem závisela na Foinických obchodnících, kteří jejich sklo vyváželi do celého antického světa. Naopak v Egyptě toto umění na sedm století zcela mizí a znovu vychází na světlo až v době ptolemaiiovské nadvlády nad Egyptem, kdy vzniká velké sklářské centrum v Alexandrii. V 6. stol. př. n. l. se znalost skla dostává také do Řecka. Od 9. stol. př. n. l. se snad objevují první samostatné dílny v Itálii, které vyráběly zejména části spon, korálky a drobné nádoby napodobující řecké tvary. Jsou to hlavně nálezy z etruských a italických hrobek, jako např. ve Vulci či Tarquiniích. Důkaz o znalosti skla v Řecku pochází z Feidiovy dílny v Olympii, kde byly nalezeny kousky surového skla. Několik drobných skleněných nádobek z přelomu 6. a 5. stol. př. n. l. také pochází z hrobů v Hallstattu v Rakousku a ze Santa Lucia de Tolmino na sever od Trieste.

Ke změně sklářských center dochází za helénismu. Od konce 4. stol. př. n. l. mizí důkazy o sklářské produkci v Mezopotámii na další dvě až tři století, Sýrie je významným centrem i nadále a velmi brzy po založení Alexandrie v Egyptě⁴ se sem přenáší centrum výroby. Skleněné nádoby se postupně stávají běžnější součástí života a skláři ze Sýrie a Alexandrie odcházejí rozšiřovat své umění na Rhodos, do Řecka a Pergamu. Do Itálie přichází helénistické sklářské umění v 1. stol. př. n. l. a řečtí skláři se usazují v Kampánii, později se výroba rozšiřuje také do samotného města Řím.

⁴ založena roku 332 př. n. l.

3. Výrobní techniky ručně vyráběného skla

Nejstarší skleněné nádoby byly formovány ručně, vyráběly se nanášením měkké skleněné hmoty ve formě pásku na hliněné nebo pískové jádro, které bylo upevněno na dřevěné nebo kovové tyčce. Výroba byla velmi pracná a nádoby bylo možno vytvořit jen malých rozměrů. Toto první sklo bylo pastelových barev, zdobeno barevnými pásky a cikcaky, které se do povrchu nádoby zahlazovaly válením po kamenném povrchu. Po dohotovení se tyčka i jádro odstranili, přidal se okraj a nožka. Zprvu mělo nejspíše toto sklo napodobovat drahé kameny jako lapis lazuli a tyrkys. V Egyptě byla populární zejména alabastra ve tvaru sloupu s akantovou hlavicí, hojně se vyráběly také drobné korálky a amulety. Někdy se hmota skla upravovala podobně jako kámen – povrch byl obroušen a vytvarován do požadované podoby a vnitřek nádoby se vyvrtal. Tato technika však není příliš častá.

K technice hliněného jádra se brzy přidává výroba misek, talířů a pohárů tlačením do forem, jejichž nejstarší příklady se objevují v 15. stol. př. n. l. na Blízkém východě a v Egyptě, jejich největší obliba však přichází až v 9. stol. př. n. l. a je snad nejčastější výrobní technikou skla v době helénistické. Často se také kombinovala s broušením a řezáním skla. Spadá sem tzv. mozaikové sklo, které se tvořilo přidáváním kousků barevného skla do skelné hmoty, a misky tvořené technikou *millefiori*.⁵ Za helénismu a v počátcích Říma byly velmi populární žebrované misky, opět vyráběné z forem. Mezi výrobky menších rozměrů se však objevují i takové luxusní předměty, jako např. více než půl metru vysoká amfora z Olbie.⁶

⁵ Tvořeno z plátků spojených různobarevných skleněných tyčí, také někdy nazýván „vzor tisíce květin“.

⁶ Uložena v Altes Museum v Berlíně, 150 – 80 př. n. l.

4. Výroba foukaného skla

4.1. Nejstarší foukané sklo

Přestože vynález foukaného skla přinesl významný technický pokrok, z něž těžíme dodnes, nepodařilo se dosud zjistit, kdo, kdy a jak vyrobil první foukanou nádobku. Vynález foukaného skla se tradičně připisuje Sidónským,⁷ jejichž sklo foukané do formy dosahuje velmi vysoké kvality. Dříve se někteří vědci, díky vyobrazení mužů s předměty podobnými sklářským pískalám na nástěnných malbách, domnívali, že foukané sklo bylo objeveno v Egyptě, ovšem tato teze vzala za své, když se ukázalo, že malby znázorňují rozdmýchávání ohně v kovářské dílně. Foukání skla začalo nejspíše okolo poloviny 1. stol. př. n. l. v Sýrii, kde již v na počátku 1. stol. n. l. vznikla velká centra produkující jak do formy, tak i volně foukané nádoby, v dílnách takových umělců jako byli Ennion, Jason, Artás a Meges, jejichž jména na nádobách z této oblasti nalézáme. Jediným dalším možným sklářským centrem, kde mohlo dojít k objevu foukaného skla, byla Alexandrie, Harden⁸ to však nepovažuje za pravděpodobné, neboť v Egyptě se velmi dlouho udržuje na prvním místě produkce skla vyráběného z formy a na hliněném jádru. Ačkoliv se zde objevují foukané nádoby již na konci 1. stol. př. n. l., prosazují se více až později, kdy je již ve velkém vyrábějí centra v Sýrii. Alexandrijští skláři byli více konzervativní a foukané sklo začali více využívat až na konci 1. stol. n. l., kdy se začíná vyrábět čiré sklo.

Prvním stadiem foukaných nádob se tedy stalo sklo foukané do formy, které navazovalo na techniku do formy tlačených misek.⁹ Formy na nádoby se vyráběly z hlíny nebo dřeva, mnoho se jich však nedochovalo. Snad nejstarší foukané nádoby se našly v hrobu v En-Gedi v Izraeli, který je datován do let 40 až 37 př. n. l., nádobky tedy nejspíše pocházejí z období kolem poloviny 1. stol. př. n. l. Fragменты foukaného skla z doby předherodovské se našly také v zasypané cisterně v Jeruzalémě. Několik volně foukaných nádobek pochází ze skupiny etruských hrobek

⁷ Sidón, dnes Saida v jižním Libanonu

⁸ Harden, London 197-?: 47

⁹ Newby, M.; 47

v Toscanelle,¹⁰ datovaných do 2. až 1. stol. př. n. l. Významný byl také nález v Jeruzalémě, pod cestou, kterou dal postavit král Herodes.¹¹ Zde se našlo větší množství foukaných nádobek, podle mincí datovaných do poloviny 1. stol. př. n. l.

4.2.Sklářské pece

O starověkých sklářských pecích toho víme poměrně málo. Pozůstatky skelného odpadu a skleněných tyčí se našly spolu s tavíciemi kotlíky a tyglíky v Tell-el Amarně v Egyptě, ve sklářské dílně z doby 18. dynastie. Klínopisné destičky Asyrského krále Ašurbanipala¹² popisují vzhled sklářské pece a stejně tak nám dávají recept na výrobu skla. Nic přesnějšího o stavbě sklářské pece nevíme až do doby římské.

Nejstarší sklo se netavilo v pecích ale v jámách, které byly vyloženy oblázky křemene. Ty se žářem rozpukaly a proměnily se v jemnou drť, jež byla smíchána s vápnem, sodou, případně draslem a poté se tato směs tavila v pánvích. K vyhřívání sloužily v Egyptě nejprve papyrové stvoły, později tamaryškové dřevo. V Sýrii a v Řecku se pec roztápěla dubovým dřevem.

Ještě před vynálezem foukaného skla se objevují klasické sklářské pece, bez nichž by nebylo možno rozehrát sklo tak, aby ho bylo možno tvarovat foukáním. Starší pece na ručně formované sklo měly otvor nad ohništěm z vrchu, u pecí na foukané sklo se tento otvor posunul na stranu, aby bylo možno zahřívát hmotu níže nad výhni a pohodlněji otáčet píšťalou. Pece byly okrouhlé, z pálených cihel a rozdělené na tři komory. Vnitřek pece nemíval víc než 45 až 65 cm v průměru. V první komoře se nejdříve vytvořila smícháním všech přísad frity,¹³ která se poté nabírala kovovou lžící a rozložila se na pánev. Tato hmota se poté znovu tavila ve druhé části pece. Třetí část pece sloužila k pozvolnému ochlazení hotových výrobků, aby nedošlo k jejich popraskání. Velmi pomalé chlazení bylo nezbytné pro rovnoměrné

¹⁰ Dnes v Museo Archeologico ve Florencii

¹¹ doba vlády 37 – 4 př. n. l.

¹² doba vlády 668 – 626 př. n. l.

¹³ dle Akademického slovníku cizích slov: frity, -y (f) – sklář. první výtavek sklářské huti

ochlazování materiálu a ochranu před různě velkým tlakem. Ochlazování trvalo většinou alespoň jeden den, někdy i více. Výrobky se v chladicí komoře postupně přesouvaly do chladnějších částí, směrem ke kraji pece, až mohly být bezpečně vyjmuty. Chladicí pec nemusela být vždy součástí tavící pece, někdy byla přistavěna na straně pece, nebo byla postavena ve sklářské dílně samostatně. Toto uspořádání sklářské pece přetrvalo až do středověku, někdy i pozdějších dob.

Tavící tyglíky byly z pálené hlíny, některé i poměrně objemné a mohly pojmout velké množství roztaveného skla. Nalezené tavící tyglíky ze 3. až raného 4. stol. př. n. l. z Titelburgu v Lucembursku byly vyrobeny z bělavé, jemně zrnité, ohnivzdorné hlíny a měřily 25 až 33 cm v průměru. Tyto nádoby se musely nejdříve zahřát na vysokou teplotu, nejspíše v samotné peci, než se do nich dalo tavit surové sklo.

Římské sklářské pece byly zcela jistě roztápěny dřevem, stejně jako dřívější pece egyptské či mezopotámské. Plútarchos hovoří o užívání tamaryškového dřeva, které však nebylo příliš dostupné, zřejmě se užívaly všechny možné druhy dřeva, doloženo máme dubové, březové, olšové a jasanové dřevo, dále také dřevo z ovocných stromů. Zřejmě se nepoužívalo dřevo bukové. Dostatečné zásoby dřeva byly pro sklářské dílny velmi důležité a skláři byli často nuceni své dílny stěhovat za novými zdroji. Později se jako topivo začíná užívat dřevěné uhlí, které mělo i větší výhřevnost než dřevo.

Dochovaných sklářských pecí není mnoho, známe jednu objevenou v Nimrudu, která se datuje do 4. stol. př. n. l. První římské pece začali archeologové objevovat až ve 2. pol. 20. stol. Z Lyonu známe dvě pece z 1. stol. n. l., které měly dvě části – kruhovou komoru, která sloužila jako ohniště, a čtvercovou cihlovou plochu nad ním. Ve švýcarském Avenches ¹⁴ bylo v 90. letech 20. stol. objeveno pět pecí z 1. pol. 1. stol. n. l. Větší skupinu pěti sklářských dílen známe také z Hambacher Forst západně od Kolína nad Rýnem. Rozlišujeme zde čtyři typy pecí: kruhové nebo oválné, čtvercové, polokulovité a obdélné. Byly užívány zejména ve 4. a 5. stol. n. l. Každá ze zdejších dílen byla vybavena pěti až třinácti pecemi. Další archeologicky doložené sklářské pece známe z Wilderspoolu v Lancashiru, pozdně římskou pec známe také

¹⁴ v římské době Aventicum

z dílny v Jalame v Palestině. Dosud také víme pouze o jednom jediném dobovém zobrazení sklářské pece, které je na lampičce z Dalmácie, z pol. 1. stol. n. l.¹⁵

4.3. Tavení skelné hmoty

Plinius popisuje postup tavení skelné hmoty takto: mořský písek se nejprve smísil se sodou, v poměru tři díly sody na jeden díl písku. Dle současných zkušeností se zdá, že tento poměr obrátil, tedy že by lépe vyhovoval jeden díl sody na tři díly písku, avšak soda mohla v té době obsahovat tolik nečistot, že by snad šlo tento poměr použít.

Před rozpuštěním v kotli se přísady zahřívaly v peci zhruba na 600°C, aby se z nich vypálily některé nečistoty. Při tomto procesu vznikala fritra. Nejlepší části frity se poté rozbily na malé kousky a vložily se spolu s drceným sklem¹⁶ do tavícího kotle. Při teplotě mezi 700°C a 1100°C se hmota roztavila do tekuta, dále se vařila a přidávaly se různé přísady a odebírala pěna dokud nevzniklo zcela čisté sklo – toto bezbarvé sklo se nazývalo *vitrum purum*. Starší sklo (z doby helénistické a dříve) se nejspíše tavilo při nižší teplotě. Při 930°C bylo možno sklo formovat různými nástroji, při teplotě mezi 970 a 1020°C se dalo foukat. Při více než 1100°C bylo již téměř tekuté. Dnes se pro tavení skla ze sody a vápence užívá teplota kolem 1500°C. Zdá se, že chemické přísady a minerály, které vytvářely skla různých barev, byly přidávány až ve třetí fázi mísení přímo do *vitrum purum*. Hotové surové sklo se v antice nazývalo *hamoustrum*.

Pokud se směs zahřívala příliš pomalu, výsledné sklo bylo zrnité a plné drobných vzduchových bublinek. Aby se mistři skláři tomuto problému vyhnuli, bylo třeba nejprve rozehtát pec na větší teplotu, než byla potřebná k práci se sklem, a poté se teprve směs vložila dovnitř k roztavení. Ve starověku se ne vždy podařilo pec dostatečně rozehtát, neboť komín potřeboval dostatečný tah a tudíž vhodné

¹⁵ nález ze Školarice-Križišče, Dalmácie, uložena v Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije, OE Piran, inv. č. PN A 270. Stejná se našla ve Ferrari v Itálii, obě jsou zcela identické, nejspíše vyrobené z jedné a té samé formy.

¹⁶ viz, kapitola 4.5. Složení skla

povětrnostní podmínky, a mnohdy se várka zkazila. Pro zlepšení tahu pece se nejspíše také užívaly měchy.

E. M. Stern na základě chemických rozborů antické skla předkládá hypotézu, že foukání skla probíhalo dvěma způsoby.¹⁷ První, tradiční způsob, využíval skelnou hmotu roztavenou v tyglíku zhruba na 1000°C, druhý spočíval v tom, že se rozehráté kousky skla (při teplotě asi 500 až 600°C) nabraly na píšťalu a poté se dále zahřívaly, přičemž stačilo zahřát sklo na teplotu 900 – 950°C, aby bylo možné jej vyfukovat. Zatímco při nabírání skla přímo z tyglíku bylo nutné před samotným foukáním povrch hmoty ochladit válením po kamenné desce, při foukání z kousků nebylo toto potřeba. Druhý jmenovaný postup se užíval již při výrobě ručně formovaného skla a také při výrobě korálků. Používal se při výrobě malých nádob, zejména v počátcích výroby foukaného skla, tedy zhruba do konce 1. stol. n. l., na výrobu nádob větších rozměrů však bylo potřeba zahřát sklo na vyšší teplotu, proto později převládá tavení skla v tyglíku. Podle literárních pramenů se tavení v tyglíku užívalo zejména v Itálii a západních provinciích, zatímco ve východním středomoří se užívalo starší techniky až do pozdního 4. stol. n. l., snad z důvodu nedostatku dřeva.

