

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra lesnické a dřevařské ekonomiky

**Analýza potenciálu průmyslu hudebních nástrojů jako
součást lesní bioekonomiky**

Bakalářská práce

Bc. Jonáš Hájek

doc. Ing. Miroslav Hájek, Ph.D.

2023

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta lesnická a dřevařská

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Bc. Jonáš Hájek

Lesnictví

Ekonomika a řízení lesního hospodářství

Název práce

Analýza potenciálu průmyslu hudebních nástrojů jako součásti lesní bioekonomiky

Název anglicky

Analysis of the potential of the musical instrument industry as a part of the forest bioeconomy

Cíle práce

Cílem je popsat současný stav a potenciál průmyslu hudebních nástrojů v České republice. Součástí bude i popis a možné řešení problémů tohoto odvětví souvisejících například s dostatkem vstupní suroviny a dosahováním udržitelnosti. Vše je v kontextu strategie lesní bioekonomiky, jako perspektivní hospodářské strategie.

Metodika

V rámci rešerše bude charakterizován průmysl hudebních nástrojů jako součást bioekonomiky a vazby v rámci dodavatelského řetězce. Bude analyzován dosavadní vývoj odvětví, obrát, přidaná hodnota a další dostupné ekonomické ukazatele a navržena predikce vývoje tohoto odvětví v České republice z pohledu inovací a ekonomické výkonnosti. Budou využita veřejně dostupná data o tomto odvětví a pro doplnění bude proveden řízený rozhovor u vybraných podniků pro zjištění detailnějších informací. Pro zpracování dat budou využity odpovídající statistické metody a bude posouzena udržitelnost výroby.

Harmonogram:

červenec-srpen 2022: provedení rešerše

září 2022: sběr dat

říjen 2022: provedení řízených rozhovorů

listopad-prosinec 2022: provedení analýzy dat

leden 2023: zpracování dat a formulace doporučení a závěrů

únor 2023: vypracování bakalářské práce.

Doporučený rozsah práce

35 normostran bez příloh

Klíčová slova

dřevo; hudební nástroje; přidaná hodnota; výrobní potenciál

Doporučené zdroje informací

- BORŮVKA, V. – BABIAK, M. – ČESKO. MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Vlastnosti dřeva v příkladech*. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2016. ISBN 978-80-213-2618-7.
- DOUBRAVOVÁ, Z. Sledování vývojových trendů ve skupinách příbuzných povolání: Zpracování dřeva, papíru a výroba hudebních nástrojů. Výzkumný ústav odborného školství, 1998. ISBN 8085118386, 9788085118384.
- KARVONEN, J. – HALDER, P. – KANGAS, J. – LESKINEN, P. – Activities SCHOOL OF FOREST SCIENCES. Indicators and tools for assessing sustainability impacts of the forest bioeconomy [online]. *Forest Ecosystems*, 2017, 4:2 [cit. 2022-07-12]. Dostupné z: doi:10.1186/s40663-017-0089-8.
- SLOUP, R. – ČESKO. MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Ekonomická efektivnost využití dřeva v národním hospodářství : disertační práce*. 2003.
- STAV A PERSPEKTIVY INOVACÍ V LESNÍM HOSPODÁŘSTVÍ (2007 : PRAHA, ČESKO), – JARSKÝ, V. – ČESKO. MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Stav a perspektivy inovací v lesním hospodářství : sborník referátů ze semináře s mezinárodní účastí : Praha, 25.9.2007*. V Praze: Česká zemědělská univerzita, 2007. ISBN 978-80-213-1708-6.

Předběžný termín obhajoby

2022/23 LS – FLD

Vedoucí práce

doc. Ing. Miroslav Hájek, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra lesnické a dřevařské ekonomiky

Elektronicky schváleno dne 1. 8. 2022

doc. Ing. Roman Dudík, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 31. 8. 2022

prof. Ing. Róbert Marušák, PhD.

Děkan

V Praze dne 04. 04. 2023

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci „Analýza potenciálu průmyslu hudebních nástrojů jako součásti lesní bioekonomiky“ jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autor uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 5. 4. 2023

Poděkování

Děkuji vedoucímu práce doc. Ing. Miroslavu Hájkovi Ph.D. za trpělivost, pohotovost a vstřícnost při konzultacích, mé manželce a dětem za toleranci a všem posledním deseti samurajům z ročníku za upřímnou podporu.

Analýza potenciálu průmyslu hudebních nástrojů jako součásti lesní bioekonomiky

Souhrn

Tato bakalářská práce se zabývá touto oblastí výroby hudebních nástrojů, která jako vstupní materiál využívá dřevo. Cílem je analyzovat charakter a míru zapojení průmyslu do lesní bioekonomiky a zhodnotit jeho možnosti. V rešeršní části práce jsou na dvou vzorcích tropických dřev používaných ve výrobě hudebních nástrojů představeny problémy propojeného systému a opatření na zachování udržitelnosti porostů a obchodu s jejich produkcí. Výsledky kvantitativního průzkumu v druhé části ukázaly, že účast na lesní bioekonomice je pro průmysl hudebních nástrojů klíčová, i když využívá téměř výhradně surovinu z dovozu. V závěrečném zhodnocení výsledků se práce podrobněji věnuje ekonomickému potenciálu oboru a rozebírá možnosti jeho opětovného zapojení do tuzemské bioekonomiky.

Klíčová slova: dřevo; hudební nástroje; přidaná hodnota; výrobní potenciál

Analysis of the potential of the musical instrument industry as a part of the forest bioeconomy

Summary

This bachelor's thesis deals with the area of musical instrument production that uses wood as an input material. The goal is to analyze the way and level of instrument manufacturing in the forest bioeconomy and to evaluate its possibilities. In the research part of the thesis, problems related to the interconnected system and measures to maintain the sustainability of forest covers and trade in their production are presented on two samples of tropical wood used in the production of musical instruments. The results of the quantitative survey in the second part of the thesis showed that participation in the forest bioeconomy is crucial for the musical instrument industry, even though it uses almost exclusively imported raw materials. In the final evaluation of the results, the thesis delves into the economic potential of instrument making and discusses the possibilities of its re-involvement in the domestic bioeconomy.

Keywords: tonewood, musical instrument, added value, production potential

Obsah

| | |
|---|-----------|
| 1 Úvod | 7 |
| 2 Cíl práce | 8 |
| 3 Rešerše | 9 |
| 3.1 Fenomén fernambuk | 9 |
| 3.1.1 IPCI..... | 10 |
| 3.1.2 Alliance..... | 11 |
| 3.1.3 Regulace obchodu s fernambukem..... | 12 |
| 3.1.4 Shrnutí problémů oboru..... | 13 |
| 3.1.5 Návrhované způsoby řešení..... | 13 |
| 3.2 Fenomén eben | 14 |
| 3.2.1 Ebony project..... | 15 |
| 3.2.2 Eben!Holz..... | 17 |
| 3.2.3 Strategie a opatření na udržitelnost dodávek ebenu..... | 19 |
| 4 Metodika | 20 |
| 5 Výsledky | 21 |
| 5.1 Odvětví výroby HN v kontextu zpracovatelského průmyslu ČR | 21 |
| 5.1.1 Obory výroby hudebních nástrojů..... | 22 |
| 5.1.2 Představení vzorku výrobních firem v ČR a analýza současného stavu..... | 23 |
| 5.2 Zhodnocení potenciálu výroby HN pro lesnickou bioekonomiku | 26 |
| 5.2.1 Alternativy k nedostupným dřevinám..... | 27 |
| 5.2.2 Možnosti využití opatření na stabilizaci a udržitelnost lesní bioekonomiky..... | 29 |
| 6 Diskuze | 29 |
| 7 Závěr | 30 |
| 8 Literatura | 32 |

1 Úvod

Rodící se ekologická etika v průběhu 20. století ve svých různých podobách a přístupech hledala a nalézala různé ideové teorie o vztahu člověka a přírody, člověka a jeho přístupu k životu na zemi. Postupně se od teorií a akademických úvah se zhoršujícím se životním prostředím a lekcemi, které příroda lidem za jeho nešetrné počínání stále častěji udělovala, přesunula k okamžiku, kdy bylo potřeba si „vyhrnout rukávy“ a přistoupit k nějakým reálným opatřením. Počátky tohoto snažení se jeví jako donquijotské, nicméně alespoň ve vyspělejší části světa můžeme dnes pozorovat v enviromentální oblasti značný posun.

Počátkem sedmdesátých let dvacátého století převládl názor, že je nutné přistoupit k opatřením k zmírnění dopadů průmyslu a lidského počínání na přírodu, ale nikoliv za cenu omezování výroby. Víra v technologický rozvoj dávala tušit, že pokud umožníme přirozený a neregulovaný vývoj, dobereme se postupně dostatečného bohatství a prostředků, které nám umožní efektivně odstraňovat negativní důsledky lidské produkce a podaří se přírodu znovu restartovat (LOVELOCK, 1994). Dnes jsme ovšem konfrontováni v některých oborech se situací, kdy stav přírody, resp. ekosystémů, které poskytovaly zdroje k produkci, stojí na hranici své existence, takže jejich další využívání už není možné. Nastává tak okamžik, kdy je potřeba nejen přehodnotit přístup k využívání přírodních zdrojů, ale také zhodnotit, zda obory lidské činnosti, které jsou touto destrukcí přímo ovlivněny, mají nějaké perspektivy a pokusit se navrhnout řešení jejich neutěšené situace.

Jedním z oborů, které dnes čelí dramatickým změnám, je oblast výroby hudebních nástrojů. Tradiční řemesla, jako je stavba houslí, kytar, klavírů nebo dřevěných dechových nástrojů jsou někdy nazývána idealistickými, protože jejich základním motorem není úsilí o inovace, optimalizaci a vývoj stále modernějších výrobků, jako je tomu v jiných oblastech průmyslu, ale cílem je vyrábět nástroje, které mají svůj vzor v minulosti (SPÁČILOVÁ, 1999). Příčiny toho jsou jistě mnohé. Možná nejpodstatnější je snaha přiblížit se zvukovému ideálu, se kterým již máme zkušenost. Dost možná i vědomí, že nástroje slouží převážně k interpretaci skladeb, které byly napsány v určitém kulturním období. Podstatný zvukový rozdíl bude, zahraje-li interpret skladbu C. Francka na barokní nebo romantické varhany, H. I. Bibera na barokní nebo moderní housle a jaký k tomu použije smyčec, nebo W. A. Mozarta na klavír s moderní a historickou mechanikou.

Zvláštnost odvětví výroby hudebních nástrojů jako nositele kulturní a řemeslné tradice má úzkou vazbu na používané materiály a pracovní postupy. Spektrum využívaných materiálů v oboru je dosti široké, nicméně variabilita, která by umožňovala v případě nedostatku jejich alternací, je u některých nástrojů nebo jejich částí prakticky nulová. Materiály jsou s některými nástroji dokonce natolik spjaté, že definují jejich charakter. Pokud nechceme o tyto leckdy staletí opečovávané hodnoty přijít, řešením není náhrada materiálů jiným, nebo hledání alternativy v podobě umělých či aglomerovaných materiálů, ale v hledání opatření, které zajistí dostatečné množství tradičních surovin pro nás i další generace.

