

Razvitak zuba, 23—28; — 11. Ibidem: Mena zuba, 29—33; — 12. Ibidem: Treba li čuvati mlečnjake? 34—39; — 13. Ibidem: Kvarni zubi (Karijes), 40—53; — 14. Ibidem: Lekovi koji škode zubima, 54—55; — 15. Ibidem: Škodi li zubima duvan? 56; — 16. Ibidem: Zapaljenje zubne srži (Pulpitis), 57—61; — 17. Ibidem: Zapaljenje zobnice (Periodontitis) 62—69; — 18. Ibidem: Razgnojavanje zubnih čašica (Pyorrhoea alveolaris) 70—75; — 19. Ibidem: Zapaljenje desni, 76—77; — 20. Ibidem: Zubna streš (Zubni kamen), 78—84; — 21. Ibidem: Čuvanje zuba, 85—93; — 22. Ibidem: Čišćenje zuba, 94—104; — 23. Ibidem: Punjenje zuba (Plombiranje), 105—111; — 24. Ibidem: Čime se zubi pune? 112—116; — 25. Ibidem: Veštačke krune, 117—120; — 26. Ibidem: Vađenje zuba, 121—125; — 27. Ibidem: Krvavljenje posle vađenja zuba, 126—127; — 28. Ibidem: Veštački zubi, 128; — 29. Ibidem: Veštačke vilice, 129—135; — 30. Ibidem: Mostovi, 136—138; — 31. Ibidem: Nepravilna okluzija, 139—141; — 32. Ibidem: Gnojenje u Hajmorovoj duplji, 142—145; — 33. Ibidem: Ciste (Mehuri), 146—147; — 34. Ibidem: Terminologija, 158—159.

THE FIRST PROFESSIONAL STOMATOLOGICAL BOOK FROM VOIVODINA

Vera GAVRILOVIĆ
and Danica ZAGRAĐANIN

The first professional stomatological book was written by prof. dr Atanasije Puljo from Zemun in 1923. In the introduction the author points out that »even small children, when they are old enough to understand, have to be taught that teeth need a lot of care. Good teeth are one of the principal conditon for human health and for a long and happy life«.

The book contains the following chapters: Mouth; Teeth; Teeth development; Teeth change; Do deciduous teeth need protection? Caries; Drugs harmful for teeth; Is tobacco harmful for teeth? Pulpitis; Periodontitis; Pyorrhoea alveolaris; Tartar; Teeth protection; Teeth cleaning; Teeth filling; What teeth are filled with? The artificial teeth crowns; Teeth extraction; Bleeding after teeth extraction; The false teeth; Bridges; The irregular occlusion; The suppuration of Highmore's cavity; Cysts; and the Conclusion with 38 items of the detailed analysis of the chapters mentioned above.

The book ends with a chapter on terminology, and there, for the first time in our country, one stomatologist discusses such important question and quotes the new stomatologist discusses such important question and quotes the new stomatological expressions in Serbian language, pointing out the necessity for making our own professional terminology.

LEONARDO'S »CITTA IDEALE«* (Die »Satellitenstadt der Renaissance«)

Stefan WINKLE

»Ich suchte mir so eine Hauptstadt aus,
im Kerne Bürger—Nahrungsgraus;
krummene Gäßchen, spitze Giebeln,
beschränkten Markt, Kohl, Rüben, Zwiebeln,
Fleischbänke, wo die Schmeißen hausen,
die fetten Braten anzuschmausen;
da findest du zu jeder Zeit
gewiß Gestank und Tätigkeit.«

(Faust II. Teil, 4. Akt, 10136-10143)

So wie Mephistopheles, »der Herr der Ratten und . . . Fliegen . . .« (1), hier die von ihm ausgesuchte Metropole charakterisierte, dürfte es wohl in den meisten mauerunggürteten mittelalterlichen Städten mit ihrer Enge samt üblen Gerüchen und Ungeziefer gewesen sein. Die schweren Epidemien, von denen diese Gemeinwesen von Zeit zu Zeit heimgesucht wurden, regten die Magistrate immer wieder an, sich mit der Sanierung der gesundheitwidrigen Zustände zu beschäftigen. Besonders in Oberitalien, wo sich trotz der Erschütterungen durch die Völkerwanderung Reste römischer Kultur und Technik erhalten hatten, wurden während der Renaissance in dieser Hinsicht bemerkenswerte Versuche unternommen. Der genialste städtebauliche Entwurf, der sowohl vom künstlerischen, als auch vom hygienischen Standpunkt aus jahrhundertlang unübertroffen blieb, stammt von Leonardo da Vinci (1452—1519).

Unter den 7000 erhaltenen Blättern seiner Notiz— und Skizzenbücher (2) befinden sich zahlreiche Seiten mit architektonischen Entwürfen oder Überlegungen. Leider ist Leonardo nicht dazu gekommen, diese in einem »Traktat über Baukunst« zusammenzufassen, wie es ihm auch nicht vergönnte war, die übrigen beabsichtigten Traktate über Mechanik, Vogelflug, Anatomie etc. fertigzustellen. Daher kommt es, daß man auf solchen Blättern, die oft eine skurrile Fülle von heterogenen Zeichnungen und spiegelschriftlichen Notizen aufweisen, z.B. neben der Skizze eines Apostelkopfes (zum Abendmahl) architektonische Entwürfe (Abb. 1) oder neben einer Blumenskizze astronomische Berechnungen und Überlegungen vorfindet (3). Dennoch lassen die glücklicherweise erhaltenen Blätter mit Leonardo's städtebaulichen Entwürfen eine solche Vollkommenheit an ästhetisch—hygienischer Harmonie erkennen, daß man unwillkürlich an Schellings Worte erinnert wird, wonach die Architektur »erstarrte Musik« (4) sei.

Nur wenn man die trostlosen sanitären Verhältnisse der mittelalterlichen Städte mit ihrem völligen Mangel an Kanalisation und Abfallbeseitigung kennt, kann man die revolutionäre Kühnheit von Leonardos städtehygienischer Konzeption einer

*) Herrn Prof. Josip Nyúl (Novi Sad) in Dankbarkeit gewidmet.

«citta ideale» («Idealstadt») in vollem Umfang begreifen. Sie entstand unmittelbar nach der schweren Pestepidemie der Jahre 1484—85, die ein Drittel der Bevölkerung Mailands dahinraffte. Leonardo, der seit 1483 hauptamtlich als »Festungsingenieur« am Hof des mächtigen Lodovico Sforza, genannt »il Moro« (1451—1508), tätig war (5), erkannte die Hauptursache für das schnelle Umsichgreifen der Seuche in den hygienischen Mißständen der überfüllten Wohnviertel und in der »unübersichtlichen Wirrnis der Straßen, die vom Getriebe und Lärm der Handwerker und Händler erfüllt und für den lebhaften Verkehr viel zu eng« waren. Er schlug daher Lodovico eine Auflockerung der traditionell, konzentrisch zusammengeballten Stadt vor, wobei die Wohngruppen der »ärmlichen Massen« («Poveraglia»), die bisher im Stadttinnern »nach Art der Ziegen« zusammengedrängt lebten und eine ständige Gesundheitsgefahr darstellten, an die ländliche Peripherie verlegt werden sollten (Codex Arundel, fol. 270 verso) (5). Es handelt sich hier um die Vorwegnahme von



Abb. 1. — Leonardo: Skizze zum Abendmahl. Kopf des Apostels Jakobus. Die Architekturskizze ist ein Entwurf für Kuppelbauten über dem Eckturm des Castello Sforza in Mailand (Windsor). Slika 1. — Leonardo: Skica za večeru. Glava apostola Jakova. Arhitektonska skica je nacrt za kupolu iznad kule na uglu kaštelja Sforce u Milanu (Windsor).

