

ELŻBIETA WITKOWSKA-ZAREMBA

## SYSTEM PITAGOREJSKI W UJĘCIU JANA DE MURIS

System pitagorejski, a więc zasady stroju pitagorejskiego wraz z jego teoretycznym uzasadnieniem, przedstawił Jan de Muris już w pierwszym swym traktacie muzycznym *Notitia artis musicae*, datowanym na 1321<sup>1</sup>, zaś szerzej rozwinął w traktacie *Musica speculativa*, zredagowanym w dwu wersjach pochodzących z lat 1323 i 1325<sup>2</sup>. Fakt, iż *Musica speculativa* stała się, zwłaszcza w Europie środkowej, najbardziej znanym podręcznikiem muzycznym późnego średniowiecza zadecydował, iż system pitagorejski w ujęciu Jana de Muris niemal przez dwa stulecia reprezentował problematykę *artis musicae* w gronie *artes liberales*. Skłania to do podjęcia próby scharakteryzowania poglądów zawartych w *Musica speculativa* i spojrzenia na nie pod kątem przyjętych założeń metodologicznych dotyczących przedmiotu nauki o muzyce i jej miejsca w klasyfikacji nauk.

Charakterystykę taką wypada rozpocząć od bliższego określenia stosunku poglądów Jana de Muris do tradycji boecjańskiej. *Musica speculativa* jest bowiem wynikiem wnikliwych studiów autora nad *De institutione musica* Boecjusza, dzieła, które dla łacińskiej teorii muzyki służyło za podstawowy przekaz doktryny pitagorejskiej<sup>3</sup>.

W boecjańskim ujęciu systemu pitagorejskiego wyróżnić można trzy zasadnicze elementy. Pierwszy z nich to pojęcie dźwięku i wywiedziona z natury dźwięku koncepcja interwału i konsonansu. Drugi element stanowi teoria proporcji liczbowej, trzeci - założenie harmonii poznania zmysłowego i intelektualnego. Boecjusz pojmował dźwięk - podobnie jak Arystoteles - jako zjawisko spowodowane ruchem i będące ruchem w swojej istocie. Dźwięk definiował jako "uderzenie powietrza": "uderzone powietrze zachowując się podobnie jak woda, do której wrzucono kamień, porusza się kolistymi falami, które docierają aż do zmysłu słuchu"<sup>4</sup>. Boecjuszowi i niektórym przynajmniej pitagorejczykom, np. Nikomachosowi z Gerazy, znane było zjawisko drgań i zależności wysokości dźwięku od częstotliwości drgań. Domyślano się również istnienia tonów harmoniczných. Sądzono mianowicie, iż poszczególne drgania produkują niedostrzegalne dla ucha dźwięki, odbierane przez słuch jako jeden dźwięk. Interwał pojmowany jako różnica między dźwiękiem wysokim a niskim, wynikająca z różnicy częstotliwości, był więc kategorią ilościową<sup>5</sup>. Konsonans definiowano jako przyjemną dla ucha i jednorodną mieszaninę wysokiego i niskiego dźwięku, bądź jako zgodność dwóch niepodobnych dźwięków schodzących się w jedno. Nikomachos widział istotę konsonansu we współmierności: "Pobudzona raz struna - twierdził - uderzając wielokrotnie powietrze wytwarza wiele dźwięków, które słuch odbiera jako jeden dźwięk. Jeżeli zatem uderzenia niskich dźwięków są współmierne z uderzeniami wysokich, tworzy to jeden konsonans dźwięków"<sup>6</sup>. Przekonanie o ilościowym charakterze różnic wysokości między dźwiękami było więc logicznym wnioskiem wysnutym z dynamicznej natury dźwięku.