4.4. Tvarování a nástroje

4.4.1. Sklářské píšťaly

Významným poznatkem, objevujícím nejstarší techniky foukání skla, byl nález v Jeruzalémě, pod již výše zmíněnou cestou z doby Herodovy. V zasypaném rituálním bazénku se tu našlo množství skleněných trubiček, které se podle mincí zde nalezených datují do 1. pol. 1. stol. př. n. l. Yael Israeli se domnívá, že tyto skleněné trubičky sloužily k výrobě prvních foukaných nádob, bez použití kovové píšťaly.¹⁸ Jak se zdá, tyto duté trubičky byly vyráběny obtočením kolem kovového prutu a měly cylindrické ukončení. Je jisté, že byly prvně vyrobeny mnohem dříve než přišlo foukané sklo, a byly používány k výrobě korálků. Aby se na nich dalo foukat sklo, musely být

¹⁷ Stern, E. M.; AJA 1999; 452

¹⁸ Newby, M.; 46 - 55

trubičky na jednom konci uzavřeny, do otevřeného konce se foukalo a druhá strana se stále udržovala v požadované teplotě. Takto se na druhém konci trubičky vytvořil požadovaný tvar, poté byl zbytek trubičky odstraněn a dotvořen okraj. Ten byl většinou nepravidelný a směrem ven se ztenčoval. Nevíme, jakým způsobem se okraj dotvářel, neboť nádoby nenesou známky použití pontilu.¹⁹ Malé nádoby vytvořené foukáním ze skleněných trubiček byly důležitým stadiem na cestě k vynálezu sklářské píšťaly, kdy již nic nebránilo plnému rozvoji sklářského umění.

Dalším stadiem snad byly sklářské píšťaly tvořené z hlíny.²⁰ Na výše zmiňované lampičce z Dalmácie jsou vyobrazeni dva muži sedící po stranách sklářské pece, z nichž jeden fouká do sklářské píšťaly. Irena Lazar se domnívá, že vyobrazená píšťala je nejspíše hliněná, neboť je velmi krátká. Kovové píšťaly musí být mnohem delší, aby bylo možno na nich vytvářet foukané tvary. Používání nejprve keramických píšťal by také vysvětlovalo rychlé rozšíření foukaného skla, neboť takovouto píšťalu si mohl každý sklář vyrobit sám, do doby Augustovy také nemáme kovové píšťaly archeologicky doložené. Do roku 70. n. l. však byly keramické píšťaly téměř zcela nahrazeny kovovými. Na používání hliněných píšťal by také mohlo poukazovat to, že nejstarší foukané nádoby jsou velmi malé, zatímco ve 2. pol. 1. stol. n. l. se již objevují nádoby, talíře i urny mnohem větších rozměrů. Tyto velké nádoby již byly příliš těžké na hliněnou píšťalu. V 1. pol. 1. stol. n. l. nemáme doloženou žádnou těžší nádobu pocházející z východního středomoří, první pocházejí ze severní Itálie, proto snad zde také má původ kovová sklářská píšťala. Sklářská píšťala byla dlouhá zhruba 1 až 1,5 m, aby se dělník při práci nepopálil. Délka píšťaly závisela na výšce skláře a na velikosti vyráběné nádoby.

Nejstarší archeologické doklady sklářských píšťal máme z Avenches (pol. 1. stol. n. l.) a Saintes (kol. r. 100 n. l.), kde se v hlíně dochoval otisk

¹⁹ dle Akademického slovníku cizích slov: Pontil [-ty], -u (m), sklář. ocelová tyč s rozšířeným (talířovým) koncem používaná k přitavení (přilepení) žhavého výrobku pro jeho další zpracování; přílepník

²⁰ Lazar, I.; Koper 2004

kovové píšťaly. Fragmenty dutých kovových tyčí ze 4. stol. n. l., které jsou zcela jistě sklářskými píšťalami, se našly v Méridě ve Španělsku. Některé mají postupně se rozšiřující konec, který se nachází i u moderních sklářských píšťal.

4.4.2. Ostatní nástroje

O dalších nástrojích, které k tvarování sloužily, toho mnoho nevíme. Ve výbavě sklářské dílny musel být jistě pohrabáč, ačkoliv nemáme žádný archeologický doklad. Sklářské píšťaly v Méridě se našly spolu s nádobami a nůžkami, které také nejspíše sloužily k tvarování skla.

Kromě těchto nálezů nemáme žádný jiný přímý důkaz o dalších nástrojích, ale zcela jistě se užíval také pontil, na nějž se nádoba umístila při dotváření okraje. Pontily se užívaly snad již ve 2. stol. př. n. l. k vyjímání skleněné hmoty z tavícího tyglíku. Nejstarší pontily byly nejspíše bronzové, v 1. stol. př. n. l. se již zcela jistě vyráběly ze železa. Stopy po pontilu jsou jasně viditelné na dně většiny římských skleněných nádob. Z podoby nádob je také zřejmé, že se užívaly kleště a kamenné bloky pro uhlazování povrchu. Účelem tohoto válení, kromě zahlazování výzdobných pásků do povrchu, bylo také ochlazení skla, aby se dalo lépe foukat bez pokřivení. V římské sklářské dílně ve Wilderspoolu se našla vápencová deska, umístěná proti peci, která byla nejspíše užívána k tomuto účelu.

4.4.3. Tvarování

Od objevení nejstaršího foukané skla proběhlo alespoň sto let experimentů a pokusů s vývojem různých nástrojů, než se ustálila jejich podoba, nejspíše někdy kolem pol. 1. stol. n. l. Nová konstrukce sklářské pece, podoba píšťaly, pontilu a techniky dotváření okrajů byly nejdůležitějšími kroky ve vývoji foukání skla. Většina těchto technik a postupů byla zdokonalena v Itálii.²¹

²¹ Stern, E. M.; AJA 1999; 447

Technika foukaného skla je ve svém základu velmi jednoduchá a princip stejný jako v antice se užívá až do dnešní doby. Dělník nabral část roztavené skleněné hmoty na sklářskou píšťalu tak, že hmotu na konec píšťaly otáčením namotal, poté ji vyjmul z tavícího kotle a za stálého otáčení ji poválel po kamenné desce.²² Foukáním a otáčením pak tuto hmotu vytvaroval do požadovaného tvaru. Nádobka se poté sejmula z píšťaly a připevnila se kouskem nataveného skla k pontilu, na němž se následně dotvořil okraj a bylo možné výrobek dále zdobit (např. skelnou nití), vytvářet žebra a výstupky na výduti a nakonec se také mohla přidat ouška a nožka. Okraj se mohl vytvořit buď jednoduchým odlomením, případně byl po odlomení jen lehce ohlazen, nebo se dotvaroval po opětovném zahřátí. Další možností bylo ohnout okraj ven tak, aby vznikl trubkovitý okraj, případně jej bylo možné zatočit dovnitř a navrchu zploštit, jak bylo běžné u lahví. Dno mohlo být rovné, prohnuté, či se k němu přidávala nožka různých tvarů. Zdobení probíhalo buď ještě za tepla, za použití různých nástrojů, nebo poté za studena, kdy se sklo rylo, řezalo, či malovalo.

Vytvořit jednoduchý tvar nezabralo více než dvě až tři minuty, složitější tvary bylo často potřeba znovu nahřívat a jejich výroba trvala déle a mnohdy u ní asistovalo více dělníků. Obvykle skláři pracovali ve skupině tří až čtyř, s mistrem, který měl hlavní slovo ve tvarování nádoby a ostatní mu podle potřeby asistovali.

Tvary nádob vycházely nejprve z tvarů nádob kamenných, kovových i keramických, ale díky velké variabilitě a tvárnosti skla se brzy objevují i tvary nové.

4.5. Složení skla

Základní složkou antického skla byl křemen, soda a vápenec. Největší část směsi tvořil písek, asi 65 až 70 %, do něj se přidávala soda, která tvořila asi 15 %

²² anglický termín „marvering“

směsi, a zhruba 10 % vápence. Zbýlých 5 až 10 % hmoty tvořily různé nečistoty v jednotlivých přísadách. Soda usnadňovala tavení směsi, vápenec zajišťoval větší odolnost skla a zlepšoval jeho chemické složení – sklo bez vápence, pouze z písku a sody, by se ve vodě rozpustilo. Po promytí a přehřátí, kdy se odstranily přebytečné složky, mohl jakýkoliv písek posloužit k výrobě hrubého skla. Zbytky kovů však způsobovaly výrazné zbarvení.

Základní složení starověkého skla se po téměř tisíc let neměnilo, je doloženo od helénismu až do zániku Římské říše. Toto sklo mělo velmi malý obsah magnesia (MgO) a potaše (K₂O). Součástí byl křemičitý písek s obsahem oxidu hliníku (asi 2,5 %) a vápence (až 8 %). Od 5. stol. n. l. se chemické složení skla výrazně mění, zejména se zvyšuje obsah magnesia a potaše.

Plinius jako o zdroji sody hovoří o natronu, minerální sodě, která získala své jméno podle naleziště Wadi-el-Natron v Egyptě. Nejspíše se s ní hodně obchodovalo, i když někdy se jako zdroj přírodní sody užívalo prášku z určitých mořských rostlin. O zdroji písku opět můžeme číst u Plinia - ten zmiňuje řeku Belus v severním Izraeli, řeku Volternu v Itálii a také mluví o zdrojích písku v Galii a Španělsku. Strabón se zmiňuje o písku, který užívali sidónští skláři, a o písku z Alexandrie. Kromě literárních zpráv máme doloženy velká uložiska čistého písku poblíž Kolína nad Rýnem. Žádný z antických literárních pramenů nehovoří o vápenci, pouze u Plinia se jako o další složce skla hovoří o mušlích a *magnes lapis*, což byl pravděpodobně dolomit, vápenec s příměsí magnesia, nebo prostý vápenec či mramor. V každém případě však byl vápenec pro skláře velmi snadno dostupný. Sklo této základní směsi mělo modrozelenou barvu, která se vyskytuje ve velké míře po celou dobu Římské říše, a vyráběly se z ní zejména běžné užitkové skleněné nádoby. Plinius se jako o jedné z dalších přísad zmiňuje o sanytru, podle něj se také do hmoty přidávala síra, díky níž se sklo stalo tvrdým jako kámen.

Častou příměsí antického skla bylo olovo nebo železo, které způsobilo tzv. iridisaci v době uložení v následujících stoletích v půdě. Přidávali se pravděpodobně kvůli zvýšení lesku a jasů skla. Přirozený obsah železa v písku také způsoboval modrozelené zbarvení nejstaršího foukaného skla. Pro získání černé barvy se do

směsi přidávalo malé množství magnetovce. Další barvy vznikaly po přidání různých oxidů železa, Plinius a Theophrastus také hovoří o přidávání mědi, která sklo zbarvovala do červena a tmavě modra. Tmavě modrá také vznikla po přidání kobaltu, směsi s azuritem nebo chalkopyritem. Žlutá a jantarová barva vznikala po přidání oxidů železa a karbonu. Někdy v průběhu 2. stol. n. l. objevili antičtí skláři způsob, jak neutralizovat zelené odstíny, a po přidání manganu nebo antimonu vytvářeli čiré sklo. Určité množství přidaného manganu také vytvářelo žlutou barvu, stejně tak jako oxidy stříbra. Neprůhlednou červenou barvu vytvářeli antičtí skláři smícháním mědi a směsi olova v peci s redukčním prostředím, kdy oxidy mědi vykrytalizovaly ve skleněné hmotě v červenou barvu. Tato metoda byla známá na Blízkém východě již v 9. stol. př. n. l. Při oxidačním postupu vznikala barva modrá.

Kromě těchto příměsí bylo také běžnou praxí, v římské době stejně jako dnes, přidávat do směsi poměrně velké množství (15 až 30%) stěpů z nepovedených a rozbitých nádob a zbytky z tavících kotlů. Podle literárních dokladů lze usuzovat, že nápad roztavit rozbité sklo a znovu jej použít vznikl v raně flaviovské době. Antičtí skláři kupovali surové sklo v ingotech a dlouho neměli přesné povědomí o tom, jak se vytvářelo, proto trvalo nějakou dobu, než přišli na možnost recyklace skla. Toto drcené sklo snižovalo tavící teplotu hmoty a nebylo v něm tolik nečistot. Martialis píše, že v městě Římě kvetl obchod právě s drceným sklem. Archeologické výzkumy sklářských dílen odkryly skladové zásoby drceného skla a hrudky surového skla například v Aquilei, Colchestru, Kolíně nad Rýnem, Constanze nebo Wroxeteru. Pokud mělo být výsledkem výroby běžné, modrozelené sklo, mohlo se do příměsí přidat jakékoliv drcené sklo. Při výrobě čirého či specificky zbarveného skla se muselo přidávat pouze drcené sklo stejného složení, jinak by došlo ke zhoršení kvality materiálu. Recyklace skla byla velmi častá, stěpy, které již nešlo znovu použít na výrobu nových nádob mohly posloužit jako tessery do mozaik nebo jako oči soch a mumií.

5. Sklářská produkce v Římě

5.1. Vývoj římského skla

Roku 63 př. n. l. dobyli Římané syropalestinskou oblast a spolu s kořistí přivezli do Říma i první mistry skláře. Slovo *vitrum*, označující sklo, se stalo běžnou součástí latinského slovníku. Plinius označoval sklo slovy *vitrum flexile*, což znamená měkký, poddajný.²³ Četné egyptské importy se objevují sice již v etruských hrobkách, ale dovážené sklo bylo pro běžné užívání příliš nákladné. Z poloviny 1. stol. př. n. l. také pocházejí nálezy foukaných nádobek z Fora Romana, Domu Livie na Palatinu, Cosy v Etrurii a Morgantiny na Sicílii. Samozřejmě se také objevují korálky, amulety, gemy ze skelné pasty, nádobky tvarované na hliněném jádru a misky tlačené do forem. První foukané nádoby se objevují již na konci 1. stol. př. n. l., stále však ve velmi malé míře. Zlom přichází na počátku císařství, kdy se sklářské produkty rozšiřují do běžného užívání téměř všech vrstev obyvatelstva. Sklo je velmi populární a sklárny se rozšiřují po celé Itálii a díky politické stabilitě také do provincií, kde se první dílny ustavují kolem pol. 1. stol. n. l.

