

LIETUVOS MUZIKOS IR TEATRO AKADEMIJA

MUZIKOS FAKULTETAS

STYGINIŲ INSTRUMENTŲ KATEDRA

Augustina Vizbaraitė

**Skordatūros funkcija smuiko mene ir praktiniai jos atlikimo
šiuolaikiniu instrumentu klausimai**

**Function of the Scordatura Tuning and Its Practical Use in Modern
Violin Playing**

Studijų programa: muzikos atlikimas (smuikas)

Magistro darbas

Darbo autorius:

Augustina Vizbaraitė



.....
(parašas)

Darbo vadovas:

Doc. Gediminas Dačinskas

.....
(parašas)

VILNIUS, 2021

LIETUVOS MUZIKOS IR TEATRO AKADEMIJA

Baigiamojo darbo

SAŽININGUMO DEKLARACIJA

2021 m.

Patvirtinu, kad mano baigiamasis darbas „**Skordatūros funkcija smuiko mene ir praktiniai jos atlikimo šiuolaikiniu instrumentu klausimai**“ yra parengtas savarankiškai.

1. Šiame darbe pateikta medžiaga nėra plagijuota, tyrimų duomenys yra autentiški ir nesuklastoti.
2. Tiesiogiai ar netiesiogiai panaudotos kitų šaltinių ir/ar autorių citatos ir/ar kita medžiaga pažymėta literatūros nuorodose arba įvardinta kitais būdais.
3. Kitų asmenų indėlio į parengtą baigiamąjį darbą nėra.
4. Jokių įstatymų nenumatytų piniginių sumų už šį darbą niekam nesu mokėjęs (-usi).
5. Su pasekmėmis, nustačius plagijavimo ar duomenų klastojimo atvejus, esu susipažinęs(-usi) ir joms neprieštarauju.



(Parašas)



(Vardas, pavardė)

TURINYS

Įvadas.....	5
1. SKORDATŪROS FUNKCIJA	
1.1. Istorinis kontekstas.....	8
1.2. Instrumento tembro kaita naudojant skordatūrą.....	11
1.3. Stygų rezonanso kaita naudojant skordatūrą.....	15
1.4. Skordatūra ir diapazono kaitos ypatumai.....	16
1.5. Garsų bei įvairių instrumentų imitavimas naudojant skordatūrą.....	17
1.6. Skordatūra ir pirštuotė.....	19
1.7. Skordatūros funkcija mikrotoninėje muzikoje: György Ligeti koncertas smuikui ir orkestrui.....	21
1.8. Skordatūros funkcija liaudies styginių instrumentų muzikoje.....	22
2. PRAKTINIAI SKORDATŪROS ATLIKIMO ŠIUOLAIKINIŲ SMUIKU KLAUSIMAI	
2.1. Skordatūros notacija ir notacijos skaitymo ypatumai.....	25
2.2. Stygų įtampos poveikis instrumentui: skordatūros atlikimo praktikoje sunkumai.....	28
2.2.2. Skordatūrinio derinimo taikymas pagal stygų įtampą.....	31
Išvados.....	37
Literatūros sąrašas.....	39
Internetinių šaltinių sąrašas.....	40

SUMMARY

In modern day violin repertoire, the word scordatura (mistuning of strings) is a rare term to come across. Not many violin players have tried applying it in practice – it's either because there is a lack of scordatura works in violin music, or they had simply never heard of it. Some have mixed feelings about its use – scordatura affects string tension of the instrument, and because the strings are somewhat fragile, there is a risk of breaking them off or becoming loose while playing/tuning the violin. However, this method was used often in the past and is still a popular one among fiddlers, baroque violin players and other instrumentalists.

The goal of conducting this study is to determine the function of scordatura in modern violin playing and to discuss its practical use. By looking at the history of scordatura and its traits, the intention is to find out more about the peculiarities of this way of tuning and to look into the possibilities and limits of this particular tuning.

In this study I seek to analyze the musical as well as practical aspects of the scordatura tuning – in the first chapter, the function and the field of its usage will be discussed. The aim of the second chapter is to review types of scordatura notation, as well as to look into practical technicalities and string tension peculiarities concerning the use of the scordatura tuning.

Ivadas

Šių laikų smuiko repertuare terminas *skordatūra* yra sutinkamas retai. Toks stygų derinimo būdas daugiausiai naudojamas baroko arba liaudies styginių instrumentų muzikoje, tačiau daug rečiau taikomas šiuolaikiniam smuikui. Skordatūros atlikimo metu muzikantai yra pasirengę netikėtumams: stygos gali atsileisti, atšokti nuo kuoliukų ar net nutrūkti dėl per didelio stygų įtempimo. Nepaisant to, prieš kelis šimtmečius šis derinimo būdas buvo paplitęs Europos instrumentinėje muzikoje – to meto kompozitoriai ieškojo įvairesnių garso išraiškos priemonių, o smuikininkai virtuozai eksperimentavo su instrumento garsu ir siekė praplėsti smuikavimo galimybes.

Skordatūros būdu derinant smuiką gan ženkliai pasikeičia jo garso tembras. Net ir nedideliu intervalu žemiau suderintos stygos skamba dusliai, tačiau švelniai, o kairės rankos pirštams jų nereikia daug spausti, kadangi išderinant stygas sumažėja jų įtampa. Senovinę instrumentinę muziką atlikti galima ir šiuolaikiniu instrumentu, tačiau griežiant be skordatūros ji skamba visai kitaip – mano manymu, smuiko garsas praranda ypatingą spalvą, kuri įprasmina kūrinio melodiją ir teikia jai žavesio. Atliekant tą pačią melodiją skordatūros būdu išderintu smuiku pavyksta atkurti beveik tokį patį garso atspalvį, koku skamba barokinis smuikas.

Šiame magistro darbe siekiu aptarti praktinius skordatūros atlikimo šiuolaikiniu smuiku klausimus ir nustatyti skordatūros funkciją smuiko mene. Apžvelgiant skordatūros istoriją ir ypatumus, siekiu atskleisti šio derinimo būdo savitumą, aptarti šiuolaikinio smuikavimo galimybes ir ribas. Darbe tiriami muzikiniai bei praktiniai skordatūros aspektai – pirmame skyriuje siekiu išsiaiškinti kokios yra šio derinimo būdo funkcijos bei panaudojimo sritys, antrame skyriuje tiriu praktinius atlikimo klausimus – pateikiu šio derinimo būdo notacijos skaitymo ypatumus, taip pat tiriu stygų įtampos sąsają su skordatūriniu derinimu ir pateikiu stygų tipų, geriausiai tinkančių išderinimo praktikoje, rekomendacijas.

Temos aktualumas

Lietuvoje skordatūros tema nėra pakankamai išnagrinėta, tačiau šiais laikais tampa vis labiau aktuali. Baltijos šalyse atsiranda vis daugiau muzikantų, atliekančių senovinę bei liaudies smuiko muziką, o susidomėjimas šiuo derinimo būdu po truputį auga ir šiuolaikinės muzikos atlikimo srityje.

Monika Kiknadzė (2019) savo magistro darbe *Netradicinė notacija šiuolaikiniame alto repertuare: jos atlikimas bei problematika* aptaria Marco Lombardi kūrinio *Mihrab* alto skordatūros funkciją bei notaciją. Arnas Karolis Kmieliauskas (2019) savo tiriamajame darbe *Šiuolaikinės akademinės muzikos atlikėjo raiškos lauko ribos* nagrinėja Helmuto Lachenmanno kompoziciją violončelei pavadinimu *Pression* ir užsimena apie skordatūros A₅-G-des-f panaudojimą. Apie smuiko skordatūrą lietuvių literatūroje beveik nerašoma, tačiau ši tema daug plačiau nagrinėjama užsienio rašto darbuose. Savo tiriamajame darbe remsiuosi įvairiais straipsniais, kuriuose aprašoma smuiko skordatūros istorija, pateikiami įvairių kompozicijų pavyzdžiai bei nustatomos šio derinimo būdo panaudojimo tikslai:

- Ronaldas Tarvinas (1977) *History of the Violin Scordatura*
- Theodore'as Russellas (1938) *The Violin „Scordatura“*
- Jeffris Pulveris (1923) *Violin Methods Old and New*
- Andrew Filmeris (2011) *Building a Framework for Scordatura: New Possibilities for the Viola and Beyond* – šiame straipsnyje aprašomi skordatūros derinimo būdo trūkumai bei jo aktualumas šiuolaikiniame alto repertuare. Darbe pateikiami ir smuiko muzikos pavyzdžiai.

Keliuose skirtinguose šaltiniuose ypač išsamiai aprašomos Heinricho Ignazo Franzo von Biberio *Rosary* sonatos smuikui. Šią temą gvildena doktorantūros tiriamųjų darbų autoriai:

- Danielius Johnas Edgaras (2008) *The Encoding of Faith: Scordatura in Heinrich Biber's Mystery Sonatas*
- Kurtas Ardee Gilmanas (1977) *The Importance of Scordatura in the Mystery Sonatas of Heinrich Biber*

Tyrimo hipotezė

Skordatūra nėra dažnai taikomas derinimo būdas šių laikų smuiko repertuare dėl tam tikrų jos praktinių trūkumų. Tam, kad šis būdas būtų sėkmingai taikomas šių laikų smuiko

mene, būtina atsižvelgti į instrumento galimybių ribas ir jam pritaikyti stygas, kurios pagal savo medžiagų savybes būtų tinkamos skordatūros atlikimui.

Tyrimo objektas

Skordatūros funkcija ir jos atlikimas šiuolaikiniu smuiku

Tyrimo tikslas

Nustatyti skordatūros funkciją smuiko mene ir aptarti praktinius atlikimo šiuolaikiniu instrumentu aspektus.

Šiam tikslui pasiekti buvo iškelti šie uždaviniai:

1. Apžvelgti skordatūros istoriją
2. Nustatyti skordatūros funkcijas smuiko mene
3. Įvardinti skordatūros panaudojimo sritis
4. Išanalizuoti smuiko garso ypatumus
5. Nustatyti skordatūros užrašymo būdus
6. Palyginti stygų firmų gamyklinius duomenis ir sudaryti geriausiai tinkančių skordatūros derinimui stygų rekomendacijas pagal jų medžiagų ir diametro savybes

Tyrimo metodai:

1. Istorinis aprašomasis
2. Šaltinių bei mokslinės literatūros analizė
3. Lyginamasis (komparatyvinis)

Darbo struktūra: įvadas, du skyriai, 11 poskyrių, išvados, literatūros sąrašas, internetinių šaltinių sąrašas.

1. SKORDATŪROS FUNKCIJA

1.1. Istorinis kontekstas

Per fizikinių garso savybių ir instrumento bei jo stygų sandaros ypatumų prizmę šiame skyriuje aptariama skordatūros funkcija smuiko mene – aprašomi stygų ir instrumento garso ypatumai ir atsakoma į klausimą, koku būdu šis derinimo būdas gali paveikti smuiko garsą (jo tembrą, dinamiką ir kitas jo savybes). Pateikiamas istorinis kontekstas bei įvardijami skordatūros styginių muzikoje pavyzdžiai – kokuose instrumentiniuose žanruose ji daugiausiai taikoma ir kokie yra jos panaudojimo tikslai.

Skordatūra (it. *scordature*; *scordare* – išderinti) – tai vienos arba kelių stygų įprasto derinimo laikinas pakeitimas. Ši praktika styginių instrumentų mene išpopuliarėjo XVII–XVIII a. ir ją naudojo gerai žinomi smuikininkai bei kompozitoriai – Niccolò Paganinis, Antonijus Vivaldis, Giuseppe Tartinis, Heinrichas Ignazas Franzas von Biberis, Wolfgangas Amadeusas Mozartas, Pietro Nardinis, Johannas Sebastianas Bachas, Gustavas Mahleris, Igoris Stravinskis, Camillis Saint-Saensas, Robertas Šumannas.