Metoda obliczania interwałów nie wynikała jednak z badania

dźwięku jako zjawiska fizycznego, lecz z doświadczeń przeprowadzanych na monochordzie. Toteż proporcja liczbowa - drugi zasadniczy element systemu pitagorejskiego - oznacza nie tyle rzeczywistą odległość pomiędzy dwoma dźwiękami różnej wysokości, czy różnicę częstotliwości, ile określony odcinek linii prostej wynikający z podziału monochordu, a więc z działania geometrycznego<sup>7</sup>. Na gruncie geometrii zrodziło się również pojęcie współmierności, w której pitagorejczycy upatrywali istotę konsonansu. Kryterium współmierności z kolei zadecydowało o przydzieleniu konsonansom dwóch tylko rodzajów proporcji liczbowych: *proportio multiplex*, w której większa liczba jest wielokrotnością mniejszej, oraz *proportio superparticularis*, w której większa liczba przewyższa mniejszą o jedną tylko określoną jej część. Warunek tych proporcji spełniają trzy konsonanse doskonale - oktawa, kwinta i kwarta, oraz cały ton, stanowiący różnicę pomiędzy kwintą a kwartą. Proporcje dalszych interwałów systemu pitagorejskiego są pochodną czterech powyższych: wynikają z ich dodawania bądź odejmowania określając odpowiednie odcinki struny. Odnoszą się zatem do "rzeczywistości geometrycznej". Sprowadzenie interwału do stosunku liczbowego czyli kwantyfikacja jakości dokonuje się więc w systemie pitagorejskim niejako za pośrednictwem geometrii. Posługując się terminologią boecjańską można by powiedzieć, iż liczby, a więc wielkości nieciągłe, przy pomocy których muzyka jako dyscyplina podporządkowana arytmetyce opisuje różnice między dźwiękami wyższymi a niższymi, wywiedzione są z podziału linii prostej, a więc wielkości ciągłej, stanowiącej przedmiot geometrii<sup>8</sup>.

Boecjusz zdawał sobie sprawę, iż dźwięk i liczba należą do dwóch różnych światów: "świata zmysłów" i "świata intelektu". Potrzebne mu było ogniwo łączące te dwie odrębne "rzeczywistości". Stało się nim zaczerpnięte od Klaudiusza Ptolemeusza pojęcie "zdolności harmonicznej" - *vis harmonica*, które określał też terminem *harmonica facultas*<sup>9</sup>. U podstaw tego pojęcia - trzeciego zasadniczego elementu boecjańskiego ujęcia systemu pitagorejskiego - leży przekonanie o istnieniu harmonii pomiędzy poznaniem intelektualnym a zmysłowym. *Sensus* i *ratio* są narzędziami, poprzez które działa *vis harmonica*. Zmysł przekazuje zaledwie przybliżone i beładne podobieństwo prawdy; obcuje z samą materią na sposób - jak się wyraził Boecjusz - młotka służącego do obróbki kamienia. Umysł natomiast na kształt cyrkla ogarnia rzecz w całości. Obie władze poznawcze uzupełniają się nawzajem. Umysł ma rozważać to, na co wskazuje słuch, zaś osąd intelektualny nie może przeczyć osądowi zmysłów<sup>10</sup>.

Przyrzędem, który jakby pośrednicząc między dwiema władzami poznawczymi umożliwiał wzajemną weryfikację danych dostarczanych przez słuch i ustaleń umysłu, był monochord. Monochord stanowił niejako konkretyzację "zdolności harmonicznej", odzwierciedlał bowiem dokładnie wyobrażenie o współdziałaniu obu władz poznawczych. Przetwarzał mianowicie uchwytnie słuchowo różnice wysokości dźwięków na dostępne tylko dla intelektu liczby i umożliwiał tym samym swoisty przekład "języka zmysłów" na "język intelektu". Monochord wskazuje również na znaczenie elementu wizualnego w pitagorejskiej teorii muzyki. Pozwalał nie tylko usłyszeć proporcję liczbową, ale również zobaczyć interwał muzyczny. Osąd intelektu poddany był w ten sposób zarówno słuchowej jak i wzrokowej weryfikacji. Element wizualny pełnił przy tym rolę jakby pośrednika między słuchaczem a intelektem. Monochord ukazywał bowiem z jednej strony konkretne odcinki linii prostej odpowiadające danym proporcjom liczbowym, z drugiej zaś strony dostarczał punktu wyjścia dla

kostruowania modeli geometrycznych - graficznej reprezentacji działań arytmetycznych służących obliczaniu interwałów.