V Augustově době bylo ještě sklo luxusním zbožím, jehož výroba byla velmi nákladná. V době claudijské již výroba zlevňuje, foukané sklo převažuje nad ostatními technikami výroby skla a skleněné nádoby se stávají součástí běžně užívaných nádob. Pro běžnou potřebu se užívalo sklo s modrozeleným odstínem, tato barva vznikala díky působení zbylých nečistot v písku. Barevné sklo, ať už monochromní nebo polychromní, bylo více ceněno a užívalo se na výrobu luxusního zboží. Skláři brzy objevili způsob jak dát vzniknout sklu mozaikovému a žíhanému, časté byly kombinace tmavé a bílé barvy. Barevné kousky skla se zahlazovaly do povrchu a vznikaly tak půvabné nádoby s monochromním vnitřkem a pestrým vnějškem. Největší část zdobených nádob foukaných do forem pochází právě z 1. stol. n. l. Podle Plinia již Tiberius dal zničit sklářskou dílnu, aby se vyhnul znehodnocování drahých

²³ Plinius st.; XXVI/195

kovů, které se užívaly na výrobu stolního nádobí, které často sklo nahrazovalo.²⁴ Populární se také stávají poháry na víno, neboť na rozdíl od kovových neovlivňovaly chuť vína.

V době flaviovské se již vyrábí široké spektrum tvarů nádob, většina je však téměř nezdobena. Sklo pastelových barev postupně vyšlo z módy a do oblíbenosti přichází sklo světlých odstínů, modrého, zeleného a žlutého. V následujícím období je velmi populární čiré sklo, časté jsou čtverhranné či hexagonální lahve, skleněné skladovací nádoby začínají konkurovat transportním amforám.

V době antoninské se začínají vyrábět bohatě zdobené luxusní nádoby a figurální umění se přenáší i na výrobky ze skla. Kromě volně foukaných tvarů se stále fouká také do formy, což umožňovalo vznik reliéfně zdobených pyxid, pohárů s výčnělků či nádobek ve tvaru datlí a hroznů. Po celou dobu římského císařství se také objevuje sklo ryté a broušené, zlacené a polychromované. Většina tvarů vychází více či méně z keramických a kovových nádob, avšak tak tvárný materiál, jako sklo, umožňoval vznik nepřehledného množství nových tvarů,²⁵ které jsou stále doplňovány novými objevy.

Od přelomu 2. a 3. stol. n. l. se kromě stávajících technik začínají prosazovat nové způsoby výzdoby, jako bylo sklo s hadími vlákny, kterým proslula zejména dílna v Kolíně nad Rýnem, zdobení barevnými puntíky, antropomorfní lahvičky či vkládání zlatých plíšků mezi dvě vrstvy čirého skla. Naprostými unikáty vynikla dílna mohučská, jejíž džbánky se spletaným uchem se nevyráběly na žádném jiném místě impéria.

Roku 301 n. l. vydal císař Dioklecián *Edictum de pretiis*, tedy Edikt o cenách, kde také stanovil ceny různých druhů skla. V pozdním císařství zchudnutí říše způsobuje úpadek římského skla, na západě říše dochází k poklesu kvality od doby Konstantinovy, kdy je sklo plné bublinek a nečistot. K novému vzestupu ve kvalitě a výzdobě skla dochází na západě říše v 5. stol. n.l., kdy se výroba dostává pod velení Franků, přesto však je ve franském skle zřejmý odkaz římských umělců. Ve východních provinciích se výroba skla udržuje i po pádu západořímské říše, mizí však

²⁴ Plinius st.; XXXVI/199

²⁵ Jen A. Kisa sestavil na začátku 20. stol. tabulky pro zhruba 440 základních tvarů nádob, více viz. Kisa, A.

luxusní broušené či zlacené zboží a vyrábějí se zejména jednodušší foukané tvary zdobené aplikami.

5.2. Dílny

Sklářské dílny nejsou tak hojně doložené v antických pramenech jako dílny keramické či sochařské, přesto díky některým autorům víme o několika velkých sklářských centrech. Strabón hovoří o Alexandrii, Sidónu a Římu, dále hovoří o Kampánii, jako samostatném sklářském centru, které získávalo písek z řeky Volturny. O Kampánii a Sidónu hovoří ve svém díle také Plinius starší a přidává k nim ještě zmínky o výrobě v Galii a ve Španělsku.²⁶

Z nápisů víme o dílnách v Římě a Puteoli, náhrobní nápisy hovoří o jednotlivých sklářích, kteří měli působit v Athénách, Lyonu, Mauretánii, Dalmácii, Piacenze a Aqileji. Známe také několik fragmentů, které nesou jméno výrobce, jedná se zejména o skláře ze Sidónu. Pouze Sentia Secunda z Aquileie však ve své tituluře uvádí místo své sklářské dílny. Místa působení dalších sklářů můžeme určit z archeologických nálezů. Tak například Frontinus pracoval v severní Galii nebo tzv. AVG lahve byly produkovány v jižním Španělsku a Portugalsku.

Archeologicky doložené dílny jsou z Kypru, Rhodu, Kolína nad Rýnem,²⁷ jež se stal na konci 1. stol. n. l. největším výrobcem skla v Germánii, a které se vyváželo i do Říma a do východních provincií. Největší množství nálezů zde pochází z Luxemburgstrasse, která vedla směrem na Augusta Treverorum (dnešní Trier). V Holandsku byl velkým centrem římský tábor Utrecht, snad do provincie Belgica (hranice nejsou zcela jisté) spadalo výrobní centrum v Trieru,²⁸ významným městem bylo také Xanten.²⁹ Dalšími výrobními centry byly Nijmegen,³⁰ Neuss,³¹ Bonn,³²

²⁶ Plinius st.; XXXVI/26

²⁷ v římské době Colonia Claudia Ara Agrippinensium

²⁸ v římské době Colonia Treverorum

²⁹ v římské době Colonia Ulpia Traiana

³⁰ v římské době Noviomagus

³¹ v římské době Novaesium

³² v římské době Castra Bonnensis

Mohuč³³ či Strassburg.³⁴ Produkce v západních římských provinciích byla velmi kvalitní, často nerozeznatelná od produkce italské. Epigrafické a archeologické poznatky naznačují, že *vicus vitrarius*, tedy sklářská čtvrť, existovala poblíž Porty Capeny v Římě.³⁵

Velmi důležitým centrem výroby byla egyptská Alexandrie, která vyvážela sklo do celé Římské říše i za její hranice. Luxusní zboží nalezené v Itálii a severních provinciích je často považováno za Alexandrijskou produkci. V 1. stol. n. l. byly vývozním centrem snad také Théby. Jen velmi málo je známo o sklářské produkci v Sýrii, Foiníkii a Palestině. Skleněné importy ze Sýrie a Sidónu se dnes hojně nalézají v Dúře Europos. Méně je pak známo o výrobě severně od Říma. Máme nálezy z Bologne, více jich je také na jih od Benátek. Množství nálezů pochází také z Locarna a Milána. Někdy po polovině 1. stol. n. l. nejspíše část syrských sklářů přenesla svá centra do severní Itálie, díky čemuž ovlivnily sklářskou produkci jak v Itálii, tak v provinciích. Harden poukazuje zejména na přenesení Ennionovy dílny, jímž signované výrobky se zde našly v poměrně velkém počtu.³⁶ Jejich výrobky byly jako první vyváženy do vojenských sídlišť a západních provincií, jako byly Hofheim a další města v Germánii, nebo do Colchesteru³⁷ v Británii. Nejpozději se dostává výroba foukaného skla do Británie, kde se nejspíše neobjevuje dříve než ve 3. stol. n. l.

B. Caron v roce 1983 a F. Baratte v roce 1989 se pokusili shromáždit skromné důkazy o sklářské živnosti v románské Africe. Epitaf skláře Antase v Chercel (konec 1. století n.l.), několik rozvalin pecí, jejichž funkce nebyla najisto stanovena a zejména výskyt specifických uren v Tipase hovoří ve prospěch existence místních živností na území Alžírsko. Objev sklářské pece v Tipase značí nový náznak této živnosti. Oproti tomu jediný hmatatelný náznak umožňující zasadit sklářskou výrobu do Tuniska je shrnut v epitafu skláře Julia Alexandera, určitě kartágského občana, ale zejména řemeslníka provozujícího své řemeslo v Lyonu, městě, v němž byl nápis objeven.

³³ v římské době Castrum Moguntiacum

³⁴ v římské době Castrum Argentoratum

³⁵ Stern, E. M.; AJA 1999; 444

³⁶ Více viz. Harden; London 197-?; 49

³⁷ v římské době Camulodunum

Dnes existuje několik důkazů o tom, že sklářská produkce byla činná v Tunisku. Důkazem o existenci sklářských výrobců v této části římské říše jsou i nálezy pontilů z Kartága, datovaných do období druhé poloviny 1. či začátku 2. století. Drobné úlomky hrubého skla byly v Kartágu také nalezeny, ale, narozdíl od úlomků z přístavu zmiňovaných níže, není možné tyto datovat na základě místa jejich nálezu. Jejich složení, které se podobá nejrozšířenější západní skupině během celého římského starověku až po osmé století, pravděpodobně syrsko-palestinského původu, neumožňuje stanovit žádnou přesnější dataci.

Některé z dílen, jako např. Sardis, Sentinum v Itálii nebo Beth Shean v Izraeli, vyráběly jak skleněné nádoby, tak okenní sklo. Většinou však dílny na okenní skla pracovaly odděleně, stejně jako dílny vyrábějící korálky a šperky.

Mnohdy také skláři přicházeli pracovat tam, kde bylo zrovna jejich zboží žádáno, neboť přeprava hotových výrobků by byla příliš nebezpečná a část vzácného zboží by jistě skončila jako hromádka stěpů. Zcela jistě se přestěhovala také dílna Iulia Alexandra, pocházejícího z Kartága, který zemřel kolem r. 200 n. l. v Lyonu. I mezi skláři se objevovaly ženy, jako byla Sentia Secunda v Aquilei nebo Neikais pracující ve východním středomoří.

Pro západní provincie bylo charakteristické umístění sklářské dílny na okraji města a tento trend přetrval až do středověku. Na východě naopak více nalézáme dílny v centrech měst. Zatímco v Evropě mohli skláři pracovat po celý rok, na východě šlo pravděpodobně o sezónní produkci a vyrábělo se pouze v zimě, zatímco letní měsíce mohly být využívány pro obstarávání zásob, opravy pecí atp.

Již od samých počátků ve 2. tisíciletí př. n. l. byly výroba surového skla a výroba samotných předmětů dvě samostatná řemeslnická odvětví, přičemž surové sklo se po celý starověk vyrábělo jen na několika málo místech, což dokazují i chemické rozbory skla. Primární dílny, tedy dílny, kde se vyrábělo surové sklo, byly nejspíše na syropalestinském území, jak se zmiňuje Plinius, nebo také v Kampánii, Španělsku, Galii a Egyptě. Na malé množství těchto primárních dílen v římské době poukazuje také to, že většina sklářských dílen, objevených v západní Evropě a Británii, jsou dílny sekundární, tedy ty, které vyráběly samotné nádoby.

Podle různých odhadů a výpočtů vyprodukovala sklářská dílna asi sto průměrně velkých nádob denně, ročně pak nejméně jedenáct tisíc nádob.³⁸ Přestože foukání skla bylo nebezpečné a nezdravé (vdechování jedovatých výparů), skláři mohli tímto tempem pracovat i několik desetiletí. Ve většině případů pracoval v každé dílně jen jeden mistr sklář se svými pomocníky, neboť velikost pece neumožňovala práci více lidí najednou.

5.3. Obchod

Jednotlivé výrobky z různých částí impéria často nesou společné znaky ze kterých můžeme usuzovat, že skláři a dílny byly v určitém kontaktu. Skláři, kteří migrovali z východních částí říše do západních s sebou přinášeli nové techniky a umělecké styly. Někteří vědci se také domnívají, že jednotlivé dílny mezi sebou obchodovali s foukacími formami, což by vysvětlovalo nálezy téměř shodných nádob na poměrně vzdálených místech. Zatímco Harden vyslovil hypotézu stěhování celé Ennionovy dílny (viz. výše), Stern se domnívá, že pouze mohl obchodovat se severní Itálií se svými formami.

Samotný obchod s hotovými výrobky se omezoval spíše na kratší vzdálenosti, města byla zásobována přílehlými dílnami, do Británie se dováželo sklo zejména z Porýní, Belgie a severní Francie. V dobách krize 3. stol. n. l. upadá výroba v severní Itálii a luxusní zboží, jako např. ryté talíře, jsou importovány z Porýní a Říma. Místní skláři přestali v této době vyrábět sklo na vývoz a omezují se pouze na produkci běžného skla pro lokální trh.

Na větší vzdálenosti se převáželo zejména surové sklo, někdy i luxusní výrobky, a převážely se z ekonomických důvodů po moři. O cenách takového transportu se můžeme dočíst v Diokleciánově Ediktu o cenách. Kromě římského impéria se vyvážely skleněné předměty i za hranice říše, zajímavý je např. nález ve Fezzanu v Libyjské poušti, který pochází již z 1. stol. n. l. Další nálezy z doby helénistické a raně římské jsou ze Súdánu nebo jižního Egypta. Římské sklo se

³⁸ Stern, E. M.; AJA 1999; 456

objevuje také v Indii a východní Africe.

Některé sklářské dílny mohly vznikat poblíž parfumérských dílen. Jejich spolupráce usnadňovala vývoz parfémů, zejména z Egypta a Kampánie, po celém římském impériu. Nejspíše také docházelo k různým kontraktům mezi sklářem a odběratelem, obchodními dohodami mezi dvěma skláři atp.

6. Pokračování římské sklářské tradice po rozpadu říše

Na konci 4. stol. n. l. nedošlo k nijak výraznému přerušení sklářské produkce ani na východě, ani na západě římské říše. Mnohem znatelnější zlom přišel na východě až s Araby v raném 7. stol., zatímco na západě pokračuje sklářská výroba v římské duchu až do 10. stol. Z počátku se ještě objevují kvalitní nádoby, ale prvotřídní bezbarvé a barevné sklo 3. a 4. stol. se již nevyskytuje. Nejčastěji se objevuje sklo zbarvené do zelena, žluta nebo hněda, objevuje se i tmavomodrá. Pouze tmavomodrou bylo nutné vytvářet přidáním mědi do skelné hmoty, ostatní barvy vznikly přirozenou cestou. Postupně mizí také dekorace skla, v 5. stol. se objevuje pouze jednoduché zdobení vytvářené foukáním, apliky a plastické pásky. Rytí, řezání a malba na skle se ještě občas objeví v Itálii i na východě, ale ne na severu nebo západě bývalé říše.