»Satellitenstädten«, eine Konzeption, die erst heute von den Städtebauern wieder aufgegriffen wurde. Auf diese Weise sollte zum ersten Mal die von dem römischen Baumeister Vitruv (1. Jhr. v. Chr.) gelehrt Doktrin der ummauerten Festungsstadt zu Gunsten eines rationellen und offenen Städteschemas, das an die Ideen des Hippodamos von Milet (5. Jhr. v. Chr.) erinnert, aufgegeben werden. Dieser Plan, mit dem Leonardo die würgenden Fesseln der polygonalen Stadtmauer zu sprengen versuchte, um die Leiden seiner Mitmenschen zu lindern und die erschreckend hohe Sterblichkeit zu verringern, ist von demselben Ethos durchweht, wie jene Geschichte, die Vasari in seinen »Lebensbeschreibungen« (1550) zur Charakterisierung Leonardos erzählt:

»Wenn er an Orten vorbei kam, wo Vögel verkauft wurden, nahm er diese oft eigenhändig aus den Käfigen, ließ sie, nachdem er dem Verkäufer den verlangten Preis gezahlt hatte, in die Luft fliegen und gab ihnen so die verlorene Freiheit zurück«.

Das menschenunwürdige Leben der »Poveraglia« in den Elendsvierteln muß Leonardo ebenso erschüttert haben wie die Unfreiheit unschuldiger Tiere. Sein in Paris aufbewahrtes »Manuskript B« weist (vielleicht Lodovico il Moro zugeordnete) Zeichnungen und Entwürfe für den Bau der erwähnten Idealstadt auf.

»Sie ist« — so schreibt Leonardo — »in der Nähe des Meeres oder irgendeines großen Flusses anzulegen, damit der durch das Wasser abgeführte Unrat der Städte weggespült werden kann« (Folio 15 verso) (6).

Das Vorhandensein einer großen Wasserstraße schien demnach Leonardo mehr aus hygienischen als aus verkehrstechnischen Gründen notwendig zu sein. Er hoffte, durch Anbringung von Sperren und Mühlen am Einfluß der Kanäle in die Stadt eine wirksame Durchspülung der Straßen und eine völlige Beseitigung der Abfälle zu erreichen. Besonders modern mutet Leonardos Vorschlag an, die Häuser nicht zu dicht aneinander zu bauen, wodurch er nicht nur das Übergreifen des Feuers bei den häufigen Bränden verhindern, sondern auch die Anlage von Grünflächen in der Nähe der Wohnungen ermöglichen wollte.

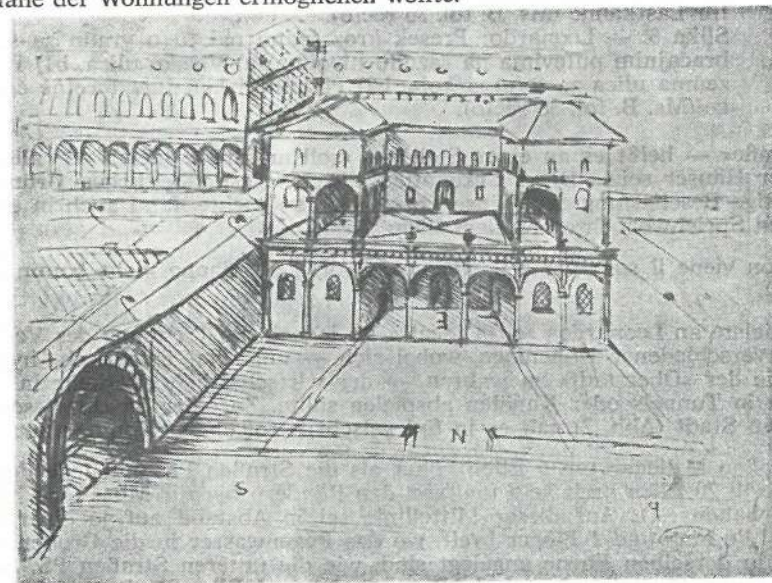


Abb. 2. — Leonardo: Stadt mit Verkehrswegen auf verschiedenen Ebenen: a) Hochstrassen für Fußgänger, b) Unterirdische Strasse für Lastverkehr (Ms. B. fol. 16 recto).

Slika 2. — Leonardo: Grad sa saobraćajnim putevima na raznim nivoima: a) Visoke ulice za pešake, b) Podzemna ulica za teretni saobraćaj (Ms. B. fol. 16 recto).

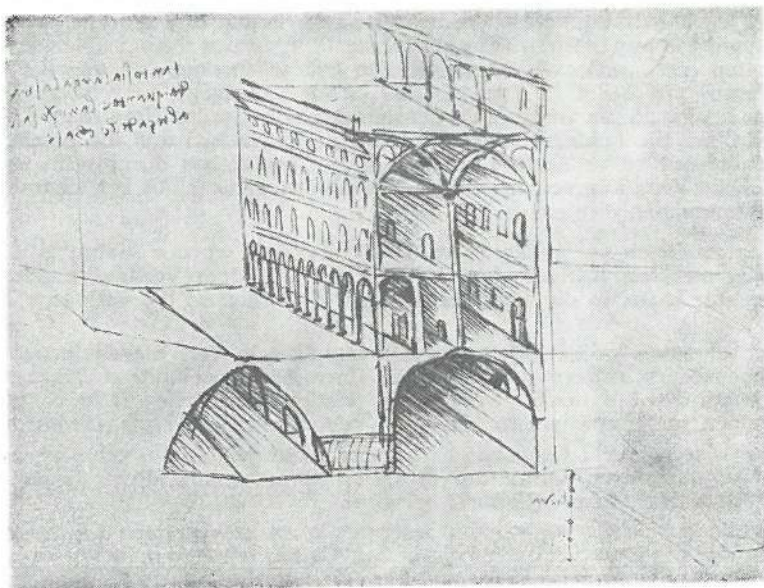


Abb. 3. — Leonardo: Schnitt durch einen Palast in der Stadt mit Verkehrswegen auf verschiedenen Ebenen: a) Hochstrasse, b1) Unterirdische Strasse für Lastwagen, b2) Unterirdischer Kanal für Lastkähne (Ms. B. fol. 36 recto).

Slika 3. — Leonardo: Presek kroz jednu palatu u gradu sa saobraćajnim putevima na raznim nivoima: a) Visoka ulica, b1) Podzemna ulica za teretna kola, b2) Podzemni kanal za teretne čamce (Ms. B. fol. 36 recto).

»Die Straße« — heißt es an einer Stelle — »soll an Breite gleich der allgemeinen Höhe der Häuser sein«. Diese Erkenntnis, die aus gesundheitlichen Gründen eine gegenseitige Beschattung der Häuser zu vermeiden suchte, fand auch in einem italienischen Sprichwort ihren Niederschlag:

»Dove non viene il sole, viene il medico«. (Wohin die Sonne nicht kommt, kommt der Arzt).