Jeśli spróbować odnaleźć trzy powyższe elementy boecjańskiego ujęcia systemu pitagorejskiego u Jana de Muris, okaże się, że wywody zawarte w *Notitia artis musicae* i w *Musica speculativa*, analizowane pod tym kątem, nie układają się w spójną całość. W *Notitia* na plan pierwszy zdecydowanie wysuwa się dynamiczna natura dźwięku. De Muris nie tylko przejął w całości pitagorejsko-boecjańską koncepcję dźwięku jako ruchu, ale przedstawił ją w kategoriach fizyki Arystotelesa<sup>11</sup>. I tak, aby powstał dźwięk, muszą - zdaniem Jana de Muris - zaistnieć trzy warunki: *percutiens*, czyli coś, co spowoduje szybkie uderzenie powietrza, *percussum*, czyli ciało zdolne z natury do wydania dźwięku, i *medium percutiendi*, czyli uderzone powietrze. Dźwięk definiowany jest jako uderzenie powietrza powstałe pod wpływem impulsu czegoś, co uderza<sup>12</sup>. Jan de Muris, podobnie jak Boecjusz, pojmował interwał jako różnicę częstotliwości drgań i z niej logicznie wywodził tezę o ilościowym charakterze zmian wysokości dźwięku. Za przedmiot muzyki uważał dźwięk odniesiony do liczby lub odwrotnie - liczbę odniesioną do dźwięku. Twierdził jednak, iż dźwięk sam w sobie jest formą fizyczną (*forma naturalis*), połączoną jedynie akcydentalnie z ilością<sup>13</sup>.

Osiągnięciem Jana de Muris jest wykazanie nierozzerwalnego związku pomiędzy dynamiczną naturą dźwięku a elementem czasu w muzyce. Dźwięk pojmował on jako byt fizyczny, posiadający zarówno wymiar przestrzenny jak i czasowy. Dźwięk - pisał - istnieje tylko w trakcie stawania się; gdy już się stanie, przestaje istnieć. Czas jest nieodłącznym następstwem ruchu; jest - według definicji powtórzonej za Arystotelesem - miarą ruchu<sup>14</sup>. Dwa aspekty ruchu - ruch jako przyczyna zróżnicowania dźwięków pod względem wysokości i ruch jako przyczyna istnienia dźwięku w czasie - posłużyły Janowi de Muris za punkt wyjścia do podziału problematyki muzycznej na dwa działy: teorię interwału, której przedmiotem była, jeśli posłużyć się ówczesną terminologią muzyczną, *mensura localis*, oraz teorię menzurálną, której przedmiot stanowiła *mensura temporalis*<sup>15</sup>. Teorii interwału poświęcił Jan de Muris I księgę traktatu *Notitia artis musicae* i nadał jej tytuł *Musica theorica*; księga II, poświęcona teorii menzurálnej, nosi tytuł *Musica practica*.

Kluczowy element systemu pitagorejskiego, teoria proporcji, wynika według *Musica theorica* tylko z dynamicznej natury dźwięku. Jan de Muris pominął tu "geometryczny" rodowód proporcji liczbowej, nie podjął też problematyki związanej z podziałem monochordu.

Różnica pomiędzy poglądami Boecjusza a stanowiskiem przedstawionym przez Jana de Muris w *Notitia artis musicae* zaznacza się szczególnie wyraziście w odniesieniu do ostatniego z wyróżnionych elementów systemu pitagorejskiego: ogniwa łączącego dźwięk z liczbą, świat postrzegany zmysłowo ze światem intelektu. W wywodach Jana de Muris przeciwstawienie *sensus-ratio* nie ma, jak u Boecjusza, znaczenia konstruktywnego, zarysowuje się jedynie przy opisie odkrycia muzyki przez Pitagorasa. W miejsce owego przeciwstawienia pojawia się natomiast przejęta od Arystotelesa para pojęć *ars - experientia*<sup>16</sup>. *Ars* i *experientia* w odróżnieniu od *sensus* i *ratio* nie reprezentują dwóch odrębnych światów, lecz kolejne etapy w procesie poznawczym. *Experientia* jest warunkiem zaistnienia *ars*. "Doświadczenie tworzy *ars* i wszelka *ars* zależy od doświadczenia" - powiada Jan de Muris<sup>17</sup>. Legenda o Pitagorasie nie dowodzi u niego, jak u Boecjusza, wyższości *ratio* względem *sensus*, lecz egzemplifikuje twierdzenie, iż *ars* jest uogólnionym

doświadczeniem<sup>18</sup>.