6.1. Sklo na východě od 5. do 7. stol.

Změna sklářské produkce ve východních oblastech říše byla velmi pozvolná a rozdíl mezi výrobkem ze 4. nebo 6. stol. jsou jen velmi nepatrné. Modrozelené sklo, běžné ve 4. století, pokračuje až do století sedmého; objevují se některé nové tvary, mnohé však navazují na tvary 4. stol.

Hlavní druhy dekorace používané v této době v Levantě jsou: zdobení skelnou nití (zejména spirály okolo hrdla), foukání do formy, řezání a rytí. Nádoby foukané do formy jsou nejčastěji čtyř, šesti nebo osmistěnné a jejich výzdoba je buď jen jednoduchá geometrická, velmi časté jsou také křesťanské a židovské motivy. Tyto nádoby byly velmi dlouho zařazovány do období do 4. stol., avšak ukázalo se, že dvě skupiny hexagonálních a oktagonálních lahví spadají do poslední čtvrtiny 6. stol. a první čtvrtiny 7. stol. Ryté a řezané motivy na nádobách jsou většinou také

s křesťanskou tematikou.³⁹ Dále na východ, na Sasánovském území⁴⁰ se objevuje řezání na bezbarvém skle od 5. do 7. stol. Nejčastějším tvarem je zde hluboká miska kruhovým nebo hexagonálním fasetováním v řadách na stranách a na dně. Většina řezaných nádob je silnostěnná. V samotné Konstantinopoli se sklo vyrábělo jen minimálně, známe odtud pouze jednoduché nezdobené exempláře z nazelenalého skla.

K významným sklářským centrům v syropalestinské oblasti patřila v byzantské době Apollonia – Arsuf v Izraeli. Při výzkumech roku 1950 byla odkryta sklářská dílna s kruhovou pecí. Později byla nalezena další pec, s pozůstatky hrubého skla. V Tyru v Libanonu pak byl nalezen komplex se čtyřmi sklářskými pecemi, pravděpodobně se využíval v 10. a 11. století.

6.2. Sklo v západní části říše od 5. do 8. stol.

V západní části bývalé římské říše se římská tradice udržuje až do 10. století. Z počátku se ještě objevují kvalitní foukané nádoby, avšak bezbarvé sklo 3. a 4. století mizí. Prosazuje se sklo zelené barvy, ale i žluté, hnědé a tmavě modré. Sklo je také více bublinkovité a od 5. století plné nečistot. Zdobilo se pouze skelnou nití a aplikami, případně se využívala výzdoba vzniklá foukáním do formy. V Itálii se dají nalézt nádoby s výzdobou rytím, řezáním nebo malováním, avšak toto se jinde, na severu ani na východě, nevyskytuje.

Zdá se také, že mezi římskou a benátskou sklářskou produkcí o několik století později není žádná výrazná mezera. Mezi 4. a 8. stoletím však nemáme příliš mnoho důkazů její existence, objevuje se několik řezaných nádob s křesťanskými motivy (ze 6. stol.), v Ravenně naopak bylo nalezeno velké množství fragmentů, včetně pohárů na nožce. Na Aventinu v Římě bylo nalezeno množství lamp, pohárů a dna nádob. Velké množství skla bylo také nalezeno v hrobech ze 6. a 7. stol. v Castel Trosino v Lombardii, z Nocera Umbra apod.

Nejdůležitější nálezy skla tohoto období pocházejí z ostrova Torcello

³⁹ Harden, *Ancient Glass*, 82

⁴⁰ dnešní východní Irák a západní Írán

v Benátské zátocce, 10 km severovýchodně od Benátek. Zde byly nalezeny sklářské dílny funkční snad od počátku 6. stol. do období kolem r. 650. Našly se zde pozůstatky čtyř pecí a velké množství střepů, zejména z lahví a pohárů. Tato lokalita je také důkazem převzetí formy římské sklářské pece a jejího užívání ve středověku.

Kolem 8. století již také můžeme sledovat arabské importy v západních zemích, které taky mohly mít vliv na místní sklářské výrobky.

V severozápadních provinciích, po vpádu Teutonů, nedošlo k výrazné změně ve sklářské produkci nejméně až do 9. století, možná teprve až ve století desátém, kdy už můžeme pozorovat rozdílné chemické složení skla. Do stejné doby se také Galie a Porýní udržuje na pozici hlavních center sklářství a vyváželi sklo do Británie a Holandska, severního Německa a Skandinávie. Od 7. století se také začíná vyrábět sklo přímo v Británii.

Sklářské pece mimo území Itálie jsou velmi málo doložené. Dvě sklárny byly odkryty v Macquenoise poblíž francouzsko-belgické hranice, další v Cordelu poblíž Trieru.

6.3. Blízký Východ po dobytí Araby

Po dobytí Araby na počátku 7. století ve všech čtyřech hlavních sklářských centrech – v Egyptě, syropalestině, Iráku a Íránu – pokračuje používání skla klasického římského složení, ale v mnoha dalších ohledech se sklo začíná od toho římského lišit. Zdobilo se nálepy a skelnou nití, užívalo se také foukání do formy – hlavními výzdobnými prvky bylo žebrování a kroužky. Arabští skláři také převzali od Sasánovců techniky řezání, leštění a rytí skla.

7. Skleněné lampy

7.1. První skleněné lampy

Skleněné lampy se ve velkém začínají vyrábět na začátku 4. stol. n. l. K jejich objevení došlo pravděpodobně ve východním Středomoří nebo v syropalestinské oblasti. Před polovinou 4. stol. nebyly skleněné lampy moc užívány, do konce 5. stol. se užívaly již běžně různé tvary ve většině zemí sousedících se Středozezemím a Černým mořem. Nejranější skleněná lampa vykopaná v Itálii se nedatuje dříve než do přelomu 4. a 5. stol.

V raně římském období pojem *candela* označoval jak jednoduché svíčky a pochodně vyrobené namočením rákosové duše do loje, tak i klasickou svíčku s lněným knotem obaleným voskem. Ze slova *candela* pak nejspíše vznikl výraz *candelabrum*, který označuje kovový držák na pochodně. V době raného císařství byla *candelabra* z Pompejí a Herculanea jednoduché stojany na hliněné nebo bronzové olejové lampy.

Přestože Římané znali svíčky, mnohem více používali olejové lampy. Nemáme také mnoho dokladů užívání držáků na svíčky před 3. stol. n. l. V římské době byl také židovský *menorah*⁴¹ používán jako kovový stojan, na kterém byly umístěny olejové lampy, v pozdně římské době mohlo být v synagogách „věčně světlo“ v podobě skleněné lampy zavěšeno nad sedmiramenným svícem. Hlavní využití svíček a loučí v Římě bylo nejspíše v pohanských náboženských rituálech, zejména v těch pohřebních. Nejranější zobrazení svíček máme ze 2. a 3. stol. n. l. a také se vztahuje k funerálním obřadům. Předpokládáme, že užívání svící se přeneslo i do křesťanských pohřebních rituálů.

Aquitánská poutnice Egeria⁴² se dvakrát zmiňuje o přenosném „*candelae et cerei*“, které bylo přineseno v noci do konstantinovského chrámu Božího hrobu.

⁴¹ sedmiramenný svícen

⁴² kolem roku 380 n. l.

Podle zmínek o *cereofala* v numidském chrámu⁴³ a o „dvou nosičích voskového světla“ (*cereoferarii*), kteří jdou před kněžím, lze tedy usuzovat že *candelae* zmíněné u Egerie neoznačují voskové svíce, to jsou *cerei* nebo *cereofala*. Také popis chrámu Božího hrobu hovoří o všude visících kandelách ve skle a mnoha svících před i za křížem.

Na konci 4. století tedy slovo *candela* nejspíše označovalo skleněnou lampu naplněnou olejem, nebo s voskovou svící. Také z praktických důvodů asi došlo k přechodu od svíček k oleji a plovoucímu knotu, k čemuž byl využit původní držák na svíčku. Mnohé ikonografické prameny zobrazující sedmiramenné svícny se skleněnými lampami dokládají, že jejich užívání v synagogách se rozšířilo zhruba ve stejné době jako v konstantinovských kostelech, tedy od 4. stol. n. l.

Skleněné lampy tak nahrazují ty keramické a kovové, neboť mnohem lépe osvětlují prostor. Užívání skleněných lamp se rychle rozšířilo, což ukazují soukromé domy od Petry až po Sardis, ze 4. a 5. století. I s polycandelem se našly v Domě bronzů v Sardis, kde osvětlovaly velkou jídelnu. Na východě pak jejich obliba vrcholila v Byzantské době.

Že k tomuto vývoji došlo na řecky mluvícím východě Římské říše není prokazatelné, avšak je to možné: slovo *polycandelon* prakticky nemá latinskou podobu, což může dokazovat, že nejde o vynález ze západní části říše. Venantius Fortunatus jej popisuje pouze jako světlo, ve kterém v průsvitných nádobách hoří oheň. Skleněné lampy samotné nikdy nedostaly vlastní název, byly označovány jako *lychniai hyalai*.⁴⁴

7.2. Skleněné vs. hliněné lampy

Zatímco hliněné lampy byly plněny pouze olejem, skleněné lampy mohly být naplněny z části vodou, na které plaval olej a knot (upevněn někdy držákem knotu). Výběr lampy – jestli hliněná nebo skleněná – záležel na tom, k jakému

⁴³ kolem roku 300 n. l.

⁴⁴ nápis na ostraku z kostela v Oxyrhynchu v Egyptě, 5. stol. n. l.

účelu jí bylo třeba. Skleněné lampy vydržely hořet déle a až dvakrát tak jasněji, než lampy hliněné. Hliněná lampa při naplnění 50 ml oleje a s ½ cm širokým bavlněným motaným knotem vydržela hořet rovnoměrně (84,3% svítivosti svíčky) 2 hodiny a 23 min. Skleněná lampa naplněná 350 ml vody a 100 ml oleje hořela plamenem bez kouře 2 hodiny a 45 min, přičemž potřebovala pouze jedno povytažení knotu (při 136% svítivosti svíčky), voda v lampě navíc světlo zintenzivňovala,⁴⁵ stejně tak jako sklo, které umožňovalo světlu šířit se do všech stran.

7.3. Užívané druhy oleje a knoty

Plinius dokládá užívání ricinového oleje⁴⁶ v antice a nazývá ho *oleum ficticium*, tedy umělý olej.⁴⁷ Popisuje také dvě metody získávání oleje z rostliny *kiki*, která roste divoce v Egyptě. Protože Kapitoly o přírodě napsal mnohem dříve před objevením skleněných lamp, nepovažuje tento olej za vhodný k použití. Mluví o něm jako o odporném k jídlu a *lucernis exile* – tedy malé kvality pro využití v lampách.

Archeologicky máme doložené dva druhy oleje. První byl rostlinný olej a druhým byl včelí vosk. Jiným druhem, který se také mohl užívat, byl olej nazývaný řecky *elaion*. Ten se získával z terpentýnu, sezamových semínek, ořechů (jako např. pistácie, vlašské ořechy a arašídů), lněných semen a několika rostlin. Jako nejúčinnější se ve skleněných lampách osvědčil olivový olej. Také není jisté, zda se do lampy lil pouze olej, nebo voda, na které plavala vrstva oleje.

Způsob uchycení knotu na hladině se lišil. Knot se mohl protáhnout korkovým držákem v kovovém pouzdře, který plul na hladině – tento způsob uchycení se užívá i u moderních křesťanských a židovských liturgických lamp. V Gerase se našly kovové proužky esovitého tvaru – jeden konec byl přehozen

⁴⁵ Stern, E. M.; AJA 1999; 479

⁴⁶ Speciální rostlinný olej získávaný lisováním semen Skočce obecného

⁴⁷ Plinius st.; 15.25/26

přes okraj lampy a druhý byl stočen v centru lampy nahoru a obmotán kolem knotu, který visel dolů. Úplně stejné držáky se používaly ještě nedávno ve skleněných sabatových lampách ve Starém městě v Jeruzalémě. Třetím způsobem uchycení je skleněná trubička spojená se dnem lampy, ty se vyskytují u nálezů z 6. a 7. století, pravděpodobně se vyvinuly z původně dovnitř usazovaných svíček. Dále máme ze Sidi Jdidi množství nalezených kožených řemínek s rozšířenou střední částí s otvorem pro knot, které se pak uchycovaly k okrajům lampy.⁴⁸

7.4. Literární a ikonografické prameny

Paulinus z Noly popisuje ve svých *Poemata*, basiliku a její osvětlení skleněnými lampami. Píše, že lampy, připevněny ke stropu mosaznými řetězy, vypadaly jako stromy svěšující své větve, na jejich koncích visely skleněné poháry jako ovoce a je v nich zapálené světlo, které přirovnává k jarním květům. Záře všech lamp mu pak připomíná hvězdy na obloze.⁴⁹

Paulus Silentiarius ve svém popisu Santa Sophie z roku 563 n. l. píše, že poblíž postranních lodí a podél sloupů měly být zavěšené v řadách za sebou jednotlivé lampy, které se táhly i po celé délce hlavní lodě. Pod každou z nich byla umístěna nádoba, uprostřed které odpočíval pohár s hořícím olejem. Dále popisuje také polycandely, jako disky zavěšené ve vznešených řadách, tvořících korunu nad hlavami lidí. Píše, že byly vytvořeny zručným řemeslníkem jako držáky na lampy a aby pro lid udržely v chrámu světlo i v noci.

Prudentius ve svých *Liber Cathemerinon V*⁵⁰ zmiňuje světla (*lychnoi*) naplněná olejem s lněným knotem, díky nimž atrium září a nahrazují v noci denní světlo. Mluví o lampách visících ze stropu a ozařujících místnost skrz čiré sklo. Místo pro jejich modlitby je tak zářivě osvětleno, až si může člověk myslet, že pod stropem září hvězdy z nebes.

Jednoduchý mumiový portrét z Hawary zobrazuje muže držícího v levé ruce

⁴⁸ Foy, str. 81; obr. IV/3

⁴⁹ Paulinus z Noly, *Poemata* XIX/416

⁵⁰ pozdní 4. stol. n. l.

hořící svíci, jejíž spodní část je schovaná v jakémsi cylindrickém držáku z nejasného materiálu. Pohanská hrobka ze 3. stol. n. l. v Abile v severním Jordánsku zobrazuje hořící svíčky na nízkých stojáncích s nožkou, stejně jako je tomu na zdech hrobky v Or ha-Ner ze 4. stol. Skupinka keramických stojánek z pozdního 3. až raného 4. století z hrobek v Ammanu a Rajibu jsou údajně držáky na svíčky, které mají ve spodní části drážky na zachytávání odkapaného vosku.