Das Genialste an Leonardos »citta ideale« ist jedoch die Trennung des Verkehrs in Straßen verschiedener Höhenlage, wobei sich — um die ästhetisch—hygienische Harmonie der »Oberstadt« zu wahren, — der wirtschaftliche Verkehr in der »Unterstadt« in Tunnels oder Kanälen abspielen sollte. Zu einer Skizze dieser zweigeschössigen Stadt (Abb. 2) gab er in Spiegelschrift folgenden Kommentar:

»Die Straßen M liegen um 6 Ellen höher als die Straßen PS, und jede der oberen Straßen soll 20 Ellen breit sein und von den Rändern bis zur Mitte eine halbe Elle Neigung haben . . . Auf dieser Mittellinie sei in Abstand auf je einer Elle ein Spalt, 1 Elle lang und 1 Finger breit, wo das Regenwasser in die Gruben ablaufen soll, die in derselben Ebene angelegt sind, wie die unteren Straßen PS. An jedem Ende der erwähnten Straße sei ein Bogengang von 6 Ellen Breite auf Säulen. Und wisse, daß derjenige, der durch die hochgelegenen Straßen über den ganzen Platz gehen will, sie für seinen Zweck benutzen kann, und desgleichen derjenige, der durch die unteren Straßen gehen will. Durch die oberen Straßen dürfen weder Wagen noch andere Fahrzeuge, sondern nur Fußgänger . . . Durch die unteren Straßen sollen die Wagen und andere Lasten für den Bedarf und die Versorgung des Volkes verkehren. Ein Haus muß dem anderen die Rückseite zukehren, mit der tief liegen

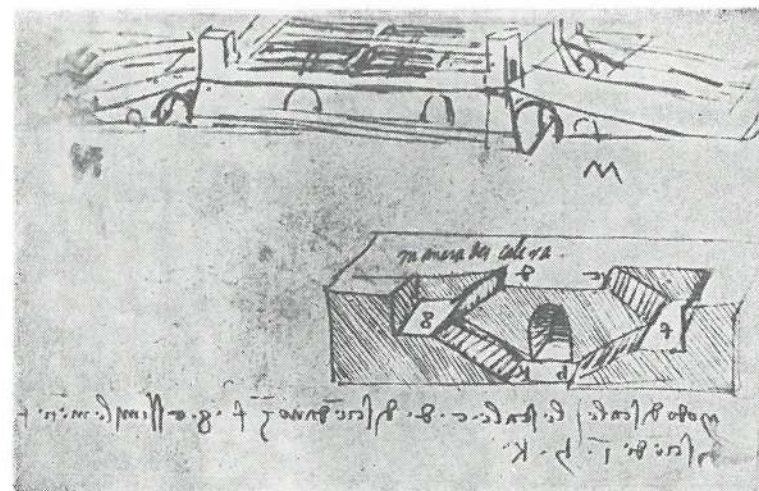


Abb. 4. — Leonardo: Verbindungsstrecken der verschiedenen Höhenlagen in der Stadt mit gehobenen Strassen (Ms. B. fol. 15 verso).

Slika 4. — Leonardo: Stepenice—spojnice za razne nivoe u gradu sa uzdignutim ulicama (Ms. B. fol. 15 verso).

-den Straße dazwischen, und durch die Eingänge werden die Vorräte gebracht, wie Holz, Wein und dergleichen. Durch die unterirdischen Gänge muß man die Abtritte, Ställe und dergleichen übelriechenden Stätten entleeren« (Ms. B, fol. 16 recto).

Man sieht auf Leonardos Entwurf (Abb. 3) ein Haus von der Rückseite und dahinter die Frontseiten anderer Häuser. Die Vorderseiten der Häuser stoßen an die »Hochstraßen« (M) der Oberstadt, die ausschließlich den Annehmlichkeiten städtischen Lebens dienen soll. Eine der »Tiefstraßen« ist im Vordergrund des Bildes (in Spiegelschrift) mit PS bezeichnet. Sie grenzt an einen hinter dem Haus liegenden viereckigen Hof, in den man durch die Tür N gelangt. Diese »Tiefstraße« unterquert die »Hochstraßen« durch große Bogenöffnungen, wie man dies in der linken unteren Ecke des Bildes erkennen kann. Hier entdeckt man auch, wenn man genau zusieht, den Eingang zu der von Leonardo am Schluß seiner Beschreibung erwähnten dritten Straßenart: der unterirdischen Straße, durch die der gesamte schmutzige Verkehr fließen soll. Diese unterirdischen Straßen laufen also genau unter den Hochstraßen als »verdeckte Gewölbe« dahin (7).

»Der Abstand von einem Bogengang zum anderen«, — heißt es dann bei Leonardo weiter — »soll 300 Ellen betragen; d.h. jeder Gang erhält sein Licht durch Ritzen von den oberen Straßen. An jedem Bogen muß eine Wendeltreppe sein, und zwar eine rund angelegte (Abb. 4 u. 5), weil in den Ecken der quadratischen oft ein Bedürfnis verrichtet wird (8). An der ersten Biegung sei eine Tür, die zu den Abtritten und öffentlichen Bedürfnisanstalten führt, und über die genannte Treppe gelangt man von der oberen Straße zur untern« (Ms. B, fol. 16 recto).

Wie ernst Leonardo diese Städteschema nahm, geht nicht nur daraus hervor, daß er später, nach Lodovicos Sturz, mit einer Zeichnung für einen idealen Reformplan von Florenz (Zeichnung Windsor Nr. 12681) zu ihm zurückkehrte, sondern vor allem daraus, mit welcher Gründlichkeit er diese Plan bis in das Einzelne durchdacht hat. So entwarf er, um eine optimale Abfallbeseitigung zu sichern, unter anderem Pläne für eine besondere Abortanlage (Abb. 6) und einen »reinen Stall«. »Der Sitz des Abortes« — schreibt Leonardo — muß sich drehen wie das Fensterchen in der Klöstern, indem er durch ein Gegengewicht in seine erste Stellung zurückkehrt. Und der Deckel über ihm sei ganz durchlöchert, damit er aus-

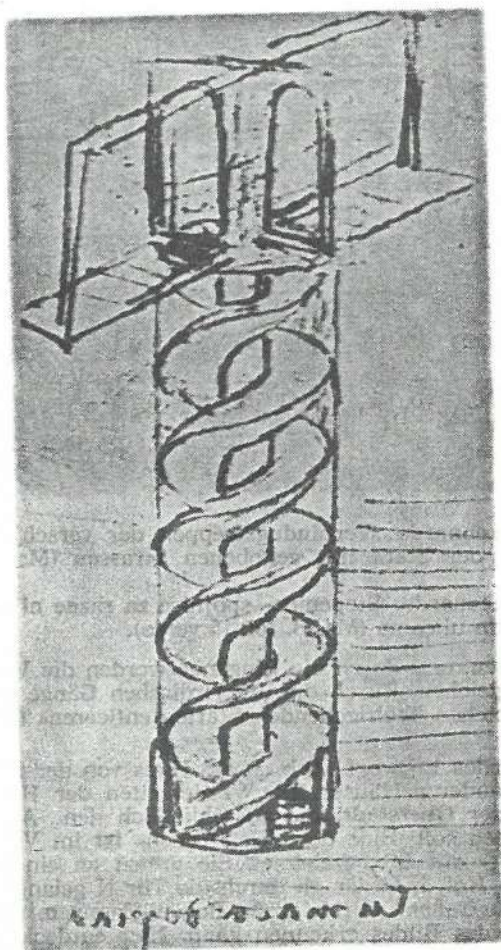


Abb. 5. — Leonardo: Doppelte Wendeltreppe mit getrenntem Auf- und Abgang (Ms. B. fol. 69 recto).
Slika 5. — Dvostruke zavojite stepenice sa odvojenim uzlaskom i silaskom (Ms. B. fol. 69 recto).