Pitagorejska teoria interwału została wyłożona w *Notitia artis musicae* z pozycji fizyki arystotelesowskiej, której punktem wyjścia jest pojęcie ruchu, i arystotelesowskiej teorii poznania, wedle której wszelka wiedza opiera się na doświadczeniu. W *Musica speculativa* natomiast obok niewątpliwych akcentów arystotelesowskich można dostrzec elementy platońskie, stanowiące niejako naturalny kontekst systemu pitagorejskiego.

Pierwsza wersja *Musicae speculativae* jest najobszerniejszym tekstem Jana de Muris poświęconym tej tematyce. Elementem łączącym ten traktat z *Notitia* jest wyeksponowanie założeń arystotelesowskiej teorii poznania. Punktem oparcia wykładu nie jest jednak fizyczny aspekt dźwięku i ruch jako punkt wyjścia dla rozpatrywania zjawisk dźwiękowych w kategoriach ilościowych, lecz konsonans i właściwa mu proporcja liczbowa utożsamiona z prawem natury i traktowana jako naczelną zasadą *artis musicae*.

Traktat otwiera przedmowa z incipitem "Etsi bestialium voluptatum", przedstawiająca arystotelesowski podział zmysłów na te, które dostarczają człowiekowi godnych potępienia "zwierzęcych rozkoszy" *bestiales voluptates* - należy do nich smak i dotyk, oraz te, które służą czystym i wzniosłym przyjemnościom intelektualnym - takim zmysłem jest wzrok, który posiada największe znaczenie poznawcze, oraz słuch<sup>19</sup>. Muzyka pojmowana jest w tym kontekście jako "najśłodsza przyjemność, której doznaje intelekt za pośrednictwem słuchu"<sup>20</sup>.

Kluczową rolę w *Musica speculativa* pełni legenda o Pitagorasie. Z jednej strony ilustruje ona arystotelesowskie założenia poznawcze, z drugiej zaś określa przedmiot *artis musicae*. Jan de Muris przekazując legendę o wynalezieniu muzyki przez Pitagorasa trzymał się wprawdzie dość wiernie wersji podanej przez Boecjusza, niemniej jednak zwraca uwagę nieco odmiennie u obu autorów rozłożenie akcentów. Według słów Boecjusza Pitagoras "przechodząc z jakowejś woli Bożej koło kuźni usłyszał bijące młoty, które rozbrzmiewały jednym współbrzmieniem (*concontinentia*), utworzonym w jakiś sposób z różnych dźwięków"<sup>21</sup>. Otóż Jan de Muris określając wrażenia słuchowe doznane przez Pitagorasa zastąpił obiektywne *concontinentia* sformułowaniami *mirabilis armonia* i *delectabilis concordantia*<sup>22</sup>. Owe subiektywnie zabarwione sformułowania pozwalają przypuszczać, że w interpretacji autora *Musicae speculativae* Pitagoras odkrywając proporcje liczbowe konsonansu miał zarazem odkryć i zobiektywizować istotę muzycznego piękna, które budzi podziw i sprawia przyjemność. Piękno to istnieje niezależnie od człowieka i dlatego może być ono przedmiotem nauki teoretycznej; istnieje *in natura rei*, dlatego może być rozpatrywane w ramach filozofii przyrody; pozwala się ująć w liczby - jest więc przedmiotem dyscypliny matematycznej.

