

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra lesnické a dřevařské ekonomiky



**Fakulta lesnická
a dřevařská**

Obchod se smrkovým dřívím v České republice

Bakalářská práce

Autor: Filip Voltr

Vedoucí práce: doc. Ing. Roman Dudík, Ph.D.

2023

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta lesnická a dřevařská

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Filip Voltr

Dřevařství

Podnikání ve dřevozpracujícím a nábytkářském průmyslu

Název práce

Obchod se smrkovým dřívím v České republice

Název anglicky

Raw Spruce Wood Trade in the Czech Republic

Cíle práce

Cílem práce je zpracování analýzy obchodu se sortimenty smrkového surového dříví v České republice. Dále je cílem práce zhodnocení dopadů cenového vývoje smrkového dříví na ceny borových sortimentů surového dříví v ČR.

Metodika

Analýza obchodu se sortimenty smrkového surového dříví se bude týkat období minimálně od roku 2005 do současnosti. V rámci analýzy bude zohledněn export a import zkoumaných sortimentů. Analýza obchodu a zhodnocení dopadů cenového vývoje bude provedeno pomocí dat získaných z veřejně dostupných informací.

Na základě výsledků zpracované analýzy budou identifikována slabá místa a příležitosti v obchodu se smrkovým dřívím v ČR. Součástí práce bude rovněž formulace a návrh opatření, která mohou vést k eliminaci slabých míst a využití formulovaných příležitostí.

Dále reflektujte následující zásady:

1. Při řešení úkolu využívejte vědeckých metod, mj. analýzu a syntézu.
2. Prostudujte literaturu k zadanému tématu a včetně vlastních zjištění shromážděte potřebné podklady se zaměřením na zpracovávanou problematiku.
3. Práci napište v souladu s formálními požadavky uvedenými v platných doporučených pravidlech pro zpracování bakalářských a diplomových prací na FLD ČZU v Praze.
4. Vlastní metodický postup a výsledky vyhodnoťte a vhodně komentujte. V závěru práce formulujte doporučení využitelná pro praxi.

5. Postup a výsledky vypracování úkolu průběžně konzultujte s vedoucím práce.

Harmonogram:

Literární rešerši k zadanému tématu zpracujte a předložte vedoucímu práce do 31. října 2022.

Pracovní verzi práce předložte vedoucímu práce do 31. ledna 2023.

Hotovou práci odevzdejte do termínu stanoveného v harmonogramu ak. roku 2022/23.



Doporučený rozsah práce

cca 40 stran

Klíčová slova

sortimenty dříví, veřejné informace, zahraniční obchod

Doporučené zdroje informací

Dudík, R. a kol. 2016. Analýza cen sortimentů surového dříví v České republice a sousedních zemích v období 2012-2015. Zpráva z řešení projektu. ČZU v Praze. 104 s.

Dudík, R. Function and use of PEFC C-o-C certification in the EU Timber Regulation system of due diligence. In Jelačič, D. (ed.). The path forward for wood products: a global perspective: WoodEMA, i.a., 2016, p. 197-203. ISBN 978-0-692-76612-5.

MPO [online]. Statistiky zahraničního obchodu. MPO: ©2022. Dostupné z:
<https://www.mpo.cz/cz/zahranicni-obchod/statistiky-zahranicniho-obchodu/>.

MZe. 2021. Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2020. Praha: Ministerstvo zemědělství. 122 s. ISBN 978-80-7434-625-5.

Paluš, H. Trh a obchod s dřevem a výrobkami z dřeva. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, 2013. 225 s. ISBN 978-80-228-2587-0.

Ventrubová, K., Dudík, R. 2014. Legislativní opatření spojená s uváděním dřeva a dřevařských výrobků na trh EU. Praha: ÚZEI, 2014. 110 s. ISBN 978-80-7271-208-3.

Předběžný termín obhajoby

2022/23 LS – FLD

Vedoucí práce

doc. Ing. Roman Dudík, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra lesnické a dřevařské ekonomiky

Elektronicky schváleno dne 10. 10. 2022

doc. Ing. Roman Dudík, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 12. 10. 2022

prof. Ing. Róbert Marušák, PhD.

Děkan

V Praze dne 12. 03. 2023

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci Obchod se smrkovým dřívím v České republice 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 prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 5. dubna 2023

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval panu Ing. Romanu Dudíkovi Ph.D. za vedení a odbornou výpomoc při zpracování této bakalářské práce.

Obchod se smrkovým dřívím v České republice

Abstrakt

Tato práce poskytuje souhrnné informace k obchodu se smrkovým dřevem a vyvozuje výsledky k tomuto tématu za období 2005 až 2021. V části literární rešerše je výčet významných informací pro porozumění obchodu, jako jsou informace o smrkovém dřevě, jeho jakostních třídách, o trhu se dřevem v ČR, o mezinárodním obchodu, tvorbě ceny dříví a významným událostem ve sledovaném období. Zároveň je zde zahrnuta kapitola statistických metod, které jsou využívány v části výsledků. V práci je také kapitola metodika obsahující informace o postupu řešení práce. Následně jsou vyvozovány výsledky, které vycházejí z veřejně dostupných informací. V části diskuse se pojednává o dosažených výsledcích, o metodách jejich získávání a dosažené výsledky jsou porovnány s literaturou. Závěr práce poskytuje souhrn výsledků o obchodu se smrkovým dřevem.

Klíčová slova:

sortimenty dříví, veřejné informace, zahraniční obchod, kůrovcová kalamita, těžba dřeva

Raw Spruce Wood Trade in the Czech Republic

Abstract

This work provides summary information on the spruce wood trade and draws results on this topic for the period 2005 to 2021. The literature search section lists relevant information for understanding the trade, such as information of spruce wood, its quality grades, the timber market in the country, international trade, timber pricing and significant events in the period under review. It also includes a chapter on statistical methods, which are used in the results section. There is also a methodology chapter containing information on the procedure of the thesis. Subsequently, the results are derived based on publicly available information. The discussion section discusses the results obtained, the methods used to obtain them and the results obtained are compared with the literature. The work concludes with a summary of the results on spruce wood trade.

Key words:

timber assortments, public information, foreign trade, bark beetle calamity, logging

Obsah

1	Úvod	12
2	Cíl práce.....	13
3	Literární rešerše	14
3.1	Situace obchodu s dřívím v ČR.....	14
3.2	Surovina smrkového dříví	15
3.2.1	Smrk.....	15
3.2.2	Smrk v ČR	16
3.2.3	Smrkové dřevo	16
3.2.4	Sortiment surového dříví	16
3.2.5	Jakostní třídy sortimentů surového dříví	17
3.2.6	Uvádění sortimentů surového dříví na trh	19
3.3	Certifikace dřevní suroviny	20
3.3.1	Certifikace FSC.....	21
3.3.2	Certifikace PEFC	22
3.3.3	Certifikace spotřebitelského řetězce lesních produktů C-O-C	23
3.4	Cena suroviny dříví	24
3.5	Trh s dřívím.....	25
3.5.1	Nabídka a poptávka	26
3.5.2	Technika prodeje.....	27
3.5.3	Mezinárodní obchod s dřívím	28
3.5.4	Analýza trhu s dřívím	30
3.6	Kůrovcová kalamita v ČR.....	31
3.7	Použité statistické metody.....	32
3.7.1	Aritmetický průměr.....	32
3.7.2	Korelační analýza	33
4	Metodika.....	35
5	Výsledky.....	36
5.1	Těžba smrkového dřeva v ČR.....	36
5.2	Obchod se smrkovým dřívím na území ČR	38

5.2.1	Obchod se smrkovým dřívím podle zemí	42
5.3	Zhodnocení dopadů cenového vývoje surového smrkového dříví na ceny borových sortimentů surového dříví v ČR.....	44
5.4	SWOT analýza obchodu se smrkovým dřívím v ČR.....	46
5.4.1	Slabá místa a příležitosti v obchodu se smrkovým dřívím v ČR.....	47
5.5	Doporučení využitelná pro praxi.....	49
6	Diskuse	51
7	Závěr.....	54
8	Seznam použité literatury	56
8.1	Seznam použitých internetových zdrojů	59

Seznam grafů a tabulek

Graf č. 1: Celková nahodilá těžba dřeva v ČR

Graf č. 2: Objem celkové a kůrovcové těžby smrku (2005-2021)

Graf č. 3: Export a import surového smrkového dříví (2005-2021)

Graf č. 4: Export a celková těžba smrkového dřeva (2005-2021)

Graf č. 5: Import a celková těžba smrkového dřeva (2005-2021)

Graf č. 6: Vývoz smrkového dříví podle zemí

Graf č. 7: Dovoz smrkového dříví podle zemí

Graf č. 8: Vývoj cen pro sortimenty smrku

Graf č. 9: Vývoj cen pro sortimenty borovice

Graf č. 10: Poměr zpracované a nezpracované těžby

Tabulka č. 1: Přehled certifikovaných lesů v ČR (ha) rok 2021

Tabulka č. 2: Přehled certifikovaných lesů v ČR (ha) rok 2005

Tabulka č. 3: Přehled výsledků korelace vývoje cen SM a BO sortimentů (2005-2021)

1 Úvod

Smrk ztepilý je jednou z nejvýznamnějších dřevin v České republice a jeho obchodní využití je pro ekonomiku země významným přínosem. Obchodu se smrkovým dřívím se v posledních letech věnuje zvýšená pozornost, zejména v souvislosti s kůrovcovou kalamitou, která vážně ovlivnila tuzemská lesní hospodářství a snížila tak tržní cenu surového dříví. V důsledku toho je nezbytné věnovat pozornost jak samotné těžbě a obchodu se surovým smrkovým dřívím, tak faktorům, které ovlivňují jeho tržní hodnotu.

Tato práce se zabývá obchodem se smrkovým dřevem v ČR a jejím cílem je poskytnout ucelený pohled na tuto problematiku. Součástí práce je rovněž identifikace silných a slabých stránek v obchodu se smrkovým dřívím. Zejména je zde rozvinuta identifikace slabých stránek a příležitostí a rovněž návrh na odstranění slabých stránek a způsob využití uvedených příležitostí. Jako dílčí úkol pro širší porozumění obchodu se smrkovým dřívím v ČR, je v práci obsaženo zhodnocení dopadů cenového vývoje smrkového dřeva na ceny borových sortimentů surového dříví v ČR. Na základě zjištěných skutečností je ve výsledcích práce vypracován návrh doporučení, která jsou využitelná pro praxi.