dünsten kann« (Ms. B, fol. 53 recto). Das »Fensterchen«, welches Leonardo hier erwähnt, war in die Klosterwand eingelassen und um eine vertikale Achse drehbar. Man konnte von der einen Seite her z.B. Geld oder Lebensmittel hineinlegen, dann es umdrehen und die Sachen von der anderen Seite herausnehmen. Durchsehen oder durchgreifen durch solche Fensterchen war nicht möglich. An den Toren der Findelhäuser waren ähnliche »Fensterchen« in Form einer drehbaren Lade (»Torno«) angebracht, in die mittellose Mütter ihre Säuglinge unerkannt hineinlegen konnten. Leonardo wollte den Abortsitz demnach so anlegen, daß er nur zur Benutzung aus der Wand herausgeholt wird und danach wieder mit Hilfe eines Gewichts in die Wand zurückschnellt. Bei Nichtbenutzung sollte die Öffnung der Latrine mit einem Abzugskanal in Verbindung stehen, um durch dessen durchlöchernde Decke die üblen Gase, denen man auch eine miasmatische Wirkung zutraute, entweichen zu lassen.

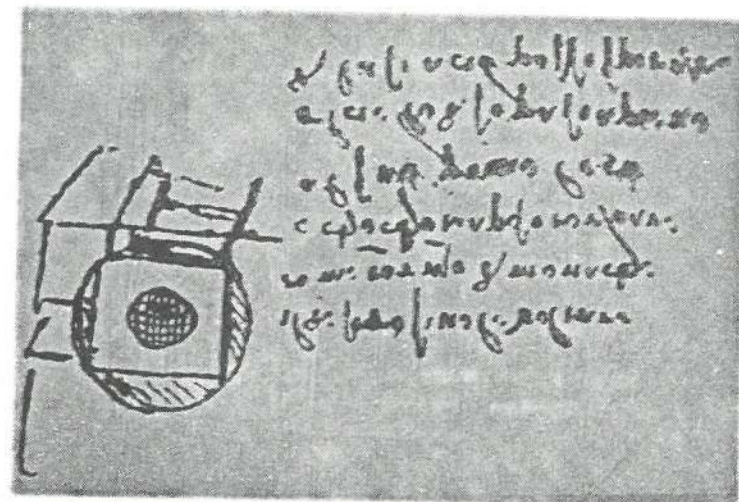


Abb. 6. — Leonardo: Beweglicher Abortsitz (Ms. fol. 53 recto).
Slika 6. — Leonardo: Pokretno sedište u nužniku (Ms. B. fol. 53 recto).

Auch die Zeichnung und Erläuterung zum Bau eines »reinen Stalles« (Abb. 7) mit einer Vorrichtung für die automatische Füllung der Krippen ist von einer genialen Sachlichkeit: »Lasse drei Abteilungen (des Stalles) einander gleich sein und mache jeden Teil 6 Ellen breit und 10 hoch. Der mittlere Teil diene zum Gebrauch des Stallmeisters, die zwei Seiten sind für die Pferde abgeteilt . . . Um zu erreichen, was ich verspreche, ist dieser Platz entgegen dem gewöhnlich Gebrauch sauber und rein zu gestalten. Durch ein oberes Fenster . . . bringt man, wie man sieht, das Heu bequem auf einen besonderen Boden der Anlage. Und laß diesen Boden 6 Ellen breit sein, und so lang wie der Stall. Die anderen beiden Teile, die sich noch zu jeder Seite dieses Bodens befinden, werden noch einmal geteilt. Jene nächsten Teile am Heuboden haben 4 Ellen Breite und sind nur für den Gebrauch und die

Bewegung der Stalldiener bestimmt. Die anderen beiden, die an die Außenwände reichen, haben 2 Ellen. Und diese sind zu dem Zweck da, um das Heu mit Hilfe von Trichtern in die Krippen zu führen. So hängt das Heu unterwegs sich nicht an, und die Trichter seien gut ausgestrichen und glatt . . . Um den Pferden Wasser zu geben, müssen die Krippen aus Stein sein, und über ihnen liegend (seien die) Wasserzisternen . . .« (Ms. B, fol. 39 recto).

Unterhalb des Fußbodens der Mittelhalle laufen zwei durchspülbare Kanäle hin, durch die aller Schmutz abgeleitet wird (9).

Leonardos »citta ideale«, die uns heute so modern anmutet, erschien seinen Zeitgenossen als Utopie, für deren Realisierung, sowohl die politischen, als auch die sozialen und ethischen Voraussetzungen fehlten. Italien war, abgesehen von den inneren Zwistigkeiten, zum Schlachtfeld fremder Mächte geworden und »vom Südosten her näherte sich drohend wie eine Gewitterwolke, die Türkengefahr« (Machi-

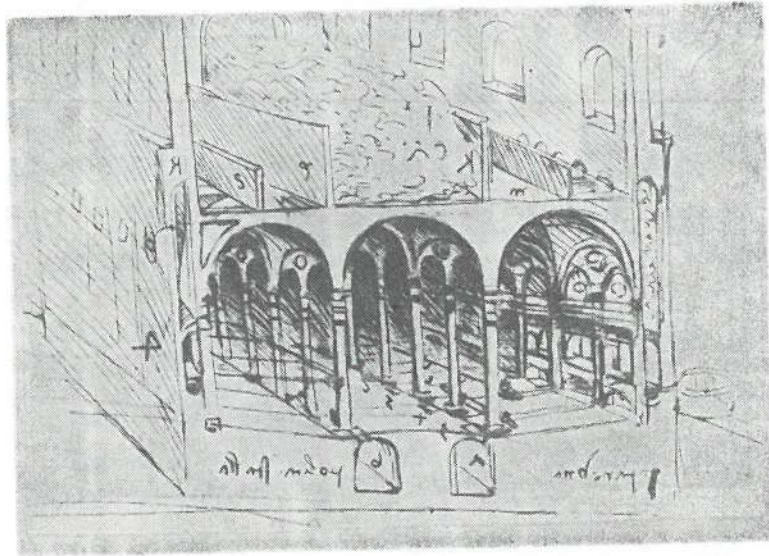


Abb. 7. — Leonardo: Stall mit Vorrichtung für die automatische Füllung der Krippen und Abzugskanälen unter dem Fussboden (Ms. B. fol. 39 recto).
Slika 7. — Leonardo: Konjušnica sa uređajem za automatsko punjenje jaslara i odvodnim kanalima ispod poda (Ms. B. fol. 39 recto).

avelli). Aus Leonardos Notizen zu einem Brief an den venezianischen Senat ist zu ersehen, daß man sich an ihn um Vorschläge zur Verteidigung der Isonzolinie gegen die Türken gewandt hatte. Der »Kriegsingenieur« Leonardo scheint das apokalyptische Grauen der kommenden Zerstörungskriege seherisch vorausgeahnt zu haben. Im Hinblick auf die »menschliche Grausamkeit« schreibt er:

». . . sie werden einander fortwährend bekämpfen, und zwar unter sehr großen Verlusten. . . auf beiden Seiten. Sie werden keine Grenze kennen in ihrer Bosheit. . . Mit ihren wilden Fäusten werden sie die Bäume in den riesigen Wäldern der Welt umlegen, und wenn sie sich gesättigt haben, wird es ihnen größte Befriedigung bereiten Tod, Leid, Gewalt und Vertreibung über alles Lebende zu bringen. Ihr grenzenloser Hochmut wird sie bis in den Himmel steigen lassen. . . Es gibt nichts auf Erden, unter der Erde oder im Wasser, was nicht von ihnen verfolgt, aufgestöbert oder verdorben wird. Was in dem einen Land ist, werden sie in das andere verschleppen. . . O Erde, warum tust du dich nicht auf und schleuderst sie kopfüber in die tiefen Spalten deiner riesigen Abgründe und Höhlen, damit der Himmel nicht mehr den Anblick dieser grausamen und ruchlosen Ungeheuer erdulden muß. . .« (10).