Nástěnná malba z poloviny 2. století z hrobky v Sousse v Libyi zobrazuje muže držícího skleněný držák na svíčku, stojícího u stánku se skleněnými picími poháry. Ve dvou vojenských hrobech v Porýní z raného 3. stol. n. l. se našly skleněné držáky na svíčky v podobě dvou bezuchých pohárů, jeden s vnitřní trubičkou pro uchycení svíčky. Mozaika z Piazza Armerina z pozdního 3. stol. n. l. zobrazuje hořící svíčku ve stříbrném nebo skleněném poháru, podobném jako byl ten nalezený ve výše zmíněném hrobu. Mithraická hrobka v Gargareshi v severní Africe zobrazuje sluhu také se svíčkou ve skleněném poháru (ten je bezuchý, avšak s nožkou).

Polycandely a závěsné lampy se také hojně zobrazují na středověkých malbách a manuscriptech. Ilustrace Lukášova evangelia zobrazuje světce čtoucího pod zavěšenou miskovitou lampou.⁵¹

Podle *Liber Pontificalis*,⁵² byly římské chrámy osvětlovány stříbrnými a zlatými *coronae* (tj. polycandely), zavěšenými na řetězech, již za pontifikátu Silvestra (314 – 335 n. l.). Lampy dávané do těchto polycandelů mohly být vytvořeny z drahého kovu nebo jiného materiálu, v Madinat az-Zahra byly do polycandelů usazeny keramické lampy, datuje se však až do 10. stol. Sedmiramenný svícen s lampami je zobrazen také na zdi synagogy v Dúře Europos. Závěsné lampy s uchy jsou vyobrazeny v hrobce ze 4. stol. v Římě (Via Latina, cubiculum E).

V Beth She´arim v Izraeli byl nalezen velký talíř s rytou dekorací. Je na něm kónická nádoba a dva džbány, nádoby používané Židy při rituálním posvěcování vína. Mozaika v synagoze v Hammat Tiberias v Izraeli z 5. století zase zobrazuje

⁵¹ viz. obr. I/1

⁵² 6. stol. n. l.

sedmiramenný svícen s kónickou lampou v každé větvi.⁵³ Kromě toho se na mozaikách v židovských synagogách objevují i závěsné lampy. Je tomu tak například na mozaice v synagoze v Na'aranu z 5. až 6. století, kde jsou vyobrazeny dva sedmiramenné svícny, z nichž z každého visí dvě lampy.⁵⁴ Podobné motivy se objevují i v současné židovské výzdobě – pravděpodobně jde již od antických dob o symboliku věčného světla. Tato synagoga se datuje do 5. – 6. stol. n. l. a nalézá se 4 km od Jericha.

V Gerase⁵⁵ byla v letech 1928 – 1929 nalezena mozaika datující se do roku 831 n. l., na severní straně kostela Sv. Jan Baptisty. Skleněná lampa je na ní vyobrazena modrými tesseramami a kovový držák a řetěz černými. Další takový příklad máme z kostela Sv. Jiří v Soluni, datující se snad do 4. stol. n. l. a další je v kostele Sv. Demetria také v Soluni, která je nejpozději z 6. stol.

7.5. Použití

Některé lampy se stavěly na volnou plochu, pokud to umožňovaly, v opačném případě se využívaly stojánky (pro kónické lampy, zvoncovité lampy apod.). Dřevěné trojnožky hodící se k tomuto účelu se našly v Karanis,⁵⁶ nikde však nebyla nalezena trojnožka i lampa pohromadě. Kromě trojnožek se také užívaly miskovité stojánky zvané *kaniskia*.⁵⁷ Častěji se tyto lampy zavěšovaly, buď jednotlivě nebo do polycandelu. Ty lampy, které mají přímo k tělu přidělaná ouška, byly zamýšleny jako samostatné lampy zavěšené pomocí kovových řetězů k háku ve stropě nebo v podpěře vyčníhající ze stěny. Samostatně zavěšené lampy bylo možné užívat pouze v relativně malém prostoru, např. v nikách nebo malých kaplích. Pro osvětlení centrální části kostela nebo jiné větší místnosti byly nutné kovové lustry, často velkých rozměrů.

V křesťanském chápání mělo světlo i symbolický význam, lampy se hojně

⁵³ viz. obr. I/3

⁵⁴ viz. obr. I/2

⁵⁵ moderní Jerash, severní Jordánsko

⁵⁶ moderní Kom Aushim, Fajjúm

⁵⁷ z řeckého *kaniskion* – malý košík

využívaly během liturgie, pro znázornění „věčného světla“. V antickém Řecku i Římě bylo nesení světla jeden ze způsobů, jak uctít člověka, využívalo se při pohřebních, ale i svatebních obřadech. Tato tradice byla převzata křesťany právě do pohřebních obřadů, lampy se také užívaly k osvětlování zobrazení svatých v kostelech, což zase připomíná osvětlování portrétů římských císařů.

7.5.1. Polycandely

Polycandelon je raná forma candelabra, tedy lustru, využívající skleněné lampy spíše než svíčky. Běžně se užívaly v Byzantské říši v 6. a 7. stol. n. l., jak pro světské, tak pro náboženské účely a vyráběly se v různých tvarech a z různých materiálů. K jejich výrobě bylo potřeba několika různých řemeslníků, skláře a jednoho nebo více kovářů, kteří společně vytvořili celý polycandelon. Užívaly se zejména v kostelech a bohatých soukromých domech. Jejich vzhled mohl být jednoduchý, až po složité zdobené exempláře. Ty které sloužili v sakrálních budovách často nesou symbol kříže, jiné mají čistě sekulární dekoraci, jako spirálovité zdobení, kružnice a polokružnice nebo čtyřlístky. Tyto motivy měly záměrně vrhat složité stíny. Jednotlivé tvary polycandelů se někdy liší, v zásadě však jde vždy o kovový kruh obsahující otvory pro usazení lamp, vyrobený z bronzu, mědi, mosazi, železa nebo i stříbra. Lampy užívané v polycandelech byly buď kónické, nebo misky s trubkovitou nožkou. Zavěšovaly se buď na hák ze stropu nebo na podpěru z boku zdi. Řetězy, které polycandely držely, nebyly nejspíše svářeny dohromady, a vždy vycházely ze třech míst na obvodu kruhu k centrálnímu háku. Řetězy byly většinou tři, u některých výjimek však můžou být čtyři, jak je tomu například u polycandelu z Britského muzea, který nesl šestnáct lamp.⁵⁸ Někdy jsou ze stejného materiálu jako kovový kruh, jindy z jiného, někdy jsou v řetězech zakomponované zdobené medailony s křesťanskými motivy. Nad spojením řetězů mohou být ještě další výzdobné prvky, jako je

⁵⁸ Bailey, str. 108; inv. Q 3936

tomu například u polycandelu pro šestnáct lamp v muzeu University of Pennsylvania, kde je vložen kříž s rozšiřujícími se rameny.⁵⁹

Překrásný stříbrný polycandelon je uložen v Antalyjském muzeu⁶⁰ a pochází ze 6. stol. n. l. Mohl nést až šestnáct lamp, dvanáct po okraji a čtyři ve středu kruhu. Je velmi bohatě zdoben kroucenými lístkovými motivy i drobnými kříži.⁶¹ Železný polycandelon, taktéž pro šestnáct lamp, je uložen v Royal Ontario Museum a pochází ze 6. až raného 7. stol. Jeho výzdoba je jednodušší, avšak i tak působí dekorativním dojmem. Menší jednoduché polycandely pro šest lamp se našly např. při výzkumech v Hippos-Sussita, jiný, s vloženými medailony v řetězech, je uložen v Metropolitním muzeu. Druhý zmíněný je zdoben kříži i na medailonech, datuje se mezi roky 500 až 600 n. l.⁶²

Kromě zdobení geometrickými nebo florálními motivy se objevují na polycandelech i nápisy. Polycandelon z Britského muzea má ve spodní části připevněn k horizontálnímu disku ještě vertikální prstenec, ve kterém jsou vyražena písmena KAIEIOYCHZH. Jejich význam je nejasný, buď se může jednat o „Caius, ať žije“, nebo HZHKAIEIOYC – „Hezekiah“. Datuje se do 6. až 7. století.⁶³ Na dalším polycandelu, tentokrát stříbrném, také z Britského muzea, jsou vyraženy dva kolky, kruhový s písmeny ΔOV... a obdélný se zakulaceným koncem, který nese monogram ΘEOΔΩPOV, a nápis CV[MC]ΩNHC. Monogram pravděpodobně patří Theodoru Petri a byl vyražen za vlády Justiniána II. (565 – 578 n. l.).⁶⁴

Rozdíly nalezneme také u spojovacího článku pro řetězy v horní části. Někdy jsou řetězy jednoduše navlečeny na centrální kruh, jindy mají speciální háček – ty jsou ve většině případů uzpůsobeny pro uchycení třech řetězů, obvyčejnější mají tři ramena a středový hák, ozdobnější mohou mít navíc „slepá“ ramena na ozdobu, aby hák tvořil hvězdičku. Tato ramena

⁵⁹ kolem r. 700 n.l.; viz. obr. II/1

⁶⁰ jedno z největších tureckých archeologických muzeí

⁶¹ viz. obr. II/2

⁶² viz. obr. II/3

⁶³ Bailey, str. 107; inv. Q 3932, 6. – 7. stol. n. l., obr. III/1

⁶⁴ Bailey, str. 107 - 108; inv. Q3933, obr. III/2

jsou buď vodorovná, nebo se zvedají směrem nahoru ke středovému kruhu.⁶⁵

7.5.2. Plnění

K plnění lamp se stejně jako u hliněných používaly speciální džbánky s úzkou výlevkou, ve kterých byl olej vždy při ruce. Takovouto nádobku vyrobenou ze skla známe z Pensylvánského muzea, která se datuje do 5. stol. n. l.⁶⁶ Kromě ní je tu také uloženo podobné keramické plnítko pocházející z Beth Sheanu, datované do raného 5. století. Další plítko se našlo v Gerase, je vyrobené ze skla a datuje se do 6. stol. n. l. V basilice na jižním tellu Umm el-Amad v Gerase se našla mosazná varianta této nádoby s uchem ve tvaru leoparda. Jiným typem tohoto nástroje je bronzová otevřená miska s úzkou výlevkou, často ve zdobeném rámu, ty se užívaly od 4. století.⁶⁷

7.6. Dílny s nálezy lamp a chemické složení

Sklářské dílny vyrábějící lampy byly umístěny zejména ve východní části říše, jednou z lokalit je město Sidi Jdidi ve dnešním Tunisku, jehož dílna dodávala velké množství lamp nejrůznějších tvarů.

Úlomky hrubého skla olivové barvy nalezených při výzkumech přístavu v Kartágu potvrzují bez pochyb sklářskou práci z počátku 5. století, nebo jednoduše převoz tohoto skla. Složení tohoto skla, bohaté zejména na titan, železo a mangan, není, jak se zprvu věřilo, nahodilé: není specifické jen pro Tunisko, ale nachází se na sklech olivového zbarvení z 5. století z rozličných území v jižní Galii, Itálii a Egyptě. Ovšem lampy se zpevněným dnem a lampy se třemi oušky, které se zde z tohoto skla vyráběly, byly určitě regionálními produkcemi. Zdá se tak, že Tunisko dováželo surové sklo a zpracovávalo jej stejnými metodami jako většina

⁶⁵ Bailey, str. 108 – 109; inv. Q3937, Q3938, Q3939, Q3940, Q3941, obr. III/3

⁶⁶ viz. obr. IV/2

⁶⁷ viz. obr. IV/1

ostatních dílen té doby. Existují pádné argumenty pro to domnívat se, že jde o sklo egyptského původu: zvýšený obsah titanu, typický pro tato skla, se nachází i v dalších egyptských produkcích z doby římské i z doby islámské, stejně jako v egyptských píscích.

Zvonicovité lampy s dutou nožkou, čtené v Tunisku, je možné považovat za africkou produkci. Převaha lamp s dutou nožkou a prohnutým dnem misky v Kartágu potvrzuje myšlenku sklářské dílny v tomto městě. Lampy s trubkovitou nožkou bez prohnutí dna jsou naopak častější na východ od Kartága, především v Sidi Jdidi a v Nabeulu. Analýzy dávají tušit, že tyto dvě souběžné varianty vznikaly foukáním stejného materiálu.

Početné lampy ze 7. století, zejména lampy s tenkou plnou nožkou nebo s nožkou dutou a lampy s trubkovitou nožkou, se vytvářely z modravého materiálu. Toto zabarvení společné vícero tvarům neznamena nezbytně, že všechny tyto předměty byly foukány ze stejné hmoty. Chemické analýzy přesto potvrzují, že většina těchto lamp nalezených v Tunisku byla foukána z hrubého skla pravděpodobně stejného původu. Toto sklo se váže s produkcí syropalestinskou, do níž můžeme zahrnout tyto lampy, pozdější sklo se odlišuje zejména význačným množstvím hliníku a nízkým obsahem sodíku. Složení je srovnatelné s nálezy z první dílny v Bet Eli'ezeru v dnešním Izraeli a z druhé dílny v Bejrútu. Tyto dvě dílny se datují na konec 7. či počátek 8. století. Originalita lamp s trubkovitou nožkou a prohnutým dnem misky vede k myšlenkám o africké výrobě. To předpokládá, že trh s hrubým sklem se po námořních či pozemských cestách udržel mezi dávnými kraji v Orientu a v Africe až do počátku islámské éry.

7.7. Vývoj tvarů

Ačkoliv popularita skleněných lamp stále rostla, nebyl z počátku dostatek nádob přímo určených ke svícení, a tak si lidé vypomáhali staršími skleněnými poháry, které například doplnili o tři ouška na zavěšení. První závěsné lampy byly

právě kónické poháry, jejichž tvar byl totožný s běžnými picími poháry. Důkazem pro používání těchto pohárů jako lamp jsou dnes pouze pozůstatky oleje uvnitř nádob. Narůstající obliba lamp však postupně donutila skláře k výrobě mnoha specifických tvarů vytvořených jen a pouze ke svícení. Jak uvidíme níže, od 4. století dále se po území celé římské říše začíná vyrábět množství lamp nejrůznějších tvarů s mnohdy velmi složitým a pracným zdobením. V 5. až 7. století se v Byzanci nejspíše prosazují snahy o uniformitu, známe méně forem a tvarů skleněných nádob.