Práce nabízí ucelený pohled na problematiku ve sledovaném období od roku 2005 po rok 2021. Pro rok 2022 dosud nebyly zveřejněny veškeré relevantní statistiky. Veškerá data jsou zpracována v programu Microsoft Excel s využitím statistik z veřejně dostupných zdrojů.

2 Cíl práce

Cílem práce je zpracování analýzy obchodu se sortimenty smrkového surového dříví v České republice. Dále je cílem práce zhodnocení dopadů cenového vývoje smrkového dříví na ceny borových sortimentů surového dříví v ČR.

Pro splnění zadaných cílů byly v práci zohledněny vlastní dílčí cíle:

- Zpracování literární rešerše na dané téma
- SWOT analýza obchodu se smrkovým dřívím
- Grafické zpracování sledovaných dějů ve výsledcích
- Návrh doporučení využitelných pro praxi

3 Literární rešerše

3.1 Situace obchodu s dřívím v ČR

Les a jeho okolí obecně nabízí organické materiály, které lidská společnost využívá už od nepaměti. Jedním z nejdůležitějších je surové dříví, jehož potřeby se s rozvojem lidské civilizace měnily, od jeho využití jako zdroje tepelné energie, přes jeho použití jako součásti při výrobě základních nástrojů a náradí, až po jeho využití jako stavebního materiálu a suroviny vhodné pro chemické zpracování. Dnes vnímáme lesy jako zdroj důležitých obnovitelných surovin a tento pohled ovlivňuje způsob, jakým se s nimi hospodaří (Ondráček a Janák, 2008). Podle Leskinena a Kangase (2001) je strategické rozhodování a plánování v lesním hospodářství založeno na očekávaných výsledcích a také na určité míře rizika nebo nejistoty.

V České republice představují největší podíl lesy boreálního (jehličnatého) typu, kde převažuje smrk, to je jedním z důvodů proč se v posledních letech potýkáme s problémem kůrovcové kalamity. Historicky se na našem území vyskytovaly primárně listnaté dřeviny, ale z technickoekonomických důvodů a také z potřeby topného dříví začaly být za prvorepublikových časů vysazovány dřeviny jehličnaté, ač většina území České republiky nepředstavuje z hlediska nadmořské výšky přirozené podmínky pro dřeviny jako je smrk, pohledem lesníka Domese (2018).

Významným faktorem ovlivňující obchodní situaci je věková struktura lesních porostů. Spolu s druhovou skladbou a prostorovou organizací jsou klíčovými aspekty pro charakteristiku stavu a budoucí vývoj lesních hospodářství. Věková skladba našich lesů je nevyvážená. V posledních letech vzrostla plocha přestárlých porostů (starších nad 120 let), což by v budoucnu mohlo vést k finančním ztrátám. Jedním z důvodů může být nevhodným způsobem obhospodařování lesů v chráněných oblastech, ale také opožděná obnova hospodářsky nežádoucích, hůře přístupných nebo méně kvalitních porostů v hospodářských lesích. Podíl porostů mladších 60 let je stále výrazně podnormální.

Dalším aspektem je vlastnická struktura lesních hospodářství. V České republice je k roku 2021 výměra porostní plochy 2 615 378 ha a největší část lesů je vlastněna státem (53,79 %). Většinu státních lesů obhospodařuje státní podnik Lesy České republiky

(LČR), a to necelých 86 % rozlohy lesních ploch. Fyzické osoby vlastní v tuzemsku 19,12 % z celkové výměry lesních porostů. Dále obecní a městské lesy vlastní plochu 17,18 %, lesy církevní a náboženských společností 5,31 %, právnické osoby 3,4 %, lesní družstva a společnosti 1,19 % a nejmenší plochu představují ostatní (nezařazené) lesy 0,01 % z celkové výměry. Protože LČR obhospodařují v tuzemsku největší podíl lesních ploch, mají značně významný vliv na obchod se surovinou smrkového dříví (Zpráva o stavu lesa, 2021).

Stav trhu s dřívím (včetně cen dříví) v dané zemi závisí na dostupnosti dřeva, která je ovlivněna biologickými a lesnickými faktory, jakož i vlastnickou strukturou lesa, technikami trvale udržitelného lesního hospodářství, politikami v oblasti životního prostředí, organizací trhu a regionálními a mezinárodními hospodářskými trendy. Kromě ekonomických vlivů mají na ceny dříví nepřímý dopad také klimatické a biotické faktory a faktory související s přírodními katastrofami (hurikány, sucha atd.) (Adamowicz, 2010; Hanewinkel et al., 2013).

3.2 Surovina smrkového dříví

3.2.1 Smrk

Historicky byl smrk výhradně dřevinou lesních ekosystémů boreálního a mírného pásma. Dnes je rozšířen po celé severní polokouli. Přestože dříve byl jeho výskyt vázán spíše na vyšší nadmořskou výšku (kolem 900 m n. m.), dnes se díky rozšíření člověkem nachází jak v horách, tak i v nížinách ve výšce 400-700 m n. m. kde byl schopen vytlačit i některé původní dřeviny. Smrk se dorůstá do výšky 50 m, dosahuje výčetní šířky (průměru) kmene až 1,5 m a objemu i přes 30 m³. Smrk může dosahovat věku 300 až 400 let. Jedná se o světlomilnou rostlinu, která v mládí snáší i stinné prostředí. Smrk je strom, který snáší lépe chladnější podmínky a je náročný na půdní vlhkost a srážky. I když je optimální hladina srážek udávána kolem 800 mm ročně, dokáže přežít a v sušších podmínkách. Pokud nastává rok s nižším úhrnem srážek, můžou se vlivem vysušování dřeva vyskytovat komplikace, například naskytnutí vhodných podmínek pro napadení lýkožroutem smrkovým (Cílek et. al, 2022).

3.2.2 Smrk v ČR

V České republice se smrk ztepilý nachází prakticky na všech polohách, ve všech nadmořských výškách a je to nejvíce plošně zastoupený jehličnan na našem území. Přirozeně by se tu měl vyskytovat v zastoupení asi 11 % skladby našich dřevin, ale vlivem historického rozšiřování je dnes (v roce 2022) jeho zastoupení 43 %. I přesto, že jeho zastoupení zaznamenalo v posledních letech pokles, je stále vysoké (VÚLHM, 2022). Doporučené zastoupení smrku je momentálně 36,5 %. V přirozených smrčinách je dominantním druhem smrk ztepilý (Cílek et. al, 2022).

3.2.3 Smrkové dřevo

Dřevo smrku má žlutobílou barvu, zřetelné letokruhy s pozvolným přechodem mezi jarním a letním dřevem. Jedná se o měkké a lehké dřevo, které se dobře opracovává a suší, odolává chemikáliím, za to se hůře impregnuje a může být snáze napadeno hmyzem či dřevokaznými houbami v porovnání s jinými dřevinami. Mezi nejvýznamnější způsoby využití patří stavební a konstrukční dřevo (střešní konstrukce, mosty, betonářská bednění apod.), dále v nábytkářství (nábytek dýhy, překližky) a na chemické nebo polochemické zpracování (buničina, dřevovina, dřevovláknité a dřevotřískové desky). Kmeny nejvyšší jakosti se využívají také jako rezonanční dřevo na výrobu hudebních nástrojů (Bartuněk a Kelblová, 1999).

3.2.4 Sortiment surového dříví

Proces přeměny živého organismu – stromu v surovinu vhodnou pro další zpracování, se nazývá lesní těžba. Lesní těžba může mít 4 podoby: odlesnění ploch (těžba mimořádná), likvidace škod po napadení škůdci (těžba nahodilá), nástroj pro pěstební činnost (těžba výchovná) a na sklizeň zralých porostů a obnovu lesa (těžba obnovní). Těžba zahrnuje činnosti, jako pokácení rostoucího stromu, jeho opracování, soustředování, odvoz, druhotování, skladování a jeho prodej zpracovateli. Výsledkem je produkt specifického určení nazývaný sortiment surového dříví, který se liší druhem těžené dřeviny, rozměry

a jeho jakostí. Tuto surovinu je možné nadále zpracovávat, krátit na potřebné rozměry, balit a obchodovat s ní (Ondráček a Janák, 2008).

Existuje několik kritérií pro třídění dříví, podle kterých byly pro celostátní použití vypracovány české státní normy (ČSN) a oborové normy (ON) zabývající se lesním hospodářstvím. Obchod s dřívím se nyní řídí mezinárodními normami, pravidly a obchodními postupy. ČSN a ON již nejsou závazné. Pouze pokud jsou začleněny do vnitřních směrnic organizace nebo jsou součástí určitých smluvních ujednání, stávají se právně závaznými. V současné době význam normativního stanovení minimálních rozměrů dříví zcela zanikl, jelikož se mění v závislosti jeho dřevařského zpracování a nabídky a poptávky na trhu. Primárním kritériem však nadále zůstává technologická jakost dříví, resp. jeho vhodnost pro určitou třídu dřevařských výrobků (Neruda, 2015).

Definice určena normou o těžbě dřeva PN 480004 vykládá termín sortiment surového dříví v následujícím znění: Dříví specifického určení, vyhovující dřevinou, rozměry a jakostí požadavkům technické normy, skupiny sortimentů tvoří třídy jakosti.

3.2.5 Jakostní třídy sortimentů surového dříví

V současné době jsou v ČR využívána pro dělení sortimentů dříví Doporučená pravidla pro třídění a měření dříví v České republice (2002). Doporučená pravidla definují konkrétní parametry jakostních tříd dříví v souladu s národními a evropskými normami, charakterizují jednotlivé vady dřeva, uvádějí postupy při měření dříví a zásady evidence dříví v souvislosti s jeho prodejem, zásady kontroly přejímacích a měřicích zařízení a vyjmenovávají další skutečnosti. Jedná se v současné době o nejaktuálnější a nejuznávanější dokument tohoto charakteru v zemi (Neruda, 2015).