Es war gewiß nicht nur die Unrast seines Geistes, sondern, wie Benedetto Croce meinte, »auch die Unrast seiner Zeit«, die ihn zwangen, »wie ein Simultan—Schachspieler umherzugehen, hier und da einen Zug zu machen, der wie eine Offenbarung wirkte, und dann die schon fast gewonnene Partie achtlos stehenzulassen!« Daher erscheinen uns die erhalten gebliebenen Fragmente seines Wirkens wie »Bruchstücke einer großen Konfession« (Goethe).

Bemerkungen und Literatur

1. Faust I. Teil, 1516—1517; — 2. Der grösste Sammelband, der Codex Atlanticus, befindet sich in Mailand. Ein anderer Hauptteil kam nach England und befindet sich in der Königlichen Bibliothek zu Windsor. Wieder andere Manuskripte wurden von Napoleon aus Mailand entführt und sind seither in Paris. Einzelblätter wurden gestohlen und tauchen immer wieder auf; — 3. Nicht umsonst notierte er seine Einfälle und Überlegungen mit einer Art Geheimschrift: waren doch manche »Gedankensplitter« von ketzerischer Kühnheit. So hätte ihn z.B. zu einer Zeit, da das geozentrische System des Ptolemäus noch für untastbar galt, das Bekanntwerden von Eintragungen wie: »die Erde ist ein Stern« (Cod. Atl. fol. 112) oder »sie ist dem Monde ähnlich« (Ms. F. fol. 94) oder »sie befindet sich weder im Zentrum des Sonnenkreises noch des Weltalls« (Ms. F. fol. 52) rettungslos vor das Inquisitionstribunal und auf den Scheiterhaufen gebracht. »In den engbekritzelten Blättern«, schreibt Benedetto Croce, »oft nicht grösser als eine Männerhand, reflektiert sich die Zwiesprache, die dieser Universalgenius sein Leben lang mit der Natur geführt hat. Sie sind aber auch ein Dokument seiner Vereinsamung, denn stets war diese Zwiesprache zugleich ein Selbstgespräch.«; — 4. »Vorlesungen über Philosophie der Kunst« (1802/03); — 5. In dem erhaltenen »Bewerbungsschreiben« aus dem Jahre 1483, in dem sich Leonardo dem Herzog von Mailand vor allem als erfahrener Kriegsingenieur und Erfinder empfahl und nur im letzten Satz durchblicken liess, dass er sich auch auf die Bildhauerei und Malerei »so gut wie jeder andere« verstünde, kommt auch folgender Satz vor: »In Friedenszeiten glaube ich auch in der Baukunst etwas leisten zu können, so gut wie jeder andere, sowohl beim Errichten von öffentlichen und privaten Gebäuden, wie bei der Leitung des Wassers von einem Orte zum anderen.«; — 6. »Gib mir Vollmacht«, schrieb er, »und ewiger Ruhm wird Dir zuteil werden. Du wirst in zehn Städten fünftausend Häuser mit dreissigtausend Einwohnern haben; die angesammelten ärmlichen Massen werden verteilt, die jetzt — nach der Art der Ziegen — zusammengepfercht sind, alle Tore mit Gestank erfüllend und leicht eine Beute von Pestilenz und Tod.«; — 7. Leonardo wird wohl kaum den »Moloch des modernen Verkehrs« vorausgeahnt haben, als er den Untergrundverkehr für Lastwagen und Lastkahn empfahl. Vielmehr verfolgte er, dem »alles Unsaubere, Laute, Rohe und Geile ein Greuel« war und der den Stadtkern als »eine Hölle von Lärm, Schmutz und Gestank empfand«, mit seinem Vorschlag vor allem einen ästhetisch—hygienischen Zweck. Lautet doch auch eine seiner berühmtesten Maleranweisungen: »Hütet euch vor den Rohen und Aufdringlichen. Mögen eure Schatten sich wie der Rauch (sfumato), wie die Töne einer leisen Musik verflüchtigen.«; — 8. Selbst die Korridore der königlichen Schlösser in Frankreich, Spanien und anderswo wurden trotz oder gerade durch die diensthabenden Wachtposten gröblichst verunreinigt. Musste doch z.B. Velasquez, der nebennamtlich als Schlossmarschall seiner spanisch—königlichen Majestät tätig war, täglich die Flurgänge auf etwa vorhandenen Unrat prüfen und die Pisswarte zur Entfernung der Exkrememente und schärferen Wachsamkeit anhalten; — 9. Leonardo erwog auch bereits eine Filtration von Flusswasser durch Sand — und Kieselsteinschichten, ein Verfahren, das zur Gewinnung von Trinkwasser erst dreieinhalb Jahrhunderte später James Simpson (1828) in London einführte. Er entwarf Hebewerke, die mit Luftdruck arbeiten und das Wasser bis die obersten Stockwerke der Häuser leiten sollten. Er plante neue, zentrale Heizmöglichkeiten, selbstschliessende Türen, mechanische Bratspieße, von der erwärmten Luft gedreht, Schornsteinaufsätze mit Windfang. Zahllos sind seine Entwürfe für Geräte, mit denen die Bauarbeiten beschleunigt und erleichtert werden sollen, wie Bagger, Mörtelmischgeräte u. dgl. Gleichzeitig entwarf er Pläne zur Kanalisierung von Flüssen, zur Sanierung von Sümpfen und zur Bewässerung bestimmter Gebiete; — 10. Der vielfach als Kriegsingenieur engagierte Leonardo, bezeichnet auf einem Blatt den Krieg als »Pazzia bestialissima«, d.h. die »allertierischste Dummheit«. Und an einer anderen Stelle notiert er: »Meine Methode des Verbleibens unter Wasser für längere Zeit will ich nicht bekanntgeben wegen des bösen Charakters der Menschen, die auf dem Grunde des Meeres Morde verüben, Schiffe von unten anbohren und mit samt der Besatzung versenken würden.«

»Izbirao bih sebi glavni grad,
Gde čifra radi, da umiri glad;
Sokaci tesni, zabati na šiljke,
Na trgu luka, kelja — slične biljke,
I kasapnice gde se muhe roje,
Pečenje masne sitno da nagnoje.
Na takvoj pijaci češ ti već svagda
Zacelo rada naći, pa i smrada.«
(Faust, II deo, 4. čin, 10136—10143)**

Tako kao što je Mefistofel, »gospodar pacova i . . . muha . . .« (1), okarakterisao ovde metropolu koju je izabrao, izgleda da je bilo zaista u većini srednjovekovnih gradova opasnih zidovima, s njihovom teskobom, zajedno sa smrdom i gamadi. Teške epidemije koje su stanovništvo s vremena na vreme pogađale primoravale su magistratu da se stalno angažuju na saniranju nehigijenskog stanja. Naročito su u gornjoj Italiji, gde su se uprkos potresima izazvanim seobama naroda bili zadržali ostaci rimske kulture i tehnike, preduzimani za vreme renesanse u tom pogledu značajni pokušaji. Najgenijalniji urbanistički projekt — koji je kako sa umetničkog, tako i s higijenskog stanovišta vekovima ostajao nenadmašan — potiče od Leonarda da Vinčija (Leonardo da Vinci, 1452—1519).