2 Cíl práce

Tato práce si klade za cíl popsat situaci průmyslu výroby hudebních nástrojů v kontextu bioekonomiky. Jinými slovy analyzovat, jaký je stav trhu se sortimenty, které tvoří vstupy výrobních podniků, a jak tento stav ovlivňuje ekonomiku těchto podniků a jejich možnosti v budoucnosti. Vedlejším cílem je sepsat používané metody a soubory opatření, která se nabízejí pro zachování a udržitelnost výroby s ohledem na podporu a zachování obnovitelnosti zdrojů.

Práce se orientuje na průmysl výroby hudebních nástrojů v České republice, resp. na tu část, která využívá jako vstupní materiál dřevo. Tento obor je ale specifický v tom, že kromě tuzemských dřevin jako jsou smrk ztepilý *Picea abies* v rezonanční kvalitě a Javor horský *Acer pseudoplatanus*, využívá ve velké míře dřeviny exotické, zejména eben a palisandr, v případě výroby smyčců fernambuk. Na dovozu těchto dřevin je prakticky závislý. Protože oborů výroby je široká škála, vzorově jsou v práci vybrány jako zástupci pouze největší podniky v oboru výroby klavírů, houslí, kytar a smyčců. V České republice je také několik firem, které úspěšně vyrábějí paličky na bicí nástroje, varhany, dřevěné dechové nástroje, harmoniky, harfy, cemballa, nebo jiné historické dřevěné nebo převážně dřevěné nástroje. Cílem této práce ovšem není popis rozsahu celého oboru s jeho jednotlivými problémy. Řada výrobců má v nabídce nástroje z různých druhů dřev, některé jsou spojeny s omezeními různé povahy, nicméně vliv těchto jednotlivostí má na celkovou ekonomiku oboru marginální dopad. Výrobci jsou navíc většinou schopni svoji nabídku upravovat dle momentální situace na trhu s materiálem a problematické dřeviny nahrazovat dostupnými. Pozornost je tedy v následujících kapitolách věnována obtížně nahraditelným materiálům, kterými jsou rezonanční smrk, eben a fernambuk.

3 Rešerše

Literatura k tomuto tématu je značně omezená. Je to dáno zejména tím, že se práce zabývá aktuální situací, která nemá ještě dostatečnou literární reflexi. V řadě příbuzných témat, zejména pak v technologické oblasti nebo v oblasti ekologické či enviromentální, vzniká i v současnosti mnoho vědeckých i popularizačních publikací, nicméně specializované práce, které by měly přímý přesah do oblasti výroby hudebních nástrojů, téměř nejsou k dispozici. Následující kapitoly se tak věnují výběrově dvěma dřevinám, které na sebe navazují široké souvislosti – technologické, enviromentální, sociální i kulturní. V rámci rešerše jsou tyto souvislosti prezentovány jako dva vzorové fenomény – fernambuk a eben. Tito konkrétní zástupci byli zvoleni zejména proto, že představují vhodný příklad materiálu, který je pro určité obory výroby hudebních nástrojů nepostradatelný. Společným jmenovatelem jsou také jeho omezené zdroje a v případě českého hospodářství také nezbytný import.

3.1 Fenomén fernambuk

Ačkoliv je výroba smyčců segmentem výroby hudebních nástrojů z hlediska ekonomického výkonu v rámci ekonomiky České republiky spíše marginální, díky někdejší masové výrobě smyčcových hudebních nástrojů ve Fojtském výběžku¹, zejména v městě Luby u Chebu², má dlouholetou tradici (BOHÁČ, 1982). Pro účely této práce je ale oborem zajímavým, protože je navázaný přímo na jednu konkrétní dřevinu, která se v průběhu posledních zhruba 250 let díky specifickým fyzikálním vlastnostem stala pro výrobu standardem (POIDEVIN, 2020). Během 16. století, kam je datován vznik houslí, dochází postupně k rozvoji techniky houslové hry, s níž přichází také postupně požadavky nejen na větší výkon a pohodlnost houslí samotných, ale i na techniku pravé ruky, která byla nutnou podmínkou k provozování virtuozních skladeb (VALENTOVÁ, 2010). Právě vlastnosti materiálu hůlky smyčce se pro hudebníky staly klíčovými. Sleduje se kromě kvality (bezvadnost) a vzhledu zejména správný poměr hmotnosti, tvrdosti a pružnosti. Důležitým parametrem je také možnost dát dřevu tvar ohýbáním za tepla a jeho schopnost tento tvar udržet i přes namáhání po dlouhou dobu (POIDEVIN, 2012).

1 Fojtský/Vogtlanský výběžek je území zahrnující na německé straně města Markneukirchen, Klingenthal a Erlebach a na české straně města Luby u Chebu a Kraslice, označovaný německy také jako Musikwinkel.

2 Luby u Chebu, dříve Schönbach. Německý název obce je zároveň zažitým označením nástrojů pocházejících z této lokality, využívaný některými výrobci dodnes. V období mezi roky 1922-1929 se zde vyrábělo cca 150 tis. houslí ročně a dalších 90 tis. kusů ostatních nástrojů, uvádí Fuchs (1952).

Základním materiálem pro výrobu smyčců je dřevo, které se obchoduje pod názvem fernambuk nebo brazil. Pochází ze stromu jménem sapan ježatý *Caesalpinia echinata*³, který v hospodářsky využitelném měřítku a kvalitě roste pouze na východním pobřeží Brazílie v prostoru Atlantského deštného pralesa (Mata Atlântica), na území států Bahia, Espirito Santo a Pernambuco a je světovým endemitem. Rozloha rozšíření se vlivem deforestace a těžby zmenšila v posledních letech na 12,4 % původního areálu, a nejsou zjištěna přesná data, jaké množství materiálu je v lokalitě k dispozici (CITES, 2022). Sapan ježatý je rozměrný strom, dorůstající cca 15 m výšky a do 70 cm tloušťky (mimo původní stanoviště 30 m výška a až 1 m tloušťka), charekterem i habitem vzdáleně připomínající trnovník akát *Robinia pseudoacacia*. Jeho nejbližšími příbuznými, které známe z naší urbánní krajiny, jsou původně severoamerické stromy nahovětvec dvoudomý *Gymnocladus dioica* a dřezovec trojtrnný *Gleditsia triacanthos*. Mimo výrobu smyčců byl v minulosti hospodářsky využíván i pro získávání červeného barviva, což podstatně zvyšovalo tlak na jeho těžbu. V roce 1998 byl sapan ježatý v červeném seznamu ohrožených druhů zařazen do kategorie Endangered, kritéria A1acd, data v seznamu ovšem vyžadují aktualizaci (IUCN, 2023). Roční celosvětová poptávka po fernambukových smyčcových přířezech se odhaduje na 200 m³. Část Atlantského deštného pralesa, kde se sapan ježatý vyskytuje, je zařazen od roku 1999 na seznam světového dědictví United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (dále jen UNESCO)⁴, (2023).

3.1.1 IPCI

Zmenšení areálu sapanu ježatého vedlo nejen k růstu ceny smyčcových přířezů na trhu, ale taky k obavám oborových organizací o udržitelnost a soustavnost dodávek materiálu na trh. V roce 2000 vznikla první mezinárodní iniciativa International Pernambuco Conservation Initiative (dále jen IPCI) zaměřená na záchranu, zachování a udržitelnost produkce fernambuku s pobočkami v USA, Kanadě, Francii a Německu. Tato nezisková organizace si vytkla za cíl zejména koordinovat státní a nestátní subjekty v oblasti výzkumu, ochrany a navrácení sapanu ježatého umělou výsadbou do přírody. Jedním ze základních úkolů iniciovaných touto organizací je projekt inventarizace současného stavu a sledování dynamiky porostů, který provádí Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (dále jen IBAMA)⁵. Ve spolupráci s botanickou zahradou v Rio de Janeiru pak probíhá výzkum sapanu ježatého s cílem selektovat geneticky vhodný a čistý

3 V literatuře jako Pernambuco, Pau-Brasil, Brasilwood případně *Paubrasilia echinata*

4 UNESCO – Organizace OSN pro vzdělání, vědu a kulturu.

5 IBAMA – Brazilský institut pro životní prostředí a obnovitelné přírodní zdroje

materiál pro umělou obnovu, zkoumat podmínky pro zakládání těchto porostů a jejich výchovu (IPCI, 2023).

3.1.2 Alliance

Další oborovou organizací, která se angažuje v projektech na ochranu ohrožených druhů je International Alliance of Violin and Bow Makers for Endangered Species (dále jen Alliance).⁶

Alliance má ambici angažovat se v projektech, které pomáhají zmírnit nebo eliminovat dopady napříč materiály, používaných v oblasti výroby hudebních nástrojů. Sama Alliance (2023) uvádí participaci na projektech Eben!holz⁷, který má záchranné programy pro zachování ebenu na Madagaskaru, nebo javorových lesů v oblasti Karpat, nebo výše zmíněných projektů na záchranu fernambuku ve spolupráci s IPCI. Pro tuto organizaci také Alliance vytvořila v roce 2018 strategický dokument, který zakládá tyto teze a navrhuje potřebná opatření:

- Zastavení odlesňování a začátek hospodaření s ohledem na ochranu a rozumné využívání fernambuku. K tomuto cíli vedou tyto prostředky:
 - Osvěta – vytvoření povědomí o potřebě zachování fernambuku jak mezi hudebníky, tak kulturními a ekologickými organizacemi.
 - Vzdělávání – zejména v oblasti výroby, a také hudební pedagogiky, aby na levnější studentské smyčce byly využívány jiné materiály, nebo se restaurovaly staré smyčce.
 - Kulaté stoly – podpora diskuze mezi hudebními organizacemi a ochranářskými a regulačními orgány.
 - Partnerství s IPCI – nejen za účelem výsadby fernambuku pro pozdější hospodářské využití a zachování porostů, ale i zapojení dalších příbuzných dřevin pro výrobu levnějších smyčců.
- Zúčastněné strany jsou závislé na kvalitních a aktuálních datech o stavu fernambuku. Proto je potřeba:
 - Analyzovat údaje The International Union for Conservation of Nature (dále jen IUCN)⁸ o fernambuku a případně je aktualizovat v Červeném seznamu.
 - Pokračovat v podpoře výzkumu v oblastech vlastností dřeva, fenologie a lesnictví Brazilskými vědeckými pracovníky.

6 Mezinárodní aliance houslařů a smyčcařů pro ohrožené druhy.

7 Více v kap. Eben!Holz

8 IUCN – Mezinárodní svaz ochrany přírody

- Obnovení investic do zachování a ochrany biotopu. Proto je potřeba:
 - Rozšířit spolupráci a podporu IPCI s cílem investovat do záchrany fernambuku.
 - Zvětšit okruh dárců mimo hudební oblast na muzea, univerzity, organizace v ochraně přírody, podporovatele umění, vědy, ochrany přírody a udržitelnosti.
 - Vytvořit informační materiály, které by inspirovaly hudebníky, kteří cestují po světě, aby se podělili se svým publikem o příběh fernambuku.
- Dodržování právních předpisů zúčastněnými složkami. Zásadní je, aby učitelé, rodiče a studenti věděli, jaké smyčce jsou legální a vhodné k nákupu. V současnosti není možné zjistit původ, proto je potřeba:
 - Podpořit úsilí Brazílie k zavedení vývozních opatření, která účinně ověří legalitu vyvážených výrobků.
 - Spolupracovat s národními řídicími i výkonnými složkami v oblasti dodržování předpisů a úmluvy Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (dále jen CITES)⁹, zejména v oblasti školení.
 - Pravidelně aktualizovat webovou stránku Alliance, která poskytuje informace týkající se fernambuku.
 - Zapojit se do vymáhání práva a snížení nelegální těžby a obchodu např. prostřednictvím certifikace (ALLIANCE, 2023).