Zásadní součástí těchto pravidel je soubor tabulek pro třídění výřezů, ve kterém je dříví rozděleno do šesti jakostních tříd. Jakostní třída vymezuje skupinu sortimentů podobných jakostí, podle dřeviny, rozsahu vad a rozměrů dříví. Tyto třídy se rozdělují do šesti tříd jakosti označených I., II., III., IV., V. a VI.

Rozdělení jakostních tříd:

- První třída jakosti zahrnuje výřezy s rezonančními vlastnostmi a pro výrobu krájené dýhy. Pro rezonanční výřezy je nutná prvotřídní kvalita s rezonanční vrstvou minimálně 8 cm, na 1 cm musí být 4 letokruhy a více. Na výřezy pro výrobu krájených dýh se využívají odvětvené, ale neodkorněné kmeny
- Druhá třída jakosti zahrnuje výřezy na výrobu loupané dýhy a jiné speciální výřezy. Kmeny jsou dodávány řádně odvětvené, zkrácené pouze s kůrou. Používají se pro výrobu loupané dýhy, pro pilařské a jiné zpracování.
- Třetí třída jakosti zahrnuje výřezy pro pilařské zpracování a pro výrobu sloupů. Třetí třída rozděluje výřezy do několika dalších podkategorií kvalit A-D.

Kvalita III. A jsou výřezy prvotřídní jakosti. Jsou to zdravé, čerstvé a rovné kmeny téměř bez suků a dalších vad nebo jen s malými vadami.

Kvalita III. B jsou výřezy běžné až prvotřídní jakosti. Jsou to zdravé kmeny bez výskytu boulí a skupinových suků, s vadami v menším rozsahu.

Kvalita III. C jsou výřezy běžné až méně hodnotné jakosti. Dovoleny jsou vady, které výrazně neovlivňují fyzikální vlastnosti dřeva.

Kvalita III. D jsou výřezy pro pilařské zpracování nižší jakosti takové, které nemohou být zařazeny do tříd A-C. Suky a trhliny jsou povoleny v rozsahu minimálního nároku na možnosti využití v pilařském zpracování.

- Čtvrtá třída jakosti zahrnuje výřezy pro výrobu dřevoviny, tyčoviny a důlních výřezů. Výřezy pro výrobu dřevoviny jsou řádně odvětvené, čerstvé a neodkorněné dříví, s minimální vlhkostí 45 %. Pro výrobu důlních výřezů se používá odvětvený, čerstvý nebo proschlý kmen bez příznaků hniloby. Jehličnaté odkorněné dohněda a listnaté prokřesané.
- Pátá třída jakosti zahrnuje výřezy pro výrobu buničiny a desek na bázi dřeva. Řádně odvětvené, zkrácené dříví vhodné pro průmyslové zpracování (chemickým způsobem), pro výrobu dřevotřískových a dřevovláknitých desek.

- Šestá třída jakosti zahrnuje palivové dříví. Dříví je dodávané v kůře, v takové kvalitě, kde jsou dovoleny všechny vady a nelze jej dále průmyslově zpracovávat. Dříví šesté jakostní třídy je využitelné pouze jako palivové dříví (Wojnar, 2007).

3.2.6 Uvádění sortimentů surového dříví na trh

Před uvedením suroviny dříví na trh je nutné zvážit několik faktorů. Měla by být vymezena určitá kvalita dříví (suché dříví, bez hniloby nebo poškození), způsob prodeje (výběr takového, který je v dané situaci nejvhodnější), konkurence na trhu, poptávka po dříví (pro určování ceny, za kterou bude vhodné dříví prodávat) a zvláště zdroj dřevní suroviny. Zdroj není důležitý pouze proto, aby kupující věděl odkud dříví pochází, ale aby nedocházelo k obchodu s nelegálně vytěženým dřívím.

Z tohoto důvodu 2.3. 2013 vstoupilo v platnost Evropské nařízení o dřevě – EUTR (EU Timber Regulation), které je součástí akčního plánu pro vymahatelnost práva, správu a obchod v lesnictví EU FLEGT (Forest Law Enforcement, Governance and Trade). Dle Ventrubové a Dudíka (2014) tato problematika vychází ze tří zásadních předpisů:

- Nařízení Evropského parlamentu a Rady EU č. 995/2010, kterým se stanoví povinnosti hospodářských subjektů uvádějících na trh dřevo a dřevařské výrobky.
- Nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 363/2012, kterým se stanoví postupy pro uznávání kontrolních organizací nebo jejich stažení.
- Prováděcí nařízení Komise (EU) č. 607/2012 o prováděcích pravidlech pro systém náležité péče a pro četnost a druh kontrol prováděných kontrolními organizacemi.

Dle údajů na webu Celní správy ČR je hlavním cílem EUTR omezit nezákonnou těžbu dřeva tím, že se zajistí, aby se v EU neprodávalo žádné nezákonně vytěžené dříví nebo dřevařské výrobky. „Legální“ dřevo je definováno jako dřevo vyrobené v souladu s právními předpisy země, kde bylo vytěženo. Nařízení se vztahuje na dřevo a širokou škálu dřevařských výrobků, včetně celulózy a papíru. Stanovuje tři hlavní požadavky pro hospodářské subjekty v Evropě, které poprvé uvádějí dříví nebo dřevařské výrobky na trh EU. Jsou to:

- Zákaz uvádět nezákonně vytěžené dříví a výrobky z tohoto dřeva poprvé na trh EU.

- Hospodářské subjekty – uvádějí dříví a dřevařské výrobky na trh EU poprvé, mají provádět „náležitou péči“
- Obchodníci – nakupují nebo prodávají dříví a dřevařské výrobky již uvedené na trh, mají povinnost vést informace o svých dodavatelích a (případně) odběratelích, aby bylo možné dříví a dřevařské výrobky snadno vysledovat (Dudík, 2014) (TEFSO, 2022).

Legálnost domácí produkce je v zásadě závislá na dodržování zákona č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon), jakož i zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v případě dřevin rostoucích mimo les.

Pro přizpůsobení právního rámce ČR na nařízení o dřevu byl zvolen samostatný zákon – 226/2013 Sb., o uvádění dřeva a dřevařských výrobků na trh, který byl později změněn ve znění zákona č. 206/2019 (Esipa.cz, 2019). Hlavním důvodem pro toto řešení je skutečnost, že nařízení o dřevě upravuje především obchod se dřevem a dřevařskými výrobky, zatímco lesní zákon upravuje pouze lesnictví. Aplikace lesního zákona na dřevařské výrobky je omezena na sortimenty surového dřeva. Výhodou nového samostatného právního předpisu je také to, že je přehlednější a srozumitelnější jak pro podniky prodávající dřevo a výrobky ze dřeva, tak pro státní orgány, které nařízení o dřevě prosazují (Ventrubová a Dudík, 2014).

3.3 Certifikace dřevní suroviny

Certifikace je definována jako postup, při kterém nestranná organizace vydává certifikát potvrzující, že byly dodržovány předpoklady pro trvale udržitelné obhospodařování lesů. Certifikace se také v současnosti ukazuje jako jeden z nejučinnějších tržních nástrojů pro prosazování ideálů trvale udržitelného obhospodařování lesů. Tato účinnost se dle slov Matějčka a Prčiny (2008) odráží při procesu poskytování záruk a informací o environmentální kvalitě zboží. Značka certifikace dává vlastníkům lesů, zpracovatelům dřeva, obchodníkům a koncovým uživatelům nástroj, který přesně popisuje původ dřeva a zvyšuje tak důvěru zákazníků. Dále může certifikované dřevo přispívat k rozvíjení koncepce společenského marketingu, k přístupu na nové trhy, image a důvěryhodnosti firmy nebo cenovým zvýhodněním na trhu, jak uvádí Paluš (2013).

Dle Pulkraba (2005) v osmdesátých letech dvacátého století začaly celosvětové snahy o zavedení certifikace dřeva jako reakce na rychle postupující ničení tropických pralesů, zejména v důsledku nadměrné těžby dřeva. V rámci širšího trendu směřujícího k udržitelnému využívání přírodních zdrojů v celosvětovém měřítku byl koncept certifikace z počátku devadesátých let dvacátého století rozšířen i na dřevo lesů mírného pásma.

Stávající předpisy pro využívání lesů zahrnují nejen těžbu dřeva, ale i širokou škálu sociálních, ekologických a ekonomických funkcí lesů, které souvisejí s udržitelným využíváním přírodních zdrojů. Na území České republiky hovoříme o dvou certifikačních programech: FSC (Forest Stewardship Council) a PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification schemes) společně s certifikací spotřebitelského řetězce (zpracovatelů dřeva) C-O-C (Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství, 2021).

3.3.1 Certifikace FSC

Mezinárodní certifikace lesního hospodářství byla založena v roce 1993 v Torontu na shromáždění Forest Stewardship Council, A.C.. Důvodem uspořádání této události byla nepodložená tvrzení o "trvale udržitelném" obhospodařování lesů. Následně došlo ke zřízení organizace pro akreditaci, která zaručuje platnost a spolehlivost osvědčení o správném lesním hospodářství (Sprang, 2001).

Zkratka FSC (Forest Stewardship Council) představuje celosvětovou neziskovou organizaci s cílem podporovat ekologicky šetrné, sociálně prospěšné a ekonomicky životaschopné hospodaření ve světových lesích. Podle posledního vydání Zprávy o stavu lesa 2021 se nachází v České republice 135 420 ha plochy s certifikací FSC.

FSC ČR je nezávislá, nezisková, nevládní organizace, jejíž hlavními činnostmi jsou: podpora lesního hospodaření prostřednictvím certifikace, propagace zboží s logem FSC, poskytování poradenských služeb, tvorba a aktualizace Českého standardu FSC, dohled nad certifikačním procesem v ČR, vydávání časopisu Dobré dřevo a tvorba dalších informačních materiálů souvisejících s FSC (Czechfsc.cz, 2016).

3.3.2 Certifikace PEFC

V rámci celoevropského procesu se o systémech certifikace a zajištění tak transparentnosti poprvé zmínila skupina odborníků v Ženevě v dubnu 1998. Skupina přijala pokyny pro dobrovolné použití a nezávislý orientační odkaz pro stanovení norem. Iniciativu k vytvoření evropského rámce pro certifikaci lesů přijalo finské ministerstvo zemědělství a lesnictví v létě téhož roku. V říjnu 1998 se řídicí skupina PEFC v Helsinkách dohodla na memorandu 48 k vytvoření certifikačního systému, který by sloužil jako "společný rámec pro činnost na národní úrovni". Dne 30. června 1999 byla v Paříži oficiálně zahájena činnost Rady PEFC (PEFCC), která působí jako řídicí orgán systému PEFC (Sprang, 2001).