Daugumoje šaltinių rašoma, jog skordatūra keičia garso tembrą, jo stiprumą, leidžia transponuoti bei praplečia instrumento diapazoną. Ronaldas Tarvinas (1977) straipsnyje, kuriame aprašo smuiko skordatūros istoriją, teigia, jog instrumento derinimo pokyčiai yra gan reikšmingi atlikimo prasme – net ir neženkliai pakeičiant stygos derinimą galima palengvinti kairės rankos pirštuotę. Straipsnio autorius taip pat išskiria penkias pagrindines smuiko skordatūros funkcijas:

1. Ji praplečia instrumento diapazoną
2. Ją taikant galima išgauti daugiau neiįprastų sąskambių ir pajvairinti instrumento tembrą
3. Ji gali būti naudojama kaip priemonė, atliekanti įvairių garsų ir instrumentų imitavimo funkciją
4. Pritaikius skordatūrą įmanoma išgauti daugelį įvairių sąskambių naudojant dvigubas gaidas ir akordus, kurių kitaip išgauti nepavyktų
5. Palengvinti sudėtingų pasažų atlikimą taikant derinimą, leidžiantį naudoti paprastesnę pirštuotę

Andrew Filmeris (2011) skordatūros panaudojimo tikslų sąrašą papildė šiomis funkcijomis:

6. Ji paveikia dinamiką (padidina/sumažina garsumą)
7. Paryškina tam tikrų natų skambesį

Skordatūrą styginių instrumentų repertuare atsirado renesanso laikotarpiu, bet smuiko mene ji paplito daug vėliau – šis derinimo būdas smuiko muzikoje išpopuliarėjo tik XVII a. ir buvo dažnai naudojamas iki XVIII vidurio. Savo kilme skordatūra turi daugiau sąsajų su liutnia, viuela, gitara bei viola – kūriniai su tabulatūros žymėjimu šiems instrumentams buvo rašomi dar XIV a., o gitaros repertuare šis atlikimo būdas naudojamas ir šiais laikais.

Skordatūros derinimas taikomas ir kitiems smuiko šeimos instrumentams – altams, violončelėms bei kontrabosams. Alto bei kontraboso repertuare šis atlikimo būdas pradėtas naudoti šiek tiek vėliau nei smuiko mene ir yra dažniau sutinkamas šiuolaikinėje muzikoje. Andrew Filmeris (2011) straipsnyje, kuriame nagrinėja skordatūros sistemą ir jos panaudojimą alto repertuare, rašo, jog šis būdas buvo naudojamas XVIII–XIX a. A. Filmeris cituoja Maurice'o Riley'io knygą *The History of The Viola*, kurioje yra paminėti 9 koncertai altui sukurti šiuo laikotarpiu.

Skordatūra ypač dažnai taikoma kontrabosui. Andrew Hugillas (2015) video įrašė aptaria šio instrumento derinimo ypatumus – jis pasakoja, jog XVIII a. viduryje to meto trijų stygų kontrabosui buvo taikomas vis kitoks derinimas. Straipsnyje *Viennese Tuning* (String Emporium, 2004) rašoma apie išskirtinį šio instrumento skordatūros tipą, kuris buvo pradėtas naudoti daugiau nei prieš 200 metų Europoje – tuo metu kontrabosui su penkiomis stygomis kuriami solo koncertai ir jiems atlikti taikomas Vienoje kilęs $F_1-A_1-D-Fis-A$ derinimas. Šių laikų keturstygiui kontrabosui yra taikomas E_1-A_1-D-G derinimo tipas, kuris daugiau naudojamas orkestruose, tačiau solo atlikėjai taiko Fis_1-H_1-E-A skordatūrą – pasak Hugillo, toks būdas paverčia instrumento tembrą daug šviesesniu ir ryškesniu.

Smuiko mene skordatūra išpopuliarėjo XVII–XVIII a., tačiau XIX a. viduryje tapo vis rečiau naudojama. Pirmasis žinomas kūrinys smuikui su skordatūra yra italų kompozitoriaus Biagio Marinio sonata op. 8 Nr. 2 (1629), kurioje atlikėjas per septynių taktų pauzę didžiąja tercija nuleidžia e^2 stygą iki c^2 , o vėliau per šešių taktų pauzę ji grąžinama į pradinį derinimą (Tarvin, 1977). Toks skordatūros panaudojimas suteikia galimybę atlikėjui šešioliktnių judėjime vienu pirštu prispaudus dvi stygas atlikti dvigubas natas, ko kitu atveju padaryti būtų neįmanoma.

Nuo 1670 m. smuiko skordatūra ypač suklestėjo Vokietijoje, Austrijoje ir Bohemijoje. Vienas žymiausių XVII a. skordatūros pavyzdžių – tai austrų smuikininko ir kompozitoriaus H. I. F. von Biberio *Rožinio* sonatų rinkinys. Iš 16 kūrinių 14 turėjo skirtingą derinimą – tik pirmoji rinkinio sonata ir *Passacaglia* buvo be skordatūros:



Pav. 1: *Rožinio* sonatų bei *Passacaglia* skordatūra. Lentelę sudarė D. J. Edgar (2008, p. 12)

Tačiau po Biberio mirties 1704 m. skordatūra išėjo iš mados ir vokiečių kompozitorių kūrinuose buvo naudojama labai retai.

Tuo tarpu Prancūzijoje bei Italijoje skordatūros populiarumas po truputį augo. Theodore'as Russellas (1938) savo straipsnyje, kuriame aprašo šį derinimo būdą, užsimena apie prancūzų kompozitorių Michelį Corette'ą. Jis parašė metodinę knygą *Ecole d'Orphee*, kurioje pirmą kartą buvo paminėta skordatūra ir jos paskirtis, bei sukūrė koncertą smuikui solo, kuriame panaudojo šį derinimo būdą. Corette'as savo knygoje teigia, jog instrumentas gali pats atlikti boso partiją kaip pritarimą pagrindinei melodijai. Pavyzdžiui, žemiausią stygą išderinus žemiau bent keliais tonais, ji skambėtų tamsiau ir garsas rezonuotų. Kompozitorius taip pat pateikia keturis skordatūros derinimo tipus, kuriuos panaudojo savo koncerte smuikui solo:



Pav. 2: keturi skordatūros derinimo tipai pateikti knygoje *Ecole d'Orphee* (Russell, 1938, p. 89)

Italijos smuiko mene skordatūra buvo tarsi šou elementas – smuiko virtuozei Antonio Lolli ir N. Paganinis koncertuose skordatūrą naudojo kaip priemonę, kurią pritaikius smuikui galima atlikti įvairius garsinius triukus. Pavyzdžiui, pasak R. Tarvino (1977), virtuoze A. Lolli susilaukė populiarumo Paryžiuje 1764 metais – ano laikmečio muzikos kritikai žavėjosi jo gebėjimais triliuoti tercijas bei sekstas, nepriekaištingai atlikti oktavų šuolius, griežti decimas, žaisti harmonijomis. Tam pasiekti jis dažnai naudodavo skordatūrą.

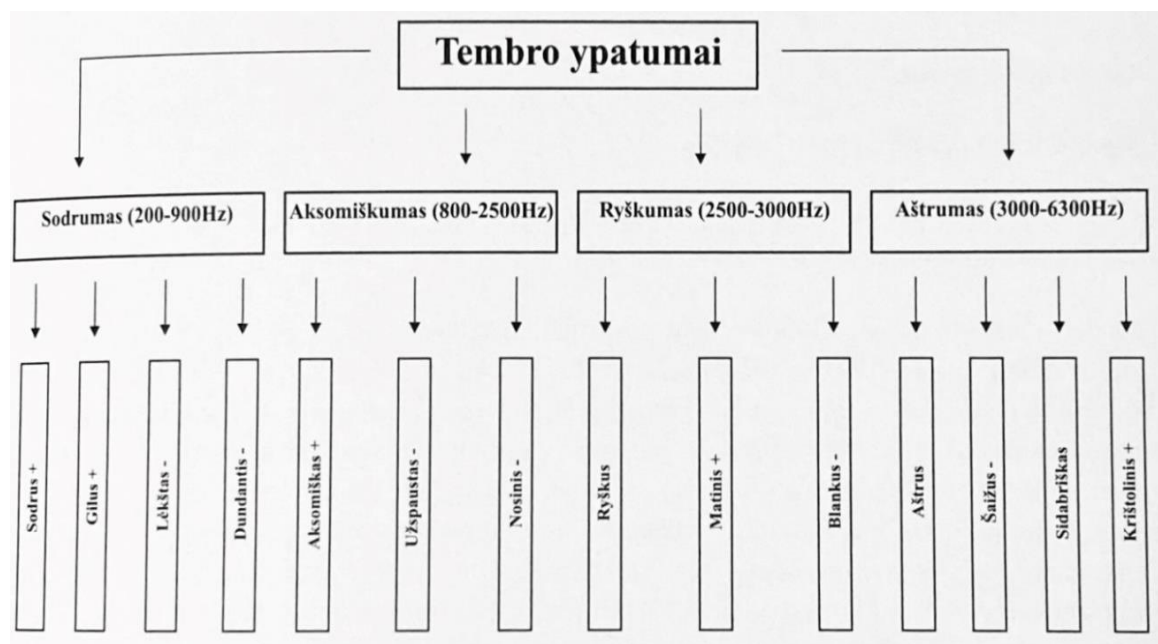
Žinomiausias visų laikų smuiko virtuoze N. Paganinis taip pat eksperimentavo su smuiko tembru ir įvairiais būdais bandė plėsti instrumento diapazoną. R. Russellas apie jį, savo straipsnyje cituodamas Carlą Guhrą (knygos *On Paganini's Art of Playing The Violin* autorių), rašo: „Kartais jis suderindavo pirmąsias tris stygas pustonių aukščiau, tuo tarpu G stygą nuleisdavo tercija žemiau. [...] Jis žinojo kiek tiksliai suderinti stygą, kad ji neatsileistų“ (1829, p. 87). Galima manyti, jog virtuozei skordatūros būdas buvo tapęs įgūdžiu – galbūt jis naudojo stygų išderinimą kaip pratimą, skirtą lavinti klausos jautrumui, o galbūt kaip būdą, lavinantį gebėjimą orientuotis kairės rankos pirštų pozicijose.

XX–XXI a. skordatūra buvo vis mažiau taikoma smuiko mene. A. Filmeris teigia, jog to meto kompozitorių nuomone „skordatūra teikia daugiau minusų nei plusų“ (2011, p. 21) – pagrindinė to priežastis yra dažnas stygų atsiderinimas ar trūkimas atlikimo metu. Keli geriausiai žinomi XX a. skordatūrinio derinimo pavyzdžiai – Igorio Stravinskio simfoninė siuita *Ugnies paukštė* (pirmų smuikų derinimas – $g-d^1-a^1-d^2$), taip pat Josefo Sziגעčio *Spielmanslied* transkripcija smuikui ir fortepijonui, kurioje *g* smuiko styga nuleidžiama iki *fis*. György Ligetis koncerte smuikui ir orkestrui panaudoja *mikrotoniką* – orkestre pritariantys altas ir smuikas išderina stygas netipiniais intervalais (pavyzdžiui, vieno tono ketvirtadaliu) skaičiuodami atstumą *centais*. Apie mikrotoninės muzikos ypatumus plačiau rašoma trečiajame poskyryje.