Među 7.000 sačuvanih stranica njegovih svezaka pribeležaka i skica (2) nalaze se mnogobrojne strane sa arhitektonskim projektima ili razmišljanjima. Na žalost, Leonardo nije stigao da ih u jednom »Traktatu o neimarstvu« obuhvati, kao što mu nije uspelo da završi i ostale nameravane traktate o mehanici, ptičjem letu, anatomiji itd. Stoga se na tim stranicama — koje predstavljaju skurilno obilje heterogenih crteža i čitkih pribeležaka — mogu, na primer, pored skice glave jednog apostola (tajna večera) naći arhitektonski projekti (slika 1), ili pored jedne skice cveta astronomski proračuni i razmatranja (3). Ipak, može se na, srećom, očuvanim stranicama sa Leonardovim urbanističkim projektima prepoznati takva savršenost estetsko—higijenske harmonije da se i nehotice moramo setiti Schellingovih reči prema kojima je arhitektura »okamenjena muzika« (4).

Samo ako se poznaju neutešni sanitarni odnosi srednjovekovnih gradova s njihovom potpunom oskudnošću u pogledu kanalizacije i uklanjanja otpadaka, tek tada se može u punom njenom obimu shvatiti revolucionarna smelost Leonardove koncepcije jedne »citta ideale« (idealni grad). Ta je koncepcija nastala neposredno posle teške epidemije kuge (1484—1485) koja je pokosila jednu trećinu milanskog stanovništva. Leonardo — koji je od 1483. g. kao »inženjer tvrđave« bio zaposlen na dvoru moćnog Lodovika Sforze (Lodovico Sforza, 1451—1508), nazvanog »il Moro« (5) — došao je do saznanja da se glavni uzrok za brzi prodor rednje nalazi u nehigijenskim prilikama prenapučenih stambenih četvrti i u »nepreglednoj zbrci uliča ispunjenih vrevom i grajom zanatlija i trgovaca, previše uskih za živi saobraćaj«. On je stoga Lodoviku predložio da se oslobodi okova tradicionalno koncentrično zbijeni grad, s tim da stanovništvo »sirotih masa« (Poveraglia) koje je dotle živelo u unutrašnjosti grada zbijeno »kao koze« u toru i predstavljalo stalnu zdravstvenu opasnost bude premešteno na poljsku periferiju (Codex Arundel, fol. 270 verso) (5). Ovde se radi o vizionerstvu »satelitskih gradova«, jednoj koncepciji koja tek danas biva prihvatana od strane urbanista. Na ovaj način je trebalo da se prvi put nabiva prihvatanje od strane rimskog neimara Vitruva (1. st. pre n.e.) naučena doktrina o utvrđenom gradu opasanom zidovima u korist jedne racionalne i otvorene gradske sheme koja podseća na ideje Hippodamos-a iz Mileta (5. st. pre n.e.). Ovaj plan, kojim je Leonardo pokušao da raskine okove poligonalnih gradskih zidova koji su

*) U znak zahvalnosti, posvećeno prof. Josipu Nyúl-u (Novi Sad).
**) Prevod Milana Savića. Odabrana biblioteka 5. Izdanje I. Đ. Đurđevića, Beograd — Sarajevo, 1920, str. 543.

gušili grad, da bi ublažio nevolje svojih bližnjih i smanjio zastrašujuće visoku smrtnost, provejava istom onom etikom kao ona priča koju Vasari u svojim »Biografijama« (1550) priča da bi okarakterisao Leonarda:

»Kada on prolazi pored mesta gde se prodaju ptice, uzima ih često svojeručno iz kaveza, pušta ih da odlete u zrak i vraća im izgubljenu slobodu, a prodavcu plaća zatraženu cenu«.

Život »poveraglia« (sirotinje), nedostojan čoveka, mora da je Leonarda isto tako potresao kao i ropstvo nedužnih životinja. Njegov u Parizu sačuvani »Manuskript B« sadržava crteže i projekte za izgradnju pomenutog idealnog grada (možda namenjen Lodoviku il Moro).

»On treba« — tako piše Leonardo — »da se postavi u blizini mora ili neke velike reke, da bi se vodom odvedena nečistoća gradova mogla isprati« (Folio 15 verso) (6).

Izgleda prema tome da je postojanje jedne velike vodene ceste Leonardu bilo neophodno više iz higijenskih nego iz saobraćajnih razloga. On se nadao da će postavljanjem ustava i vodenica na ušću kanala u grad postići delotvorno ispiranje ulica i potpuno otklanjanje otpadaka. Naročito savremeno zvuči Leonardov predlog da se kuće ne grade tesno jedna uz drugu, čime je on želeo ne samo da spreči prelaženje vatre u čestim požarima, nego i da omogući stvaranje zelenih površina u blizini stanova.

»Ulica« — kaže se na jednom mestu — »treba po širini da bude jednaka (srazmerna) opštoj (prosečnoj) visini kuća«. To shvatanje koje je išlo za tim da iz zdravstvenih razloga izbegne međusobno zasenjivanje kuća našlo je odraza i u jednoj italijanskoj poslovice:

»Dove non viene il sole, viene il medico« (kamo sunce ne dolazi, dolazi lekar).

Najgenijalnije u Leonardovoj »citta ideale« ipak je izdvajanje saobraćaja iz ulica različitog nivoa, pri čemu bi — da bi se sačuvala estetsko—higijenska harmonija »gornjeg grada« — trebalo da se ekonomski saobraćaj odigrava u »donjem gradu« u tunelima i na kanalima. Uz skicu takvog dvospratnog grada (slika 2) dao je obrnutim pismom* sledeći komentar:

»Ulice M leže za 6 lakata više nego ulice PS, i svaka od gornjih ulica treba da bude široka 20 lakata i da od rubova do sredine ima nagib od pola lakta . . . Na toj središnjoj liniji neka je na rastojanju od po jednog lakta jedna pukotina, jedan lakat duga i jedan prst široka, gde će kišnica oticati u jame koje su u istoj ravni položene kao donje ulice PS. Na svakom kraju pomenutih ulica neka je jedan lučni hodnik od 6 lakata širine na stubovima. I znaj da onaj koji želi da kroz visoko položene ulice ide preko celog trga može u tu svrhu da ih koristi, a isto tako i onaj koji želi da ide kroz donje ulice. Kroz gornje ulice ne smeju ni kola ni druga vozila, nego samo pješaci . . . Kroz donje ulice treba da saobraćaju kola i ostali teret za potrebe i opskrbu naroda. Jedna kuća mora da je drugoj okrenuta začeljem, sa duboko ležećom ulicom između njih, i kroz ulaze će se roba unositi, kao: drvo, vino i sl. Kroz podzemne hodnike moraju prazniti konjušnice, štale i slična mesta koja imaju zadah« (Ms. B, fol. 16 recto).