Při založení systému celoevropské certifikace lesů PEFC (the Programme for the Endorsement of Forest Certification) se Česká republika stala jedním z 11 základních členů. Organizace zajišťuje řízení národních systémů certifikace lesů a vyvíjí nástroje pro hodnocení a uznávání (Pefc.cz, 2017). V České republice se činnosti organizace projevují zejména ve schvalování standardů certifikace, propagaci certifikace lesů a poskytování práv k používání značky PEFC (Matějčíek a Prčina, 2008). Následující tabulka uvádí přehled o certifikovaných lesích v ČR pro rok 2021, uveden Ústavem pro hospodářskou úpravu lesů.

Tabulka č. 1 – Přehled certifikovaných lesů v ČR (ha) rok 2021

Druh vlastnictví	FSC	PEFC
Státní lesy	nespecifikováno	1 354 423
Fyzické osoby	nespecifikováno	83 075
Právnícké osoby	nespecifikováno	166 050
Obecní lesy	nespecifikováno	176 578
Celkem	135 420	1 780 126

Zdroj: Vlastní zpracování dle Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství ČR 2021

Z tabulky č. 1 vyplývá, že v ČR převažují lesní hospodářství s certifikací PEFC nad FSC. Z celkové rozlohy lesních hospodářství v ČR 2 678 804 ha představuje PEFC 66,45 %, za to FSC pouze 5 %. Pro porovnání je dále uvedena tabulka certifikovaných lesů v ČR pro rok 2005.

Tabulka č. 2 – Přehled certifikovaných lesů v ČR (ha) rok 2005

Druh vlastnictví	FSC	PEFC
Státní lesy	13 230	1 567 694
Fyzické osoby	3	99 682
Právnícké osoby	7 165	48 574
Obecní lesy	4 574	241 701
Celkem	24 972	1 957 051

Zdroj: Vlastní zpracování dle Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství ČR 2005

Jak si můžeme na první pohled všimnout, rozloha lesní plochy s certifikací FSC zaznamenala od roku 2005 významný nárůst 110 448 ha. Naopak certifikace PEFC se potýká s jistým poklesem 176 925. V roce 2005 byla rozloha lesních hospodářství 2 647 416 ha, z toho PEFC představovalo necelých 74 %, ale FSC méně než 1 %.

S výjimkou Polska používá většina států EU k označování dřeva systém PEFC, zatímco systém FSC se dnes používá především k označování dřeva z východu, například z Ruska, Ukrajiny a postsovětských zemí obecně. Záruka environmentálního řízení, kterou FSC nabízí, ne vždy odpovídá tomu, co slibují jeho zastánci a autoři. Například v Rusku, kde se FSC používá, zahrnují ekologicky obhospodařované lesní porosty ve skutečnosti mýtní porosty o rozloze desítek hektarů, což by v České republice i bez certifikátu představovalo porušení zákona.

Protože tuzemské lesnické zákony patří k nejpřísnějším na světě, trvale udržitelné lesnictví by v naší zemi nevyžadovalo certifikát a stačilo by dodržovat zákony. Pro samotné doložení o trvale udržitelném hospodářství certifikátem by však měli oba certifikáty posloužit stejným způsobem (Silvarium.cz, 2017).

3.3.3 Certifikace spotřebitelského řetězce lesních produktů C-O-C

Dřevo z certifikovaných lesů prochází řadou těžebních, zpracovatelských, výrobních a obchodních podniků, než je zakoupí konečný spotřebitel. Tok dřeva musí být sledován, aby bylo možné zjistit původ suroviny. K tomu slouží systém C-o-C (Chain of Custody) neboli certifikační ověření původu (Pefc.cz, 2016).

C-o-C je pro obchodníky velmi výhodné, protože usnadňuje přístup na světové i tuzemské trhy s výrobky ze dřeva, dodává výrobkům přidanou hodnotu, zvyšuje úroveň lesního hospodaření, zlepšuje pověst celého dřevozpracujícího průmyslu, zvyšuje konkurenceschopnost vůči ostatním materiálům a zajišťuje potřebné kvalitativní vlastnosti (Matějčíček a Prčina, 2008).

Dudík (2016) v závěrech své studie dokumentuje možnost využití funkčně zavedeného systému PEFC C-O-C v organizacích k prokazování plnění požadavků vyplývajících z legislativních předpisů EUTR. Zároveň zde vnímá prostor pro zlepšení, konkrétně v oblasti zavedení povinnosti pro organizace s certifikací PEFC C-O-C, aby na vstupu bylo dřevo nebo materiál na bázi dřeva, který je zároveň uveden v příloze nařízení EU č. 995/2010 o dřevě. Dále by pak měla být zavedena povinnost pro certifikované organizace vyhodnocovat riziko pro získávání dřevní suroviny z kontroverzních zdrojů u všech vstupních surovin na bázi materiálu ze dřeva bez výjimky.

3.4 Cena suroviny dříví

V obchodu se surovinou dříví mají ceny významnou úlohu při prodeji produkce i při nákupu suroviny. Cena je v obecném smyslu peněžní částka, sjednaná při nákupu a prodeji zboží, nebo vytvořená k jiným účelům. Vyjadřuje hodnotu zboží v penězích a sjednává se pro zboží, které je charakterizováno názvem, jednotkou množství, kvalitativními a dodacími podmínkami (vyjednanými dohodou stran v souladu s údaji schválené klasifikace výrobku).

Ceny sortimentu surového dříví patří v podmínkách tržní ekonomiky do kategorie cen volných, tedy jsou tvořeny přímou dohodou mezi dodavatelem a odběratelem. V podmínkách volného trhu jsou ceny tvořeny podle obecných národohospodářských pravidel, a to vlivem nabídky a poptávky. Horní hranice ceny je zpravidla vymezena konkurenční cenou substitučních látek (ocel, cement, umělé hmoty apod.) a především soutěžní cenou dříví, nabízenou na světových trzích. Dolní hranici udávají z dlouhodobého hlediska posuzované výrobní náklady lesního hospodářství a zpracovatelského odvětví. Cenová úroveň surového dříví může být v některých situacích sražena až na úroveň samotných nákladů na těžbu (Blud'ovský, 2005).

Ceny dřevní suroviny, jako hlavní nositel realizační hodnoty, jsou z dlouhodobého hlediska jednou z nejdůležitějších proměnných ovlivňující optimalizaci lesního hospodářství. Jsou však ovlivňovány různými faktory, které je třeba identifikovat a pokud možno kvantifikovat. Tyto faktory a jejich vliv vedou k určité míře rizika či nejistoty při hospodaření na lesní půdě, vyplývající z obrovské variability lesních ekosystémů, přírodních podmínek a globální změny klimatu (Johnston et al., 2017; Holecý a Hanewinkel, 2006).

Kromě ekonomických a sociálních důvodů hrají při tvorbě cen významnou roli také ekologické aspekty, které mohou ovlivnit množství a kvalitu dřeva. Základní faktory, které významně ovlivňují ceny dřeva v dlouhodobém horizontu, jsou ve většině zemí stejné. Události, jako jsou tornáda, zemětřesení nebo globální ekonomické krize, je ve většině případů téměř nemožné předvídat. V některých oblastech však lze tvrdit, že k takovým událostem bude docházet častěji než jinde (Merganič et al., 2016; Malinen et al., 2015).

3.5 Trh s dřívím

Pojmem trh se v ekonomickém smyslu rozumí místo obchodu, kde dochází ke směně služeb nebo v tomto případě statků. Za univerzální směnný prostředek jsou v dnešní době využívány peníze. Ty v dnešní době představují dominující měřítko hodnoty ekonomické transakce a zachovávají tak hodnotu statku. Prodávající i kupující mohou být odděleni časově i prostorově, stejně tak jako obchodní procesy mezi nimi, za využívání komunikačních prostředků dnešní doby (zejména skrze internetové obchodní portály). Díky nim vznikají efektivní formy obchodu (Oliva, 2017).

Lesní hospodářství generuje většinu svého obratu a příjmů z prodeje surového dříví, které se zpracovává na různé sortimenty dříví v závislosti na druhu, velikosti a kvalitě použitých kmenů. Dřevo je přírodní surovina, která má různé fyzikální a technologické vlastnosti, široké možnosti struktur a vnějších rysů, což umožňuje mnoho typů využití. Surové dříví se získává v různých druzích a třídách, což umožňuje výrobu obrovského množství zboží, z nichž každé má jedinečné vlastnosti, které je třeba zvážit a pečlivě využít (Jöbstl, 2000) (Schmithüsen, 2009).

3.5.1 Nabídka a poptávka

Nabídka

Ochota a schopnost nabízet zboží určují jednání prodávajícího. Při vyšších cenách bude kupujícím k dispozici více zboží. Je to proto, že dodavatelé budou schopni udržet si zisk i přes vyšší výrobní náklady, důsledkem krátkodobého rozšíření jejich kapacit. Na reálném trhu, když jsou zásoby nižší než požadované, výrobci zvýší jak nabídku svého výrobku, tak jeho cenu. Krátkodobé zvýšení nabídky způsobí zvýšení výrobních nákladů, což vede k dalšímu navyšování ceny. Změna ceny zase zvyšuje požadovanou míru produkce. Podobný efekt nastane, pokud jsou zásoby příliš vysoké (Whelan a Msefer, 2001).

Na straně lesního hospodářství je nabídka dřeva různým skupinám zákazníků dána především aktuálním objemem těžby v lesních porostech. Klíčový je dlouhodobě vyvážený objem těžby, který je rozdělen podle druhů dřevin, sortimentu a kvality dřeva. Vliv však mají i nepředvídatelné těžební události, jako je kácení vyvolané vichřicí, kůrovcovou kalamitou nebo jinými přírodními jevy. Důležitými rámcovými podmínkami pro strukturu a množství nabídky na trhu jsou také hospodářské cíle, jako je doba těžby nebo cílová průměrná tloušťka kmene (Schmithüsen, 2009). Obecně je možné konstatovat, že nabídka surového dříví je z velké míry ovlivněna hospodářskými rozhodnutími, zvláště ze sektoru pěstební činnosti.