1.2. Instrumento tembro kaita naudojant skordatūrą

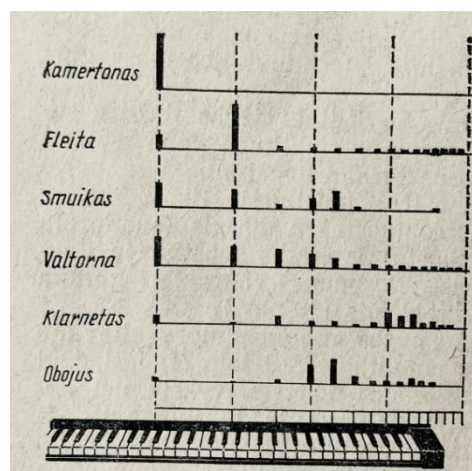
Tembro kokybė yra svarbus kriterijus bet kokiam instrumentui. Tembras (pranc. *timbre*), pasak prof. Ryčio Ambrazevičiaus – „tai subjektyvus garso parametras, apimantis visa, kuo skiriasi vienodo garsumo, aukščio ir trukmės muzikos garsai“ (*Visuotinė lietuvių enciklopedija*, 2013). Prieš bandant suprasti kaip skordatūra gali veikti instrumento tembrą, svarbu nustatyti jo ypatybes. Vytautas Bičiūnas savo knygoje *Muzikinės akustikos pagrindai* rašo, jog „tembras priklauso nuo sudėtinio tono komponentų intensyvumo santykio: kai vyrauja pagrindinis tonas – skambesys sodrus, pilnas, apvalus, kai vyrauja aukštesni virštoniai

– skambesys aštrus, ryškus, šviesus“ (1988, p. 16). Algis Gričius (2008), remdamasis P. A. Kuznecovo (1989) duomenimis, išskiria šiuos tembro ypatumus:

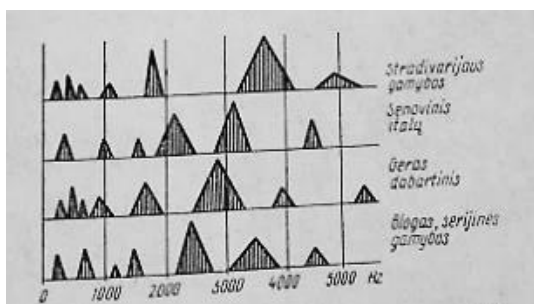


Pav. 3: Lentelėje vaizduojami subjektyvūs tembro savybių apibūdinimai ir garso dažnio parametrai (Gričius A., 2008, pagal Kuznecovą, 1989).

Pagrindinis faktorius, lemiantis garso tembrą yra sustiprintų virštonių skambėjimo zonos, vadinamos *formantėmis*. Jas turi kiekviena instrumentų grupė bei žmogaus balsas. V. Bičiūnas (1988) aiškina, jog instrumentų rezonatoriai garsus sustiprina netolygiai – vienus dažnius rezonuoja stipriau, kitus silpniau. Todėl sustiprėja atskiri ir pastovūs virštoniai, kurie suteikia tembrui individualių bruožų.

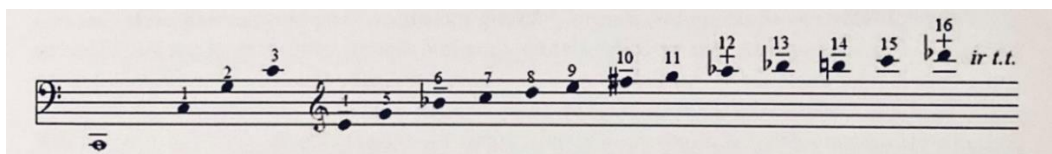


Pav. 4: Įvairių instrumentų grupių garso a¹ formančių pavyzdžiai, taip pat įvairių meistrų smuikų formančių pavyzdžiai (Bičiūnas, 1988)



Pav. 5: Smuikų meistrų skirtingų smuikų formančių pavyzdžiai (Bičiūnas, 1988)

Egzistuoja daug šalutinių faktorių, kurie veikia instrumento tembrą. Visų pirma, norint apibrėžti stygų derinimo ir tembro sąsają pirmiausia reikia nustatyti kokią funkciją atlieka styga. Styga generuoja instrumento garsą ir turi savitą tembrą, atskirą nuo *rezonatoriaus* – instrumento ir visų jo dalių. V. Bičiūnas (1988) teigia, jog smuiko stygų tembras priklauso ne tik nuo instrumento dalių, bet ir nuo stygos medžiagos, jų kokybės ir nuo to, kurioje stygos vietoje sužadinamas garsas. A. Gričius aprašo stygos funkciją ir jos virpėjimo dėsnius: „Styga virpėdama visu savo ilgiu generuoja pagrindinį toną. Tačiau tuo pat metu ji virpa savo dalimis (...). Kiekviena stygos dalis išgauna virštonius– pusės virštoniai generuoja garsus, aukštesnius už pagrindinį toną oktava, trečdalis virštoniai – kvinta, ketvirtadaliai – kvarta, penktadaliai – didžiaja tercija“ (2008, p. 34) Šis reiškinys vadinamas *natūraliuoju garsiaeilium*, kurį galima būtų pavaizduoti taip:



Pav. 6: C tono (pagrindinio tono) natūralus garsiaeilis (Gričius, 2008, p. 35)

Pavyzdyje vaizduojamas stipriausiai skambantis tonas – pagrindinis garsas C, o jo pirmasis virštonis skamba silpniau, antrasis dar silpniau ir t.t.

V. Bičiūnas rašo, jog stygos skambesio aukštis (pagrindinis tonas) priklauso nuo jos įtempimo ir storio: „juo labiau įtempiame stygą, tuo aukštesnis garsas, juo storesnė styga, tuo žemesnis garsas“ (1988, p. 18). Žinome, jog skordatūra reguliuoja pagrindinį stygos skambėjimo aukštį, nes ji keičia stygos įtempimo laipsnį, todėl ji turi įtakos ir instrumento garso intensyvumui bei jo tembrui. Smuiko stygos neįspaudus pirštu ir leidžiant jai skambėti (vedant stryką geriausiai rezonuojančioje stygos dalyje), garsas yra skambus ir grynas, kadangi jo neveikia jokie papildomi faktoriai. Dėl nustatyto derinimo kai kurios gaidos

nerezonuoja taip, kaip laisvų stygų tonai, tačiau naudojant skordatūrą – pakeičiant stygos skambėjimo aukštį – beveik bet kuri gaida gali tapti pagrindiniu stygos tonu ir rezonuoti kaip laisva styga.

Visgi pagrindinis faktorius, lemiantis instrumento tembrą, yra garso rezonatorius, o ne pati styga. Griežiant labai kokybišku instrumentu, blogos stygos negali drastiškai paveikti garso tembro. Tačiau būtent stygų storio ir jų įtempimo savybės suteikia tembrui tam tikrą atspalvį. Pažvelgus iš teorinės pusės, skordatūra yra tik vienas iš daugelio šalutinių tembro veikimo faktorių, todėl galima manyti, jog jos poveikis garso spalvai yra ne toks didelis. Tačiau garso skirtumas iš tiesų egzistuoja – jis gali būti šaižesnis, duslesnis ir t.t. Internetiniame straipsnyje apie skordatūrą ir stygų įtampą (*Cello Map*, 2020) rašoma, jog reguliuojant stygos įtempimą keičiasi ir virštonių stiprumas (žinome, jog tembras yra pavaldus šioms pokyčiams, nes jis priklauso nuo virštonių ir pagrindinio tono tarpusavio aukščio bei garsumo santykių). Siekiant įrodyti šį pokytį, straipsnyje yra pateikiamas kraštutinis pavyzdys (kuomet styga atleidžiama dideliu intervalu) ir rodomas video pavyzdys, kuriame violončelės storiausios stygos derinimas yra nuleidžiamas kvintos intervalu žemiau – rezultate garsas skamba nestabiliai, nes styga vibruoja plačiau ir užkabina grifą, todėl girdimas šiek tiek barškantis, nešvarus garsas. Sekančiame video pavyzdyje styga išderinama dar daugiau – oktavos intervalu – ir barškesys tampa dar intensyvesnis, o garsas skamba dar nestabiliau. Išgautas tonas visai nebeprimena styginio instrumento (dėl šios priežasties skordatūros derinimas dažniausiai neviršija 1,5 tono).

Smuiko šeimos styginių repertuare skordatūra su aukštesniu derinimu yra sutinkama kiek rečiau nei su žemesniu. Kai styga įtempinama daugiau, atsiranda pavojus jai nutrūkti dėl per didelės įtampos. Tačiau keičiant derinimą mažu intervalu problemų neturėtų būti. Vienas iš tokių pavyzdžių – smuikininko Ray'jaus Chen (YouTube, 2019) video eksperimentas, kuriame jis bandė atlikti N. Paganinio koncertą Nr. 1 pustonių aukštesniu derinimu (kaip ir buvo parašęs pats kompozitorius). Pirmiausias iššūkis atlikėjui buvo prisitaikyti prie naujo derinimo. Net ir mokėdamas kūrinį atlikti D-dur tonacijoje, su skordatūros derinimu smuikininkas iš natų koncertą skaitė labai neritmiškai, daug stabčiojo ir nerangiai dėliojo pirštus. Atlikėjas video eigoje pratinosi prie naujo derinimo, tačiau išreiškė mintį, jog nenorėtų šio koncerto atlikti Es-dur tonacijoje. Jam tai atrodė esant per sudėtinga – jo nuomone, norint gerai išmokyti kūrinį, reikėtų nuolat praktikuotis su as-es¹-b¹-f² skordatūra ir negroti nieko daugiau. Tokia taisyklė būtina tam, kad įprastų klausa. Kitu atveju, visus kitus kūrinius derėtų atlikti tuo pačiu derinimu. Pats kompozitorius norėjo, kad solo smuiko garsas labiau išsiskirtų iš orkestro visumos ir pagal jo sumanymą tokį rezultatą galima būtų pasiekti

tokiu būdu: orkestras grotų neišderintu instrumentu Es-dur tonacijoje, o solistas atliktų kūrinių su as-es¹-b¹-f² skordatūra. Taip pagal nurodytą kūrinių pirštuotę atlikėjas grotų daugiau laisvomis stygomis, todėl garsas skambėtų atviriau, tembras būtų ryškesnis ir instrumento skambesys dar labiau išsiskirtų.

Video eksperimento pabaigoje atlikėjas griežė išmoktas frazes Es-dur derinimo tonacijoje, o video pradžioje kūrinių atliko D-dur tonacijoje be skordatūros. Lyginant šiuos du variantus, mano nuomone Es-dur tonacijoje kūrinys skambėjo labai neįprastai, nenatūraliai. Tembros prasme garsas buvo aštrus ir labai aiškus, net žerintis – toks tono charakteris labai tinka virtuoziniam kūriniui. Tačiau D-dur tonacijoje kūrinys skambėjo taip pat įspūdingai, o tembras nebuvo labai skirtingas – tonacijų kontrastas buvo stipriausias unikalaus skambėjimo faktorius.

Tembras atlieka svarbią muzikinę funkciją – jis lemia, kokia bus instrumento garso spalva. Šiame skyriuje atskleidžiama, jog yra daug faktorių, veikiančių instrumento garsą – vienas iš jų yra skordatūra, kuri paveikia stygos virpėjimą ir keičia instrumento išgaunamą toną.

1.3. Stygų rezonanso kaita naudojant skordatūrą

Skordatūra taip pat naudojama instrumento garso rezonansui stiprinti, kadangi reguliuojant stygos įtempimą keičiasi ir garso intensyvumas. V. Bičiūno (1988) knygoje rašoma, jog kuo labiau styga atleidžiama, tuo ji skamba tyliau ir dusliau, ir atvirkščiai – kuo daugiau įtempinama, tuo jos garsumas ir tembras intensyvėja. Todėl atlikėjai bei kompozitoriai kartais naudoja skordatūrą instrumentui pagarsinti. Pavyzdžiui, kontraboso derinimas keičiamas pagal jo partijos funkciją kūrinyje – jeigu kontrabosu atliekamas solinis kūrinys, jo derinimas aukštesnis (kuo didesnis stygų įtempimas, tuo garsas intensyvesnis, skambesnis ir garsesnis), o jeigu instrumentu griežiama orkestre – jis derinamas žemiau, nes reikalingas duslesnis garsas, kuris neužgožtų kitų instrumentų grupių. Tokia skordatūros funkcija dažnai taikoma altui bei kontrabosui – pavyzdžiui, W. A. Mozartas kūrinyje *Sinfonia Concertante* Es-dur taikė *transponavimo skordatūrą* – tokį terminą panaudojo Filmer A. straipsnyje *Building a Framework for Scordatura* (2011, p. 25). Šio būdo principas – stygos derinamos vienodu atstumu kvintos intervalu puse tono aukščiau, todėl garsas tampa ryškesnis, tembras šviesesnis ir intensyvesnis. W. A. Mozartas tai puikiai žinojo ir šį derinimą pritaikė solo partiją turinčiam altui. Verta paminėti, jog XVIII amžiuje alto, taip pat ir smuiko, sandara pradėjo kisti ir instrumento skambesys tapo ryškesnis – dėl šios priežasties transponavimo

skordatūros funkcija alto muzikoje nebebuvo tokia veiksminga kaip anksčiau, todėl šiais laikais *Sinfonia Concertante* dažniausiai atliekama be skordatūros. Transponavimo skordatūra taip pat taikoma ir smuiko mene – pavyzdžiui, jau minėtame N. Paganini koncerte smuikui Nr. 1 visos stygos derinamos pustonių aukščiau.