3.1.3 Regulace obchodu s fernambukem

Obchod s fernambukem je regulován na mezinárodní úrovni prostřednictvím CITES (MŽP, 2023). V roce 2007 byl sapan ježatý zařazen do přílohy č. II, která je charakterizována jako seznam druhů, s nimiž je obchodování omezeno a podřízeno dozoru (CITES, 2023). V listopadu 2022 na konferenci CoP19¹⁰ v Panamě byl projednáván návrh na zpřísnění opatření ohledně nakládání se sapanem ježatým jeho přesunem do přílohy č. I – což by znamenalo prakticky zákaz veškerého mezinárodního obchodu, včetně složitého povolování převozu hotových výrobků (CITES, 2022). Zejména pro symfonické orchestry by tato restrikce přinesla obrovskou administrativní zátěž, a značně by tak zasáhla do výjezdní koncertní činnosti a negativně ovlivnila kulturní ekonomiku. Návrh po diskusi nebyl nakonec přijat (THE STRAD, 2022).

⁹ CITES – Úmluva o mezinárodním obchodu s ohroženými druhy volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin.

¹⁰ Devatenácté setkání stran úmluvy CITES (Conference of the Parties - COP) 14. - 25. 11. 2022 v Panamě.

3.1.4 Shrnutí problémů oboru

Z předchozích odstavců vyplývá, že nízký stav zásob fernambuku v lesních porostech je pro segment průmyslu hudebních nástrojů limitujícím faktorem. Celková situace je výsledkem synergického efektu řady vlivů a zájmů různých skupin. První skupinou jsou výrobci, kteří udržují poptávku po materiálu na trhu, což je zprostředkovaná poptávka na maloobchodním trhu po hotových výrobcích. Zde je vhodné podotknout, že tak jako v jiných oborech výroby hudebních nástrojů, kde se pracuje se zvláště cennými sortimenty, je i zde preferováno přirozené vysoušení dřeva, umělé vysoušení bývá v rámci technologických výrobních procesů zařazováno jen doplňkově, proto vzniká určitá latence způsobená předzásobením výrobců materiálem v některých případech i na desítky let dopředu (ODLASOVÁ, 2023). Další skupinou jsou orgány v oblasti ochrany přírody, které využívají různé metody k omezení vznikání dalších škod na porostech. Jsou jimi restriktivní opatření – například zákazy těžeb na určitých lokalitách, nebo regulační opatření, která omezují obchod se surovinou. Tyto skupiny jsou díky svým protichůdným zájmům v přirozené opozici. Neuspokojivý stav dále zhoršuje ilegální těžba, která se snaží pohybovat mezi těmito skupinami, kdy jsou restriktivní a regulační opatření obcházena, aby byla poptávka na trhu uspokojena. Přispívajícími vlivy jsou zejména deforestace, tedy zájem na přeměně lesní půdy na zemědělskou, zejména za účelem pastevectví a nepochybně také klimatická změna a její vliv na ekosystém a jeho funkce (GUDETA, 1991).

3.1.5 Návrhované způsoby řešení

Tak jako neutěšený stav populace sapanu ježatého je výsledkem více druhů tlaků, tak i navrhovaná řešení jsou souborem opatření, která jsou zaměřena různými směry. Podrobně jsou popsána ve strategii uvedené výše, zdejší výčet si klade za cíl syntetizovat základní kroky k řešení problému v obecnějším rámci.

Odborníci se shodují, že je potřeba začít od zdroje problému, a tím je neutuchající poptávka po fernambuku. Řešení spatřují ve vzdělávání a osvětě. Považují za podstatné sdělit koncovým zákazníkům a osobám, které mají na jejich chování vliv, že pokud nekupují výrobek pro profesionální použití, mohou zvážit alternativní materiály. V případě jejich rozhodnutí pro fernambukovou hůlku mají požadovat legální původ nebo využít staršího restaurovaného smyčce.

Dalším opatřením je spolupráce a komunikace. A to na různých úrovních, od hudebních organizací přes zástupce obchodníků a výrobců, ekologické a vědecké organizace až po regulační státní i nadnárodní orgány. Důležitou roli iniciativa vidí zejména u vědeckých

a ekologických institucí, které mají zajistit znalosti o ekologii druhů a zprostředkovat reálné zásahy v přírodě, a u represivních orgánů, které by měly být schopny potírat nelegální obchod a regulovat ten legální, a tím ochránit stávající porosty.

3.2 Fenomén eben

Černě zbarvené jádro řady stromů je charakteristickým znakem dřevin, pro které se vžil obchodní název eben. Botanické zařazení je v tomto případě výrazně komplikovanější než v případě fernambuku. Hlavními zástupci jsou stromy rodu tomel *Diospyros*, čeledi ebenovité *Ebenaceae*. Na trhu ale pod nesprávným označením eben lze najít i jádro dřevin rodu dvouřadka *Swartzia*, které patří do čeledi bobovitých *Fabaceae*, nebo dřevo rodu *Dalbergia* ze stejné čeledi. Také rozšíření je koncentrováno do několika lokalit. Nejvýznamnější lokalitou z hlediska rozlohy je areál druhu *Diospyros celebica* zahrnující Indii a Indonésii, označovaného na trhu jako eben makassar. V asijském prostoru se vyskytuje také *Diospyros mun*, jehož areál zasahuje do států Laos a Vietnam. Cennější surovinou je eben z Madagaskaru *Diospyros perrieri*, a dnes nejdostupnějším druhem ebenu je africký eben *Diospyros mespiliformis* s kvalitnějším *Diospyros crassiflora*, které rostou v prostoru západní Afriky, zejména ve státě Kamerun. Posledním, a z hlediska kvality dřeva nejvýznamnějším zástupcem této čeledi, je *Diospyros ebenum*, který roste na Cejlonu. Jihoamerickým zástupcem, nazývaným obchodně jako brazilský eben, je druh *Swartzia tomentosa*. Z Afriky, zejména států Mosambik, Súdán a Tanzania pochází dřevo grenadil *Dalbergia melanoxylon* alternativně nazývané jako Mosambický eben. Tento výčet slouží k pouze jako základní přehled, na trhu se však může objevovat řada dalších tmavých dřev pod názvem eben z různých lokalit (ROČEK, 2005).

Ebenové dřevo je charakteristické kromě zbarvení, které s jednotlivými botanickými druhy kolísá mezi tmavě hnědou a černou barvou, od zcela homogenního povrchu po porézni, a někdy s žlutě či hnědě žilkovanou texturou, vysokou hustotou, většinou přesahující 1000 kg/m³. Díky dekorativnímu vzhledu, možnosti leštění a vysoké tvrdosti byl v minulosti hojně používán v nábytkářství, zejména k výrobě menších kusů jako jsou šperkovnice a skříňky z masivu, nebo k dekorování inkrustací, později intarzií a marketerií.

V oboru výroby hudebních nástrojů se eben používá zejména na díly, kde je vyžadována dlouhá životnost a odolnost proti mechanickému namáhání. Jde zejména o hmatníky kytar a violinových nástrojů, houslí, viol, violoncell a kontrabasů. Dále se používá v kytarářství na výrobu kobylek akustických kytar, v houslařství pak na výrobu kličků, malého a velkého pražce, výložky, žaludu a struníku. V oboru dřevěných dechových nástrojů

na klarinety, hoboje, anglické rohy a flétny. Eben se využívá také na výrobu klávesnic (černých kláves) klávesových nástrojů – varhan, harmonií, cemball a klavírů. Výroba hudebních nástrojů využívá také produktů dýhárenského průmyslu, ebenová podýžka bývá využívána při sesazování materiálů na korpusy klavírů a dílce kytar.

Řada botanických druhů ebenu je zapsána na červeném seznamu ohrožených druhů a obchod s nimi je regulován úmluvami CITES. Mezi kriticky ohrožené druhy patří *Diospyros mun.* *Diospyros perrieri* je zařazený v příloze II, obchod s ním je omezen, na červeném seznamu patří kategorie Near Threatened, kritéria B2ab, africký druh *Diospyros crassiflora* je mimo omezení s výjimkou dřeva pocházejícího z Madagaskaru, na červeném seznamu je zařazen do kategorie Vulnerable, kritérium A4c (IUCN, 2023).

3.2.1 Ebony project

Iniciativa vzešla z prostředí výrobců hudebních nástrojů, v tomto případě od předního kalifornského výrobce akustických kytar Taylor Guitars s počátkem v roce 2011 s cílem zajištění stabilních dodávek suroviny pro výrobu kytar. Společnost Taylor Guitars společně se španělskou obchodní společností, která se zaměřuje na obchod se dřevem pro výrobu hudebních nástrojů Madinter, zakoupila přímo v africkém Kamerunu, v hlavním městě Yaoundé, pilu Crelicam na zpracování ebenu, a z této investice se začal rozvíjet program, který zahrnuje několik oblastí enviromentální i sociální péče v rámci hodnotového řetězce.

Zakladatel společnosti Bob Taylor popisuje opatření, která vedla postupně k rozsáhlému programu, jehož cílem je uchovat porosty ebenu *Diospyros crassiflora* na takové úrovni, aby byly zdrojem suroviny i pro příští generace. První byla vnitřní opatření ve společnosti Crelicam, zejména šlo o inovace provozu, obnova technologií, investice do kvalifikace zaměstnanců a zlepšení jejich pracovních podmínek a bezpečnosti práce, s cílem posílit jejich vztah a identifikaci se společností na takovou úroveň, aby byla maximalizována produktivita a přidaná hodnota. Důležitým opatřením byla z pohledu udržitelnosti produkce ebenu změna v přístupu k surovému dříví. Očekávání trhu totiž předpokládá černou barvu ebenu, pokud možno homogenní, bez barevných odchylek. Společnost Taylor ale využila svého významného postavení na trhu a na nejdražší modely kytar začala používat hmatníkové přířezy, které obsahovaly záběhy běli, čímž obrátila v přednost to, co bylo v minulosti považováno za vadu. Postupně se tento typ přířezů začal používat v celém sortimentu firmy. Díky využívání a vykupování části kmenů, které nesplňovaly dříve estetická kritéria, razantně vzrostla výtěžnost a obvyklá praxe, kdy dřevorubci pokáceli několik stromů, než získali dříví vhodné k prodeji zpracovatelům, ustala.