Poptávka

Poptávka je míra, která udává, s jakou ochotou chtějí spotřebitelé výrobek koupit. Ekonomická teorie tvrdí, že poptávka se skládá ze dvou faktorů: chuti a schopnosti nakupovat. Chuť (touha po zboží), určuje ochotu koupit zboží za určitou cenu. Schopnost koupit znamená, že aby si jedinec mohl koupit zboží za určitou cenu, musí mít dostatečnou kupní sílu, bohatství nebo příjem. Oba faktory poptávky závisí na tržní ceně. Pokud je tržní cena vysoká, bude poptávka nízká. Když je cena nízká, poptávka je vysoká. Při velmi nízkých cenách si bude moci výrobek koupit mnoho spotřebitelů (Whelan a Msefer, 2001).

Tržní interakce jsou založeny na stejném tržním procesu nabídky a poptávky. Existuje poptávka po určitém množství a kvalitě zboží za určitou cenu a s ní spojená ochota za toto zboží zaplatit. Shoda ochoty zákazníka zaplatit s minimální cenou nabídky nabízejícího se nazývá transakce. Úroveň ochoty zákazníka platit se liší v závislosti na individuálních preferencích (Hardes a Uhly, 2007).

3.5.2 Technika prodeje

Na trhu se surovým dřívím se používá několik prodejních technik. Volba dané techniky má vliv zejména na rozsah obchodu a charakter obchodovaných sortimentů.

Volný prodej – neboli dvoustranný obchod, účastní se ho pouze prodávající a kupující. Jedná se většinou o krátkodobý obchodní vztah, kdy jsou jasně vymezeny podmínky obchodu, množství, kvalita a cena sortimentu. Jedná se o nejrozšířenější způsob prodeje v ČR.

Prodej na základě střednědobých a dlouhodobých smluv o dodávkách – jsou obchodní vztahy mezi dodavateli a odběrateli dříví, nejčastěji velkých lesních podniků s dřevozpracovateli. Výhodou smluv je dlouhodobá jistota dodávek. Nevýhodou může být situace, kdy dojde k poškození jedné ze zúčastněných stran nečekanou změnou situace na trhu.

Dražba – neboli licitace je prodej nejvyšší ústní nabídky. Obchodní partner je zvolen na základě nejvyšší cenové nabídky ve stanoveném termínu.

Písemné vydražení – veřejná soutěž (prodej nejlepší písemné nabídky), zboží je prodáno nejvýhodnější nabídky.

Elektronická aukce – je aukce probíhající na internetovém serveru, formou výběrového řízení. Účastníci nabízí cenu za sortiment v daném množství, vyhrává nejvyšší nabídka po uplynutí časového limitu.

Vypsání subskripce – technika, kdy prodávající uvede cenu a kvalitu dodávky dříví a očekává objednávky. Zájemci o koupi se zapíší pro určité množství do subskripčního

seznamu a tím přijmou nabídku prodávajícího za uváděných podmínek. Tato forma je často spojena s předplatbou nebo zálohou.

Prodej na burze – je aukce, která je organizována komoditní burzou. Jedná se o nezpochybnitelnou tržní normu řízenou zákonem. Účastnit se ji mohou členové burzy nebo jiné osoby prostřednictvím dohodce (zprostředkovatel burzovních obchodů).

Prodej prostřednictvím obchodních organizací – je založen na dobrovolném sdružení většinou malých výrobců do zájmových svazů. Realizace probíhá na základě vytvoření společného obchodního podniku nebo převodem obchodních funkcí přímo na specializovanou obchodní firmu. Sdružování malých vlastníků je v ČR podporováno formou dotací ze státního rozpočtu (Blud'ovský, 2002) (Oliva, 2017).

Výsledky průzkumu Olivy (2017) ukazují, že většina vlastníků a správců lesů používá velmi omezený počet obchodních metod, což je důsledkem tradičních postojů a postupů. Pouze dva státní subjekty používají sedm obchodních metod, které umožňují vzájemné porovnání dosažených cen a stanovení objektivní cenové úrovně. Tím pak poskytují argumentační materiál pro obchodní jednání.

3.5.3 Mezinárodní obchod s dřívím

Část pohybu zboží, která zahrnuje obchodování se zahraničím (import a export), se nazývá mezinárodní obchod. Jeho cílem je propojit domácí ekonomiku země s ekonomikou světovou. Základní rozdíl mezi domácím (vnitřním) a mezinárodním (zahraničním) obchodem spočívá v tom, že zahraniční obchod zahrnuje používání různých měn pro zúčtování a také různé regulační rámce, včetně celních poplatků, kvót a devizových kontrol. Vzhledem k rozdílům ve výrobních nákladech mezi jednotlivými zeměmi, které vyplývají z jejich rozdílné nákladové struktury, existují komparativní výhody.

V porovnání s tuzemským obchodem se zahraniční obchodní transakce uskutečňují na větší vzdálenosti, což zvyšuje nároky na komunikaci a dopravu. Obchodní partneři často pocházejí ze zemí s různými právními systémy, což mnohdy ztěžuje uzavírání vzájemných smluv. Nutné je také podotknout, že ve většině případů se prodávající

s kupujícím navzájem dobře neznají. Snadnému průběhu mezinárodního obchodu také brání například rozdílné měny, odlišná mentalita, jazyk, nebo jiné obchodní zvyklosti. Tyto zvláštnosti zvyšují složitost a riziko globálního obchodu.

Pro zjednodušení obchodního propojení obou stran je možné používání mezinárodně platných pravidel, jako jsou INCOTERMS (mezinárodní dodací podmínky) nebo jednotné směrnice pro obchodní dokumentaci. INCOTERMS (International Commercial Terms) představují soubor pravidel pro výklad nejčastěji používaných obchodních doložek v zahraničním, ale i tuzemském obchodě. Od roku 1936 je stanovuje Mezinárodní obchodní komora (International Chamber of Commerce – ICC), která vlastní ochranou známkou INCOTERMS®. Pravidla podstupují aktualizace a úpravy a od 1. ledna 2020 platí již šestá verze. Hlavním cílem INCOTERMS je sjednotit výklad dodacích podmínek a také poskytnout jasné vodítko pro hlavní práva a povinnosti prodávajících a kupujících. Mezi ně patří:

- Místo splnění dodací povinnosti
- Přejednost rizika (místo a čas)
- Rozdělení nákladů, přejednost nákladů (místo a čas)
- Provedení formalit, obchodní dokumentace

Pravidla INCOTERMS® 2020 se nezmiňují o povaze prodávaných produktů, přejednost vlastnického práva k prodávaným položkám ani o úhradě kupní ceny. Součástí kupní smlouvy se stávají pouze v případě, že jsou výslovně začleněna do jiné smlouvy (nenahrazují kupní smlouvu) (Bartuněk a Kelblová, 1999) (Kadlecová, 2020).

Pravidla INCOTERMS z roku 2020 stále obsahují 11 doložek, stejně jako předchozí verze. Ty jsou rozděleny do dvou hlavních skupin podle druhu dopravy – podmínky platné pro všechny druhy dopravy a podmínky platné pouze pro námořní dopravu. V praxi však lze stále používat ustanovení z jejich předchozích verzí.

Doložky pro všechny druhy přepravy:

- EXW (Ex Works) – ze závodu (sjednané místo dodání)
- FCA (Free Carrier) – vyplaceně dopravci (sjednané místo dodání)
- CPT (Carriage Paid To) – přeprava placena do (sjednané místo dodání)

- CIP (Carriage and Insurance Paid To) – přeprava a pojištění placeno do (sjednané místo dodání a určení)
- DAP (Delivered at Place) – dodáno v místě (sjednané místo určení)
- DPU (Delivered at Place Unloaded) – dodáno a vyloženo v místě (sjednané místo určení)
- DDP (Delivered Duty Paid) – dodáno clo placeno (sjednané místo určení)

Doložky pro námořní a vnitrozemskou vodní přepravu:

- FAS (Free Alongside Ship) – vyplaceně k boku lodi (smluvní přístav nakládky)
- FOB (Free On Board) – vyplaceně na loď (smluvní přístav nakládky)
- CFR (Cost and Freight) – náklady a dopravné (smluvní přístav určení)
- CIF (Cost, Insurance and Freight) – náklady, pojištění a dopravné (Smluvní přístav určení)

Revidované obchodní podmínky INCOTERMS® byly vytvořeny se záměrem zjednodušit výběr nejvhodnějšího pravidla pro konkrétní kupní smlouvu tím, že se ujasní způsob prezentace pravidel. Pro lepší znázornění logiky obchodní operace bylo změněno také pořadí jednotlivých pravidel.

Pravidla INCOTERMS® se tradičně uplatňují v mezinárodním obchodě, kde se zboží přepravuje přes hranice států. Překračování hranic má v mnoha částech světa stále menší význam, zvláště v obchodních blocích, jako je Evropská unie. Proto se tato pravidla stále častěji uplatňují nejen v mezinárodních, ale i v tuzemských kupních smlouvách (Kadlecová, 2020) (Machková et al., 2014).

3.5.4 Analýza trhu s dřívím

Analýza trhu se dřívím je obtížná z několika důvodů. Zaprvé, trhy s dřívím bývají nedokonalé trhy. Existuje řada nejistot ohledně dlouhodobého vývoje dodávek dříví z důsledku různých scénářů klimatických změn a možného výskytu kalamit. Za druhé, teoreticky dostupné množství dřeva je omezeno přirozeným růstem stromů a dlouhodobými ekologickými zájmy, což vede k předurčení ročního množství dřeva, které je v současnosti k dispozici přípustnému kácení. Toto opatření lze poměrně snadno

odhadnout, avšak skutečně dostupné množství dříví na trhu závisí na dalších faktorech. Například technologický pokrok, zejména v oblasti zpracování dřeva v posledních desetiletích výrazně zvýšil produktivitu, což vedlo k dlouhodobým změnám výrobních nákladů. Politická a zákonná omezení také mohou způsobit zvýšenou nebo sníženou produkci dříví nad rámec toho, co je ekonomicky odůvodnitelné (Hlaváčková et al., 2015).