Tam, kad pakistų garso rezonansas, nereikia išderinti *visų* stygų – Patricija ir Allenas Strange'ai savo knygoje apie šiuolaikinę muzikinės smuiko muzikos atlikimo būdus štai taip aprašo Biberio *Rožinio* sonatas, kuriose stygos išderinamos pavieniui: „Iš pradžių buvo manyta, jog Biberio kompozicijose skordatūra naudojama norint palengvinti pirštuotę, tačiau šių laikų muzikologų nuomone, šis derinimo būdas sonatose išryškina kiekvieno atskiro kūrinio unikalų garso rezonansą“ (2001, p. 179).

Kartais dinamikos ir tembro pakitimai naudojant skordatūrą nėra tai, ko siekia kompozitoriai ir atlikėjai, norėdami pritaikyti šį derinimo būdą vien tam, kad būtų praplečiamas instrumento diapazonas. Tokia skordatūros funkcija gali būti vertinama ir neigiamai – deja tokie pakitimai yra neišvengiami.

1.4. Skordatūra ir diapazono kaitos ypatumai

Kiekviena instrumentų grupė bei žmogaus balsas turi tam tikras garso aukščio apimties ribas, tačiau naudojant skordatūrą šias ribas galima praplesti arba susiaurinti. M. M. Kehl (1982) rašo, jog naudodami skordatūrą smuiko diapazonui keisti atlikėjai gali pasiekti natas žemesnes už mažosios oktavos *sol* ir aukštųjų oktavų viršūnes - pavyzdžiui, Johanno Heinricho Schmelzerio sonatoje *Balletae discordatae* dviems smuikams ir *basso continuo*, pirmas smuikas derinamas aukščiau – c^1 - g^1 - c^2 - f^2 ir antro smuiko derinimas nuleidžiamas iki f - c^1 - g^1 - c^2 . Kehl rašo, jog naudojant tokio tipo skordatūrą smuikininkas, griežantis pirmą partiją, ketvirtuoju pirštu gali atlikti trečios oktavos *do* natą pirmoje pozicijoje (tokia pirštuotė yra patogi – nereikia keisti pozicijos arba siekti natos), o antro smuiko partijoje tonu nuleista G styga siekia F natą, kuri šio kūrinio kontekste yra tonikos garsas.



Pav. 7: Smuiko diapazonas $g - a^4, d^5$ (Vienna Symphonic Library, 2002)

Tačiau smarkiai plėsti diapazoną naudojant skordatūrą nėra pravartu – kuomet stygos atleidžiamos per daug, garsas praranda grynumą ir pagrindinį toną užgožia pašaliniai garsai (tiesa, kai kuriuose šiuolaikiniuose kūriniuose toks garsinis efektas yra naudojamas su tikslu), o derinti instrumentą platesniu nei sekundos intervalu aukščiau yra pavojinga, nes styga gali nutrūkti dėl per didelės įtampos.

Kuo daugiau skordatūra skiriasi nuo tradicinio $g-d^1-a^1-e^2$ derinimo, tuo mažiau instrumento skambesys primena smuiką. Todėl skordatūra taip pat gali būti skirta tam, kad galima būtų imituoti įvairius instrumentus bei kitus garsus.

1.5. Garsų bei įvairių instrumentų imitavimas naudojant skordatūrą

Kai XVII a. išpopuliarėjo virtuozišės, linksmos programinės pjesės – Carlo Farina *Capriccio Stravagante* (1627), Johanno Jakobo Waltherio *Hortulus chelicus*, taip pat ir Biberio *Battalia* (1673) bei *Sonata representativa* (1669) – kompozitoriai bei atlikėjai eksperimentavo su smuiko garsu ir smuiku buvo bandomi išgauti įvairūs garsiniai efektai. Tam būdavo naudojama ir skordatūra – galbūt todėl šis derinimo būdas dažniausiai priskiriamas lengvo pobūdžio arba eksperimentinei muzikai, kurioje jis naudojama kaip priemonė karikatūriniam vaizdiniui kurti.

Kehl savo darbe teigia, jog instrumento derinimas grynųjų kvartų intervalais primena taip derinamų violų garso toną. Taip pat buvo imituojami ir pučiamieji instrumentai – pavyzdžiui, Marco Uccellinio *Tromba Sordina per Sonare con Violino solo* imituojamas trimito skambesys; Heinricho Biberio Rožinio sonatoje Nr. 12. *Christi Himmelfahrt* naudojama $c^1-e^1-g^1-c^2$ skordatūra. Šio kūrinio *Intrada* bei *Aria Tubicinum* dalyse smuiko partijoje ritmo ir tembro kombinacija primena trimito fanfarų garsą:



Pav. 8: *Intrada* dalis (IMSLP.org, 2009).

A. Filmeris (2011) savo straipsnyje pavartoja terminą *dinamiška skordatūra* – pasak autoriaus, šiuolaikiniai kompozitoriai šį būdą naudoja norėdami išgauti įdomius garsus – kūrinio atlikimo metu styga palaipsniui išderinama ir tokiu būdu bendras garsumas mažėja bei tembras tampa gergždžiantis. Vienas tokių dinamiškos skordatūros pavyzdžių – Ulricho Suesse'o *Luft* smuikui solo. G styga palaipsniui (puse tono) išderinama iki kol ji tampa visai laisva. Kompozitorius partijoje nurodo tokio garsinio efekto idėją – „imituoti miego būseną ir knarkimą, tarp kurio įterpiami lengvi girgždėjimą primenantys garsai“ (Strange P., Strange A. 2001, p. 126):

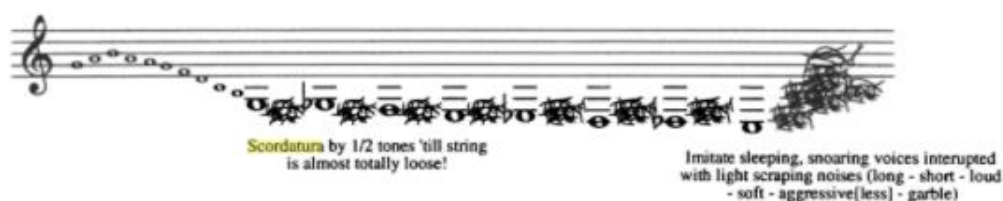


FIGURE 6.19. Dynamic *scordatura* in “Luft” by Ulrich Suesse.

Pav. 9: dinamiškos skordatūros notacijos pavyzdys U. Suesse'o *Luft* smuikui solo (Strange P., Strange A. 2001)

Pasak A. Filmerio, toks skordatūros tipas (ne kiek dinamiška skordatūra, bet jos funkcija garso efektams išgauti) naudojamas violončelės ir smuiko repertuare.

Skordatūros būdu įmanoma praplėsti smuiko garso diapazoną bei imituoti kitų instrumentų skambesį. Kokio stiprumo pasikeitimai tai yra, priklauso nuo stygos storio, jos įtempimo laipsnio ir instrumento sandaros, todėl antrajame skyriuje šie aspektai nagrinėjami praktikoje.

1.6. Skordatūra ir pirštuotė

Muzikinis tekstas styginių mene dažnai būna išmargintas įvairių pasažų, dvigubų gaidų bei akordų. Ne visada tokį repertuarą atlikti yra paprasta, todėl svarbu tam pritaikyti tinkamą pirštuotę – kuo patogesnė ji bus, tuo sklandžiau atlikėjas gebės išpildyti muzikinį turinį.

Styginių atlikimo mene kairė rankos pirštuotė yra paremta kvartiniu pirštų išdėstymu. Taip pat egzistuoja tam tikros pozicijos ir pozicijų kaita – A. Gričius (2007) rašo, jog toks pirštuotės pozicijų principas buvo paremtas jau ankstyvuoju smuiko muzikos laikotarpiu (Mereckas D. *Trumpasis instrumentinės muzikos vadovas* (1695) ir Corette M. *Orfėjaus*

mokykla, 1735). Pradedant mokytis griežti styginiu instrumentu, šiems kairės rankos mechanizmams formuoti yra naudojamos gamos ir įvairiausi pratimai. Gamose dažniausiai yra nurodomos tipinės pirštų pozicijos ir praktikuojantis formuojasi kairės rankos pirštų automatizmai. Šių automatizmų dėka atlikėjas gali negalvoti apie kiekvieną judesį, nes jį atsimena kūnas, todėl protas gali susikonscentruoti į kitus muzikos atlikimo uždavinius. Tačiau kiekvienas kūrinys turi savitų ir neįprastų melodinės linijos slinkčių, prie kurių reikia įprasti.

Pirštuotės atžvilgiu, skordatūra gali atlikti dvi funkcijas:

1. Pirštuotę palengvinti – sudaryti sąlygas pirštų patogiam išsidėstymui
2. Muzikinį tekstą, kurio įprastu būdu atlikti būtų neįmanoma, padaryti įmanomu atlikti

Kuo pozicija aukštesnė, tuo ji yra sunkiau pasiekama – pasak Griciaus A. (2007), kadangi instrumento korpusas riboja dilbio judėjimą aukščiau IV pozicijos, kinta net smuiko laikymas. Taip pat atstumas tarp natų aukštesiose pozicijose siaurėja, todėl intonuoti taip pat gali būti sudėtinga.

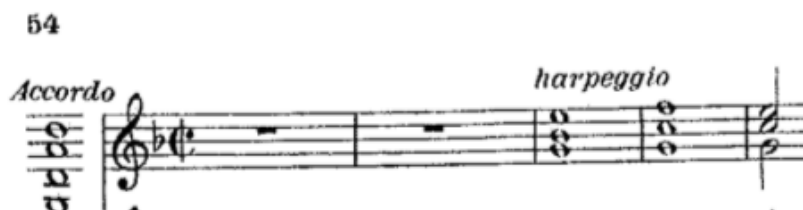
Žinoma, profesionalai yra gerai įvaldę pozicijų kaitas ir aukštos pozicijos nėra didelė problema. Tačiau kartais muzikinis tekstas gali būti fiziškai neįmanomas atlikti dėl riboto smuiko diapazono bei kitų faktorių, todėl būtent skordatūra gali padėti palengvinti pirštuotę, pritaikius ją pagal muzikinį tekstą (atlikimo metu nereikia keisti pirštų pozicijos). Pavyzdžiui, W. A. Mozarto kūrinyje *Sinfonia Concertante* naudojamas transponavimo skordatūros tipas, kuomet solo altas yra suderinamas pustonių aukščiau – Des-as-es¹-b¹. Kadangi kūrinio tonacija yra Es-dur, jos tonika sutampa su laisvų stygų tonais. Tokiu atveju atlikti kūrinį yra labai patogiu, nes atlikėjas gali naudoti pirštuotę pagal pirštų automatizmus.

Išderinus stygą keičiasi jos pagrindinis garso aukštis ir jos garsų diapazonas. Tai reiškia, jog naudojant skordatūrą reikia taikyti kitokią pirštuotę. Tokia skordatūros funkcija gali būti vertinama teigiamai bei neigiamai – norint tinkamai ją naudoti, reikia gerai išmanyti styginių muzikos atlikimo meną ir jo niuansus, nes ne visos derinimo kombinacijos yra veiksmingos. Todėl tokį būdą pritaikyti geba daugiau patys atlikėjai nei kompozitoriai, negriežiantys smuiku ar jokių kitų styginių instrumentu.