Další opatření, které vyvstalo z dlouhodobého plánování produkce firmy, bylo vysazování sazenic pro obnovu porostů. K dispozici jsou data z inventarizačních modelů z oblasti střední a západní Afriky o počtu stromů v porostech, která ukazují, že situace není vyloženě kritická. Model udává počet jedinců v mýtním věku 190 tisíc kusů, v předmýtním věku více než 30 milionů kusů. Při výpočtech udržitelnosti porostů ale výzkumníci došli k závěru, že umělá obnova porostů je nezbytná. Problém je ve vnějších vlivech a zkušenosti z jiných lokalit, například z Madagaskaru, který byl tradičním zdrojem ebenového dřeva v minulosti. Díky turbulentnímu vývoji politické situace, která dospěla až ke svržení tamní vlády v roce 2009, se projevila neschopnost státu garantovat ochranu porostů a obchodu s dřívím, a v důsledku toho prudce akcelerovala ilegální těžba, deforestace, a to i na územích národních parků a rezervací. Nakonec byl obchod s ebenem a palisandrem z Madagaskaru zcela zastaven a trhy se přeorientovaly na zdroje ve střední a západní Africe. Rychlost úbytku lesů na území Kamerunu roste, očekává se také rostoucí poptávka po palivovém dříví a expanze průmyslového zemědělství. Nejistá perspektiva vedla majitele pily Crelicam k úvahám o umělé obnově, a založili při pile lesní školku se záměrem pěstovat sazenice ebenu. Malá klíčivost prvních pokusů otevřela otázku, zda a jak je vůbec ekologie tohoto botanického druhu prozkoumaná. Společnost proto začala financovat výzkum ebenu na místním institutu CBI¹¹. V roce 2016 byl zahájen projekt s cílem nejen porozumět ekologii ebenu, jeho zooním vztahům, a prozkoumat možnosti umělého množení generativním způsobem i vegetativními metodami, ale také prostřednictvím komunitních výsadeb zvýšit zásoby ebenu. Kromě navržené metody množení ebenu listovými řízků byl vytvořen koncept agrolesnictví pro místní komunity. Klíčovým prvkem v komunikaci s místními obyvateli a jejich ztotožněním s navrženým konceptem je sofistikovaná kombinace rostlin, které přinášejí užitek ve formě jídla nebo léčivých účinků již v horizontu jednotek let, eben, který se zhodnotí typicky až v dalších generacích, je v navrženém mixu jen doplňkem. Sazenice dřevin také zemědělci dostávají darem a mají k dispozici školící středisko, kde se učí o porosty pečovat a pomocí řízkování dále rozšiřovat. Kamerunské právo také za předem stanovených podmínek, včetně geolokace a evidence, umožňuje místní komunitě stromy, které zasadila, také posléze vytěžit, což významně posiluje vůli místních stromy vysazovat. Průlomem v projektu bylo navázání PPP¹² spolupráce s Kamerunským ministerstvem

11 Congo Basin Institute (CBI) je výzkumné středisko pro lesnictví a agrolesnictví, které sídlí v Yaoundé a zastřešuje několik dalších institucí zabývajících se tropickým zemědělstvím. Jeho cíli jsou poskytovat vědecký prostor pro hledání řešení problémů životního prostředí v konžské pánvi a zapojit afričany, kteří by jinak zůstali po studiích v zahraničí, do řešení problémů jejich regionu.

12 Public-Private Partnership je definováno jako společný projekt veřejného a soukromého sektoru.

životního prostředí na základě iniciativy institucí OSN a Světové banky, které spolupráci podpořily (TAYLOR GUITARS, 2023).

3.2.2 Eben!Holz

Sdružení výrobců houslí, smyčců a dalších výrobců hudebních nástrojů a hudebních interpretů Eben!Holz e. V., založené v roce 2013, se konstituovalo v Německu jako reakce na ohrožení dostupnosti tradičních dřevin na výrobu hudebních nástrojů. Důvodem tohoto ohrožení je dle iniciativy nadměrná těžba, nelegální obchod a deforestace – přeměna z lesní na zemědělskou půdu. Sdružení vnímá problém s nedostatkem suroviny v kontextu klimatické změny a enviromentálních problémů jako okrajový, nicméně pro výrobce a hudebníky jako existenčně důležitý. Řešení vidí v udržitelném využívání lesů, certifikaci hospodářství a fair tradových¹³ podmínkách. Cílem je aktivní podpora lesů se sortimenty pro průmysl hudebních nástrojů přímo v lokalitách jejich přirozeného výskytu.

Jedním z projektů je podpora zalesňování zničených porostů v přírodní rezervaci Makira na severovýchodě Madagaskaru. Makira má asi 372 470 ha a tvoří největší madagaskarský lesní celek. Sousedí navíc s přírodní rezervací Masoala – která je od roku 2007 zapsaná na seznam světového dědictví UNESCO. Díky rozloze a rozsáhlé biodiverzitě má z ekologického hlediska rezervace vysoký potenciál. Podléhá ochraně a finanční podpoře v rámci programu UN-REDD+¹⁴. Eben!Holz e. V. v programu zalesňování kooperuje s místní neziskovou organizací WCS-Madagaskar¹⁵ a madagaskarskými úřady. Ochrana území přírodní rezervace je rozdělena do zón. První tři zóny ochrany neumožňují komerční těžbu, pouze v III. zóně je podmínkami určeno, jakým způsobem mohou výhradně místní obyvatelé

13 Fair trade je organizovaný model tržního přístupu s významným sociálním rozměrem. Smyslem fairtradového obchodu je zajistit spravedlivé ohodnocení zboží z rozvojových zemí (dříve koloniální zboží) výměnou za produkci splňující určité enviromentální a sociální standardy. S tímto fenoménem je spojena otázka certifikace, proto vznikla řada zastřešujících organizací, které kontrolují plnění podmínek a zároveň prezentují značku na trhu. Ochrannou známku spravuje Fairtrade Labelling Organisations International (FLO) se sídlem v Bonnu – <http://fairtrade.net>

14 Reducing emissions from deforestation and forest degradation (UN-REDD) je program OSN zaměřený na lesnická řešení klimatické krize a je zejména znalostní a poradenskou platformou. Usiluje o snižování emisí uhlíku za podpory biodiverzity, lokálních producentů a práv původních obyvatel. REDD+ je řešení navržené stranami Rámcové úmluvy OSN o změně klimatu, jehož cílem je motivovat rozvojové země ke snížení emisí CO₂ z odlesňování a znehodnocování lesů. Tento dobrovolný mitigační program byl přijat na COP 19 ve Varšavě jako kompletní metodické a finanční pokyny pro realizaci cílů REDD+ a je implementován do Pařížské dohody (čl. 5 a 6). REDD+ zahrnuje přípravnou fázi, kde jsou navrhovány národní strategie a akční plány a je vybudována infrastruktura pro implementaci, dále demonstrační fázi, kdy jsou navržené plány a strategie testovány, poslední fázi je implementace, kdy jsou všechna opatření spuštěna a výsledky jsou měřeny, sledovány a ověřovány – <http://un-redd.org>

15 Wildlife Conservation Society (WCS) je nevládní organizace zacílená na ochranu divočiny. Organizace byla založena v roce 1895 jako New York Zoological Society. V roce 2001 WCS-Madagaskar v kooperaci s ministerstvem životního prostředí a lesů Madagaskaru vytvořila přírodní rezervaci Makira Forest, působí ale na celém území Madagaskaru, kde má projekty tematicky široce rozkročené, od sociálních projektů např. ekoturismu až po ochranu žraloků – <http://madagascar.wcs.org>

lesy užívat. Z hlediska území jako zdroje suroviny pro výrobu hudebních nástrojů je podstatná IV. zóna rezervace. Tato zóna tvoří pás, který obepíná celou rezervaci a kterou spravují místní orgány. Zde je povoleno lesy využívat ke komerčním účelům v režimu udržitelného hospodářství. Úkolem této zóny je na jedné straně zajišťovat potřeby místních obyvatel a na druhé straně poskytnout přísnou ochranu vnitřním zónám rezervace.

Rezervace se potýká s hrozbami, kterými jsou zejména žďáření lesní půdy, její následná eroze a degradace, nelegální těžbou ebenu a palisandru, těžbou dřeva na palivo, a neudržitelný lov volně žijících zvířat. Jako opatření proti těmto hrozbám je preferováno zvyšování vzdělanosti a informování místních obyvatel v oblasti udržitelných postupů, které nabízí alternativu k škodlivé praxi. Místně využitelné je zejména vzdělávání v oblasti zemědělství – zachování a zvyšování úrodnosti půdy, zvýšení příjmu prostřednictvím nových produktů, zejména permakulturního pěstování vanilky, kaka a hřebíčku, a udržitelné využívání zdrojů – vody.

V minulosti byly identifikovány v rámci přísně chráněné oblasti lokality se silně fragmentovanými porosty, poškozenými antropogenními zásahy. Cílem sdružení Eben!Holz e. V. je financovat uvedení těchto porostů do původního stavu. Obnovu realizuje zmíněná WCS-Madagaskar ve spolupráci s Zürich Zoo. Původní ambice projektu bylo zalesnění cca 100 ha deštného pralesa. V roce 2017 byl cíl rozšířen na zalesnění 217 ha do roku 2030, s tím, že jde o klíčový moment, kdy by měl být odlesněný koridor v Anjanaharibe v budoucnosti schopen obnovy prostřednictvím vlastních regeneračních procesů.

Druhým projektem sdružení je obnova vykáčeného lesního pozemku o velikosti cca 80 ha v přímém sousedství rezervace Makira. Projekt je financován z prostředků spolkové země Severní Porýní-Vestfálsko a byl pojmenován *Lokanga forest* podle tradičního madagaskarského loutnového nástroje. Cílem je výsadba 80 tis. stromů využitelných pro výrobu hudebních nástrojů (zejména eben *Diospyros perrieri* a palisandr) a dalších cca 50 botanických druhů stromů pro doplnění diverzity pro zdejší lesy obvyklé. V rámci tohoto projektu je naplánován cyklus setkávání a přednášek pro místní obyvatele, zejména děti a mládež, protože bez zprostředkování souvislosti mezi kulturou a přírodou iniciativa nevidí k zastavení odlesňování efektivnější kroky. K závěru projektu iniciativa plánuje prezentaci s hudebním programem ve spolupráci s Beethoven Orchestra Bonn přímo v rámci kulturního festivalu v Maroansetre.

Sdružení financuje také výzkum ve spolupráci s Univerzitou v Antananarivu, který se věnuje agrolesnickým systémům, kdy se žádané dřeviny, jako je eben nebo palisandr, integrují do plantáží jako svrchní patro, což přináší řadu benefitů pro zemědělské

hospodářství, zejména v otázce hospodaření s vodou a omezením teplotní variability v nízkém patře, navíc zprostředkuje další příjem z prodeje dřevní hmoty (EBENHOLZ, 2023).

3.2.3 Strategie a opatření na udržitelnost dodávek ebenu

Z prvního z uvedených příkladů vyplývá, že není nutné přicházet do lokalit jen v podobě ekologické nebo oborové organizace, která přináší peníze na projekty a lobuje za svůj program, ale velmi efektivně může působit i investice pocházející přímo ze zpracovatelského průmyslu. Tím, že investor přichází do lokality s racionálním programem, který přímo v místě reflektuje potřeby místní komunity, a zároveň má své podnikatelské potřeby, je nastavena přímější cesta k vytvoření oboustranně výhodného prostředí. Druhým, novým přístupem je tlak na změnu chování trhu. Ačkoliv i v případě iniciativ na ochranu fernambuku v předešlých kapitolách je jedním z cílů působit na chování zákazníků prostřednictvím vzdělávání a osvěty, přístup výrobce kytar v Ebony projektu je inovativní, mění trh pomocí reálného produktu podporovaným vhodnou komunikací.