Pitagoras odkrył "wzór matematyczny" harmonii dźwięków: zawiera się on w liczbach 12 9 8 6, w których "zaszyfrowana jest" oktawa, kwinta, kwarta i cały ton. Wzajemne proporcje tych właśnie czterech liczb stanowią według *Musica speculativa* zasadę systemu pitagorejskiego, a zarazem *principium artis et scientiae musicalis*. System ujęty jest w 18 *theoremata seu conclusiones* - twierdzeń będących wnioskami wysnutymi z *principium*. Każde z owych twierdzeń można sprowadzić do prostego działania arytmetycznego, polegającego na dodawaniu lub odejmowaniu proporcji czyli mnożeniu lub dzieleniu odpowiednich ułamków. Otrzymane w ten sposób liczby, będące zawsze potęgami liczb 2 i 3 bądź ich wielokrotnościami, to "liczby odniesione do dźwięków" (*numeri relati ad sonos*) lub tzw. "liczby

dźwięczne" (*numeri sonori*). Określają one wszystkie interwały osiągalne w systemie pitagorejskim. Granicą systemu - najmniejszym interwałem - jest komat. Usytuowany zarówno na granicy słyszalności jak i możliwości wyrażenia w liczbach, komat egzemplifikuje niejako ideę jedności dźwięku i liczby. Dla Jana de Muris niemożność obliczenia danego interwału była wręcz dowodem, iż interwał taki nie istnieje. I tak charakterystyczna dla systemu pitagorejskiego niemożność wyrażenia w proporcji liczbowej rzeczywistej połowy całego tonu dla Jana de Muris znaczyła, iż rzeczywisty półton (*verum semitonium*) nie istnieje w przyrodzie. Autor *Musicae speculativae* okazał się więc bliski najstarszej tradycji pitagorejskiej, wedle której liczba była tożsama z rzeczą, a zarazem z nadrzędną zasadą porządkującą rzeczywistość materialną<sup>23</sup>. Zbliżył się tym samym znacznie do poglądów Platona, o którym pisał Johannes de Grocheo, iż "przy pomocy matematyki pragnął dowodzić bytów fizycznych" (*per mathematicam voluit naturalia demonstrare*)<sup>24</sup>. Wyeksponowanie znaczenia proporcji liczbowych oktawy, kwinty, kwarty i całego tonu jako naczelnej zasady *artis musicae*, równoznacznej z "prawem przyrody" (*lex naturae*), wskazuje na wpływ platońskiego *Timajosa*, gdzie proporcje te konstytuowały model wszechświata<sup>25</sup>. Zamykający traktat podział monochordu wydaje się być wręcz wzorowany na platońskim podziale "duszy świata". Problematyka monochordu, całkowicie pominięta w *Notitia*, w *Musica speculativa* potraktowana bardzo obszernie i szczegółowo, wypełnia całą drugą część traktatu.

Pierwsza wersja *Musicae speculativae* opiera się w znacznej części na III księdze *De institutione musica* Boecjusza. Pominięcie jednakże problematyki związanej z rzeczywistym dźwiękiem oraz ruchem jako jego źródłem i przyczyną zróżnicowania dźwięków pod względem wysokości, wreszcie wywiedzenie całego systemu z zawartego w liczbach *principium* - wszystko to nadaje temu tekstowi rys swoiście platoński, a jednocześnie odróżnia go od boecjańskiego pierwowzoru. Przedmiot rozważań został tu bowiem ograniczony do *numeri relati ad sonos* - do proporcji liczbowych reprezentujących interwały. Muzyka spekulatywna jest w tej wersji dyscypliną - wedle kryteriów arystotelesowskich - czysto matematyczną, rozważającą byty niezmiennie<sup>26</sup>.

Druga wersja *Musicae speculativae* powstała z połączenia skróconego i przeredagowanego tekstu wersji wcześniejszej z dwoma pierwszymi rozdziałami I księgi *Notitiae artis musicae*. I tak w tej wersji punktem wyjścia rozważań stało się ponownie pojęcie ruchu i arystotelesowska koncepcja dźwięku. Proporcje liczbowe wywiedzione są z dynamicznej natury dźwięku. Kolejny element wykładu to - podobnie jak w wersji wcześniejszej - arystotelesowskie założenia porawcze ilustrowane legendą o Pitagorasie. Legenda ta pełni zarazem funkcję łącznika między fizycznym a matematycznym aspektem muzyki.