Kai kuriais atvejais stygų išderinimas gali net palengvinti dvigubų gaidų bei pasažų atlikimą. P. Russellas (1938) straipsnyje, kuriame rašo apie skordatūros paplitimą Europos styginių repertuare teigia, jog šią skordatūros funkciją puikiai naudojo smuikininkai

kompozitoriai N. Paganinis, B. Marinis, G. Tartinis, H. I. F. von Biberis ir daugelis kitų. Taip pat G. Tartinis ir Pietro Castruccis keliuose savo kūrinuose smuikui yra panaudoję $a-e^1-a^1-e^2$ skordatūrą, kuri atlieka pirštuotės lengvinimo funkciją: „taip suderinto instrumento tembras skamba kiek rėžiančiau, tačiau derinimo dėka pirštuotė yra daug patogesnė“ (Russell, p. 84)

H. I. F. von Biberio sonatoje smuikui Nr. VI *Gavotte* dalyje naudojama $g-d^1-a^1-d^2$ skordatūra. Sonatos įžangoje į *Gavotte* dalį skamba *arpeggio* g-moll tonacijos akordas:



Pav. 10: Skordatūra F. I. von Biberio sonatoje Nr. VI

Atlikdama šį kūrinį pastebėjau, jog *arpeggio* akordą groti yra labai paprasta – pagal styginių pirštuotės numeraciją, pirmojo akordo g^1 nata įspaudžiama trečiuoju pirštu, b^1 – pirmu, o d^2 garsas skamba laisvas. Jeigu nebūtų skordatūros, *arpeggio* būdu šio akordo atlikti nepavyktų (nors teoriškai būtų galima), nes garso d^2 natą įmanoma išgauti tik pirštu (šiuo atveju trečiu) įspaudus a^1 stygą. Trečiąjį pirštą tektų vis atkelti ir juo vėl įspausti natą, bet tokiu būdu atlikti akordą nebūtų prasmės. Tik transponavus akordą į a-moll tonaciją jį atlikti būtų galima *arpeggio*.

Skordatūros atlikimo patogumą lemia ir tai, kaip lengvai galima ją perskaityti iš natų, kadangi šiam būdui reikalingas savitas žymėjimas. Skordatūra turi kelis notacijos tipus – kai kuriuos iš lapo skaityti yra ganėtinai lengva ir patogu, o kai kurie prieštarauja kairės rankos pirštų automatizams. Apie skordatūros notaciją ir praktinius jos skaitymo klausimus rašoma antrame skyriuje.

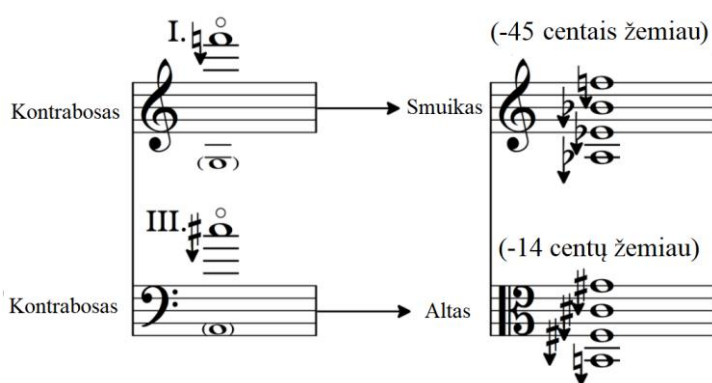
1.7. Skordatūros funkcija mikrotoninėje muzikoje: György Ligeti koncertas smuikui ir orkestrui

Skordatūra taip pat naudojama *mikrotoninėje* muzikoje. Mikrotonai pradėti vartoti senovės graikų mene, o vėliau Europoje renesanso ir baroko laikotarpiais šie tonai suvokiami kaip gryniosios darnos intervalų nukrypimai nuo natūraliųjų intervalų (*Visuotinė lietuvių*

enciklopedija). Mikrotonas – tai mažesnis už pustonį muzikinis intervalas. Pasak R. Ambrazevičiaus, tai tarpiniai enharmoninių tonų intervalai, kuriuos galima išgauti padalinus oktavą daugiau nei į 12 dalių. Šių intervalų matavimo vienetas yra *centas* (vieną oktavą sudaro 1200 centų, tonas – 100 centų) (*Visuotinė lietuvių enciklopedija*)

Styginiams instrumentams išgauti mikrotoninės natos nėra paprasta, tačiau naudojant skordatūrą ir išderinus stygą $-n$ centų aukščiau arba žemiau šias natas galima atlikti daug paprasčiau. Mikrotonai yra ypač būdingi įvairioms neeuropietiškosioms teorinėms muzikos sistemoms.

Mikrotonika vėl buvo susidomėta XX a. Vienas žymiausių šio meto mikrotoninės sistemos pavyzdžių – Györgo Ligečio koncertas smuikui ir orkestrui. Tuo metu kompozitorius domėjosi alternatyviais derinimo būdais ir harmonijomis, todėl šiame koncerte panaudojo mikrotoninę skordatūrą ir ją pritaikė orkestre altui ir smuikui.



Pav. 11: Alto ir smuiko skordatūra, instrumentams derintis padeda kontrabosai. (Mc Lennon Son, 2016)

1.8. Skordatūros funkcija liaudies styginių instrumentų muzikoje

Stygų išderinimas taip pat būdingas ir folkloro muzikai. Kai kurių liaudies smuikų sandara beveik nesiskiria arba yra tokia pati kaip ir šiuolaikinio instrumento (be abejo, liaudies muziką atlikti galima ir šiuolaikiniu smuiku). Egzistuoja ir smuiko, kartais vadinamo *fideliu*, atmainos. *Fideliais* (vok. *Fiedel*, *Fidel*) vadinami „nuo 8 a. pabaigos Vakarų Europoje naudoti altiniai ir diskantiniai muzikos instrumentai (manoma, kilę iš Azijos), kurie skiriasi dydžiu, pavidalu (turi butelio, kastuvo, kriaušės pavidalo korpusą) ir stygų skaičiumi“ (*Visuotinė lietuvių enciklopedija*). G. Swiftas (2006) rašo, jog kartais liaudies smuikams naudojamas žemesnis tiltelis – kuo labiau jis nuleistas, tuo kairės rankos pirštams patogiau įspausti kelias stygas vienu metu, nes atstumas tarp grifo ir stygų sumažėja. Kadangi

folkloro mene smuikai atlieka daug dvigubų gaidų ir akordų, liaudies instrumento sandaros ypatumai praverčia griežiant šio žanro muziką.

Chrisas Haigh (2007) savo straipsnyje, kuriame išsamiai rašo apie fidlingą ir jo ypatumus, pasakoja apie pagrindinę skordatūros funkciją liaudies styginių mene. Pasak autoriaus, skordatūra daugiausiai taikoma Amerikos *Old Time*, Norvegijos ir Balkanų folkloro muzikoje. Būtent Norvegijoje įvairiems skordatūros tipams yra duodami pavadinimai, kilę iš žymiausių to paties tipo derinimą turinčių kūrinių. Pavyzdžiui $a-e^1-a^1$ - cis^2 skordatūra vadinama *Calico* (pagal Marcus Martino kūrinių *Calico*), $g-d^1-a^1-d^2$ – *Flatwoods*, $a-e^1-a^1-d^2$ – *Old Sledge*.

Haigh rašo, jog fidlinge naudojami *dronai*, kurie dažnai taikomi kartu su skordatūra. Dronų pagrindinė funkcija – papildyti ir paryškinti instrumento garso tembrą. Akomponuojanti nata gali būti aukštesnė už pagrindinę melodiją ir kūrinio eigoje gali keistis. Kadangi laisvos stygos garsas yra atviresnis, dronais išgaunamas didelis garsas, kuris primena dūdmaišius.

Dronai palaiko kūrinio harmoninę struktūrą, todėl jie turi atitikti kūrinio tonacijos toniką. Naudojant standartinį $g-d^1-a^1-e^2$ derinimą, jiems tinkamiausios tonacijos yra G-dur, A-dur arba D-dur, todėl liaudies smuiko muzikos repertuare jos yra populiariausios (Staples L., 2013). Tačiau pagal C. Haigh (2007), $g-d^1-a^1-e^2$ derinimas riboja galimybes taikyti tam tikrus dronus. Pavyzdžiui, A-dur tonacijoje laisva g styga beveik nenaudojama, nes skambant A-dur tonikai *sol* nata sudaro disonansą. Tačiau stygą suderinus tonu aukščiau, *la* natos dronas tampa tonikos garsu, kuris puikiai tinka prie melodijos.



Pav. 12: Melodija be dronų



Pav. 13: d^1 stygos dronai



Pav. 14: Įvairūs laisvų stygų dronai (Staples L., 2013)

Smuiko stygų išderinimas taip pat taikomas ir indų *karnatiškoje muzikoje*. Karnatiškoji muzika – tai vienas iš dviejų klasikinių Pietų Indijos muzikos stilių. D. Tamošaitytės bei E. Veličkos internetiniame straipsnyje rašoma, jog „Pietų Indijos dermių įvairovę reglamentuoja 72 garsaeilių sistema *melakarta*, kurią 17 a. sukūrė Venkatamakhi. Karnatiškajai muzikai taikoma visai kita notacijos sistema, vadinama *Sargam* notacija“ (Haigh C., 2011) – kiekviena šio tipo gamos nata turi savo pavadinimą, tačiau ji neturi sąsajos su garso aukščiu kaip vakarietiškoje muzikoje. Šaltiniuose rašoma, jog natos pavadinimas priklauso nuo tonikos – jeigu naudotume šį notacijos būdą vakarietiškoje gamos sistemoje, C-dur tonacijos pagrindinis garsą *do* būtų to paties pavadinimo, net jei tonika skambėtų kitoje tonacijoje – pavyzdžiui, D-dur tonikos garsas *rē* atitiktų C-dur tonikos garsui *do*. Dėl šios priežasties atliekant karnatiškąją muziką skiriasi ir smuiko derinimas – kiekvieną kartą keičiantis tonacijai instrumentą suderinti reikia pagal naują toniką, vadinamą *Shruti* (Garu V., 2016).

<i>Sargam</i> natos	Sa	Ri	Ga	Ma	Pa	Dha	Ni
Pilnas pav.	Shadja	Rishabna	Gandhara	Madhyama	Panchama	Dhaivata	Nishadha
Reikšmė	Povas	Jautis	Ožys	Gervė	Gegutė	Varlė	Dramblys

Pav. 15: *Sargam* natų pavadinimai ir jų reikšmės

Smuikininkas Vasu Garu (2016) straipsnyje apie karnatinį derinimo būdą rašo, jog instrumentas dažniausiai derinamas kvintos-kvartos-kvintos intervalu: Sa-Pa-Sa-Pa ($e-h-e^1-h^1$).

Shruti (tonika)	Sa	Pa	Sa	Pa
c^1	c	g	c^1	g^1
cis^1	cis	gis	cis^1	gis^1
d^1	d	a	d^1	a^1
e^1	e	b	e^1	h^1

f^1	f	c^1	f^1	c^2
-------	-----	-------	-------	-------

Pav. 16: Indų ir vakarietiškos klasikinės muzikinio garso aukščio palyginimas (Garu V., 2016)

Lietuvos styginių liaudies muzikoje taip pat yra skordatūros derinimo pavyzdžių. Lietuvių liaudies muzikoje smuikas kartais vadinamas *griežyne*. Gaila Kirdienė (2000) savo knygoje *Smuikas ir smuikavimas* rašo apie instrumento derinimą ir užsimena, jog smuikininkai fidleriai Ignacas Smilgys ir Antanas Pušinskas instrumentą derindavo $g-d^1-c^2-f^2$ derinimu (kvintos, septimos ir kvartos intervalais). Autorė taip pat rašo, jog lietuvių bei baltarusių smuikininkai, norėdami pamėgdžioti gyvulių balsus, žemiau suderindavo apatinę stygą ir naudodavo $fis-d^1-a^1-e^2$ arba $e-d^1-a^1-e^2$ skordatūrą. Skordatūra liaudies muzikoje dažniausiai atlieka pritariamąją funkciją, pavyzdžiui, prisitaiko prie armonikų – kadangi šių instrumentų garso aukštis nėra keičiamas, jos nurodo bendrą tonaciją ir pagal jas derinasi smuikas.

Liaudies styginių instrumentų muzikoje skordatūra naudojama daug dažniau nei šiuolaikinėje muzikoje. Ji turi labai aiškų vaidmenį ir yra neatsiejama nuo liaudies styginių meno.

2. PRAKTINIAI SKORDATŪROS ATLIKIMO ŠIUOLAIKINIU SMUIKU KLAUSIMAI

2.1. Skordatūros notacija ir notacijos skaitymo ypatumai

Šiame skyriuje atliekamas tyrimas, kuriuo bus nagrinėjamos skirtingų stygų savybės – tyrimo rezultatas padės atsakyti į klausimą, kokio tipo stygas yra geriausia naudoti skordatūrinio derinimo praktikoje griežiant šiuolaikiniu smuiku.