7.7.1. Kónické lampy

Mezi nejranější a nejrozšířenější tvar patří kónické lampy, z nichž později vznikl franský picí pohár. Objevují se prvně na počátku 4. stol. n. l., kdy se ještě stále užívaly převážně jako picí poháry, pravé kuželovité lampy se objevují až o něco později. Poháry s plochou podstavou poté mizí a od konce 4. stol. n. l. je nahrazují lampy se špičatým zakončením. Do 6. stol. se jejich tvar vyvíjel z běžných kónických pohárů na ty s dlouhou nožkou, jiné ji naopak měly krátkou, některé s široce otevřeným okrajem, jiné s úzkým. Na západě byla většina z nich užívána jako picí poháry, ale pravděpodobně našly využití i jako lampy. Z tohoto tvaru se pak vyvinul pohár s širším dnem a ven vyhnutým okrajem. Ty se jako první nacházejí v 6. až 7. stol. v Gerase a od té doby jsou na Blízkém Východě zcela běžné až do moderní doby.⁶⁸ Dokonce existuje domněnka, že arabské poháry tohoto tvaru ze 13. a 14. století sloužily také jako lampy – zejména ty velkých rozměrů, které asi nemohly najít využití jako picí poháry. V dalším vývoji pak ke dnu poháru přibyla skleněná trubička sloužící k uchycení knotu.⁶⁹ Nejranější nález pochází z Gezeru v Izraeli z hrobu z 5. až 6. stol. I tento tvar se udržel zejména v Egyptě a Sýrii až do novověku, ještě na začátku 20. stol. byly užívány v Palestinských mešitách a kostelech, velmi častý byl ve 12. stol.

⁶⁸ viz. obr. V/1

⁶⁹ viz. obr. V/2

7.7.2. Misky

I některé misky z pozdně římské doby se užívaly jako lampy, je jich sice jen poskrovnu, nicméně u některých nálezů bylo toto užívání prokázáno. Nálezy pochází i ze západní části Římské říše, jeden exemplář je například z římských katakomb, na východě pak máme časté nálezy v Sýrii. Některé mají i očka pro uchycení řetězů na zavěšení a pod. K nejranějším nemáme žádné literární nebo ikonografické prameny. Nevíme, zda se olej lil přímo do misky, nebo zda sloužila pouze jako držák pro usazení samotné lampy, obě tyto varianty jsou však velmi nepohodlné a proto jejich užívání zaniklo již na počátku byzantského období. Byly nahrazeny miskami s trubkovitou nožkou, dutou či plnou.⁷⁰ Typ s dutou nožkou je častější, při výzkumech ve svatyni Sv. Menase mezi Alexandrií a Wadi Natrunem bylo nalezeno množství lamp tohoto typu, ale také jakýsi přechodný tvar mezi kónickou lampou a lampou s zvoncovitou.⁷¹ Svatyně fungovala mezi 5. a 8. stol. Lampy s kratší nožkou jsou nejspíše pozdější, současné s těmi z Gerasy. V Samaře se našla jedna, která se datuje do 9. stol., časté byly zejména v Sýrii. Lampa stejného typu, s dolu se zužující nožkou, se našla v Římě při výzkumech kostela Sv. Saba na Aventinu, ta je však již raně středověká (zcela jistě ne pozdější než z 12. stol.). Také zde se objevují exempláře i z pozdějších dob, víme o lampách tohoto tvaru z arabského období, další je pak z výzkumů v Ophelu, pravděpodobně z 9. nebo 10. stol. Množství nálezů máme ze středověké Itálie a Francie z 11. až 13. stol., antikvář Grimaldi (cca 1560 – 1623) popsal lampu která se aktivně užívala ještě v jeho době v kostele Santa Maria Maggiore v Římě. I v novověku byly hojně užívány zejména v Palestině, hlavně v kostelech, ale i v mešitách.

Dalším tvarem, odvozeným od původních misek, jsou stupňovitě se zužující lampy. Nejranější se objevují v 7. a 8. století a od raně arabské doby již byly zcela běžné. Kromě skla se vyráběly i z bronzu a stříbra,

⁷⁰ obr. č. V/3, 4

⁷¹ obr. č. VI/1

některé sloužily spíše jako držák na lampu, než jako samotná lampa.⁷²

7.7.3. Závěsné misky s uchy⁷³

Nejranější nalezené závěsné lampy byly nalezeny v Gerase a od tohoto období dále jsou velmi časté. Některé mají ploché, špičaté nebo konkávní dno, některé mají kruhovou podstavu. Mohou mít hladký okraj nebo zúžené hrdlo a široký okraj. Velmi často je uprostřed speciální držák na knot, tento typ se objevuje na konci 5. nebo na zač. 6. stol. a vyskytuje se pouze na východě Římské říše. Užívání podobných lam je doložené ještě z nedávných dob ve východních kostelech a mešitách.

V Samaře se našla lampa se špičatým dnem, úzkým hrdlem a třemi oušky, a podobná s kruhovým podstavcem, baňatým tělem a stejně zakončeným hrdlem.⁷⁴ Z tohoto tvaru se vyvinula velmi známá arabská lampa užívaná v mešitách, s dlouhým, rozšiřujícím se hrdlem, baňatým tělem a kruhovou nožkou. Měly tři nebo více uch připevněných k tělu lampy. Užívaly se ve 13. a 14. stol. Některé mají držák na knot, některé ne – ty pak sloužili jen jako držák pro další vnitřní lampu.⁷⁵ Velmi podobné lampy jsou vyobrazeny na freskách v kryptě Sv. Klementa v Římě z 11. stol., takže tento tvar není spjat pouze s východem.

7.8. Tvarová typologie

7.8.1. Poháry s kulatým dnem⁷⁶

Jak již bylo řečeno, nejranější skleněné lampy často využívaly běžné picí poháry, proto je také těžké od sebe odlišit k čemu který konkrétní nález sloužil. První poháry používané k tomuto účelu se objevují v raném 4. stol. n. l. a navazují na předchozí tvary picích pohárů. Tento pohár má

⁷² obr. VI/2

⁷³ obr. VI/3

⁷⁴ obr. VI/4

⁷⁵ obr. VI/5

⁷⁶ Issings – tvar 106a, obr. VII/1

téměř kulaté dno, může být hladký i zdobený. Nálezy jsou poměrně časté, ať už se zdobením, nebo hladké. Z Rheinzabern (hrob doby Antoninovy) máme exemplář z bezbarvého skla, z hrobu ve Weinsheimu pak pohár s rytou dekorací.

7.8.2. Poháry s konkávním dnem⁷⁷

Poháry s dovnitř prohnutým dnem se objevují do konce 4. stol. n. l., poté mizí. Krom rozdílného dna jsou tvarově podobné předchozímu typu. Jsou velmi časté, ať už s dekorací či bez ní. Většina má nezdobený okraj, pozdní poháry mohou mít okraj zaoblený.

Nejranější nezdobené exempláře známe již z pol. 4. stol. n. l. z hrobů v Andernachu č. 47 a 75, dále z pohřebiště v Porte Blanche ve Štrasburku (2. pol. 4. stol. n. l.) a z Kolína nad Rýnem (Müngersdorf) ze sarkofágu C (pozdní 4. stol. n. l.).

Typickým zdobením pro tyto poháry je rytí nebo broušení, nálepy z barevného skla a u pozdějších se objevují příčná plastická žebra a spirála ze skelné nitě pod okrajem. Ryté motivy mohly být pouze geometrické, jak můžeme vidět například na poháru s vybrušovanými oválky z hrobu E v Ebelu (2. pol. 4. století) nebo poháru s rytým mřížkováním dekorem z Kolína nad Rýnem⁷⁸ ze 4. století. Objevuje se však i figurální rytá dekorace, jak je tomu u poháru z pohřebiště Porte Blanche ve Štrasburku, kde je scéna s Abrahamem a Mojžíšem s vodou vytékající ze skály (pozdní 4. stol. n. l.). Pohárů zdobených nálepy je velké množství, typické jsou pro germánskou produkci, ale objevují se i jinde, například na výše zmíněném pohřebišti Porte Blanche či v Trieru.

Poháry s plastickými žebry byly pravděpodobně foukány přes kovový kruh, stejná technika se užívala i při výrobě franských pohárů. Do této kategorie spadá skupina Mayenských pohárů, které se začaly vyrábět po

⁷⁷ Issings – tvar 106b, obr. VII/2

⁷⁸ Kolín nad Rýnem - Müngersdorf, sarkofág D

roce 370 n. l. – právě z nich se údajně franské poháry vyvinuly.⁷⁹ Tento vývoj se dá sledovat na nálezech z pohřebišť Samsona a Epravé (dnes v Namurském muzeu v Belgii), které pocházejí ze 4. až 7. století n. l.

7.8.3. Poháry s okrajem vyhnutým ven⁸⁰

Variací předchozích dvou tvarů je pohár s rovným dnem a ven vyhnutým okrajem. Zdobení je shodné jako u předchozích.

Nezdobené poháry známe například z Corcelles-les-Monts ze 2. pol. 4. stol. n. l., z Kretzu z poslední čtvrtiny 4. stol. n. l., nebo z pohřebišť ve Steinfortu z druhé pol. 4. stol. až raného 5. stol. n. l. Zdobené se pak našly v Locarnu, jedná se o pohár s jedinou rytou linií a na pohřebišti Porte Blanche ve Štrasburku, kde jde o vysoký pohár s geometrickým vzorem z hrobu 195 ze 4. století. Také v Karanis se našlo množství těchto pohárů, známe několik exemplářů zdobených rytím a barevnými nálepy, všechny se datují do 4. až 5. století. Všechny tyto poháry nalezené v Karanis se užívaly jako lampy. Harden se domnívá, že poháry tohoto typu nalezené na západě se ke svícení ve většině případů neužívaly.⁸¹

7.8.4. Kuželovité poháry⁸²

Kuželovitý pohár se špičatým dnem vznikl z předchozích tvarů. Narozdíl od tvaru 7.8.3. byly tyto poháry doloženy i na západě jako lampy. Množství se jich našlo v Karanis, které sloužily všechny jako lampy. Ty mají zesílené špičaté dno – tento znak se u lamp vyrobených na západě objevuje jen velmi zřídka. Je tedy možné, že ty s nezesíleným dnem sloužily jako picí poháry. Zcela jistě sloužily jako lampy i nálezy syrské, většina jich je ze 4. až 6. stol. n. l. Další nálezy známe z El Bassy (hrob z r. 396 n. l.). V Carnegie museum⁸³ je uložena lampa ze 4. stol. n. l. z lehce

⁷⁹ Issings, str. 129

⁸⁰ Issings – tvar 106c, obr. VII/3

⁸¹ Crowfoot, Harden; JEA 1931, str. 200

⁸² Issings – tvar 106d, obr. VII/4

⁸³ Oliver, 1980

nazelenalého skla s osmnácti modrými nálepy po obvodu. Fragmenty podobných pohárů byly nalezeny ve sklářské dílně v Jelame v Izraeli. Podobné jsou také v Britském muzeu.

Zdobené byly opět barevnými nálepy, rytím nebo skelnou nití, nálezy z Karanis byl zdobený jen jednoduchými motivy, rytými liniemi, nálepy z barevného skla či skelnou nití. Zatímco rytí i skelná nit se objevuje i na dalších nalezených skleněných nádobách, nálepy jsou doloženy pouze na kuželovitých lampách. Na většině z nich se také našly pozůstatky lampového oleje.

7.8.5. Lampy se zpevněným dnem nebo s knoflíkovitým zakončením⁸⁴

Odnoží předchozího typu jsou kuželovité lampy se zpevněným dnem v podobě jakési miniaturní nožky, která dodávala předmětu na odolnosti. Neměla zajišťovat stabilitu, proto se stejně jako kuželovité lampy umísťovaly do trojnožek nebo polycandelů. Byly nalezeny například v Kartágu, Nabeulu a Sidi Jdidi, ale jsou známy i v mnoha dalších oblastech Tuniska jakožto i v celé oblasti Středomoří. Nejčastěji bývaly zhotoveny ze skla olivového zabarvení. Byly časté v 5. století, ale vyskytují se i v pozdější době – zde nevíme, zda se jedná o nově vyrobené exempláře, nebo o lampy vyrobené v dřívějším období, avšak dlouhodoběji užívané.

7.8.6. Poháry na nožce⁸⁵

Lampy v podobě pohárů mají většinou nálevkovitý okraj, který není nijak dále opracovaný, kónické, kalichovité nebo hemisferické tělo a cylindrickou nebo válcovitou nožku na diskovité, lehce kónické podstavě. Některé jsou bez oušek, jiné mají tři ouška kolem okraje. Tento tvar se nejspíše původně vyvinul jako stolní nádobí avšak mnohé nálezy z raně křesťanských bazilik poukazují na to, že byly hodně využívány jako volně stojící lampy, ty s ouškou se snad mohly i zavěšovat. Nejvíce byl tento tvar

⁸⁴ viz. obr. VII/5

⁸⁵ viz. obr. VII/6

rozšířen ve Středomoří a objevuje se od 5. do 8. stol. n.l. Na sever od Alp bylo objeveno jen velmi málo exemplářů.

Nejranější je ze 4. století a našla se v Sýrii. I tyto lampy se užívají ještě dnes. V okolí kostela v Anamuru se našly zlomky těchto lamp společně s kovovými držáky na knoty. Ačkoliv se našlo i pár exemplářů s kónickou nožkou, většina jich má nožku plochou. Ty s dutou nožkou se datují do 5. až 7. století (nálezy např. ze Sardis a Myry, Anamuru a Amoria v Anatolii).

7.8.7. Misky se třemi oušky⁸⁶

Tento typ lampy se objevuje na konci 4. stol. n. l. Jedná se o širší misku s ven vyhnutým okrajem a třemi oušky. Mají buď prohnuté, nebo rovné dno, s nožkou i bez, knot se umisťoval buď do kovového držáku, u pozdějších je uvnitř nádoby výstupek na držení knotu. Tyto lampy se daly velmi jednoduše použít, proto byly od pozdně římské doby jedny z nejoblíbenějších. Ouška mohou být umístěna jak na okraji, tak na těle lampy. Nejranější ouška jsou umístěna na okraji a jsou vertikální, takové lampy se našly i v kostele sv. Mikuláše v Myře a jsou z 5. století. Jiná ouška mohou mít spodní část jako dekoraci protaženou až ke dnu lampy a datují se do 4. a 5. století. Nalezly se např. na Kypru, v Karanis nebo Jalame.

Výroba těchto lamp pokračuje až do raně byzantského období. Nejprve se pravděpodobně objevuje na Blízkém východě, nejranější nález však pochází z Ostie, ten je datovaný před rok 410 n. l. Patří sem také nejasně datovaná skupina lamp z Gerasy. V Itálii pocházejí nálezy nejseverněji z Říma z mithrea pod Santa Prisca (pozdní 4. stol. n. l.), nálezy máme ze Syrakus z krypty San Marziano, z katakomb na Vigna Cassina (nejspíše 2. pol. 4. – rané 5. stol. n. l.). V Carnegie museum je uložena lampa ze zeleného skla na nožce, se třemi oušky a držákem na

⁸⁶ Issings – tvar 134, obr. VIII/1

knot, pocházejíc ze 6. stol. n. l., v muzeu skla v Corningu je lampa vyrobená z olivově zeleného skla, opět s držákem na knot.