Klíčovým prvkem ve všech strategiích je umělá obnova porostů, resp. dosazování žádaných dřevin. Toto opatření je praktikováno buď v rámci původních lesních porostů, které byly z různých důvodů poškozeny, nebo se uplatňuje v souvislosti s agrolesnictvím – tedy na plochách zemědělských, ač možná ještě v nedávné době byly součástí pralesů. Oba uvedené příklady také zahrnují oblast výzkumu, zpravidla ve spolupráci s místními vědeckými institucemi, a to v oblasti zkoumání ekologie druhů, které jsou předmětem zájmu výrobců hudebních nástrojů, nebo v oblasti zmíněné nové koncepce udržitelného zemědělství i s ohledem na problémy způsobené klimatickou změnou a prohlubující se problém s nedostatkem vody, agrolesnictvím (SPÁČILOVÁ a kol., 2014).

Posledním důležitým prvkem ve strategii jsou sociální opatření. Důležité pro celkovou důvěryhodnost a loajalitu místních obyvatel jsou nejen široké programy, ale i finanční ohodnocení zaměstnanců pracujících na projektech, nebo pro nás občany západního světa něco zcela přirozeného, jako je práce na základě dlouhodobého smluvního vztahu. Zkušenosti z vybraných projektů ukazují, že určujícím bodem pro výsadbu nejen ebenu, ale i palisandru a dalších dřevin, kde očekávaný výnos přesahuje délku generace, je zcela pragmatická práce s komunitou, které musí být nejen srozumitelně vysvětlen cíl, ale musí jí přinášet reálný užitek v řádu jednotek let a musí pokrývat její momentální potřeby, které jsou v rozvojových zemích obvykle omezeny na zajištění potravy.

Posledním zajímavým opatřením je kulturní zpětná vazba v podobě prezentace uměleckých hodnot, která stojí na zdrojích, které se nacházejí ve zcela odlišné kulturní oblasti.

4 Metodika

Práce je rozdělená na dvě části. Rešeršní část usiluje o předložení vhledu do problematiky na vybraných vzorcích. Jako vzorky byly vybrány dvě exotické dřeviny, které jsou po staletí tradičním materiálem pro výrobu hudebních nástrojů, resp. jejich součástí. V začátku statí jsou vysvětleny i s historickými a funkčními souvislostmi, proč a jak jsou tyto dřeviny ve výrobě hudebních nástrojů využívány, dále je čtenáři přiblížen původ těchto materiálů, základní botanické údaje, lokality výskytu, a je zde popsán i současný stav porostů. Na základě těchto údajů je identifikován problém a je prezentována rešerše aktivit, které usilují o jeho řešení. Jsou zde představeny základní iniciativy a jejich strategie, metody, dosavadní úspěchy. Závěrem těchto statí je souhrn principů a opatření, který je dílčím cílem práce a který dále slouží jako příklad praxe.

Druhá část vychází z kvalitativního průzkumu orientovaného na vybrané tuzemské podniky v oboru průmyslu hudebních nástrojů. Opět pro zjištění situace na trhu se sortimenty byl použit pouze malý výběrový soubor podniků. Byly vybrány podniky ekonomicky nejvýznamnější a s ohledem na doplnění předchozí statě také podnik, který vyrábí smyčce výhradně z exotických materiálů z dovozu.

K dispozici jsou podle metody způsobu získávání dat primární nebo sekundární výzkum trhu. Pro účely této práce byl zvolen způsob primární, protože v dostupných sekundárních zdrojích nejsou data zpracovávána, s výjimkou výkazu Ministerstva průmyslu a obchodu (dále jen MPO), který výrobu hudebních nástrojů souhrnně eviduje v rámci výkazů zpracovatelského průmyslu. Data byla získávána především prostřednictvím dotazování, a to jednorázově. Experimenty a pozorování nebyly určeny jako vhodné. Přesto pro analýzu nabídek dodavatelů hotových přířezů a polotovarů pro výrobu bylo možné podpořit teze i pozorováním, resp. průzkumem momentální nabídky obchodníků. Kvalitativní výzkum nemá za úkol na rozdíl od kvantitativního získat statisticky relevantní data, která mají díky velkému počtu respondentů dostatečnou vypovídací hodnotu, ale díky nestrukturovanému dotazování umožňuje i přes malý výběrový soubor proniknout do detailů, a poskytnout tak lepší vhled do situace podniku, trhu a jeho problémů.

V rámci kvalitativního průzkumu byla podnikům navrhována tato témata k vyjádření.
1. vždy byli výrobci dotazování, zda pociťují nějaké omezení dostupnosti dřeva na trhu. Dle

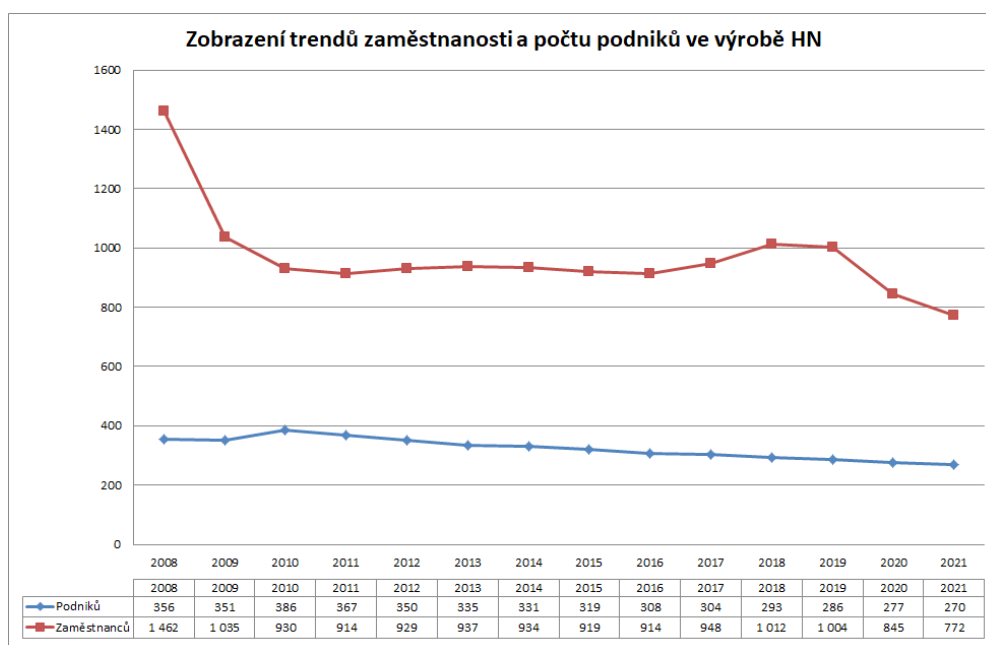
odpovědi bylo dále zjišťováno, jakým způsobem problém řeší. 2. otázka směřovala na komunikaci s lesnictvím, případně s nějakými organizacemi, které se zabývají problematikou dostupnosti dříví, ať už z ekologických, enviromentálních nebo vědeckých důvodů. 3. tématem rozhovoru byla dostupnost a nahraditelnost exotického dřeva.

Závěrem práce je interpretace a zobecnění dat vyplývajících z výzkumu a návrh, zda by některé z opatření syntetizovaných v závěru první části práce bylo přímo použitelné nebo by mohlo posloužit jako inspirace v našem regionu.

5 Výsledky

5.1 Odvětví výroby HN v kontextu zpracovatelského průmyslu ČR

Oblast výroby hudebních nástrojů patří v systému národního hospodářství České republiky do oblasti zpracovatelského průmyslu, přesněji do podoblasti dřevozpracujícího průmyslu (SLOUP, 2003). Dle odvětvové klasifikace CZ-NACE pod kódem 32.2 Výroba hudebních nástrojů bylo k roku 2021 ve statistické ročence Panorama zpracovatelského průmyslu (MPO, 2023) evidováno 270 aktivních podnikatelských subjektů. Jde o nejnižší číslo za posledních 13 let a z přehledu je zjevná stabilně klesající tendence. Totéž platí i o zaměstnanosti v oboru, která až na období konjunktury v letech 2016 a 2017 taktéž vykazuje spíše pokles. V případě zaměstnanosti je důležité upozornit, že se pohybujeme v oblasti uměleckořemeslného zpracování, kde lze předpokládat vyšší úroveň migrace mezi prací na vlastní jméno a závislou činností.



Zdroj:
MPO, 2023

Podíl výroby hudebních nástrojů na celkovém výkonu vč. marže zpracovatelského průmyslu je cca 0,03 %, což vypadá téměř zanedbatelně. V absolutní hodnotě ovšem šlo v roce 2021 o částku téměř 1,5 miliardy korun.¹⁶ Zajímavějšími parametry jsou ukazatele přepočtené na jednoho zaměstnance nebo případně jiné finanční ukazatele. Důležitým údajem pro informaci o transformaci českého hospodářství je údaj o přidané hodnotě, která v roce 2021 při přepočtu na jednu pracující osobu činila v absolutní hodnotě 667 909,- Kč, což značně zaostává na přidané hodnotě při přepočtu na jednu pracující osobu v celém zpracovatelském sektoru, která činila v témže roce 943 518,- Kč. Sledujeme-li trend, je zřejmé, že křivka výroby hudebních nástrojů víceméně kopíruje průběh celého zpracovatelského průmyslu. Z toho vyplývá, že se oboru hudebních nástrojů daří udržovat tempo inovací a koncentrovat přidanou hodnotu v hodnotovém řetězci na úrovni zpracování.

Obor výroby hudebních nástrojů dlouhodobě zaostává také v průměrné mzdě. V posledním roce (2021) sice skokově narostla a snížila náskok zaměstnanců ve zpracovatelském průmyslu jako celku, nicméně i tak rozdíl činí 8,9 %.

Lze předpokládat, že složité období opatření proti šíření koronaviru SARS-CoV-2 v letech 2020 a 2021 a následně dopady války na Ukrajině, prověřily schopnost resilience řady podniků v oboru, přičemž mezi oběťmi těchto ekonomických turbulencí jsou například firma Strunal Schönbach a. s., nástupce někdejšího národního podniku hudebních nástrojů Cremona Luby a zároveň největší výrobce smyčcových nástrojů v České republice a významný producent akustických kytar, nebo rezonanční pila v Chlumci nad Cidlinou, která se specializovala na výrobu přřezů pro výrobu klavírů. Podniky tohoto typu byly často ve složité situaci již od 90. let, kdy po ukončení plánovaného hospodářství vyschla tradiční odbytiště a neefektivní a předimenzované výrobní technologie, rozsáhlé energeticky náročné objekty a neschopnost reagovat na potřeby trhu, nedávaly velké šance na úspěch v konkurenčním prostředí (DOUBRAVOVÁ, 1998). Pročištění oboru se v agregovaném výkaznictví nutně projeví větším podílem podniků schopných generovat vyšší přidanou hodnotu a následně i vyššími mzdami. I přes nepochybné kulturní ztráty, které jistě emoce, lze v tomto procesu spatřovat prvky obrody.

5.1.1 Obory výroby hudebních nástrojů

Ne všechny obory výroby hudebních nástrojů využívají jako vstupní surovinu z obnovitelných zdrojů – produktů lesní bioekonomiky. Zejména obory, které se zabývají výrobou elektronických hudebních nástrojů používají dřevo na své produkty spíše výjimečně,

¹⁶ Panorama zpracovatelského průmyslu ČR, MPO, částka za rok 2021 činí 1 450 232 000,- Kč

častěji se objevují aglomerované materiály na bázi dřeva jako je překližka nebo laminovaná dřevotříska na výrobu skříní např. digitálních pian. Také výroba harmonik využívá dřevo jen na konstrukční prvky uvnitř nástroje, výroba žesťů se pak obejde bez dřeva úplně. V agregovaných datech Ministerstva průmyslu a obchodu však není možné dřevoobory od ostatních v rámci zpracovatelského průmyslu odlišit.