3.6 Kůrovcová kalamita v ČR

Ve sledovaném období má nesporně silný vliv na obchod se dřevem kůrovcová kalamita. Slovy pana Domese (2018) se z důvodu oteplování klimatu k nám do České republiky dostala kůrovcová kalamita, která mohla být lépe omezena, nicméně byla nevyhnutelná. Původní důsledek pochází z prvorepublikových časů, kdy byla z technickoekonomických důvodů posilována výsadba jehličnanů, zvláště smrku a borovice, a tak vznikaly nepřirozené monokultury těchto dřevin.

Důsledky biotických proměnných, smrkových monokultur, sucha a klimatických změn způsobují v současné době krizi českého lesnictví. Podle Rehschuha et al. (2019) tuto situaci zhoršují i ekonomické dopady poklesu výnosů lesního hospodářství a těžby dřeva, poklesu prodeje kontaminovaného dřeva a stagnace platů zaměstnanců v lesnictví. První známky této katastrofy se objevily v roce 2009, tedy před více než deseti lety. Jedním z nejmarkantnějších důsledků je pokles ceny smrkového dřeva, které je napadeno lýkožroutem smrkovým (*Ips typographus*), musí být rychle vytěženo a odvezeno z lesa. Tento nejagresivnější druh kůrovce, se může velmi rychle šířit. Z jednoho napadeného stromu může být napadeno až deset dalších.

Česká republika musí své přebytky z neplánované těžby vyvážet do zahraničí, protože nemá kapacity na zpracování kalamitního dřeva v tuzemsku. Historicky byly hlavními obchodními partnery České republiky Německo a Rakousko. Tyto dva státy jsou zároveň jedny z nejvýznamnějších obchodních partnerů ČR, z hlediska objemu pohybu veškerého zboží přes hranice. Německo je v tomto ohledu první nejvýznamnější stát, Rakousko je páté (k roku 2022) (Statistiky zahraničního obchodu, 2022). V průměru za zhruba 120 milionů eur byla ročně většina surového dříví prodána do Rakouska, za 80 milionů eur bylo dřevo vyvezeno do Německa. V úvahu připadá vývoz dalšího dřeva do Číny. Do

Číny by ročně mohlo být vyvezeno 120 milionů eur. Z práce Michalce et al. (2020) je zřejmé, že prodej kůrovcové kulatiny do Číny měl donedávna na světovém trhu jen malé místo, ale nyní se rychle stává náhradou za prodej dřeva v Evropě, kde je trh nadměrně zásoben. Na základě nižší ceny za metr krychlový českého kůrovcového dříví se vyváží do Číny dříví z ČR na úkor ostatních bývalých dodavatelů. Tento vývoz se však opět zastaví, jakmile se podaří omezit kapacity pro odlesňování a cena surového dříví v České republice opět vzroste.

Kůrovec způsobuje většinu škod souvisejících s celkovým objemem těžby dřeva v České republice. Ve srovnání se dřevem z plánované těžby má podstatně nižší tržní cenu. Prodej tak velkého množství kůrovcového dříví se však v ČR ještě nikdy neuskutečnil. V roce 2008 utrpělo největší škody v důsledku ničivého orkánu Kyrill Klatovsko, které přišlo o zhruba tři miliony m³ dřeva. Z toho vyplývá, že okolí Klatov by představovalo třetinu všech škod v Evropě. Šumava a Český les utrpěly v důsledku orkánu, který trval více než osm hodin, katastrofální škody. Katastrofální dřevo bylo zpracováváno a postupně prodáváno v průběhu následujících šesti měsíců. Jeho cena klesla až o 25 %. Kůrovcová kalamita se však od té doby výrazně rozšířila a ceny dříví kontaminovaného biotickými činiteli jsou výrazně nižší (Kadavý et al., 2019) (Rehschuh et al., 2019) (Yang et al., 2015).

3.7 Použité statistické metody

Předmětem této kapitoly je objasnění typů analytických statistických metod, které byly využívány ve výsledcích této práce.

3.7.1 Aritmetický průměr

Jako vhodnou statistickou metodu pro výpočet střední hodnoty byl zvolen aritmetický průměr \bar{x} . Jedná se o nejvyužívanější typ průměru pro soubory hodnot tohoto typu. Tedy ze zjištěných hodnot x_1, x_2, \dots, x_n za n-členný statistický soubor jej lze vypočítat následujícím vzorcem:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

Tento typ se nazývá aritmetický průměr prostý. Při jeho výpočtu není předem stanoveno pořadí hodnot. Používá se všude tam, kde má nějaký informační smysl součet hodnot (Souček, 2006).

3.7.2 Korelační analýza

Pro hledání vzájemného vztahu mezi dvěma náhodnými veličinami, v tomto případě například mezi cenami smrkových a borových sortimentů dříví, byla jako statistická metoda primárně využita korelační analýza.

Protože se jedná o dvě množiny dat, kde proměnné představují dřevina, jakostní třída a rok, jako nejvhodnější typ korelace byl zvolen Pearsonův korelační koeficient. Pearsonovo r , Pearsonův součinný korelační koeficient (PPMCC) nebo dvourozměrná korelace, je míra lineární korelace mezi dvěma soubory dat. Prakticky se jedná o normalizované měření kovariance, přičemž výsledek je vždy mezi -1 a 1. Je to poměr mezi kovariancí dvou proměnných a součinem jejich směrodatných odchylek. Výsledek blíží se k nule vyjadřuje nulovou korelaci (žádný vzájemný vztah) a výsledek blíží se k hraniční hodnotě -1 nebo 1 vyjadřuje silnou korelaci. V případě, kdy se výsledek rovná hraniční hodnotě, jedná se o dokonalou korelaci (Sedgwick, 2012) (SPSS TUTORIALS: PEARSON CORRELATION, 2023).

Při použití na vzorek se Pearsonův korelační koeficient, známý také jako výběrový korelační koeficient nebo výběrový Pearsonův korelační koeficient, označuje písmenem r . Výpočet popisuje následující vzorec:

$$r = \frac{\sum(x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum(x - \bar{x})^2 \sum(y - \bar{y})^2}}$$

kde x, y jsou jednotlivé body vzorku a \bar{x}, \bar{y} jsou střední hodnoty výběru (Microsoft.com, 2023).

Na závěr této kapitoly je nutné dodat, že korelace, jak tvrdí Stigler (2005) neimplikuje kauzalitu. Jinými slovy pouze korelací není možné konstatovat, že jeden z procesů musí být příčinou a druhý následkem.

4 Metodika

Tato bakalářská práce se skládá z několika stěžejních kapitol, kterými jsou úvod, literární rešerše, metodika, výsledky, diskuse a závěr. V rešeršní části se autor zabýval základními informacemi o smrkovém dřevu, surovém dříví a souvislostech, které jsou potřebné k seznámení se situací obchodu se smrkovým dřívím ve sledovaném období. Důraz je kladen na porozumění problematice samotného obchodu se surovinou dříví, společně s jeho důležitými aspekty jako je trh s dřívím, certifikace dříví, uvádění dříví na trh, technika prodeje nebo jeho cena. Zároveň jsou v poslední kapitole literární rešerše popsány statistické metody, které byly nápomocné k dosažení výsledků. Veškeré informace, které autor použil byly vyhledány z literárních zdrojů ve formě knižních a online publikací, dále také z internetových zdrojů. Další částí jsou výsledky práce, kde je pracováno s daty z literární rešerše a s údaji z Českého statistického úřadu nebo Ministerstva zemědělství ČR. Jedním z dílčích cílů je analýza cen smrkových a borových sortimentů surového dříví. Ceny vychází ze statistických dat, které jsou zveřejňovány na ČSÚ a MZe. Jedná se o průměrné roční ceny vlastníků lesů, vázané k odvoznímu místu, udávané bez DPH. V práci je vyjádřeno, zda cena suroviny smrku měla ve sledovaném období v České republice vliv na cenu suroviny borovice, formou porovnání cenových řad pomocí grafického znázornění a Pearsonovi korelace. Dále je tento vzájemný vztah komentován obecnými souvislostmi mezi sledovanými dřevinami. V další části výsledků je zpracována analýza obchodu se surovým smrkovým dřívím v ČR. Zde je graficky porovnána míra importu a exportu suroviny, míra celkové a kůrovcové těžby smrku. Další částí výsledků je SWOT analýza obchodu se surovým smrkovým dřívím, která vychází z informací obsažených v literární rešerši. V poslední kapitole výsledků je na základě zjištěných skutečností vypracován návrh doporučení, která jsou využitelná pro praxi. Dále je v práci zahrnuta kapitola diskuse, kde jsou porovnávány dosažené výsledky s literaturou a vhodně okomentovány. Poslední částí bakalářské práce je závěr, kde jsou dosažené výsledky zrekapitulovány.

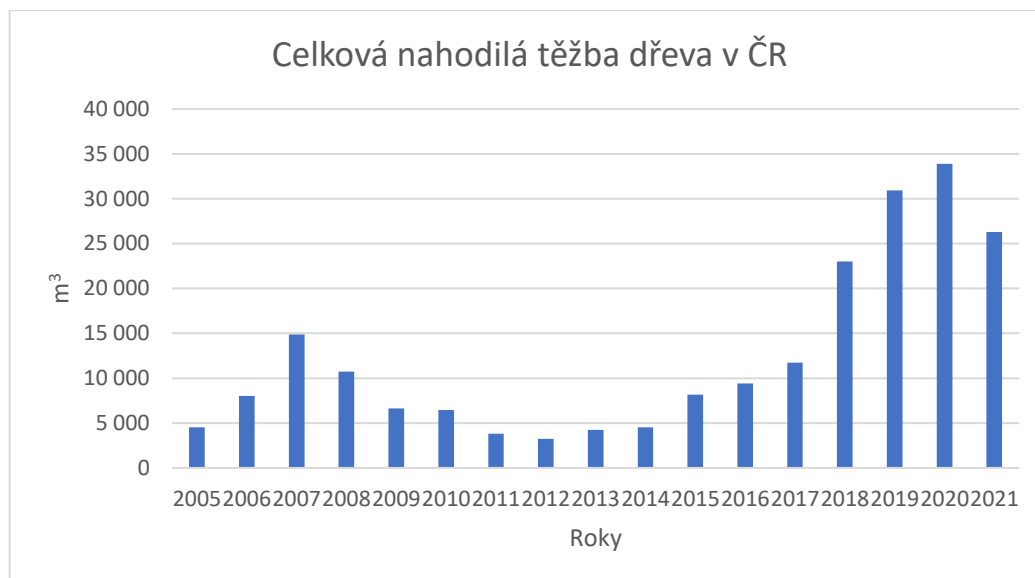
5 Výsledky

Výsledkem této práce je vypracování analýzy obchodu se surovým smrkovým dřívím v období od roku 2005 po rok 2021. Práce také zahrnuje analýzu vývoje cen suroviny smrku a porovnání s vývojem cen sortimentů suroviny borovice. Další kapitola je zhodnocení slabých a silných stránek obchodu se smrkovým dřívím v ČR společně s formulací příležitostí, hrozeb a návrhem opatření, formou SWOT analýzy. Poslední kapitola jsou doporučení využitelná pro praxi, která vychází z poznatků z analýzy obchodu a formulovaných příležitostí.