Każde z trzech ujęć systemu pitagorejskiego, przedstawionych przez Jana de Muris, opiera się na *De institutione musica* Boecjusza. Różnice pomiędzy nimi wynikają z przyjęcia odmiennych założeń metodologicznych. W I księdze *Notitiae* akcent spoczywa na koncepcji dźwięku jako bytu fizycznego wynikającego z ruchu, która to koncepcja implikuje z kolei pojęcie interwału jako kategorii ilościowej. W ten sposób Jan de Muris wyeksponował związek muzyki z fizyką, dyscypliną, która według Arystotelesa zajmuje się rzeczami posiadającymi w sobie zasadę ruchu<sup>27</sup>. W pierwszej wersji *Musicae speculativae* został natomiast uwzględniony wyłącznie matematyczny aspekt muzyki. Zasada *artis musicae* została odniesiona do formuły matematycznej, określającej uniwersalne, ponadczasowe i niezmiennie prawo natury. Druga wersja tego traktatu prezentuje wreszcie stano-

wisko pośrednie pomiędzy zorientowaną w kierunku fizyki koncepcją muzyki wyłożoną w *Notitia*, a czysto matematycznym ujęciem przedstawionym w pierwszej wersji *Musicae speculativae*. Stanowisko to jest najpełniejszym odzwierciedleniem rozpowszechnionego wówczas poglądu przyznającego muzyce status nauki pośredniej między matematyką a fizyką – status *scientiae mediae*<sup>2a</sup>.

Jan de Muris jest bodaj pierwszym znanym z nazwiska teoretykiem muzyki, który umieścił terminy *musica speculativa* i *musica practica* w tytułach swych traktatów. Zaznaczyć jednak trzeba, że nie podał on ani definicji owych terminów ani też zasady samego podziału. Tym niemniej zasługą Jana de Muris pozostaje określenie teorii interwału ujętej w system pitagorejski terminem *musica speculativa*. W odróżnieniu zatem od *Speculum musicae* Jakuba z Liege czy *De musicae speculatione* Waltera Odingtona, obszernych późnośredniowiecznych syntez obejmujących całość ówczesnej wiedzy muzycznej tak w zakresie teorii jak i praktyki, *Musica speculativa* Jana de Muris obejmuje tylko jeden dział nauki o muzyce. Przyczyny, dla których ten właśnie dział reprezentował muzykę wśród dyscyplin kwadrywium, są oczywiste.

Przedmiot *Musicae speculativae* w obu jej wersjach stanowią obiektywne prawa rządzące interwałem, prawa ujmowalne w liczby. Z tego względu muzykę spekulatywną można by definiować jako naukę matematyczno-fizyczną, poprzedniczkę akustyki. Definicja taka nie obejmowała jednak całej problematyki tego działu średniowiecznej teorii muzyki. Muzyka spekulatywna skoncentrowana jest bowiem na zjawisku konsonansu utożsamianego z harmonią i pięknem muzycznym. Jest więc *Musica speculativa* swego rodzaju "akustyką normatywną", która badając ujmowalną matematycznie rzeczywistość dźwiękową odkrywa istotę obiektywnego i rozumnego piękna i z niej wyprowadza reguły sztuki muzycznej.

### P r z y p i s y

<sup>1</sup> Johannes de Muris. *Notitia artis musicae*. Ed. U. Michels. W: *Corpus Scriptorum de Musica* 17. 1972; U. Michels. *Die Musiktraktate des Johannes de Muris*. Beihefte zum *Archiv für Musikwissenschaft*. Bd. 8. Wiesbaden 1970 s.2-7.

<sup>2</sup> Michels. *Die Musiktraktate des Johannes de Muris* s.8.

<sup>3</sup> Wspomina o tym Johannes de Muris we wstępie do pierwszej wersji traktatu *Musica speculativa* (przytaczam wg Ms 1927 Biblioteki Jagiellońskiej, fol.113 v): "Verum quia istis diebus libri antiquorum philosophorum nedum de musica sed et de ceteris mathematicis non leguntur et ob hoc accidit eos tamquam inintelligibiles aut nimis difficiles abhorreri, visum est mihi bonum, ut ex musica Bohesij, quam secundum vires a deo datas per studium gratiamque favente deo aliququaliter intellexi, tractatum brevem elicere, in quo conclusiones pulciores ad ipsam artem musice pertinentes cum sermonis claritate et evidentia sententiae manifestare conabor."