Mezi dřevoobory v rámci výroby hudebních nástrojů patří zejména houslařství, kytarářství, klavírnictví a varhanářství. Speciální disciplínou je také výroba dřevěných dechových nástrojů, ale ta není v ČR aktuálně zařazena do systému vzdělávání a nemá zde takovou tradici. Obory houslařství vč. specializace na výrobu smyčců a kytarářství je možné studovat na středních odborných školách v Chebu a Hradci Králové, výrobu a restaurování klavírů pouze v Hradci Králové. Stavba varhan je akreditovaným studijním oborem soukromé střední umělecké školy varhanářské v Krnově, kde nabízejí i obor stavby strunných nástrojů. Vyšší stupně vzdělání je možné absolvovat pouze v zahraničí (DOUBRAVOVÁ, 1998).

Nabízeným studijním oborům odpovídá i profil absolventů a jejich uplatnění v praxi. Houslařství je až na několik málo manufaktur provozováno převážně individuálně jako umělecké řemeslo, kytarářství se díky většímu podílu strojové výroby uplatňuje v hromadné výrobě více, stejně to platí i pro výrobu klavírů. V případě stavby varhan jde spíše o menší dílny, které si obvykle na jednotlivé zakázky najímají pracovníky ad hoc.

5.1.2 Představení vzorku výrobních firem v ČR a analýza současného stavu

Největší společností v oboru výroby hudebních nástrojů je výrobce klavírů a pianin Petrof, spol. s r. o. (dále jen Petrof) se sídlem v Hradci Králové. Společnost se podílela v roce 2021 na celkovém výsledku hospodaření oboru 23,2 %. Petrof dle vyjádření z roku 2019 spotřebuje cca 120 m³ rezonančního smrku ročně a vyrobí přibližně 2000 klavírů a pianin.

Klavíry a pianina jsou komplexní výrobky skládající se z velkého množství (cca 7000) dílů. Empirický výzkum často iterativními metodami v průběhu vývoje klavíru určil, které materiály jsou na jednotlivé díly nejvhodnější. Ačkoliv ve výrobě je použita řada kovových dílů, podstatné mechanické části, které mají zásadní vliv na zvuk, jsou vyrobeny ze dřeva. Nejpodstatnějším je smrk ztepilý *Picea abies*, ze kterého je vyrobena rezonanční deska a žebra, součástí klavírů jsou zpravidla i další dřeviny jako je buk lesní *Fagus sylvatica*, břiza bělokora *Betula pendula*, ořech královský *Juglans regia*, topol černý *Populus nigra*, lípa srdčitá *Tilia cordata*, javor klen *Acer pseudoplatanus*, eben *Diospyros spp.*, habr obecný *Carpinus betulus* a olše lepkavá *Alnus glutinosa*. Z výčtu vyplývá, že jde většinou o tuzemské dřeviny vyjma ebenu (PETROF, 2023).

Zástupci společnosti byly položeny v rámci kvalitativního průzkumu otázky na dostupnost vstupních surovin, zejména pak rezonančního smrku. Z odpovědí vyplývá, že poptávku firmy po dodávkách rezonančního smrku Lesy ČR ani soukromé lesy v České republice nejsou schopné uspokojit. Zástupce ale dodává, že důvodem je zejména absence zpracovatele, který by společnosti dodával hotové přířezy¹⁷. Firma sama nedisponuje technologií na zpracování pilařských výřezů a využívá proto specializovaných dodavatelů hotových polotovarů – buď přířezů, ze kterých se sesazují rezonanční desky v hradecké továrně, nebo rezonanční desky nakupuje již v sesazeném stavu. Z výše uvedených důvodů firma využívá zahraniční dodavatele, z Rakouska, Itálie nebo Německa.

K uvedenému je třeba dodat, že v dnešní době je obvyklé pořezové schéma na pilách, které zpracovávají výřezy, optimalizováno na rychlost pořezu a na výtěžnost. Postupuje se tedy zpravidla sdruženými tangenciálními¹⁸ řezy, případně je výřez v první fázi upraven na prizmu, v druhé je rozmanipulován na požadované sortimenty. Pořez rezonančního dřeva striktně vyžaduje schéma radiální¹⁹. Toto pořezové schéma je ovšem náročné na čas, protože není možné jednotlivé řezy provádět souběžně a vzniká větší množství odpadu. Obvykle je výřez nejdříve rozmanipulován na poloviny, posléze na čtvrtiny, a poté je dle požadovaného sortimentu dále řezán na klíny nebo jsou střídavě odebírány přířezy z ploch klínů.

Se zástupcem firmy byla také řešena otázka spolupráce či komunikace s českým lesnictvím s cílem zajistit dodávky rezonančního dřeva a jejich udržitelnost v budoucnosti. Z odpovědi vyplývá, že firma Petrof takovou komunikaci vedla, a to jak směrem k Lesům ČR, tak k soukromým vlastníkům, ale bez očekávaného cíle, a momentálně již nepokračuje. Dle webových stránek společnosti firma spolupracuje na vědeckých projektech s několika univerzitami, nicméně z prezentace oblasti výzkumu a vývoje vyplývá, že se projekty týkají spíše zpracování dřeva a výrobních technologií než výzkumu v oblasti lesnictví (PETROF, 2023).

Poslední otázka byla zaměřena na dostupnost exotických dřevin v kontextu omezení obchodování, ať už z regulatorních důvodů, nebo reálné dostupnosti na trhu, s podotázkou, zda je možné nahrazovat tyto dřeviny tuzemskými. Společnost byla nucena v minulosti z důvodu nedostatku exotických dřevin změnit výrobní postup či upravit nabídku svých

17 Zástupce fy Petrof zde naráží na likvidaci společnosti Resonanční pila a. s. z Chlumce nad Cidlinou v roce 2020.

18 Tangenciální řez je charakterizován jako řez, který je sice veden rovnoběžně s podélnou osou kmene, ale neprotíná ji.

19 Radiální řez je charakterizován jako řez, který je veden rovnoběžně s podélnou osou kmene (dření) a vždy ji protíná.

produktů. Problém byl ale řešen náhradou jinou dostupnou exotickou dřevinou s podobnými vlastnostmi. O tuzemských se zástupce firmy nezmínil.

V současnosti největší společností v České republice, která vyrábí smyčcové nástroje, je firma Akord kvint s. r. o. z Lubů u Chebu. Její roční produkce činí cca 3000 nástrojů, přičemž většina je určena na export. V nabídce je kompletní orchestrální sestava, tedy housle, violy, violoncella a kontrabasy. Ve výrobě se zpracovává zejména javor a rezonanční smrk, z exotických dřevin pak eben. Z rozhovoru ze zástupcem společnosti vyplynulo, že problémům s nedostatkem vstupních surovin není firma nucena čelit, protože buduje své podnikání na dlouhodobých dodavatelských i odběratelských vztazích, které zajišťují stabilní dodávky materiálu. Původ materiálu je v zahraničí, a to zejména z důvodu poptávky po sortimentech hotových houslařských přířezů vyšší kvality, kterou řezivo z tuzemských lokalit nedosahuje. V oblasti dostupnosti exotických dřevin – zde zejména ebenu – také výrobce nevnímá omezení trhu, ale konstatuje, že je obtížné zajistit dostatečnou kvalitu. Z rozhovoru nepřímo vyplynulo, že jde o mechanickou kvalitu, nikoliv estetickou. V minulosti výrobce nabízel alternativně nastrojení nástrojů palisandrem (ladící kolíčky, struník, žalud a podbradek), nicméně postupně u dodavatelů přestal být tento materiál k dispozici. Řešením bylo vyřazení této varianty z nabídky a její nahrazení standardním ebenovým nastrojením.

Největším výrobcem smyčců je v ČR firma Jarmily Odlasové Atelier Saldo. V dílnách pracuje 6 zaměstnanců a ročně vyprodukuje přes 1500 smyčců. Atelier zpracovává převážně exotické dřeviny jako je fernambuk a eben. Dle vyjádření zástupkyně firmy zatím otázku problematické dostupnosti fernambuku neřešili, protože se předzásobili již před lety na dlouhou dobu dopředu. V oboru se také uplatňuje koncept, kdy firma pouze poskytuje kvalifikovanou práci pro odběratele, který zároveň zajišťuje materiál pro svou zakázku v podobě polotovarů či nedokončeného zboží. Problém s dostupností dřeva se tak přesouvá na jiný článek v dodavatelsko-odběratelském řetězci, resp. koncentruje se u obchodníků, kteří obchodují ve světovém měřítku a disponují personálem, který se o složité nákupy stará.

Firma tedy zatím jako problém omezení dostupnosti fernambuku nevnímá, obává se ovšem zavádění nové administrativy spojené s potenciální certifikací a monitoringu pohybu fernambuku na světovém trhu. Jako limitující faktor rozvoje podnikání v oboru v současné době vnímá problém s dostupností kvalifikovaných pracovních sil do takto specializované výroby s vysokým podílem ruční práce²⁰.

Významnou společností, která vyrábí kytary, je moravská firma Furch Guitars, s.r.o. Sortiment tvoří zejména westernové akustické kytary a baskytary. Společnost se netají tím, že

²⁰ Srovnej s DOUBRAVOVÁ, 1998.

kompletní dodávky materiálu pocházejí od zahraničních dodavatelů, taktéž jde o hotové, již pilařsky zpracované a vysušené přířezy do výroby. Na rezonanční desky využívá smrk ztepilý, který pochází ze středoevropského prostoru z lokalit v Alpách, nebo je využíván smrk sitka *Picea sitchensis* ze severní Ameriky. Dále cedr²¹, resp. zerav obrovský *Thuja plicata*, který se dováží z Kanady a tzv. africký mahagon *Khaya ivorensis*. Na zadní desky a luby výrobce používá již zmíněný africký mahagon nebo padouk *Pterocarpus soyauxii* pocházející taktéž z Afriky, ořešák černý *Juglans nigra* a cocobolo *Dalbergia retusa* ze střední Ameriky a indický palisandr *Dalbergia latifolia*. Na výrobu kobylek a hmatníků využívá eben *Diospyros crassiflora* nebo *Diospyros mespiliformis*. Na přání je možné objednávat nástroje z materiálu koa *Acacia koa* z Havaje, ziricotu *Cordia dodecandra* z Kuby nebo madagaskarského palisandru *Dalbergia baronii*.

Firma spotřebuje ve výrobě zhruba 60 m³ dřeva ročně, přičemž se orientuje spíše na výrobu nástrojů střední a vyšší kvality. To je i důvodem, proč nevyužívá dodávky z ČR, protože zdejší dodavatelé nejsou schopni dodávat tuzemskou produkci, která by odpovídala požadované kvalitě. Celková produkce firmy s 60 zaměstnanci činí zhruba 10 000 nástrojů ročně. Většina výrobků společnosti je určena pro export.