5.1 Těžba smrkového dřeva v ČR

Pro analýzu obchodu se surovým dřívím je vhodné začít od samotného získávání této suroviny. Těžba dřeva je za běžných podmínek v České republice málo proměnná. Pro lesníky i dřevaře je ideální stav, kdy je vytěženo tolik lesní suroviny, kolik jsou schopni bez větších komplikací zpracovat a obchodovat. V tomto sledovaném období se však komplikace v nemalé míře vyskytly, a to ve formě kůrovcové kalamity, která měla největší dopad na obchod v letech 2016 až 2021.

Míra těžby smrkového dřeva se ve sledovaném období velmi výrazně měnila. Během těchto 17 let činila průměrná hodnota těžby 16 034 014 m³. Pozoruhodné je ovšem to, že od začátku pozorování, od roku 2005, do roku 2018 (včetně tohoto roku) tato průměrná hodnota nebyla překročena. Následky největší kůrovcové kalamity začali na přelomu let 2016 a 2017. Tehdy poprvé za sledované období začala převyšovat nahodilá těžba hmyzová nad živelnou. Následující graf č. 1 znázorňuje míru celkové nahodilé těžby v ČR za sledované období.



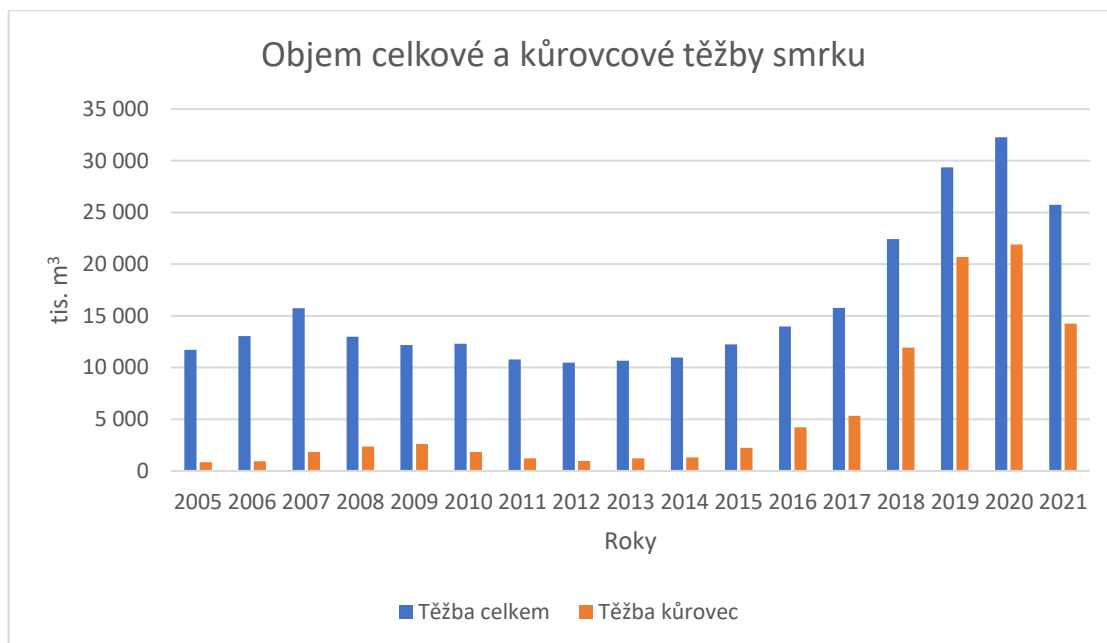
Graf č. 1: Celková nahodilá těžba dřeva v ČR

Zpracováno dle dat z ČSÚ, Lesnictví, 2005-2021

Počáteční rok 2005 byl relativně příznivý pro kondici lesního hospodářství. Ve srovnání s předchozími lety se počasí projevilo jako mírnější, zvláště po stránce povětrnostních podmínek, a také pro vývoj dřevokazného hmyzu nebyl příliš příznivý. Podíl nahodilé těžby z celkové činil 29 %.

Později roku 2007 zažila ČR vysoký nárůst nahodilé těžby. Celkem bylo vytěženo 18 508 tis. m³ dřevní suroviny, z toho 85 % tvořilo smrkové dřevo. Jednalo se o následky větrného orkánu Kyrill, který způsobil rozsáhlé škody lesních hospodářství na Klatovsku. Takový objem těžby byl rekordní od vzniku samostatné ČSR roku 1918.

Po relativním ustálení situace se kolem roku 2016 opět těžba začala zvyšovat. Tentokrát se jednalo o nahodilou těžbu hmyzovou, tedy o kůrovcovou kalamitu, která postihovala převážně smrk ztepilý. V následujícím grafu je zobrazeno, kolik bylo kalamitního smrkového dřeva vytěženo ku hodnotám celkové těžby smrkového dřeva.



Graf č. 2: Objem celkové a kůrovcové těžby smrku (2005-2021)

Zpracováno dle dat z ČSÚ, Lesnictví, 2005-2021

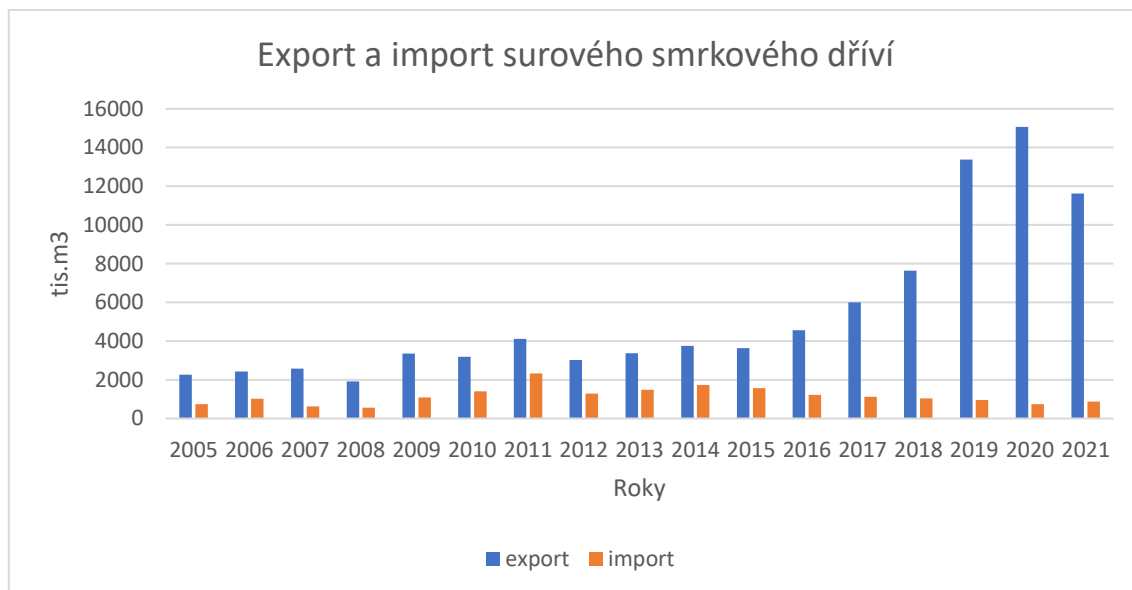
Z grafu č. 2 je zřejmé, že kůrovcová těžba smrku má jednoznačně vliv na celkovou těžbu smrku. Rozdíl mezi nimi se ve sledovaném období pohybuje mezi 8 647 tis. m³ a 13 882 tis. m³. Nejnižší hodnota rozdílu byla v roce 2019, z čehož lze usoudit, že se jednalo o celkové přesycení dřevní surovinou na našem území, a tedy nebyla potřeba nadměrná těžba. Naopak nejvyšší rozdíl byl zaznamenán v roce 2007, kdy kalamitní stavy nedosahovaly extrémních hodnot, ale jednalo se spíše o živelnou nahodilou těžbu po větrném orkánu. Nejnižší podíl kůrovcové těžby na celkovou těžbu smrku byl v roce 2005, tehdy činil 7 %. Nejvyšší byl v roce 2019 a to představoval 71 %.

5.2 Obchod se smrkovým dřívím na území ČR

Tato kapitola se věnuje důležitým aspektům obchodu ve sledovaném období. Zvláště je zde zohledněn export a import, které jsou porovnávány s hodnotami objemu těžby na našem území. Samostatnou podkapitolou, která je zde zahrnuta, je obchod se smrkovým dřívím podle zemí.

Česká republika vyprodukuje každým rokem víc dřevní suroviny, než je schopna zpracovat. To je hlavním důvodem, proč je kladen důraz na zahraniční obchod, konkrétně

na export. Následující graf vyjadřuje poměr mezi hodnotami vývozu a dovozu surového smrkového dříví.



Graf č. 3: Export a import surového smrkového dříví (2005-2021)

Zpracováno dle dat z MZe, Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství

V grafu č. 3 je zobrazena míra importu a exportu suroviny. Ve sledovaném období export v ČR vždy převyšuje import. Mezi sledovanými hodnotami byla zjišťována korelace, která vyšla $-0,23853$, tedy jako negativní vzdálená. Jinými slovy se předpokládá, že tyto dva údaje nemají mezi sebou významný vzájemný vztah.