Nagrinėjami notacijos būdai ir pateikiamos rekomendacijos skordatūrinės notacijos skaitymui. Taip pat bandoma išsiaiškinti, kokie yra skordatūros atlikimo šiuolaikiniu instrumentu sudėtingumai bei pateikiamos tyrimo išvados.

Skordatūra turi kelis notacijos tipus, tačiau nėra vieno visuotinai pripažinto būdo, kuriuo ji galėtų būti užrašoma. Pasak Edwino H. Pierce'o (1920), kai kurie kompozitoriai rašo natas pagal jų garso aukštį, tačiau jis neatitinka pirštuotės. Kiti natas žymi pagal pirštų pozicijų išsidėstymą – pažymėta nata atitinka pirštų automatizmus, tačiau išgautas garsas neatitinka smuiko rakte pažymėtos natos garso aukščio.

Koks bus skordatūros derinimo aukštis galima sužinoti pagal žymėjimą prieš rakto ženklą – H. I. F. Biberis savo sonatose smuikui stygų garso aukštį žymėjo nurodydamas kiekvienos stygos derinimą smuiko rakte *accordatura* (it. *accordato*, *accordature* – derinti) būdu, kurio žymėjimas primena keturbalsį akordą:



Pav. 17: H. I. F. Biberio *Rosary* sonata Nr. 14 (IMSLP.org)

Vienas iš skordatūros žymėjimo būdų – tabulatūrinė notacija. Tabulatūra – (vok. *Tabulatur* < lot. *tabula* –lentelė) – XV-XVII a. instrumentinės muzikos (vargonų, liutnios, gitaros) kūriniais užrašyti vartota ženklų, raidžių ir skaitmenų sistema. (Lietuvių žodynas, 2009). Ši notacija nurodo kokių pirštų reikia groti natą, bet nepažymi šios natos garso aukščio. Šiuose pavyzdžiuose demonstruojamas tabulatūros principas, kuomet nata nežymi garso aukščio, tačiau nurodo ritmą bei piršto numeraciją:



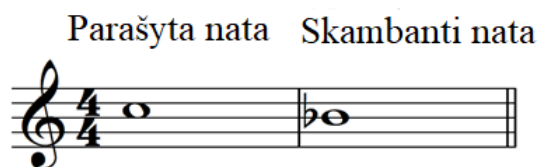
Pav. 18: Tabulatūros pavyzdys Nr. 1 (Gricius A., 2007, 138 psl.)



Pav. 19: Tabulatūros pavyzdys Nr. 2 (Gricius A., 2007, 138psl.) Vietoje smuiko rakto nurodomas kiekvienos stygos derinimas.

Nors tabulatūros notacija labai patogi ir ją lengva skaityti, ji nėra labai veiksminga, nes žymi tik pirmąją poziciją. Po to, kai buvo išrastas smuikas, instrumento valdymo ribos vis plėtėsi ir perlipo pradinių pozicijų slenkstį, todėl profesionalioje muzikoje tabulatūrinė notacija nebenaudojama.

Kitas notacijos tipas žymi garso natą pagal jos įprastą pirštuotę, tačiau skambanti nata neatitinka pažymėto garso aukščio. Naudojant būtent šio tipo notaciją, smuikas tampa *transponuojančiu instrumentu* – taip vadinami tie instrumentai, kurių garso aukštis skiriasi nuo natose nurodyto garso aukščio.



Pav. 20: Transponuojančių instrumentų notacija. (Christianas Morrisas, *Guide to Transposing and Transposing Instruments*)

Transponuojančių instrumentų grupei priklauso dauguma pučiamųjų instrumentų – tai altinė fleita, anglų ragas, klarnetai in Bb ir in A, tenoriniai ir altiniai saksofonai, trimitas (išskyrus in C), valtornos (išskyrus in C) ir daugelis kitų.

H. I. F. Biberis daugelyje savo kūrinių naudojo vienos arba kelių stygų skordatūrą, neišderintoms stygoms buvo taikoma standartinė notacija, o išderintoms – transponavimo skordatūra. Sekančiame pavyzdyje E styga yra nuleista tonu žemyn – D, todėl atliekant antru pirštu natą *sol*, skamba *fa*:



Pav. 21: H. I. F. Biber *Sonatae a Violino Solo VI, Gavotte*

Perpratus notacijos sistemą, kai kurios jos užrašymo būdus skaityti gali būti labai lengva ar net patogiu, tačiau skordatūrinę notaciją perprasti nėra taip paprasta, ypač atlikėjui, kuris nėra pripratęs ją naudoti. Dėl susiformavusių muzikinio teksto notacijos skaitymo įgūdžių atlikėjui yra sudėtinga persiorientuoti pagal klausą, kuri įpratusi sieti garso aukštį su tam tikra piršto pozicija ant stygos. Pavyzdžiui, pabandžiusi skaityti notaciją, kurioje tik viena styga yra išderinta (griežiant H. I. F. Biberio *Sonatae a Violino Solo VI Gavotte* dalį), pastebėjau, jog išpaustos natos ir skambančios natos garso aukštis tarpusavyje neatitinka. Taip pat nėra įprasta skaityti tokią notaciją, kurios muzikinis tekstas, atliekamas stygomis be skordatūros, yra žymimas įprastai (garso aukštis atitinka pirštuotę), o stygų su skordatūra notacija skiriasi ir yra transponuojanti (pirštuotė neatitinka garso aukščio).

Prie notacijos priprasti pavyko ir tam neprireikė daug laiko – pirštai adaptavosi prie naujos grojimo sistemos. Tačiau pastebėjau, jog tą patį muzikinį tekstą nelengva įsiminti – norėdama išgauti tam tikrą natą ant stygos, kuriai taikoma skordatūra, stačiau neatitinkančio reikiamo garso pirštą. Todėl šį derinimo būdą iš pradžių yra ganėtinai sunku taikyti praktikoje, nes grojant atsiranda kitokie garso aukščio pojūčiai ir pirštuotė pradeda painiotis.

Apžvelgus skordatūros notaciją galima pastebėti tokius jos ypatumus:

1. Kai išderinama tik viena arba kelios stygos, notacija keičiasi priklausomai nuo to, ant kurios stygos ji atliekama. Kadangi įvairaus aukščio natas įmanoma atlikti ir ant kitų stygų skirtingose pozicijose, atlikėjui tenka užduotis išsiaiškinti kurioje pozicijoje (ir ant kurios stygos) reikia atlikti šias natas – dažniausiai tai yra paprasta, nes jas galima atpažinti iš kompozitoriaus sužymėtos pirštuotės.

2. Biberio sonatose tokio tipo notacija įpareigoja atlikėją naudoti kuo daugiau laisvų stygų ir groti daugiausiai pirmoje pozicijoje.
3. Atlikėjas gali pats nuspręsti kokią notaciją geriausia taikyti, ypač jei visos stygos yra išderintos vienodu atstumu – egzistuojant programoms kaip *Sibelius* ir pan., natas galima transponuoti ir pritaikyti sau patogiausią būdą.
4. Tabulatūrinė notacija gali būti naudojama tik tuo atveju, jeigu muzikinis tekstas yra labai paprastas ir naudojama tik pirma pozicija.

2.2. Stygų įtampos poveikis instrumentui: skordatūros atlikimo praktikoje sunkumai

Kadangi skordatūra yra glaudžiai susijusi su stygomis ir jų fizikiniais derinimo ypatumais, smuikavimo praktikoje taikyti šį stygų išderinimo būdą gali būti sudėtinga. R. M. Mottola (2019) savo straipsnyje apie stygų įtampą teigia, jog:

1. Kuo styga labiau įtempinama, tuo aukštesnis jos garsas
2. Kuo styga ilgesnė, tuo jos įtampa didesnė
3. Kuo styga sunkesnė, tuo jos įtampa didesnė – t.y. kuo storesnė styga, tuo jos įtampa didesnė nei tos, kuri yra plonesnė ir to paties ilgio.

Galima daryti išvadą, jog pakeliant stygą tam tikru intervalu aukščiau, stygų įtampa didėja, o išderinant žemiau, įtampa mažėja. Toks nuolatinis įtampų kitimas gali pakenkti instrumentui, kadangi jis yra jautrus šiems pakitimams.

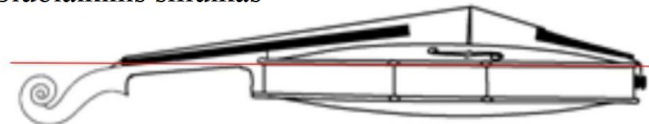
Pasak V. Bičiūno (1988), išgaubtą viršutinę deką per tiltelį dideliu svoriu spaudžia stygos. Galima pamanyti, jog barokinis instrumentas yra geriau pritaikytas skordatūrai, kadangi toks derinimo būdas daugiausiai naudojamas senovinėje muzikoje. Tačiau barokinis smuikas savo sandara nėra labai atsparus įtampos pakitimams.

Egzistuoja kelios priežastys, kodėl šiuolaikinis smuikas pakelia didesnę stygų įtampą. Straipsnyje apie šiuolaikinio ir barokinio smuiko sandarą (Early Music Instrument Database) rašoma, jog šiuolaikinio instrumento kaklelis yra labiau atsilošęs, o barokinio smuiko – tiesus:

Barokinis smuikas

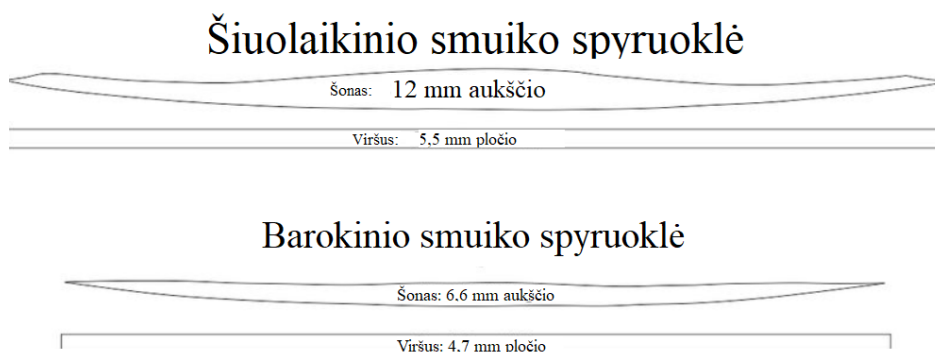


Šiuolaikinis smuikas



Pav. 22: Barokinio ir šiuolaikinio smuiko kaklelio skirtumai (Rickert D., 2015)

Bičiūnas V. (1988) taip pat rašo, jog siekiant padidinti dekos atsparumą, jos apačioje po viena tiltelio kojele įklijuojamas medinis strypas – spyruoklė, o po kita kojele – šerdelė. Šiuolaikinio smuiko spyruoklė yra didesnė už barokinio smuiko:



Pav. 23: Baroko ir šiuolaikinio smuiko spyruoklių skirtumai (Rickert D., 2015)

Dėl šių dviejų sandaros skirtumų – didesnės spyruoklės bei išlenkto kaklelio – šiuolaikinis smuikas geba atlaikyti didesnę stygų įtampą. Taip pat metalinės ir sintetinės stygos generuoja didesnę skambesį nei žarninės stygos. Tačiau barokinio smuiko garsas yra švelnesnis ir skambesnis, nes mažesnė stygų įtampa leidžia ilgiau sklisti garso vibracijoms.

Nors šiuolaikinis smuikas gali atlaikyti didesnę spaudimą, skordatūros derinimo problemos glūdi stygose. Naujas stygas reikia nuolat derinti – jos turi prisitaikyti prie įtempimo ir derinimo gali nelaikyti nuo dviejų dienų iki savaitės. Ta pati taisyklė galioja ir derinant stygas skordatūros būdu, ypač stygų garso aukštį keičiant didesne amplitude nuo standartinės derinimo pozicijos. Stygomis dažniausiai reikia laiko prisitaikyti prie tam tikro garso aukščio ir jas derinti gana dažnai.