Alternativní dřeviny, které by bylo možné produkovat v ČR, nezvažují, ani komunikace s lesnictvím tímto směrem neprobíhá. Firma se ale angažuje v projektech, které podporují produkci exotických dřevin přímo v zemích původu. Konkrétně jde o podporu ochrany a výsadby porostů v Panamě v rámci projektů komunity Arimae. Jde zejména o dřeviny mahagon *Swietenia macrophylla* a cocobolo *Dalbergia retusa*.

5.2 Zhodnocení potenciálu výroby HN pro lesnickou bioekonomiku

Výsledky kvalitativního průzkumu ukázaly zásadní zjištění, že český průmysl hudebních nástrojů prakticky nevyužívá tuzemské lesní zdroje. Důvody jsou uváděny dva, prvním z nich je nedostatečná kvalita dřeva, druhým pak mezera v dodavatelském řetězci na úrovni zpracování surového dříví.

Kvalita dřeva, resp. jeho vhodnost, je dána do velké míry geografickými a klimatickými podmínkami našeho území. Důležitou roli ale hraje i pěstební management, zejména pak prodloužení obmýtní doby až na 160 let, zásahy v mladých porostech jako je vyvětřování a dostatečné zapojení porostu (DRÁBEK, 2015). V případě javoru je houslaří i kytaráři vyžadována specifická vada dřeva pravidelného zvlnění dřevních vláken, která se oborově nazývá fládrováním. Stromy s touto vadou rostou převážně v karpatské oblasti

²¹ Jedná se o nesprávné obchodní označení. V angličtině je tento druh obvykle nazýván jako western redcedar, což chybně evokuje jeho příslušnost k rodu cedr.

a v Kanadě. Na našem území se takové stromy nachází pouze nahodile – čehož využívají drobní výrobci, potřeby průmyslu však uspokojit nemůže.

Absence kompletního dodavatelského řetězce má souvislost s problémem zmíněným v předchozím odstavci. Čeští výrobci, kteří se pod tlakem levné výroby z Asie v posledních letech přeorientovávají na prémiové zboží s vyšší přidanou hodnotou, vyžadují i kvalitnější materiály. Na druhé straně dostupnost vhodného dříví v posledních letech značně poklesla, nejen vlivem imisních a kůrovcových epizod, ale také tlakem na kratší dobu obmýtí, ochranu porostů v chráněných územích a změnou způsobu hospodaření v lesích, resp. změnou způsobu prodeje surového dříví, kdy je preferován export ve velkých objemech. Tuzemští zpracovatelé, kteří se nedokázali etablovat na evropském, případně světovém trhu, tyto hrozby neustáli a zcela z trhu zmizeli. Tento fenomén se netýká pouze dodavatelsko-zpracovatelského řetězce v oblasti rezonančního dříví, ale projevuje se obdobným způsobem v ekonomicky daleko výraznější podobě v celém dřevozpracujícím průmyslu, kdy export surového dříví v minulých letech prudce narostl a velká část potenciální přidané hodnoty se přesunula do zahraničí (BABUKA, 2016).

Orientačním srovnáním maloobchodní ceny houslového přířezu z rezonančního smrku s cenou běžného truhlářského smrkového řeziva je možné ukázat, že přidaná hodnota v této fázi hodnotového řetězce není rozhodně zanedbatelná, a i praxe ukazuje, že výnosy z nahodilých těžeb sortimentů, které jsou výrobci hudebních nástrojů ceněny, jsou výrazně vyšší, než u jiných účelů zpracování. Průzkumem nabídek několika evropských e-shopů s rezonančním řezivem byla stanovena obvyklá cena rezonančního houslového přířezu v nízké kvalitě ve výši 35 EUR. Při přepočtu velikosti přířezu na 1 m³ a české koruny (aktuální kurz koruny 25 CZK/EUR) činí cena zhruba 291 000,- Kč/m³. Obdobným průzkumem byla zjištěna cena truhlářského řeziva, která se pohybuje okolo 20 000,- Kč/m³. Pro úplnost je nutné podotknout, že výroba houslového přířezu je časově i technologicky náročnější, nicméně dramatický rozdíl koncové ceny indikuje výrazný potenciál.

5.2.1 Alternativy k nedostupným dřevinám

Nahrazování tradičních materiálů na výrobu hudebních nástrojů jinými, nedřevěnými materiály nabralo s rozvojem používání plastů, syntetických pryskyřic a kompozitních materiálů na popularitě, nicméně dosti přesné požadavky zákazníků na zvukovou charakteristiku nástrojů, jejich ovladatelnost a vzhled, vedou výrobce k hledání alternativ v rámci materiálů dřevěných. Výzkum ukázal, že kromě výrobce smyčců, jehož odpověď nebyla pro zodpovězení této otázky relevantní, všichni výrobci nedostupnost konkrétní

dřeviny na trhu řešili náhradou za dřevinu jinou a plánují tak činit i nadále. Základním kritériem pro volbu takové alternativy jsou obdobné fyzikální vlastnosti, aby byly výsledný zvuk a funkce nástroje co nejpodobnější použití původní dřeviny, nebo aby ještě lépe odpovídal současnému ideálu.

Protože dle vyjádření oslovených firem se nedostatek týkal materiálů z dovozu, bylo zjišťováno, zda připadá v úvahu náhrada dodávkami tuzemskými. Výrobci o takové náhradě neuvažují, exotické materiály nahrazují obdobnými. Tuzemské dřeviny, které se v minulosti pro výrobu hudebních nástrojů používaly, byly z důvodu nízké kvality a nefunkčního dodavatelského řetězce v ČR nahrazeny totožnými druhy ze zahraničí.

Práce Sproßmanna (2017) ukazuje na srovnání důležitých parametrů pro výrobu konkrétních dílů kytar, zejména se zabývá zadní deskou, luby, krkem a hmatníkem, a dochází k závěru, že řada evropských dřevin vykazuje v některých parametrech obdobné nebo i lepší výsledky než exotická dřeva. Autor poukazuje na skutečnost, že moderní technologie tepelných nebo chemických modifikací dřeva by mohly nevyhovující parametry, zejména problém s tvarovou stálostí závislou na vlhkosti, vyřešit. Tento způsob řešení nedostatku dostupnosti exotických dřev na trhu tuzemskými předpokládá, že se české lesnictví začne pěstování vhodných druhů věnovat. Z odpovědí oslovených firem ovšem vyplývá, že žádná komunikace v tomto směru neprobíhá.

Protože řada hudebních nástrojů ukončila svůj vývoj před mnoha lety, otevírá se zde možnost hledat alternativy nejen v moderních materiálech, ale také v průzkumu materiálů, které se ke shodnému účelu využívaly v minulosti. Moderní technologie, jako jsou pokročilé mikrotomografie a mikroskopie umožňují nedestruktivním způsobem identifikovat dřeviny použité na historických nástrojích (FIORAVANTI a kol., 2017). Je zřejmé, že například fernambuk se v Evropě nepoužíval před počátkem kolonizace jižní Ameriky. Protože se ovšem smyčců vyrobených před rokem 1800 mnoho nedochovalo, odborníci předpokládali, že fernambuk, dnešní tradiční a nejvhodnější dřevinu na výrobu smyčců, začal používat až francouzský smyčcař François Tourte na konci 18. století. Jedinými, byť omezeně spolehlivými prameny tak zůstávají inventáře, účty a korespondence, ikonografie a několik smyčců ze staršího období v muzeích. Výzkumy však ukazují, že fernambuk se jako materiál na smyčce využíval již v 16. století, ovšem společně s řadou dalších jak exotických, tak evropských dřevin. Z těch evropských to byly zpravidla ovocné dřeviny, v pramenech je zmiňován jeřáb oskeruše *Sorbus domestica*, švestka domácí *Prunus domestica* agg. nebo Tis *Taxus baccata*, případně líska obecná *Corylus avellana*. Z exotických pak hadí dřevo

Brosimum guianense, brazilský eben *Swartzia panacoco* a dřeva rodů *Zollernia*, *Libidibia* a *Manilkara* (POIDEVIN, 2013).

Ačkoliv kvalitativní výzkum jasně ukázal, že většímu podílu využívání tuzemských dřevin nejsou výrobci nakloněni, přesto historické používání těchto dřevin i moderní výzkumy ukazují, že je možné s nimi počítat. Tento potenciál je ovšem limitován dostupností dřevin v českých lesích. Nicméně současné trendy v oblasti druhové diverzifikace porostů i požadavky na větší zastoupení melioračních dřevin by mohly v budoucnu nabídku dříví rozšířit.

5.2.2 Možnosti využití opatření na stabilizaci a udržitelnost lesní bioekonomiky

Analytická část práce ukázala, že průmysl hudebních nástrojů v České republice je díky téměř výhradnímu využívání dřeva zahraničního původu zapojen více do globální bioekonomiky než do tuzemské. Logickou snahou místních výrobců by tak měla být udržitelnost stávajících zdrojů. Firmy mají možnost buď participovat finančně nebo i přispěním lidských zdrojů do již fungujících iniciativ a projektů, z nichž některé jsou zmíněné výše, či případně vytvářet projekty nové na obdobných půdorysech.

Soubory opatření obvyklých ve světě se v tuzemském prostředí díky nezájmu výrobců o místní zdroje dají aplikovat jen obtížně. Zde by bylo nutné formulovat nově cíle, které jsou obtížně přenositelné. České lesy nečelí deforestaci ani ilegální těžbě, taktéž místní lesní dřeviny nejsou omezeny přísnými regulačními opatřeními. Společným opatřením by mohly být adaptační projekty na důsledky klimatické změny, zvyšování biodiverzity umělým dosazováním vhodných dřevin a podpora vzdělávání, osvěty a výzkumu.

6 Diskuze

Na problém vyčerpání zdrojů pro výrobu hudebních nástrojů – tedy udržitelnou bioekonomiku – lze nahlížet ještě jinou optikou než pouze izolovaným zkoumáním ekonomických dopadů na obor, případně optikou ochrany životního prostředí nebo technickými možnostmi. V roce 2022 publikovala v časopise *Ecology and Society* Silke Lichteberg text, ve kterém prezentuje návrh koncepce systematického a komplexního pohledu na celý propojený systém, který má své sociální, ekologické i kulturní aspekty, právě na příkladu fernambuku. Autorka upozorňuje, že problémy jsou vnímány pohledem jednotlivých aktérů, kteří jsou izolováni nejen od celku, ale také od zájmů těch druhých. Dokonce i taková organizace jako je UNESCO, chrání porosty fernambuku jako přírodní dědictví a zároveň chrání houslařské řemeslo v italské Cremoně jako nehmotné kulturní dědictví, aniž by pro

tyto dvě strany téže mince byly vytvářeny nějaké společné transdisciplinární projekty. Navrhovaný rámec propojených kulturně-ekonomických systémů umožňuje pochopit složitost problému a poskytuje nástroje k rozhodování vedoucím k udržitelnosti využívání zdrojů.