Na Leonardovom projektu vidi se jedna kuća sa zadnje strane i iza nje frontalne strane drugih kuća. Prednje strane kuća izlaze na »visoke ulice« (M) gornjeg grada koji treba da služi isključivo ugodnosti gradskog života. Jedna od »dubokih ulica« je u prednjem planu slike (obrnutim pismom) označena sa PS. Ona graniči s jednim četvorougaoim dvorištem koje leži iza kuće u koje se ulazi kroz vrata N. Ta »duboka ulica« preseca »visoke ulice« velikim lučnim otvorima, kao što se to na levom donjem uglu slike vidi. Tu se, ako se bolje pogleda, uočava ulaz u treću vrs-

*) Leonardo je pisao obrnutim pismom (Spiegelschrift) koje se moglo čitati samo u ogledalu, da bi se sačuvala tajnost rukopisa.

tu ulica pomenutu na kraju Leonardovog opisa: podzemne ulice kroz koje treba da teče celokupni prljavi saobraćaj. Ove podzemne ulice prolaze tačno ispod visokih ulica kaq »pokriveni svodovi« (7).

»Rastojanje od jednog lučnog prolaza do drugog« — kaže dalje Leonardo — »treba da iznosi 300 lakata; to znači da svaki prolaz dobija svoje osvetljenje kroz pukotinu od gornje ulice. Na svakom luku moraju biti zavojite stepenice, i to jedne oble (slika 4 i 5), jer u uglovima kvadratnih treba da bude često uređen uređaj za nuždu (8). Na prvom zavoju su vrata koja vode do izlaza i do javnih nužnika, a preko pomenutih stepenica stiže se sa gornjih u donje ulice« (Ms. B, fol. 16 recto).

Koliko ozbiljno je Leonardo shvatio ovu gradsku shemu, proizilazi ne samo iz toga što se on docnije, posle pada Lodovikovog, ponovo vraća na njega svojim crtežom za idealni reformistički plan Firence (crtež Windsor br. 12681), nego pre svega iz toga s kakvom temeljnošću je on taj plan zamislio do u pojedinosti. Tako je on, da bi osigurao optimalno uklanjanje otpadaka, projektovao planove za jedan naročiti nužnički uređaj (slika 6) i za jednu »čistu štalu«. »Sedište nužnika« — piše Leonardo — »mora se okretati kao prozorčić u manastirima, s tim da ono pomoću jednog protutega ponovo dođe u svoj raniji položaj. I poklopac iznad njega neka bude sasvim izbušen, kako bi se moglo izvetriti« (Ms. B, fol. 53 recto). »Prozorčić« koji Leonardo ovde pominje bio je uglavljen u manastirski zid i mogao se okretati oko vertikalne osovine. Sa spoljne strane mogao se ovde staviti novac ili namirnice, tada se prozorčić okretao i predmeti su sa unutrašnje strane uzimani. Videti ili zahvatiti kroz takve prozorčiće bilo je nemoguće. Na kapijama domova za nahoćad bili su slični »prozorčići« u obliku okretnih kovčežića (»tornio«) u koje su majke bez sredstava mogle neprepoznate da stave svoju odojčad. Leonardo je hteo dakle nužničko sedište tako da postavi da ono može da posluži samo ako se izvuče iz zida i zatim da se pomoću tega ponovo požuri u zid. Prilikom neupotrebe treba da otvor latrine stoji u vezi sa odvodnim kanalom, a kroz njegov rupičasti poklopac treba da izlaze smradni gasovi, kojima se pripisivalo i mijazmatičko dejstvo.

I skica i objašnjenje za izgradnju »čiste štale« (slika 7) sa uređajem za automatsko punjenje jasala genijalne su stručnosti: »Načini da tri odeljenja (štale) budu jednaka jedno drugome i sačini svaki deo 6 lakata široko i 10 visoko. Srednji deo neka služi štalskom majstoru, a dve strane su podeljene za konje . . . Da bi se postiglo to što obećavam, mora se ovo mesto, protivno opštem običaju, držati čisto i uređeno. Kroz gornji prozor . . . unosi se, kao što se vidi, seno komotno na naročiti pod uređaja. I neka ovaj pod bude širok 6 lakata, i toliko dug koliko je štala. Oba druga dela koja se još nalaze sa svake strane toga poda bivaju još jednom podeljena. Oni idući delovi poda za seno imaju širinu 4 lakta i određeni su samo za potrebe i kretanje štalskih slugu. Oba druga koja dopiru do spoljnih zidova imaju 2 lakta. I ona su tu u svrhu da seno pomoću levka dovode do jasala. Tako se seno usput ne zakačinje, a levci neka budu dobro izgladjeni i glatki . . . Da bi se konjima dala voda, moraju jasje biti od kamena, a iznad njih položena (neka bude) cisterna s vodom . . .« (Ms. B, fol. 39 recto).

Ispod poda srednje prostorije protiču dva kanala koja se mogu ispirati, kroz koje se odvodi sva prljavština (9).

Leonardova »citta ideale« koja nam danas izgleda tako moderna činila se njegovim savremeniciima kao utopija, za čiju realizaciju su nedostajale kako političke, tako i socijalne i etičke pretpostavke. Italija, ne uzimajući u obzir unutrašnji razdor, bila je postala bojištem stranih sila i »sa jugoistoka se preteći približavala turska opasnost kao olujni oblak« (Machiavelli). Iz Leonardove pribeške uz jedno pismo venecijanskom Senatu vidi se da su mu se obratili za predloge o odbrani Isonzo-linije protiv Turaka. »Ratni inženjer« Leonardo izgleda da je vizionarski naslutio apokaliptički užas dolazećih razornih ratova. U odnosu na »ljudsku svirepost« on piše:

». . . oni će jedno protiv drugih stalno ratovati, i to pod vrlo velikim gubicima . . . na obe strane. Oni neće poznavati nikakve granice u svojoj zloći. . . Svojim divljim pesnicama obaraće drveća u ogromnim šumama sveta, i kada se zasite, pri-

činiće im najveće zadovoljstvo da svemu što živi donesu smrt, bol, nasilje i progon. Njihova bezgranična oholost dizaće ih u nebesa. . . Ničega neće biti na zemlji, pod zemljom ili u vodi što oni ne bi progonili, isterali ili pokvarili. Ono što je u jednoj zemlji oni će prebaciti u drugu. . . O, zemljo, zašto ne ustaneš i baciš ih naglavce u duboke pukotine svojih ogromnih ponora i špilja, da nebo ne bi moralo da trpi gledajući ova grozna i opaka čudovišta . . .« (10).

Nije samo nemir njegovog duha, nego, kao što je Benedetto Croce mislio, »i nemir njegovog vremena« ono što ga je prisiljavalo »kao neki simultani šahista da ide okolo, da načini tu i tamo poneki potez, koji je delovao kao neko otkriće, da bi tada već skoro dobijenu partiju nemarno napustio«. Stoga nam se sačuvani preostali fragmenti njegovog delanja čine kao »parčići jedne velike konfesije« (Goethe).