Griežiant H. I. F. Biberio sonatą, kurioje kitaip suderinti stygą reikia kūrinio eigoje (tarp dalių), susidūriau su derinimo problemomis. e^2 stygą reikėjo išderinti iki d^2 , tačiau derinimas kuoliukais užtruko gan ilgą laiką – nuolatinis stygų intonacijos tikrinimas labai blaško klausytoją bei atlikėją ir scenoje sukurta atmosfera pranyksta. Tačiau net ir pavykus greitai suderinti stygą, reikia derinti ir kitas, nes pasikeitus bendram stygų slėgiui, keičiasi visų kitų stygų garso tonas. Tačiau blogiausia yra tai, jog stygos gali po truputį atsileisti grojimo metu arba net atsokti nuo kuoliukų.

Ann Wallström, baroko smuikininkė bei pedagogė pataria, jog atliekant H. I. F. Biberio sonatas, kuriose tarp dalių keičiamas derinimas, geriausia turėti antrą instrumentą, kuris yra iš anksto suderinamas reikiama skordatūros tonacija. Koncerto metu šiuos instrumentus galima apkeisti. Tokiu būdu išvengiamos derinimo pauzės ir tikimybė stygomis atsileisti atlikimo metu yra labai maža.

Bet kokių atveju naudojant skordatūrą geriausia stygas suderinti iš anksto ir pratinti instrumento stygas prie tam tikro garso aukščio sukeliama tempimo. Tokiu būdu atlikimo metu nekils problemų.

Šiuolaikinis smuikas gali pakelti didesnę stygų įtampą nei barokinis instrumentas, todėl skordatūros derinimo būdu jų diapazoną galima praplėsti daugiau. Tačiau jų stygos taip pat turi būti patvarios tam, kad galėtų krūvį išlaikyti ir prisitaikyti prie tam tikro stygos garso aukščio.

2.2.2. Skordatūrinio derinimo taikymas pagal stygų įtampą

Skordatūros būdu derinant smuiką būtina atsižvelgti į instrumento patvarumą pagal jo sandarą, t.y. kokią didžiausią stygų įtampą instrumentas gali pakelti. Prieš pateikiant stygų rekomendacijas, svarbu sužinoti, kokie yra stygų tipai ir jų ypatumai.

Stygų tipai pagal jų diametrą (*Johnson String Instrument*):

- a. Vidutinio storio (vok. *mittel*): šis tipas yra populiariausias, kadangi jų įtempimas nėra nei per didelis, nei per mažas, todėl tinka daugeliui instrumentų – žinoma, kiekvienos firmos vidutinio storio stygų medžiagos ir jų įtempimo laipsnis gali skirtis.
- b. Storos (kitaip vadinamos *stark*, *forte* arba *heavy*): šių stygų įtampa yra didesnė – kuo storesnė styga, tuo ji garsesnė ir pilnesnio tembro. Sąlyčiu su

stryku jos atsiliepia ne taip greitai, kaip kitų tipų stygos. Jos tinka ne kiekvienam instrumentui – jeigu įtampa per didelė, instrumento garsas gali būti duslus ir tai reiškia, kad instrumentui reikia plonesnių stygų.

- c. Plonos (*weich, soft, light, dolce*): šių stygų nereikia tiek daug įtempti, jos palankiai derinamos. Šis stygų tipas naudojamas norint pašviesinti garso tembrą, jos taip pat greit atsiliepia. Jeigu garsas per šaižus arba per greit reaguoja į stryką, gali būti, jog instrumentui reikia storesnių stygų.

Stygų tipai pagal jų medžiagų savybės (*Johnson String Instrument*):

1. Žarninės stygos – jų tembras yra šiltas ir gausus virštonių. Dažniausiai naudojamas barokinėje muzikoje griežiant senoviniu instrumentu, tačiau retkarčiais jos naudojamos ir šiuolaikiam smuikui (dažniausiai viršutiniosios stygos). Pavyzdžiui, Jascha Heifetzas naudojo žarnines stygas (a^1 ir d^1), nes patiko jomis išgauto garso savybės.
2. Metalų pagrindo stygos – jų diametras yra plonesnis už sintetinių ar žarninių stygų diametrą. Tokių stygų garso tonas yra švelnus, turi gerą garsinę pusiausvyrą ir tvirtai laiko derinimą. Dažniausiai tokias stygas naudoja džiazas ir liaudies muzikantai.
3. Sintetinio pagrindo stygos – jos pagamintos iš įvairių sintetinių medžiagų, tokių kaip nailono bei mišrių pluoštų. Jomis išgaunamas turtingesnis ir pilnesnis garsas nei metalinėmis stygomis. Dauguma šio tipo stygų buvo sumodeliuotos pagal žarnines stygas, norint imituoti jų šiltą skambesį ir jų garso aukštis greit stabilizuojasi suderinus instrumentą. Todėl šis tipas yra populiariausias tarp stygininkų.

Skirtingų gamintojų stygų tipų pagal jų pagrindą pavyzdžiai:

Žarninės stygos	Metalo pagrindo stygos	Sintetinio pagrindo stygos
<i>Chorda (Pirastro)</i>	<i>Chromcor (Pirastro)</i>	<i>Aricore (Pirastro)</i>
<i>Gold Label (Pirastro)</i>	<i>Flexocor Permanent (Pirastro)</i>	<i>Corelli Alliance Vivace (Savarez)</i>
<i>Eudoxa (Pirastro)</i>	<i>Piranito (Pirastro)</i>	<i>Corelli Crystal (Savarez)</i>
<i>Oliv (Pirastro)</i>	<i>Helicore (D'Addario)</i>	<i>Crown Violin Strings</i>
<i>Passione (Pirastro)</i>	<i>Jargar</i>	<i>Dominant (Thomastik-Infeld)</i>
<i>Gut Klang (Optima)</i>	<i>Larsen</i>	<i>Evah Pirazzi (Pirastro)</i>
		<i>Evah Pirazzi Gold (Pirastro)</i>

<i>TORO (Toro violin strings)</i>	<i>Prim</i>	<i>Infeld Blue (Thomastik-Infeld)</i>
<i>Drago (Corde Drago)</i>	<i>Red Label (Supersensitive)</i>	<i>Infeld Red (Thomastik-Infeld)</i>
<i>Aquila</i>	<i>Spirocore (Thomastik-Infeld)</i>	<i>Peter Infeld (Thomastik-Infeld)</i>
<i>Damian Dlodolecki</i>	<i>Superflexible (Thomastik-Infeld)</i>	<i>Pro-Arte (D'Addario)</i>
<i>CHD</i>		<i>Synoxa (Pirastro)</i>
<i>Efrano</i>		<i>Tonica (Pirastro)</i>
		<i>Tzigane (Larsen)</i>
		<i>Viennese Melange (Thomastik-Infeld)</i>
		<i>Violino (Pirastro)</i>
		<i>Vision (Thomastik-Infeld)</i>
		<i>Vision Solo (Thomastik-Infeld)</i>
		<i>Vision Titanium Orchestra (Thomastik-Infeld)</i>
		<i>Wondertone Solo (Pirastro)</i>
		<i>Zyex (D'Addario)</i>

Pav. 24: Stygų gamintojai ir stygų tipai

Pagal stygų tipų savybes galima spręsti apie jų ypatybes naudojant skordatūrini derinimą:

- Didelio įtempimo ir storesnės stygos gerai rezonuoja, todėl skordatūros funkcija garso rezonansui gerinti nėra naudinga. Taip pat stygos įtempimas pakeliant tam tikru intervalu aukščiau tampa dar didesnis, o tai gali pakenkti instrumentui ir stygos gali nelaikyti derinimo. Tačiau tokio tipo stygos tinka atvirkštiniu atveju, kai stygos nuleidžiamos – išderinus jas ženkliai žemiau, garsas gerai rezonuoja.
- Plonas stygas derinti yra lengva ir dėl to puikiai tinka skordatūrai. Šio tipo stygos yra paslankios, tačiau jos yra plonesnės ir gali lengviau nutrūkti, ypač E styga, kuri yra ploniausia.
- Vidutinio storio stygos yra labai universalios. Jas galima naudoti abiejų tipų skordatūrai, tačiau kiekvieno gamintojo stygų įtempimas skiriasi.

Skirtingos stygų firmos gamina vidutinio storio, storesnių ir plonesnių stygų variantų komplektus, todėl pritaikyti juos galima pagal tai, kokio storumo stygos tinka instrumentui. Tačiau kiekvienas gamintojas gamina stygas iš skirtingų medžiagų, todėl jų stygų įtempimas gali ženkliai skirtis.

Violin String Review tyrime buvo surinkti įvairių stygų gamintojų gamykliniai duomenys – apskaičiuota vidutinio (*mittel*) storio stygų komplektų ir kiekvienos jų stygos įtampa kilogramais.

Lentelėje pateikti rezultatai gauti konvertavus duomenis į kilogramus ir apskaičiavus bendrą kiekvieno stygų komplekto įtampos dydį (duomenys išdėstyti įtampos didėjimo tvarka):

Stygų pavadinimai	e ²	a ¹	d ¹	g	Bendra stygų įtampa (kg)
Larsen (Larsen)	7,3	5,48	4,1	4,45	21,33
Violin (Pirastro)	7,8	5,44	4,3	4	21,54
Virtuoso (Larsen)	7,67	5,3	4,35	4,35	21,67
Nefrit (Warchal)	7,89	5,03	4,4	4,45	21,77
Dominant (Thomastik-Infeld)	7,8	5,48	4,1	4,5	21,89
Tzigane (Larsen)	7,3	5,53	4,58	4,5	21,9
Pinnacle (Super-Sensitive)	7,3	5,53	4,58	4,5	21,9
Ametyst (Warchal)	7,98	5,44	4,17	4,4	22
Vision Ti Orch. (Thomastik-Infeld)	7,67	5,4	4,49	4,5	22,06
Obligato (Pirastro)	7,8	5,58	4,4	4,54	22,32
Sensicore (Super-Sensitive)	8,07	5,8	4,63	3,95	22,45
Octava (Super-Sensitive)	8,07	5,8	4,63	3,95	22,45
Brilliant Vintage (Warchal)	8,3	5,35	4,4	4,4	22,45
Kameol (Warchal)	8,16	5,58	4,4	4,4	22,54
Vision Solo (Thomastik-Infeld)	8,07	5,48	4,49	4,58	22,62
Infeld Blue	7,98	5,48	4,58	4,58	22,62

(Thomastik-Infeld)					
Infeld Red (Thomastik-Infeld)	7,98	5,48	4,58	4,67	22,71
Vision (Thomastik-Infeld)	7,98	5,48	4,76	4,58	22,8
Evah Pirazzi Gold (Pirastro)	7,98	5,58	4,72	4,58	22,86
Vision Ti Solo (Thomastik-Infeld)	7,98	5,48	4,76	4,67	22,89
Pi Peter Infeld (Thomastik-Infeld)	8,3	5,49	4,49	4,67	22,95
Pro-Arte (D'Addario)	7,6	5,44	5,13	4,81	22,98
Spirocore (Thomastik-Infeld)	7,48	5,99	4,99	4,58	23,04
Spirit (Thomastik-Infeld)	7,89	5,67	4,67	4,81	23,04
Kaplan (D'Addario)	7,9	5,67	4,76	4,76	23,09
Zyex (D'Addario)	8,44	5,67	4,76	4,54	23,4
Brilliant (Warchal)	8,48	5,67	4,58	4,67	23,4
Evah Pirazzi (Pirastro)	7,8	5,81	4,81	4,99	23,41
Helicore (D'Addario)	8,4	5,77	5,22	4,63	24,02
Old Fiddler (Super-Sensitive)	8,07	6,03	5,67	4,81	24,58
Red Label (Super-Sensitive)	8,07	6,35	5,26	4,9	24,58
Prelude (D'Addario)	8,44	5,94	5,31	5,17	24,86
Superflexible (Thomastik-Infeld)	7,8	6,49	5,9	5,5	25,69
Precision (Thomastik-Infeld)	7,8	6,49	5,9	5,5	25,69

Pav. 25: *Violin String Review* stygų įtampų duomenų lentelė.