Zajímavým poznatkem z této práce je také skutečnost, že problém udržitelné bioekonomiky není řešen v České republice na úrovni výrobců – tak jak je pro příklad uveden v rešerši případ firmy Taylor Guitars, ale je stejně jako další problémy spojené se vstupními materiály přesunut na zahraniční dodavatele. Jako by výrobce netrápila střednědobá a dlouhodobá udržitelnost jejich podnikání. Jedním z důvodů, naznačeným i ve výsledcích práce, nepochybně je, že zde není přirozená vazba výrobního řetězce na lokální produkci, takže je celkový problém vnímán jako geograficky cizí. V diskusi s výrobcí opakovaně zaznělo, že se sami nepodílejí na enviromentálních projektech (výjimku tvoří rodinná firma Furch Guitars), ale jejich dodavatelé se obnovních projektů účastní. Je tedy možné, že s omezením obchodování s některými materiály je konfrontováno zejména lesnictví (v lokalitách výskytu chráněných dřevin) a zprostředkovaně i dodavatelé, kteří dřevo zpracovávají a obchodují s ním. Na výrobce zatím tato opatření zcela nedolehla, což se může ovšem v krátké době změnit. Paralelu s tímto postojem je možné spatřit v přístupu českého zemědělství k fenoménu agrolesnictví. Zatímco ve světě patří ke klíčovým opatřením, jak ostatně vyplývá i z kapitol týkajících se strategií na obnovu tropických lesů v rešerši, u nás se příliš velké popularitě netěší. Přestože česká krajina, lesnictví i zemědělství čelí problémům vyplývajícím z postupující klimatické změny a průmyslového zemědělství v podobě sucha a půdní eroze, výsledky publikované v diplomové práci Lucie Sedláčkové (2019) a shrnuté v závěru práce potvrzují, že *zemědělci se k zavádění agrolesnických systémů staví spíše negativně a jsou většinou zemědělců považovány za ztrátové. Vlivu stromů na zadržování vody v krajině a tím i vláh v půdě zemědělci příliš nedůvěřují.*

7 Závěr

V rešeršní části je představen obor hudebních nástrojů a vysvětlena jeho participace na bioekonomice a jsou zde prezentovány dva vzorové případy dřevin cenných pro segment výroby hudebních nástrojů. Oba vzorky jsou analyzovány z více pohledů, důležitá je však část, která byla vytýčena jako dílčí cíl práce, sice přehled opatření, kterými se zúčastněné strany snaží dosáhnout udržitelnosti dodávek vstupních materiálů do výroby hudebních nástrojů v budoucnosti. Jsou jimi zejména oblast vzdělávání a osvěty s cílem ovlivňovat chování trhu, provádět výzkum ekologie předmětných druhů a jejich biotopu za

účelem umělé obnovy porostů, regulačními a represivními opatřeními odstranit z trhu nelegální těžbu a obchod s ohroženými druhy a péče o sociální rozměr – vzdělávání a podpora místních komunit.

Analytická část sleduje bioekonomiku z pohledu výrobců, výsledků dosahuje analýzou sekundárních zdrojů a použitím kvalitativního průzkumu. Na základě uvedených dat lze konstatovat, že obor výroby hudebních nástrojů se po roce 1989 výrazně zmenšil a tento trend nadále trvá, takže z hlediska výkonu v rámci ekonomiky České republiky i zaměstnanosti jde o skutečně velmi malý obor. Důležitá je ale jeho kulturní funkce a funkce nositele řemeslné tradice. Pozitivním zjištěním je i přes klesající počet firem v oboru vzrůstající přidaná hodnota ve výrobním článku řetězce. Výsledky průzkumu potvrzují zjištěný trend poklesu objemu výroby a změna orientace na kvalitnější zboží s vyšší přidanou hodnotou i tím, že české lesnictví prakticky rezignovalo na systematické pěstování lesů s cílem zásobit předmětný průmysl a místní zpracovatelé suroviny z trhu prakticky zmizeli. České firmy tak v současnosti téměř výhradně materiál do výroby importují. Vliv oboru na místní bioekonomiku je tedy prakticky zanedbatelný. Analýza potenciálu ale ukazuje, že možnosti zapojení výroby hudebních nástrojů do tuzemské bioekonomiky jsou otevřené.

8 Literatura

BABUKA, Robert. *Analýza dopadů zvýšení objemu dříví, zpracovaného na území České republiky*. Kroměříž: Lesy České republiky s.p., 2016.

BOHÁČ, Jaromír. *Z dějin výroby hudebních nástrojů na Lubsku*. Luby: rukopis, 1982.

BRÉMAUD, Iris, POIDEVIN, Nelly. *Approches culturelles et mécaniques dans le choix des bois en facture: cas des archets anciens*. In: *5th Conference on Interdisciplinary Musicology, Oct 2009*. Paris: 2013, s. 1-19.

BORŮVKA, Vlastimil, BABIAK, Marian. *Vlastnosti dřeva v příkladech*. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2016. ISBN 978-80-213-2618-7.

CITES. *Convention on international trade in endangered species of wild fauna and flora*. Panama, 2022.

DOUBRAVOVÁ, Z. *Sledování vývojových trendů ve skupinách příbuzných povolání: Zpracování dřeva, papíru a výroba hudebních nástrojů*. Praha: Výzkumný ústav odborného školství, 1998. ISBN 8085118386.

DRÁBEK, Ondřej. *Vztah vlastností rezonančního dřeva k podmínkám růstu*. Brno: Mendelova univerzita v Brně, Lesnická a dřevařská fakulta, Ústav nauky o dřevě, 2015.

EVROPSKÁ UNIE. Pařížská dohoda In: *Úřední věstník Evropské unie*. [cit. 27. 3. 2023]

FIORAVANTI, Marco, DI GIULIO, Giuseppina, SIGNORINI, Giovanni. ROGNONI, Gabriele Rossi, SODINI, Nicola, TROMBA, Giuliana, ZANINI, Franco. *Non-invasive wood identification of historical musical bows*. In: *IWA Journal* ročník 38 č. 3, 2017.

FUCHS, Adolf. *Die Standortsverlagerung der sudetendeutschen Kleinmusikinstrumenten-Industrie von Graslitz und Schönbach*. Erlangen: netištěná disertace, 1952.

JARSKÝ, Vilém. *Stav a perspektivy inovací v lesním hospodářství: sborník referátů ze semináře s mezinárodní účastí*. Praha: 25. 9. 2007. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2007. ISBN 978-80-213-1708-6.

KARVONEN, J. -- HALDER, P. -- KANGAS, J. -- LESKINEN, P. -- *Activities SCHOOL OF FOREST SCIENCES. Indicators and tools for assessing sustainability impacts of the forest bioeconomy* [online]. *Forest Ecosystems*, 2017, 4:2 [cit. 2023-03-27]. Dostupné z: doi:10.1186/s40663-017-0089-8.

KOHÁK, Erazim. *Zelená svatozář*. Praha: SLON, 2011. ISBN: 978-80-85850-86-4

LICHTENBERG, S., HUBER-SANNWALD, E., REYES-AGÜERO J., ANHUF, D., NEHREN, U. *Pau-brasil and string instrument bows telecouple nature, art, and heritage*. *Ecology and Society*. R. 27 č. 1. 2022.

- LOSOS, Ludvík. *Historický nábytek*. Praha: Grada Publishing s.r.o., 2013.
- LOVELOCK, James. *Gaia, živoucí planeta*. Praha: Mladá fronta, MŽP, 1994
- MAULIS, Vladimír. *Rezonanční dříví*. Praha: Česká zemědělská univerzita, bakalářská práce, 2007.
- MPO [Ministerstvo průmyslu a obchodu]. *Panorama průmyslu České republiky*. [interaktivní on-line tabulka]. Cit. dne 27. 03. 2023. Dostupné z <https://www.mpo.cz/cz/panorama-interaktivni-tabulka.html>
- MŽP [Ministerstvo životního prostředí ČR]. *České znění úmluvy CITES*. 23. 2. 2023. Dostupné z https://www.mzp.cz/cz/cites_cesky_text_umluvy
- NAKAI, K., ISCHIZUKA, M., OHTA, S. a kol. *Environmental factors and wood qualities of African blackwood, Dalbergia melanoxylon, in Tanzanian Miombo natural forest*. J Wood Sci 65, 39. 2019. <https://doi.org/10.1186/s10086-019-1818-0>
- ODLASOVÁ, Jarmila. Osobní rozhovor, 2023
- POIDEVIN, Nelly. *Une histoire de l'archet de violon de la renaissance au tournant du XIXe siècle*. [on-line] © 2020 Nelly Poidevin - Archetière à Dinan [cit. 27. 3. 2023]. Dostupné z: <http://archets-poidevin.com>
- ROČEK, Ivan. *Dřeva tropických oblastí*. Praha: ČZU, 2005
- SEDLÁČKOVÁ, Lucie. *Agrolesnictví jako opatření proti suchu pohledem českých zemědělců*. Brno: Masarykova univerzita, 2019.
- SLOUP, Roman. *Ekonomická efektivnost využití dřeva v národním hospodářství*. Praha: ČZU, disertační práce, 2003.
- SPROßMAN, R, Zauer, M, Wagenfur, A. *Characterization of acoustic and mechanical properties of common tropical woods used in classical guitars*. 2017. Res Phys 7:1737–1742. <https://doi.org/10.1016/j.rinp.2017.05.006>
- SPÁČILOVÁ, Bronislava, STŘEDOVÁ Hana, STŘEDA Tomáš. *Dopady měnícího se klimatu na zemědělskou produkci*. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2014.
- SPÁČILOVÁ, Jana. *Houslová hra v 17. a 18. století aneb pokus o návod jak hrát na barokní housle*. Český Krumlov: Nadace barokního divadla zámku Český Krumlov, 1999.
- STEJSKAL, Vojtěch. *Úvod do právní úpravy ochrany přírody a péče o biologickou rozmanitost*. Praha: Linde Praha, a. s., 2006.
- THE STRAD. [25. 11. 2022] *Future of pernambuco decided at CITES convention*. Dostupné z <https://www.thestrads.com/news/future-of-pernambuco-decided-at-cites-convention/15818.article>

VALENTOVÁ, Dagmar. *Formování houslové techniky v průběhu 16. a 17. století*. Brno: Masarkova univerzita, 2010.

GUDETA, Wakjira. *Agrolesnictví jako prostředek ke zlepšení stavu tropických lesů*. Brno: Vysoká škola zemědělská, lesnická fakulta, 1991

World Conservation Monitoring Centre. *The IUCN red list of threatened species*. 1998. Dostupné z <https://www.iucnredlist.org/>

On-line zdroje [cit. 4. 4. 2023]:

Petrof a. s. – <https://www.petrof.cz/>

AkordKvint spol. s r. o. – <http://www.akordkvint.com/>

Furch Guitars, s. r. o. – <http://furchguitars.com>

Atelier Saldo – <http://www.atelier-saldo.com/>

Resonanční pila a. s. – <http://www.resonancnipila.cz/>

International Pernambuco Conservation Initiative (IPCI) – <http://www.ipci-usa.org>

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) – <http://www.ibama.gov.br>

International Alliance of Violin and Bow Makers for Endangered Species (ALLIANCE)– <http://www.alliance-usa.org>

Entente Internationale des Maitres Luthiers et Archeters d'Art (EILA) – <http://www.eila.org>

The International Union for Conservation of Nature (IUCN) – <http://www.iucn.org>

UNESCO – <http://whc.unesco.org>

Červený seznam chráněných druhů – <https://www.iucnredlist.org/>

Fairtrade Labelling Organisations International (FLO) – <http://fairtrade.net>

Reducing emissions from deforestation and forest degradation (UN-REDD) – <http://un-redd.org>

Wildlife Conservation Society (WCS) – <http://madagascar.wcs.org>