<sup>4</sup> Boethius. *De institutione musica* I,3. Ed. G. Friedlein. Leipzig 1867 s.189.

<sup>5</sup> Na ten temat por. W. Domański. *Humanistyczny i racjonalny sens nauki o muzyce Boecjusza*. W: *Musica Antiqua VII. Acta Scientifica*. Bydgoszcz 1985 s.289-297.

<sup>6</sup> Boethius. *De institutione musica* I, 31 s.222.

<sup>7</sup> A. Szabo. *The Beginnings of Greek Mathematics*. Budapest

1978 s. 110 n.

<sup>9</sup> Boethius. *De institutione musica* II, 3 s. 228.

<sup>7</sup> Boethius. *De institutione musica* V, 2 s. 352.

<sup>10</sup> Boethius. *De institutione musica* V, 3 s. 355.

<sup>11</sup> M. Haas. *Musik zwischen Mathematik und Physik. Zur Bedeutung der Notation in den "Notitia artis musicae" des Johannes de Muris (1321)*. W: *Festschrift für Arno Volk*. Köln 1974 s. 31-46.

<sup>12</sup> Johannes de Muris. *Notitia artis musicae* I, 1 s. 49-50: "Ad generationem soni tria necessaria requiruntur: percutiens, percussum et medium percutiendi. Primum frangens aerem celeriter, secundum corpus sonabile naturaliter, tertium aer fractus violenter. Ictus non fit sine motu, ergo neque sonus absque motu est. Est igitur sonus fractio aeris ex impulsu percutientis ad percussum."

<sup>13</sup> Johannes de Muris, jw. s. 69: "Vox autem est per se forma naturalis iuncta per accidens quantitati."

<sup>14</sup> Johannes de Muris, jw. s. 65: "[...] vox generatur cum motu, cum sit de genere successivorum. Ideo quando fit, est sed cum facta est, non est. Successio non est sine motu. Tempus inseparabiliter consequitur motum. Igitur vocem necessario oportet tempore mensurari. Est autem tempus mensura motus."

<sup>15</sup> M.in. Quidam Aristoteles (= Lambertus). *Tractatus de musica*. Ed. E. de Coussemaker. *Scriptorum de musica medii aevi nova series*. Vol. 1-4. Paris 1864-76. Przedr. Hildesheim 1963 Vol. 1 s. 278: "Unde videndum est, quod mensura dupliciter in hac arte continetur, scilicet localis et temporalis. Et videndum est, quod ars ista mensurabilis musica nuncupatur ad differentiam planae musicae, quia cum ipsa plana locali mensura, quae est ad distantiam vocum mensuranda solummodo mensuratur, ista non solum locali sufficit, sed requirit etiam et temporalem."

<sup>16</sup> Arystoteles. *Metafizyka 981a*. Przekł. pol. K. Leśniak. Warszawa 1983 s. 4.

<sup>17</sup> Johannes de Muris, *Notitia artis musicae* s. 48: "Experientia quidem fecit artem[...]; "[...] omnis ars ex experimentis dependeat [...]"

<sup>18</sup> Johannes de Muris, jw. s. 57: "Ex quibus experimentis ad memoriam concurrentibus accepit unum universale, quod sibi fuit principium artis et scientiae."

<sup>19</sup> Johannes de Muris. *Musica speculativa* fol. 113 r: "Etsi bestialium voluptatum, per quas gustus et tactus suis irrefrenatis impetibus intellectum deiciunt, non immerito vituperentur excessus iuxta Aristotelis primo Ethicorum, multi quidem bestialem vitam eligentes. Non propter hoc visus et auditus, qui purioris et amplioris ministerii commoditate intellectui subserviunt, ordinata et moderata damnantur oblectamenta dicente Aristotele quarto Ethicorum de homine temporato."