Šioje lentelėje nėra pateikti visų egzistuojančių stygų firmų pavyzdžiai, taip pat naudojant skordatūrą stygų spaudimas keičiasi. Tačiau žinant tam tikrus stygų savybių matmenis įmanoma apskaičiuoti stygų įtampą naudojant skordatūrą. Davidas van Ooijen (2003) pateikia formulę, kurios būdu galima apskaičiuoti stygų įtampą niutonais (1N = 0.10197 kg):

$$T = 4 \times F^2 \times L^2 \times \pi \times (0.5 \times d)^2 \times \rho$$

Pav. 26: stygų įtampos formulė (Ooijen, 2003)

T = įtampa (N)

d = stygos diametras (mm) – kiekvienos stygos diametras gali skirtis, todėl turėtų būti pateikti diametro duomenys. Pavyzdžiui, pagal *Gamut Music* lentelę, vidutinio storio e^2 stygos diametras yra 0.55 mm

F = garso aukštis (Hz). Pavyzdžiui, a^1 stygos derinimas hercais yra ~442

L = stygos ilgis (m) – smuiko stygos dažniausiai būna 0,33 m

ρ = stygos medžiagos tankis (kg/m^3) – tai yra medžiagos, iš kurios pagaminta styga, tankis. Pavyzdžiui, žarninių stygų tankis yra 1360 kg/m^3 , nailono – 1140 kg/m^3 , karbono – 1800 kg/m^3 .

Stygų rekomendacijos skordatūros taikymui griežiant šiuolaikiniu instrumentu arba kokių stygų geriausia ieškoti norint atlikti skordatūrinį repertuarą:

- Dėl barokinio ir šiuolaikinio smuiko sandaros skirtumų šiuolaikiniame instrumentui sintetinės stygos tinka labiau nei žarninės stygos. Tačiau dėl jų savybių žarninės stygos tinka skordatūrai, ypač pagal tembrą, todėl galima naudoti kelis stygų tipus – pavyzdžiui turėti kelias arba vieną žarninę stygą.
- Kadangi plonesnės stygos yra paslankios, jos tinka skordatūriniam derinimui, tačiau plonos stygos gali neatlaikyti krūvio – ypač e^2 , kuri yra ploniausia. Tokiu atveju apatinės stygos gali būti plonesnio tipo, tačiau e^2 styga gali būti storesnė, nes ji patvaresnė.

- Stygas galima taikyti pagal skordatūros funkciją – jeigu skordatūriniame repertuare gausu žemesnio derinimo natų, galima taikyti ir storas bei didesnio įtempimo stygas (ir atvirkščiai).
- Stygų skordatūrai taip pat galima ieškoti pagal derinimo intervalus. Pavyzdžiui, jeigu derinimo intervalai neviršija tono su puse, skordatūrai tinka ir vidutinės įtampos stygos.
- Lentelėje pateikti duomenys gali padėti atsirinkti stygas pagal jų įtampos dydį. Pavyzdžiui, atliekant Biberio sonatas, kuriose dažniausiai išderinama tik viena arba kelios stygos, kūrinyje su e^2 stygos skordatūra galima naudoti vidutinio storio ir įtempimo (4,54) Zyex (*D'Addario*) stygą – pagal duomenis šios gamyklos stygos yra patvarios ir nėra jautrios oro temperatūrų kaitą.
- Stygas galima parinkti pagal į atliekamo muzikinio žanro skambesį ir jam būdingą stygų tipą – atliekant liaudies muziką šiuolaikiniu instrumentu, galima naudoti metalines stygas, o griežiant barokinį repertuarą – į komplektą įtraukti kelias žarnines stygas.

Remiantis skordatūros bei stygų įtampos žiniomis galima prieiti išvados, jog stygų išderinimo praktikoje instrumentui labiau tinka minkštesnės, sintetinio pagrindo stygos, kurių įtampa yra mažesnė. Taip pat geras sprendimas – pajvairinti stygų komplektą žarninio pagrindo arba skirtingo storio stygomis.

Išvados

Skordatūra yra giliai įsišaknijusi baroko instrumentinėje muzikoje ir liaudies styginių repertuare. Šiais laikais smuiko muzikoje ji nėra taip dažnai naudojama kaip anksčiau, tačiau kartais taip atsitinka, jog seniai pamiršti komponavimo būdai vėl atranda savo vietą šiuolaikinėje kūryboje. Manau, jog skordatūra niekad neatsidurs už instrumentinės muzikos ribų – „Tai, kas sena ir tai, kas nauja sudaro pagrindą. Nėra gijos, kuri nebūtų suvyta iš šių kelių aspektų.“ (Ralphas Waldo Emersonas)

Skordatūra smuiko mene atlieka daug įvairių funkcijų. Tyrimo eigoje sužinoma, jog skordatūros derinimo būdu galima:

1. Pajvairinti garso tembrą – kadangi skordatūra veikia stygos virpėjimą, ji gali keisti instrumento išgaunamą toną
2. Stiprinti garso rezonansą – reguliuojant stygos įtempimą keičiasi ir garso intensyvumas
3. Plėsti arba siaurinti instrumento diapazoną
4. Imituoti kitų instrumentų skambesį
5. Sudaryti sąlygas pirštų patogiam išsidėstymui – lengvinti pirštuotę
6. Muzikinį tekstą, kurio įprastu būdu atlikti būtų neįmanoma (diapazono, pirštuotės arba intervalų aspektais) padaryti įmanomu atlikti
7. Intonuoti mikrotoninius sąskambius, atliekant juos pagal pirštų pozicijas išderinus stygą

Skordatūros praktiniai iššūkiai ir sprendimai:

1. Skordatūros praktikoje būna atvejų, kada stygos atsileidžia atlikimo metu. Taip atsitinka todėl, jog stygos nėra prisitaikiusios prie naujo skordatūros garso aukščio. Tam, kad styga neatsileistų griežimo metu, reikia iš anksto nustatyti reikiamą garso aukštį ir taip pratampyti stygas.
2. Griežiant H. I. F. Biberio sonatą, kurioje stygų derinimas keičiasi tarp kūrinio dalių, geriausia turėti dar vieną instrumentą, suderintą skordatūros pozicijoje. Koncerto metu instrumentus galima apkeisti vietomis.
3. Svarbu parinkti tinkamas stygas skordatūros atlikimui. Geriausia rinktis stygas pagal jų įtampos savybes. Pagal formulę $T = 4 \times F_2 \times L_2 \times \pi \times (0.5 \times d)^2 \times \rho$ galima apskaičiuoti stygos įtampą naudojant skordatūros derinimą.

Skordatūros notacijos ypatumai:

1. Egzistuoja daug skordatūros žymėjimo būdų, tačiau nėra vienos universalios notacijos
2. Ją ganėtinai sudėtinga skaityti iš lapo – atlikta nata neatitinka garso aukščio, kuris žymimas natose. Taikant atvirkštinę notacijos būdą, garso aukštis neatitinka pirštuotės
3. Naudojant transponavimo notaciją, smuikas tampa transponuojančiu instrumentu
4. Transponuojanti notacija patogi pagal pirštų automatizmus, nors ją skaityti iš lapo yra painu

Norint pritaikyti skordatūrą šiuolaikiniam smuikui, reikia parinkti tinkamas stygas.

Šiuolaikinis smuikas nuo liaudies ir baroko smuikų skiriasi savo sandara, taip pat geba atlaikyti didesnę stygų įtampą dėl jo kaklelio formos ir didesnės spyruoklės. Remiantis tyrimo duomenimis prieinama prie išvados, jog skordatūrai daugiausia tinka minkštesnės, sintetinio pagrindo ir mažesnę įtampą turinčios stygos. Taip pat galima naudoti skirtingas stygas, besiskiriančias diametru bei pagrindo medžiaga.

Literatūros sąrašas:

1. Allsop, P. *Violinistic Virtuosity in the Seventeenth Century: Italian Supremacy or Austro-German Hegemony?*. Casa Editrice Leo S. Olschki s.r.l. 1996
2. Bičiūnas, V. *Muzikinės akustikos pagrindai* Vilnius, leidykla Mokslas, 1988
3. Daunoravičienė G. (sudarymas) *Muzikos kalba: Barokas* leidykla ENCIKLOPEDIJA, 2006
4. DiBarry M. *Microtonal Violin Pedagogy Mastering the Neutral Second through Persian Dastgāhhā* Arizona State University; 2020
5. Edgar D. J. *The Encoding of Faith: Scordatura in Heinrich Biber's Mystery Sonatas* Ph.D., University of York March, 2008
6. Edwin H. Pierce *The Etude* January p. 60 1920
7. Filmer A., *Building a Framework for Scordatura* . String Praxis, Volume 1, No. 1, 2011
8. Gilman K. A. *The Importance of Scordatura in the Mystery Sonatas of Heinrich Biber* Thesis in Music Literature ; May, 1977
9. Gričius, A. *Smuikavimo dėmenys* Nacionalinė M. K. Čiurlionio menų mokykla 2008
10. Harman A. ; Milner A. *Late Renaissance and Baroque Music II* Schocken Books; Barrie & Rockliff, 1959
11. Jackson, R. B. *The g-d-G-C scordatura tuning for the double bass : a historical survey, theoretical rationale, pedagogical study, and compositional demonstration* 1996
12. Janeliauskas R. *Principles of Music Composing: The Second Half of the 20th – the Beginning of the 21st Centuries XVI* Vilnius, Lietuvos muzikos ir teatro akademija 2016
13. Katkus D. *Muzikos atlikimas* Tyto alba, 2013
14. Kehl, M. M., *The Use of Scordatura in Heinrich Biber's Harmonia Artificioso-Ariosa*, RICE university; 1982
15. Kirdienė, G. *Smuikas ir smuikavimas lietuvių etninėje kultūroje* Vilnius, leidykla Kronta, 2000
16. Lewis A. ; Fortune N. *Opera and Church Music (1630-1750)* London, Oxford University Press, 1975
17. Palisca V. C. *Baroque Music* Pearson; 3rd Edition; 1990
18. Pulver, J. *Violin Methods Old and New* Proceedings of the Musical Association, vol. 50, 1923
19. Russell, T. *The Violin „Scordatura“* Oxford University Press Vol. 24, Nr. 1, 1938

20. Strange A., Strange P. *The Contemporary Violin– Extended Performance Techniques*
Kalifornija, University of California Press, 2001
21. Tarvin R. *History of the Violin Scordatura*, 1974

Internetiniai šaltiniai:

1. http://andrewhugill.com/OrchestraManual/bass_extended.html
2. <http://babayagamusic.com/Music/Makams-and-Cents.htm>
3. http://fiddlingaround.co.uk/cross%20tuning.html?fbclid=IwAR3PhfGFqF9wdguOZKkQQh_K_uUUWDRdsYGuT6k2pDxKb2DmecM4Jy_pIGQ
4. http://jonroseweb.com/c_articles_scordatura.php
5. <https://caslabs.case.edu/medren/baroque-instruments/violin-baroque/>
6. <https://imagejournal.org/article/scordatura/>
7. <https://maestronet.com/forum/index.php?/topic/322886-scordatura-tuning-cannot-be-done-on-modern-instruments-not-quite-true-in-my-experience/>
8. <https://stringsmagazine.com/learn-the-difference-between-violin-and-fiddle/>
9. <https://violinvasu.com/tune-violin-carnatic-way/>
10. <https://www.8notes.com/school/lessons/all/guide-to-transposing-and-transposing-instruments.asp>
11. <https://www.cranfordpub.com/tunes/scordatura.htm>
12. <https://www.youtube.com/watch?v=c5Wvfncozio>
13. <https://www.youtube.com/watch?v=EZ3ARJ8rjUo>
14. <https://www.youtube.com/watch?v=ulwYPRLucUY>
15. <https://www.johnsonstring.com/resources/choosing-strings/strings-gauges-tensions.htm>
16. https://www.newworldencyclopedia.org/entry/carnatic_music
17. <https://www.rickertmusicalinstruments.com/2015/02/baroqueviolins.html>
18. <https://www.violinstringreview.com/tension-chart.html>
19. <https://www.vle.lt/straipsnis/indijos-muzika/>
20. <https://www.vsl.co.at/en/Violin/Range>
21. <https://quallpublications.co.uk/scordatura/>
22. <https://davidvanooijen.wordpress.com/calculating-string-tensions/>
23. <https://www.gamutmusic.com/violin-equal-tensioned>