Z dalších míst na Blízkém Východě, kde se tyto lampy našly, jmenujme např. Nessanu (5. – 7. stol.), Samarii (5. – 6. stol.), Mezad Tamar (konec 4. – 5. stol.), Ain Karim a Gerase (4. – 7. stol., i pozdější nálezy), Shavei Zion (5. – 6. stol.) a Mount Nebo (byzantské období). Z dalších lokalit je to např. Kelia v Egyptě (450 – 550) nebo Sardis v Turecku (kolem r. 400 – 616).

Lampy tvaru komolého kužele se třemi oušky po okraji, která od okraje vybíhají vodorovně, jsou nacházeny vzácně, s výjimkou Itálie.⁸⁷ Tento model lampy je přesto zastoupen v Nabeulu i v Sidi Jdidi, v několika nálezech vždy datovaných do první poloviny 5. století. Olivově zabarvené sklo je společné u všech sklářů v tomto období. Tyto lampy bývaly pravděpodobně vyráběny pouze lokálně.

Lampy s okrajem, na nějž byla připevněna tři ucha posazená svisle, jsou běžnější a i rozmezí jejich datace je širší. Náleží k lampám tvaru komolého kužele nebo k lampám s průřezem srovnatelným s průřezem skleněných tyčí. Jsou bezpochyby užívány po několik století. Tři úlomky nalezené ve vodní nádrži v Sidi Jdidi pocházejí z konce 7. století a byly nalezeny mezi dalšími lampami s trubkovitými podstavci. Ostatní pozůstatky jsou datovány dříve, do 6. století.

Z těchto lamp vycházejí i raně islámské lampy s držákem na knot a jedním nebo více oušky. Dvě takové máme doložené např. z Nishapuru, konkrétně nalezené na Tepe Madrased, datované do 8. – 10. stol. Obě jsou vyrobeny z bezbarvého skla, s lehce žlutým nádechem. Miska je stejně široká u dna i u okraje, uvnitř je umístěn držák na knot. Tyto lampy mají pouze jedno ouško s výstupkem v horní části.

⁸⁷ Množství nálezů v Itálii - klášter Sv. Vincenta ve Volturu, Řím, Luni, Belmonte (Puilles), Sv. Jan v Ruoti, Neapol a na jihu Itálie Pauciri (provincie Cosenza) - poukazuje na možnost místních výroben.

7.8.8. Lampy zvoncovitého tvaru⁸⁸

Někdy se také označují jako lampy ve tvaru kopí, v řeckých pramenech jsou nazývány *ouriachoi*. Jedná se okrouhlé misky s hladkým okrajem, kuželovitým, cylindrickým nebo hemisferickým tělem a s úzkým stopkovitým výstupkem vycházejícím ze dna směrem dolů. Tato trubkovitá nožka může být zakončena např. kuličkou, nebo se může směrem vzhůru lehce rozšiřovat a může být dutá i plná, časté jsou také tordované nožky. Dno misky může být v místě nasazení nožky prohnuté směrem vzhůru, nebo se naopak směrem k nožce zužuje. Tyto lampy se usazovaly do trojnožek, polycandelů, nebo také do písku. Tvar se nejspíše vyvinul z trychtýře podobného tvaru.⁸⁹ Do této kategorie také spadají lampy se zužující se miskou zakončenou krátkou dutou nožkou s knoflíkovitým výstupkem. Takováto lampa se nachází v Borovského sbírce, je zdobená rytými pruhy a girlandovitým geometrickým motivem. Vyrobená je z lehce namodralého skla a datuje se do 4. až 5. století.⁹⁰ Tomuto tvaru se velmi podobají pozdější franské picí poháry s knoflíkovitým zakončením.

První se objevují na konci 5. stol. většina je však datována do 6. a 7. stol. n. l., některé exempláře mohou být i z pozdějšího období do 9. stol. Nejranější nálezy máme z Bet She´arim v Galilei. Množství těchto lamp bylo nalezeno v Gerase a také v Karanis, odkud máme fragmenty zhruba dvou set lamp. Odtud máme doloženo několik různých typů nožek lamp – tordované, duté, liší se také způsobem nasazení nožky a tvarem vlastní misky.

Další nálezy máme ze Shavei Zion, Samarie, Nazaretu, Gerase (4. – 7. stol.), z byzantských lázní v Gadaře, z Apameie (4. – rané 6. stol.) nebo ze Sardis (kolem r. 400 – 616).

⁸⁸ Viz. obr. VIII/2, 3

⁸⁹ viz. Issings tvar 74

⁹⁰ Bianchi, R.S., str. 104

7.8.9. Závěsné misky a poháry⁹¹

Široké misky i poháry s kulatým dnem se často užívaly jako lampy zavěšené na třech řetězech ke stropu. Některé mohly být jako lampy použity až druhotně, přidáním nebo vyvrtáním třech oušek na zavěšení, jak je tomu u poháru uloženém v muzeu v Corningu. Je vyroben z tmavě modrého skla, s páskem vertikálních rytých žeber pod okrajem, tělo je zdobené motivem včelí plástve. Pod okrajem jsou pak tři vybroušené otvory, které byly dodány až druhotně (ale ještě v antice) pro užití poháru jako lampy. Závěs je tvořen měděnými nebo bronzovými řetízky a hákem. Datuje se do 4. až 5. stol. n. l.

Miska, již přímo určená jako lampa, z téměř bezbarvého skla s tmavě fialovým zdobením, oušky a aplikami, je opět v Corningu, datovaná do 4. až 5. stol. Je poměrně hluboká, s okrajem lehce vyhnutým ven. Pod okrajem jsou tři vertikální ouška, od nich vychází pás vlnovky. Mezi nimi jsou umístěny tři apliky v podobě groteskní masky. Podobná je také tmavě zelená miska s aplikami v podobě třech ženských hlav, datovaná podle nalezené Maximianovy mince do 4. stol. n. l.

Misky bez oušek pak měly ven vyhnutý okraj, pod kterým byl umístěn kovový kruh z něhož vedly závěsné řetězy. Jako lampa mohla snad sloužit i miska zdobená technikou *diatreta*, opět z muzea v Corningu.

7.8.10. Bañaté nádobky se třemi oušky⁹²

Tyto lampy mají kulovité tělo, většinou s prohnutým dnem, zúžené hrdlo a zesílený, ven vyhnutý okraj. Někdy může být hrdlo vyšší, v tomto případě má tělo více zkosené plece v horní části. Od plecí k okraji pak vycházejí tři ouška, jednoduchá nebo i zdobnější, která sloužila pro případné zavěšení lampy. Začínají se vyrábět od konce 4. stol. n. l.

Větší soubor těchto nádobek je uložen ve sbírkách Pensylvánského muzea, ale objevují se i jinde. Pocházejí většinou z Izraele z konce 4. až 5.

⁹¹ viz. obr. VIII/4

⁹² viz. obr. VIII/5

století. Můžeme na nich pozorovat v této době velmi populární zdobení skelnou nití. Nejčastější jsou vodorovné pruhy, buď po celé vyduuté části lampy, nebo v kombinaci s cikcak motivy. Kromě toho je zde i několik nezdobených exemplářů a také lampa s prolamováním na výduti.

7.8.11. Lampa ve tvaru tradiční hliněné lampy

Deset centimetrů dlouhá lampa tradičního tvaru s kruhovým tělem a hořákem se zcela vymyká svou formou i užitím všem předchozím zmíněným tvarům. Jde o lampu z tmavě modrého skla, vyrobená byla z formy. V horní části je otvor na dolévání oleje, lampa má i nízkou nožku. Jediný exemplář tohoto typu jsem našla ve sbírkách Římsko germánského muzea v Kolíně nad Rýnem a datuje se do 2. až 3. stol. n. l.⁹³

Časově ani typově nezapadá do mého tématu, avšak jako zajímavost římského sklářství do tvarové typologie jistě patří.

7.9. Konkrétní nálezy

7.9.1. Lampy z Beth Sheanu, Izrael

Nálezy z Beth Sheanu pocházejí ze 4. až 14. století a byly objeveny při výzkumech vedených Hebrejskou univerzitou v Jeruzalémě. Lampy spadají do pěti období, věnovat se však budu pouze prvním třem: období byzantské (5. a 6. stol.), ummájovské (pol. 7. až pol. 8. stol.) a pozdně ummájovské (738 – 749 n. l.). Bylo zde nalezeno sedm typů skleněných lamp, typ 1 – 4 se nalézají jak v byzantských, tak v islámských depozitech, typ 1 a 2 se objevuje ve všech pěti obdobích, typ 3 se nenachází v pozdně ummájovských depozitech a v následujících obdobích a typ 4 se objevuje v období byzantském, ummájovském i pozdně ummájovském. Typy 5 až 7 jsou čistě islámské. Typ 5 se prvně objevuje v ummájovském období, poslední dva typy jsou až z pozdějších období, kterým se věnovat nebudu.

⁹³ Römisches und Frankisches Glas in Köln

7.9.1.1. *Typ 1*

Lampa typu 1 se skládá z malé misky s rovnými stěnami, okrouhlého okraje stočeného ven a třech svisle umístěných oušek. Některé lampy mohou mít i držák knotu. Jsou vyrobeny ze světle zeleného, zelenomodrého nebo olivově zeleného skla. V Beth Sheanu se tento typ lampy objevuje více v ummájovských vrstvách, než v byzantských. Právě lampy z ummájovského období většinou mají držák knotu.

Velké množství se jich také našlo během amerických vykopávek v Beth Sheanské synagoze. Ta byla vypálena roku 624 Sasánovci, nálezy se tedy datují před tento rok.

Jedná se o typický příklad lamp se třemi oušky, které se nalézají na mnoha lokalitách, ani barevnost skla se nijak výrazně neodlišuje.

7.9.1.2. *Typ 2*

Lampa typu 2 je tvořena miskou a stopkovitou nožkou s výstupky, které se tvořily stažením skla za měkka. Počet těchto výstupků se pohybuje od dvou do čtyř.⁹⁴ Některé lampy mohou mít i hladkou nožku, konec může být zúžen. Objevuje se zde i lampa s tordovanou nožkou s knoflíkovitým zakončením, pochází z ummájovské období.⁹⁵

Nálezy z Beth Sheanu jsou vyrobeny ze světle a tmavě zeleného skla, modrozeleného, žlutozeleného nebo tmavě žlutého skla. Čtyři lampy tohoto typu byly nalezeny v depozitu z pozdně ummájovské doby. Tento typ lamp pokračuje až do 14. stol. Jejich nálezy máme také ze synagogy v Beth Sheanu z byzantské období.

Tyto lampy, stejně jako typ 3 odpovídají tvarově lampám zvoncovitého tvaru. Typickým znakem lamp z Beth Sheanu jsou nožky

⁹⁴ viz. obr. IX/1

⁹⁵ viz. obr. IX/2

s výstupky, hladké nožky s knoflíkovitým zakončením a tordované nožky se vyskytují i na jiných lokalitách.

7.9.1.3. *Typ 3*

Zde se jedná se o variantu typu 2. Opět jde o lampu zvoncovitého tvaru, nožka je však hladká bez výstupků.⁹⁶ Jsou vyrobeny z olivově zeleného, světle zeleného nebo tmavě namodralého skla. V Beth Sheanu jich bylo nalezeno jen několik, ze všech období. Tvar nožky je unikátní pro tuto lokalitu, známo je jen málo paralel, jedna byla nalezena v Apamei v Sýrii, kde se veškeré nalezené sklo datuje do římské a byzantské doby, druhá se našla v Bejrútu při výzkumech ÚKARu, ta se datuje do pozdně byzantské až ummájovské doby.

7.9.1.4. *Typ 4*

Tyto lampy mají malou miskou a hladkou dutou nožku, která se směrem vzhůru lehce rozšiřuje.⁹⁷ V Beth Sheanu jsou vyráběny ze světle modrozeleného, tyrkysově modrého, světle zeleného, žlutozeleného a olivově zeleného skla a pocházejí z pozdně umájovského depotu a ze synagogy. Tento typ lamp nejspíše mizí na konci ummájovského období.

Opět se zde jedná o lampy zvoncovitého tvaru, typ s dutou nožkou je velmi častý i na jiných lokalitách.

7.9.1.5. *Typ 5*

Tento typ lampy je opět variantou předchozího, avšak má nožku dole zploštělou, rozšiřující se směrem vzhůru, někdy může být v místě napojení na miskou lehce zúžená.⁹⁸ Objevuje se prvně až v pozdně ummájovském období a pokračují dále až do 14. stol. Paralely se našly v Pelle, datované do první čtvrtiny 8. století a v Gerase, datované

⁹⁶ viz. obr. IX/3

⁹⁷ viz. obr. IX/4

⁹⁸ viz. obr. IX/5

Hardenem do raného 8. století.

7.9.2. Výzkumy ÚKARu v Bejrútu a nálezy skleněných lamp

Šestitýdenní výzkum v Bejrútu proběhl v létě 1996, v západní části Náměstí mučedníků. Ačkoliv bylo doloženo napojení města na zámořské obchodní trasy, kovové předměty a sklo byly převážně místní produkce. Pravděpodobně zde existovala v raně islámském období přímo sklářská dílna. Sklo nalezené během výzkumů se dochovalo pouze ve zlomcích, mezi nimi bylo i několik fragmentů skleněných lamp.

Jedním z nálezů je tordovaná nožka zvoncovité lampy vyrobená ze světle zeleného skla. Datuje se do pozdně byzantského až ummájovského období.⁹⁹ Do stejné doby spadá i masivní hladká nožka z modrozeleného skla.¹⁰⁰ Posledním nalezeným fragmentem je nožka nebo ouško lampy z pozdně římské doby, vyrobená ze světle zeleného skla.¹⁰¹

Všechny tři fragmenty jsou jen těžko datovatelné, všechny tvarem odpovídají lampám zvoncovitého tvaru.

7.9.3. Muzeum Bazilika ve Filippi

Muzeum Bazilika, dříve známá také jako Bazilika „gamma“ byla objevena roku 1963, ale systematické výzkumy zde probíhaly až od roku 1977. Byla to trojlodní bazilika s galeriemi, nartexem a příčnou lodí. Postavena byla v 6. stol. AD a na začátku 7. stol. značně poškozena zemětřesením. Východní část pak byla opravena a přestavěna, severní část nartexu se během středně byzantské doby užívala jako hřbitov. Nalezlo se zde při výzkumech 371 skleněných fragmentů, z nichž více jak 90 % bylo identifikováno jako lampy. Jsou to hlavně fragmenty 65 lamp zvoncovitého tvaru se stopkovitou nožkou, 53 lamp ve tvaru pohárů a dvě hemisferické misky.

⁹⁹ kontext 3002, B a C, 22. 5., inv. 43

¹⁰⁰ kontext 3004, 28.5.; inv. 117

¹⁰¹ čverec 3, 13. 6., bez kontextu

Fragmenty jsou z nazelenalého skla s dekorací tvořenou drobnými vpichy. Lampy ve tvaru pohárů mají většinou nálevkovitý okraj, který není více opracovaný, některé jsou bez oušek, jiné mají tři ouška kolem okraje.