<sup>20</sup> Johannes de Muris, jw. fol. 113 r: "Nihilominus experientia teste voces et omnino soni humani artificii subtilitate compositi auditus adminiculo dulcissimas intellectui iocunditates adducunt."

<sup>21</sup> Boethius. *De institutione musica* I, 10 s. 190: "Cum interea divino quodam nutu praeteriens fabrorum officinas pulsos malleos exaudit ex diversis sonis unam quodam modo concinentiam personare."

<sup>22</sup> Johannes de Muris. *Musica speculativa* fol. 114 r: "Pitagoras quidem in anxietate diu manens quomodo artem de melodiis rationabiliter inveniret, quadam vice divino nutu iuxta fabrorum officinas praeteriens hanc cognitionem in se mentaliter

circumvolvens quosdam malleos circa incudem mirabilem armoniam emittentes iam quasi attonitus exaudivit et statim ad se vehementer, ut quod diu quesiverat inspiceret, ad malleos est reversus quasi ab ista delectabili corcondancia tractus[...]"

<sup>23</sup> G. R o s i ń s k a. *Optyka w XV wieku. Między nauką średniowieczną a nowożytną*. W: *Studia Copernicana XXIV*. Wrocław 1986 s.27.

<sup>24</sup> J o h a n n e s d e G r o c h e i o. *De musica*. Ed. E. Rohloff. *Die Quellenhandschriften zum Musiktraktat des Johannes de Grocheio*. Leipzig 1972 s.114.

<sup>25</sup> P l a t o n. *Timajos 35b-36a*. Przekł. pol .P. Siwek. Warszawa 1986 s.42.

<sup>26</sup> A r y s t o t e l e s. *Metafizyka* 1064 a s. 284.

<sup>27</sup> A r y s t o t e l e s, jw. s. 284.

<sup>28</sup> J. G a g n é. *Du Quadrivium aux Scientiae Mediae. Actes du Quatrième Congrès International de Philosophie Médiévale*. Montreal 1967. Montreal 1968 s. 975 - 986 ; H a a s. *Musik zwischen Mathematik und Physik* s. 31-34.

## THE PYTHAGOREAN SYSTEM AS FORMULATED BY JEAN DE MURIS

### S u m m a r y

The Pythagorean system i.e. the bases of the Pythagorean tune and its theoretical argumentation was presented by J. de Muris in his first musical treatise "Notitia artis musicae" in 1321. He developed his ideas in the treatise "Musica speculativa" published in two versions in 1323 and in 1325. "Musica speculativa" became, especially in Central Europe, one of the best known music manuals of the Late Middle Ages and the Pythagorean system as formulated by de Muris for nearly two centuries provided a presentation of the problems related to the "artis musicae" among the "artes liberales".

All three above mentioned approaches to the Pythagorean system by the author are based on the treatise "De institutione musica" by Boethius. The differences which exist between them result from the fact that various methodological assumptions were made. In the first book titled "Notitiae" de Muris exposed the relation between music and physics. In the first version of "Musica speculativa" written in 1323 he discussed only the mathematical aspects of music. The second version of this treatise (1325) presented a kind of intermediary approach. This approach is the fullest reflection of an idea very popular at that time, according to which music is something half-way between mathematics and physics, and in consequence has the status of a "scientiae mediae".

De Muris is perhaps the first theoretician of music who was ever known by name and who used the terms "musica speculativa" and "musica practica" in the titles of his treatises. He did not, however, formulate any definition of those terms and any criterion for the classification. An undeniable achievement of this theoretician is the definition of the theory of interval, described in the Pythagorean system as "musica speculativa". Thus, in contradistinction to the "Speculum musicae" by J. de Liege or the "De musicae speculatione" by W. Odington - which were comprehensive late medieval syntheses of the whole of the musical knowledge of those times - (with regard to both theory and practice) - "Musica speculativa" by de Muris covers only one branch of the science of music. The reasons for which this branch represented music among the "quadrivium disciplines" are obvious: it was a kind of "normative acoustic" which investigated the reality of sound with the help of mathematics and at the same time discovered the very nature of objective and rational beauty deducing the rules of the art of music from it.