Napomene i literatura

1. Faust, I deo, 1516—1517; — 2. Najveća zbirka, Codex Atlanticus, nalazi se u Milanu. Jedan drugi glavni deo stigao je u Englesku i nalazi se u Kraljevskoj biblioteci u Windsor-u. Neke druge manuskripte je Napoleon odneo iz Milana i otada su u Parizu, Pojedini listići su ukradeni i s vremena na vreme se pojavljuju; — 3. Nije uzalud on svoje ideje i razmišljanja beležio tajnim pismom: neke »varnice« njegovih misli bile od jeretičke smelosti. Tako bi ga, na primer, u vremenu kada je Ptolomejev geocentrični sistem još važio kao neprikosnoven, objavljivanje beleške kao: »zemlja je zvezda« (Vod. Atl. fol. 112), ili: »ona je slična mesecu« (Ms. F. fol. 94), ili: »ona se ne nalazi u centru sunčanog kruga, niti svemira« (Ms. F. fol. 52) — dovelo beznadežno do inkvizitorskog tribunala i na lomaču. »Na naškrabanim listićima«, piše Benedetto Croce, »često ne većim od čovečje šake, reflektuje se dijalog koji je ovaj univerzalni genije celog svog života vodio s prirodom. Oni su, međutim, i dokumenti njegove usamljenosti, jer je često taj dijalog bio monolog«; — 4. »Vorlesungen über Philosophie der Kunst« (1802/03); — 5. U sačuvanom učešću u natečaju iz 1483. godine, u kome se Leonardo milanskom hercogu preporučuje pre svega kao iskusni ratni inženjer i pronalazač i samo u poslednjoj rečenici daje naslutiti da se on i u vajarstvo i slikarstvo razume »tako dobro kao i svaki drugi«, te stoji ova rečenica: »U vremenu mira ja verujem da mogu i u neimarstvu nešto da uradim, tako dobro kao i svaki drugi, kako u izgradnji javnih i privatnih zgrada, tako i pri odvođenju vode s jednog na drugo mesto«; — 6. »Daj mi punomoć«, pisao je on, »i pripašće ti večita slava. Ti ćeš u deset gradova imati 5.000 kuća sa 30.000 stanovnika. Nagomilane siromašne mase biće podeljene, a koje su sada poput koza zatvorene u tor, ispunjavajući sve kapije zadahom i lak plen zaraze i smrti«; — 7. Leonardo svakako nije mogao predvideti »Moloha modernog saobraćaja« kada je preporučio podzemni saobraćaj za teretna kola i teretne čamce. Naprotiv, on, kome je »sve ono što je nečisto, glasno, sirovo i otužno bilo užasno« i koji je jezgro (centar) grada »osećao kao pakao galame, prljavštine i smrada«, svojim predlogom sledio je samo estetsko—higijensku svrhu. Jedno od njegovih najčuvanijih uputstava u slikarstvu glasi: »Čuvajte se od sirovog i nametljivog. Ne-ka se vaše senke kao dim (sfumato), kao tonovi tihe muzike ispare«; — 8. Čak i koridori kraljevskih dvoraca u Francuskoj, Španiji i drugde bivali su uprkos straži na službi, ili možda baš od njihove strane najgrublje prljani. Velasquez, na primer, koji je u sporednoj službi bio zaposlen kao dvorski maršal njegovog špansko—kraljevskog veličanstva, svakodnevno je kontrolisao hodnike da li postoji izmet i mokraca da bi se ekskrementi odstranili i održala oštija budnost; — 9. Leonardo je proučavao takođe već i filtraciju rečne vode kroz slojeve peska i šljunka, postupak koji je tek tri i po veka docnije James Simpson (1828) u Londonu uveo za dobijanje pijaće vode. On je projektovao dizalicu koja je trebalo da radi vazдушnim pritiskom i da vodu sprovodi do najgornjih spratova kuća. Planirao je nove mogućnosti centralnog zagrevanja, vrata koja su se sama zatvarala, mehanički ražanj koji okreće zagrejani vazduh, dodatke za dimnjak s vetrobranom. Bezbroj je njegovih projekata za sprave pomoću kojih bi se građevinarstvo ubrzalo i olakšalo, kao što

su bageri, mešalice za malter i t. sl. Istovremeno je projektovao planove za kanalizaciju reka, za saniranje močvari i za navodnjavanje izvesnih područja; — 10. Mnogo puta angažovan kao ratni inženjer, Leonardo na jednom listu naziva rat »Pazzie bestialissima«, što znači »najživotinjskija glupost«. I na jednom drugom mestu on beleži: »Svoj metod zadržavanja duže vremena pod vodom ne želim obelodaniti zbog lošeg karaktera ljudi koji bi na morskome dnu vršili ubistva, brodove odole bušili i posadu potapali«.

Alfred NICK

Porijeklo i osobine australijske urođeničke populacije i njene opće i zdravstvene civilizacije

Pretpostavlja se da su prvi prastanovnici Australije i Tasmanije došli u zabačeni kut zemlje prije nekih 10.000—20.000 godina, a po nekim izvorima i ranije, možda prije 100.000—200.000 godina, u doba dok je cijela Stražnja Indija zajedno s Malakom (današnjim Malajskim poluotokom), Malajskim arhipelagom (Indonezijom), južnim otocima Japana, te Novom Gvinejom, Australijom i Tasmanijom predstavljala jednu povezanu cjelinu, tzv. Austraziju, tek tu i tamo ispresijecanu relativno uskim morskim kanalima. Antropolozi smatraju da su već tada postojale četiri osnovne ljudske rase: Kaukazoidi, Mongoloidi, Negroidi i Australoidi. Pretpostavlja se da je izravni predak Australoida jedna posebna forma pračovjeka, tzv. Homo Wadjakensis, čiji su tragovi nađeni prije nekoliko decenija na otoku Javi. O tom pitanju nije nauka još izrekla svoj konačni sud. Isto tako nije još utvrđeno gdje i kada je taj pračovjek doživio svoju dalju evoluciju, ali se pretpostavlja da je njegova rasa bila proširena još u predglacijalnom periodu Pleistocena (staro kameno doba) u regionima Austrazije, te se elementi njegove rase mogu naći u ostacima nekih sačuvanih starih etničkih grupa jugoistočne Azije i Malaje, kao što su: Prae-Dravidi u južnoj Indiji, Vede na Cejlonu, Ainu u sjevernim dijelovima Japana, na Sahalinu i Kurilskim otocima, Sakai na Malaki, te neka izolirana plemena Melanezije i Malajskog arhipelaga.

Pod pritiskom hladne klime na sjevernoj poluci naše planete počele su se sa sjeverozapada i sjevera povlačiti mnogobrojnije i fizički snažnije nomadske grupe drugih rasa, posebno Kaukazoidi i Mongoloidi, prema toplijim krajevima jugoistočne Azije. Kako su nailazili na fizički slabije i nerazvijenije potomke Wadjaka, oni su ih — u borbi za lovišta — nemilosrdno uništavali i prisiljavali na povlačenje prema jugoistoku, a ostaci su bili s vremenom apsorbirani od kulturno jačih došljaka, sačuvavši manje—više izvjesne specifične rasne osobine sve do današnjeg dana.

Bježeći pred snažnijim populacijama Australoidi su se svim tada raspoloživim plovnim objektima prebacivali preko spomenutih morskih kana-