Fragmenty misek zde nalezené sloužily také jako lampy, což dokládají i nalezené zbytky oleje v některých z nich. Tyto nádoby byly v raně křesťanské době běžné, zvláště od konce 4. do 6. stol. n. l. Misky mají neopracovaný okraj a hemisferické tělo, bývají nezdobené, ačkoliv některé mají rytou dekoraci nebo nálepy z barevného skla. Ty s hodně rozšířeným okrajem se nejspíše zavěšovaly do polykandelů, nebo samostatně pomocí kovového kruhu na třech řetězech. Ty bez rozšířeného okraje se usazovaly do kovových držáků nazývaných *kaniskia*. Populární byly od 4. stol. Někdy mají nádoby tohoto tvaru na okraj tři malá ouška, za která se zavěšovaly.

Lampy z této lokality se nijak výrazně neodlišují od běžné produkce, zvoncovité lampy, poháry na nožce i misky se vyskytují zdobené i nezdobené na mnoha dalších místech, narozdíl od výše zmíněných nálezů se zde více vyskytuje zdobení, byť jednoduché (vpichy).

7.9.4. Karanis

Výzkumy univerzity v Michiganu z 20. let 19. století odhalily velké množství pozdně římského a raně byzantského skla, dva nálezy z této doby jsou zcela jistě lampy. O něco později Britská škola Archeologie spolu s univerzitou v Yale prováděla výzkumy byzantských kostelů v Gerase v Jordánsku (v letech 1928 – 1929) a bylo nalezeno velké množství skleněných lamp.

Dva typy lamp z Karanis pocházejí z pozdějších vrstev, datovaných podle mincí, papyrů a ostraka do 4. a 5. stol. n. l. Jedna z nich je kónického tvaru, druhá ve tvaru hemisférické misky.

Kónické lampy zde nalezené jsou jedna druhá velmi podobné, liší se pouze v menších detailech okraje a dna a v dekoraci. Okraj mají buď jednoduše hladký nebo zatočený ven. Sklo je z běžného pozdně římsko-

egyptského materiálu, s bublinkami a s tmavými nečistotami, zbarvené do zelena nebo žluta. Pokud mají nějakou dekoraci, je pouze jednoduchá, skelnou nití nebo ryté pásy. Většina jich má na povrchu zbytky oleje, což dokazuje jejich časté užívání ke svícení.

Hemisférické misky jsou v Karanis vzácnější než kónické lampy, dva kompletní exempláře jsou dnes v Káhirském muzeu. Zdobení mají stejné jako předchozí, navíc se ještě přidává zdobení modrými nálepy. Jedna z nich má knoflíkovité zakončení, které se objevuje i u dvou příkladů kónických lamp.¹⁰² U kónických lamp se toto zakončení objevuje častěji i v nálezech z jiných lokalit, miska s touto formou zakončení je však vzácnější, projevuje se zde tvarová variabilita a originalita místních dílen.

7.9.5. Gerasa

Gerasa byla v antické době centrem sklářské produkce na Blízkém východě. V letech 1928 – 1929 bylo v byzantských kostelech v Gerase nalezeno množství fragmentů lamp, zejména jde o velký zásyp objevený v budově připojené ke kostelu Sv. Theodora. Nenašel se žádný kompletní kus ani žádný fragment se zdobením. Tvarově se jedná o pohárky s lehce prohnutým dnem, lampy se stopkovitou nožkou – buď je nožka u nasazení lehce zúžená, nebo přímo navazuje na misku. Dalšími tvary jsou: konkávní miska se třemi oušky, miska s prohnutým tělem a třemi oušky, pohár na nožce se třemi oušky.

Všechna skla byla vyrobena ze stejného materiálu, světle modrého až světle zeleného skla, lehce iridisujícího s bublinkami a nečistotami. Datují se do 6. – 7. stol. Tvarově ani složením skla se zde neobjevují žádné odlišnosti od běžné produkce. Tordované nožky se částečně podobají té z Bet Sheanu, avšak mají jiný typ zakončení. Poháry s prohnutým dnem se na jiných zmíněných lokalitách nevyskytují, tento tvar sice není přímo unikátní pro Gerasu, avšak obecně je vzácnější.

¹⁰² viz. obr. X/1

7.9.6. Anatolie

Výzkumy v Anatolii, které začaly ve větší míře probíhat po roce 1980, odhalily mnohé stylistické variace u lamp s trubkovitou nožkou. Nejranější fáze kostela Sv. Mikuláše v Myře ze 6. století byla zničena Araby nebo zemětřesením. Tento původní kostel byl poté nahrazen basilikou v 8. nebo 9. století. Skleněné lampy zde nalezené jsou jak s plnou, tak s dutou nožkou. Lampy s torčovanou nožkou se datují do 5. až 7. století, ranější příklady tohoto typu ze 4. a 5. století byly nalezeny v Bet Sheanu. Jiným místem, kde se našel tento typ lamp s trubkovitou nožkou je kostel Sv. Theodora v Gerase a datují se do doby kolem roku 500.

Lampy s knoflíkovitým zakončením nožky jsou pozdější, jedna nalezená v Samarii je z 8. století, další dvě z Fustatu až z 9. a 10. století. Nálezy z kostela v Myře se také datují do 10 a 11. stol.

Lampy s dutou nožkou jsou dvojího typu. První typ má nožku nahoře širší, dolů se zužuje a sklo ve špičce je tenké, druhý typ má nožku rovnou a ve špičce zesílenou. Duté nožky byly nejspíše velmi praktické pro umístění knotu. Jejich nálezy máme například z Tarsu v jižní Anatolii a datují se do 5. až 7. století.

Od 7. do 10. století v Anatolii upadá sklářská výroba, což pravděpodobně souvisí s vpádem Arabů. Produkce nicméně pokračuje v tradičních centrech jako jsou města na Syropalestinském pobřeží, v Alexandrii, v Samarii, Bagdádu, Íránů a Egyptě. Výroba se omezila na předměty, které byly potřebné, jako byly lampy pro kostely, zásobní nádoby na nápoje a okenní skla. Mění se styl dekorace, od 8. století je populární zdobení skelnou nití a sklo získává charakteristickou modrou barvu.

Zvoncovité lampy byly běžnou produkcí i na jiných lokalitách, narozdíl od Bet Sheanu se zde neobjevují žádné odlišnosti ve stylu zpracování nožky.

Misky se třemi oušky z kostela Sv. Mikuláše v Myře se odlišují nasazením oušek na výduť nádoby, což se jinde vyskytuje jen velmi zřídka. Ve středně byzantské době také převažuje stejná barva materiálu pro tělo

lampy i pro ouška. Misky jsou také typické svou tvarovou variabilitou, s baňatým tělem, rozšířeným okrajem, nebo zpevněným dnem. První se datují do 4. stol.

V Níkaii se pak našlo množství lamp na nožce, ty jsou doloženy i jinde, jedna nožka z Phillipi se tvarově shoduje s místní, další nálezy jsou např. z Gerasy.

7.9.7. Baziliky v Sidi Jdidi, Tunisko

Výzkumy v basilikách v Sidi Jdidi odhalily dva typy lamp zvoncovitého tvaru, jejichž profil mohl být utvořen několika způsoby.

7.9.7.1. *Typ A*¹⁰³

Starší typ lamp, užívaný v druhé polovině 6. století, ale pravděpodobně se objevivší již dříve. Jsou vyráběny ze žlutozelené, nepříliš kvalitní hmoty, pokryté na povrchu tenkou načernalou vrstvou. Tělo lampy má tvar polokoule s vydutým lemem; dutá nožka je poměrně velká. Knot uvnitř těchto lamp byl přidržován řemínkem, jehož konce se zavěšovaly k okraji lampy. Rozšířená střední část řemínku je proděravělá, aby umožnila průchod knotu. Tyto řemínky držící knot se ve velkém počtu nacházejí v basilikách v Sidi Jdidi, jsou ovšem odlišné od těch, které jsou známy z Orientu, ale mají obdobné zástupce v Tunisku, například ve velké bazilice Skira, v basilice Denna Wadi Ksab na severu Kélibie, v Haidře, v Oued R'Melu a našly se také při výzkumech Vily Nymf v Nabeulu. Rozličnost těchto měst dobře ukazuje, že tyto lampy byly užívány jak v budovách náboženských, tak světských.

7.9.7.2. *Typ B*¹⁰⁴

V Nabeulu stejně jako i v Sidi Jdidi se tvarem a materiálem od předchozího odlišuje další typ lampy. I tato lampa má trubkovitou nožku,

¹⁰³ viz. obr. X/2

¹⁰⁴ viz. obr. X/3

ale výrazně užší, na dně zesílenou. Charakteristický profil této lampy tvoří prohnutí mezi nožkou a tělem; okraj je i zde vytočený ven. Další významný rozdíl se týká kvality užitého skla: kvalitnější, modravý materiál užívaný u tohoto typu připomíná většinu skel s tenkou nožkou. Chemické analýzy potvrzují, že lampy typu A a typu B, lišící se tvarem i zabarvením, nebyly foukané ze stejného druhu skla.

Nálezy se datují do období 7. století, nejčastěji do jeho druhé poloviny. Asi deset exemplářů se našlo na dně zasypané vodní nádrže v jižní basilice a další, v ještě větším počtu, byly na obytné úrovni v basilice severní. Tyto dva typy lamp jsou známy i z několika vykopávek v Kartágu a v Sbeitle.

8. Závěr

Sklo hrálo pro obyvatele Římské říše velmi významnou roli. Zprvu si jej dopřávali bohatí aristokraté pro ozdobu svých honosných sídel, postupem času se však zlevnila jeho výroba a skleněné nádoby všeho druhu si mohli dovolit i méně majetní Římané. Kdo první zkusil zapálit ve skleněném poháru oheň nevíme, víme však, že tento převratný objev rozzářil domácí jídelny a později i byzantské chrámy, kde tyto „zářící hvězdy“ první křesťané s oblibou obdivovali. Někdy až stovky nalezených lamp nám pomáhají dotvářet představu ozářených lodí bazilik ohromnými polycandely s mnoha rozlišnými typy lamp, tak jak si je místní skláři po svém vytvořili. Krása a funkčnost těchto lamp ovlivnila i další generace sklářů v raném středověku, inspiraci zde našli i další národy, které se dostaly do kontaktu s Byzancí.

Touto prací jsem chtěla utřídit poznatky týkající se foukaného skla a lamp z něj vyráběných od pozdně římského období až do Byzantské říše. Částečně jsem se také dotkla lamp islámských, které zcela nepochybně z původních římských tvarů vycházejí. V katalogu jsem se pokusila sumarizovat tvarové typy lamp, jejich vývoj a dobu užívání. Drobné odchylky na jednotlivých tvarech jsem ukázala na nálezech z různých lokalit, z nichž je patrné, že k odlišnostem mezi lampami vyrobenými na různých místech nedocházelo s nějakým výrazným úmyslem, jako např. snaha vytvořit lampu unikátní tvarem a zdobením a proslavit se jejím vývozem, ale spíše jde jen o místní drobné odlišnosti v rámci různých pokusů sklářů, kdy vycházeli z obecně známe formy a „hráli“ si s detaily, dotvářeli si tyto lampy po svém.

Doufám, že se mi podařilo alespoň částečně utřídit informace dosud uváděné pouze v menších článcích a nálezových zprávách a že v budoucnu doplním práci o nové poznatky.

Literatura:

1. Aelfgifu verch Morgan; *Byzantine Polycandelon*;
<http://www.havene.org/polycandelon.html>
2. Antonaras, A.; *Early Christian Glass Finds from the Museum Basilica, Philippi* in *Journal of Glass Studies*, vol. 49, 2007
3. Bailey, D. M.; *A catalogue of the lamps in the British Museum, vol. 4. Lamps of metal and stone, and lampstands*, Londýn 1996
4. Bianchi, R. S. (editor); *Reflections on Ancient Glass from the Borowski Collection*; Mohuč 2002
5. *Czech excavations in Beitut, Martyrs' Square* in *Studia Hercynia*, vol. 6, 2002
6. Crowfoot, G. M., Harden, D. B.; *Early Byzantine and later glass lamps* in *Journal of Egyptian archaeology*, vol. 17, 1931
7. Čadík, J.; *O skle antickém*; Plzeň 1925
8. Foy, D.; *Le Verre en Tunisie: L' Apport des fouilles récentes tuniso-francaises* in *Journal of Glass Studies*, vol. 45, 2003
9. Grossmann, R. A.; *Ancient Glass*; Yale University Art Gallery 2002
10. Hadad, S.; *Glass Lamps from the Byzantine through Mameluk Periods at Bet Shean, Israel* in *Journal of Glass Studies*; vol. 41, 1999
11. Harden, D. B.; *Glass of the Caesars*; New York 1987
12. Harden, D. B.; *The Glass of the Greeks and Romans in Greece & Rome*; Vol. 3, No. 9. (Květen 1934); str. 140 – 149
13. Harden, D. B.; *Ancient Glass*, London 197-?; Zvláštní otisk článků z: *Archaeological Journal*, vol. 125 (1968), 126 (1969) a 128 (1971)
14. Issings, S.; *Roman Glass from Dated Finds*; Browning – Djakarta 1957
15. Kisa, A.; *Das Glas im Altertume*; Lipsko 1908
16. Kröger, J.; *Nishapur, Glass of the early Islamic period*; New York 1995
17. Lazar, I. (editor); *Drobči Antičnega Stekla*, Koper 2004
18. Newby, M.; Painter, K., S. (editor); *Roman Glass: Two Centuries of Art and Invention*; Londýn 1991

19. O'Hea, Margaret; *Glass in late Antiquity in the Near East*,
<http://www.archaeometry.dk/Glas/GLASS%20IN%20LATE%20ANTIQUITY%20IN%20THE%20NEAR%20EAST.pdf>
20. Plinius st.; *Kapitoly o přírodě*; Praha 1974
21. *Roman Glassware in the University of Pennsylvania Museum*;
http://masca.museum.upenn.edu:16080/rg_lineart/
22. *Römisches und Frankisches Glas in Köln*, Kolín nad Rýnem 1966
23. Stern, E. M.; *Roman Glassblowing in a Cultural Context* in *American Journal of Archaeology*; Vol. 103, č. 3, 1999
24. Sukenik, Eleazar Lipa; *The Ancient Synagogue of Beth Alpha*; 1975
25. Vávra, J. R.; *Pět tisíc let sklářského díla*; Praha 1953
26. Whitehouse, D.; *Roman Glass in The Corning Museum of Glass*; část 1.; New York 1997
27. Whitehouse, D.; *Roman Glass in The Corning Museum of Glass*; část 2.; New York 1997
28. Yelda, B.; *Lighting methods in the Byzantine period and findings of glass lamps in Anatolia* in *Journal of Glass Studies*, vol. 43, 2001