Hodnoty vývozu dřevní suroviny zaznamenaly výrazné navýšení na přelomu 2016 a 2017. Následky kůrovcové kalamity bylo nutné vyvážet dříví více, než bylo zvykem. Průměrná hodnota vyváženého objemu suroviny smrkového dříví byla 5408 tis.m^3 . Tato hodnota byla v roce 2017 překonána hodnotou 5999 tis. m^3 a o dva roky déle v roce 2019 činil objem exportu suroviny $13\,383 \text{ tis. m}^3$, což je nárůst o 123 %. Nejvyšší hodnota byla v roce 2020, a to $15\,070 \text{ tis. m}^3$. Naopak nejnižší hodnota vývozu byla stanovena v roce 2008, a to $1\,909 \text{ tis. m}^3$. Roku 2021 se začala míra vývozu snižovat. Důvodem je zmírnění kalamitní těžby smrku.

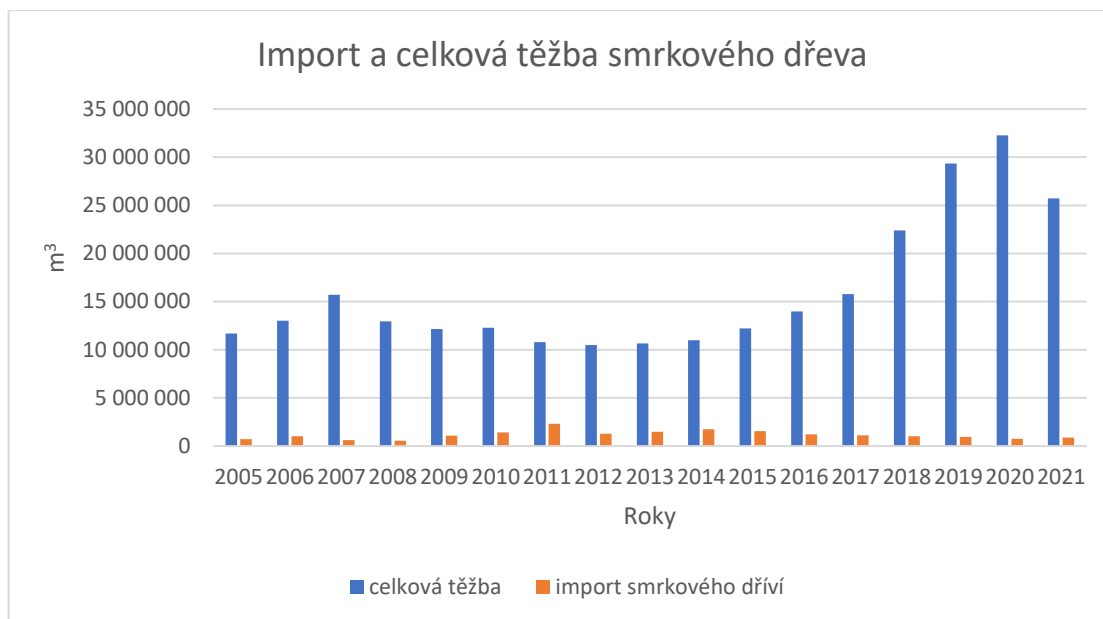
Pro zjištění vzájemného vztahu mezi těžbou smrkového dřeva a vývozem suroviny smrku byla zvolena korelační analýza. Následující graf popisuje průběh těchto dvou proměnných vůči sobě.



Graf č. 4: Export a celková těžba smrkového dřeva (2005-2021)
Zpracováno dle dat z MZe, Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství a ČSÚ, Lesnictví, 2005-2021

Z grafu č. 4 je patrné, že ve většině případů, kdy roste hodnota těžby, hodnota exportu roste stejným směrem. Pouze ve 4 případech se export zvýšil na úkor snížení těžby. Korelační koeficient těchto dvou číselných řad je 0,958, což vyjadřuje silnou pozitivní korelaci. Lze tedy tvrdit, že tyto dva samostatné děje mají mezi sebou vzájemný vztah.

Import surového smrkového dříví není v ČR tak variabilní jako export. Nejvyšší hodnota činila 2325 tis. m³ v roce 2011. Důvodem zvýšeného dovozu byl nedostatek kulatiny a vlákniny v některých regionech. Nejvíce se dováželo ze Slovenska, Německa a Polska. Hlavním důvodem importu dřevní suroviny je výhodnější cenová nabídka, zejména pro pohraniční dřevozpracovatele. Protože s rostoucí těžbou se míra exportu smrkového dříví zvyšovala, je pravděpodobné, že míru importu suroviny by měla těžba ovlivnit opačným způsobem. Následující graf zobrazuje průběh těchto dvou dějů.



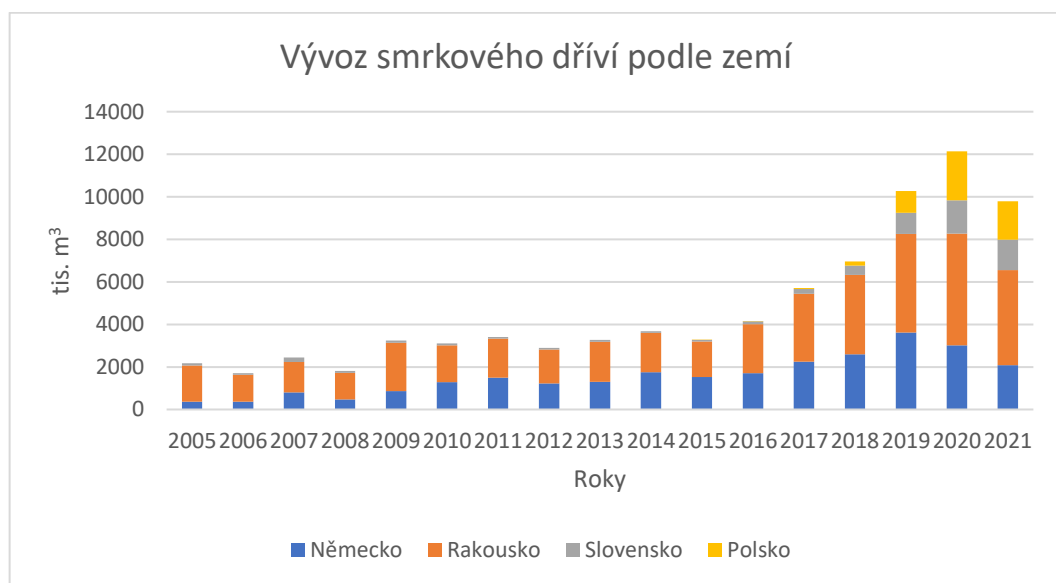
Graf č. 5: Import a celková těžba smrkového dřeva (2005-2021)

Zpracováno dle dat z MZe, Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství a ČSÚ, Lesnictví, 2005-2021

Hodnoty grafu č. 5 měly různý průběh. V 9 případech ze 17 se ukázala předpokládaná změna, tedy pokud se jedna proměnná hodnota zvyšovala, druhá se snižovala. Míra korelace zde neprokázala žádný silný vzájemný vztah. Tento fakt opět poukazuje na to, že import je silně ovlivněn dřevozpracovateli, kteří se řídí cenou suroviny a jsou ochotni nakupovat levněji v zahraničí. Dalším důvodem může být skladba nabídky sortimentů, například nedostatek kulatiny vyšší jakosti. Průměrná hodnota importu ve sledovaném období činí 1 166 tis.m³ a hraniční hodnoty jsou 553 tis. m³ a 2 325 tis. m³.

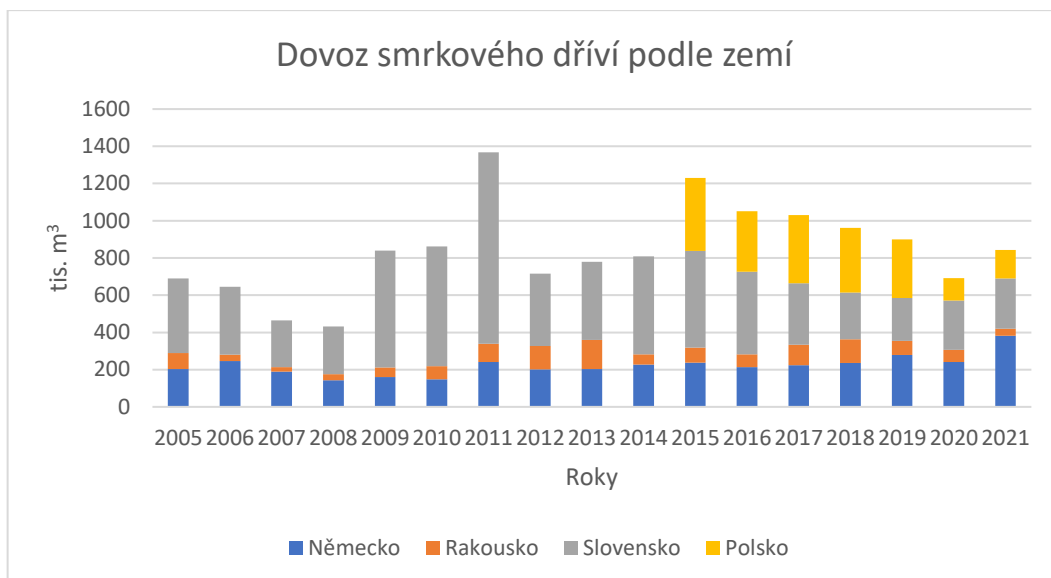
5.2.1 Obchod se smrkovým dřívím podle zemí

Pro doplnění informace o exportu a importu smrkového dříví je v této práci zahrnut také mezinárodní obchod v členění podle zemí. Pro účely této práce však nebylo možné dohledat přesná data o rozdělení exportu a importu do určitých zemí podle dřevin, jedná se tedy o odhadované údaje. Data obsažená v grafu č. 6 a 7 jsou odvozená procentuálním zastoupením smrku z celkového vývozu a dovozu všech dřevin, proto je funkce těchto grafů spíše orientační.



Graf č. 6: Vývoz smrkového dříví podle zemí

Zpracováno dle dat z MZe, Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství a ČSÚ, Lesnictví, 2005-2021



Graf č. 7: Dovoz smrkového dříví podle zemí

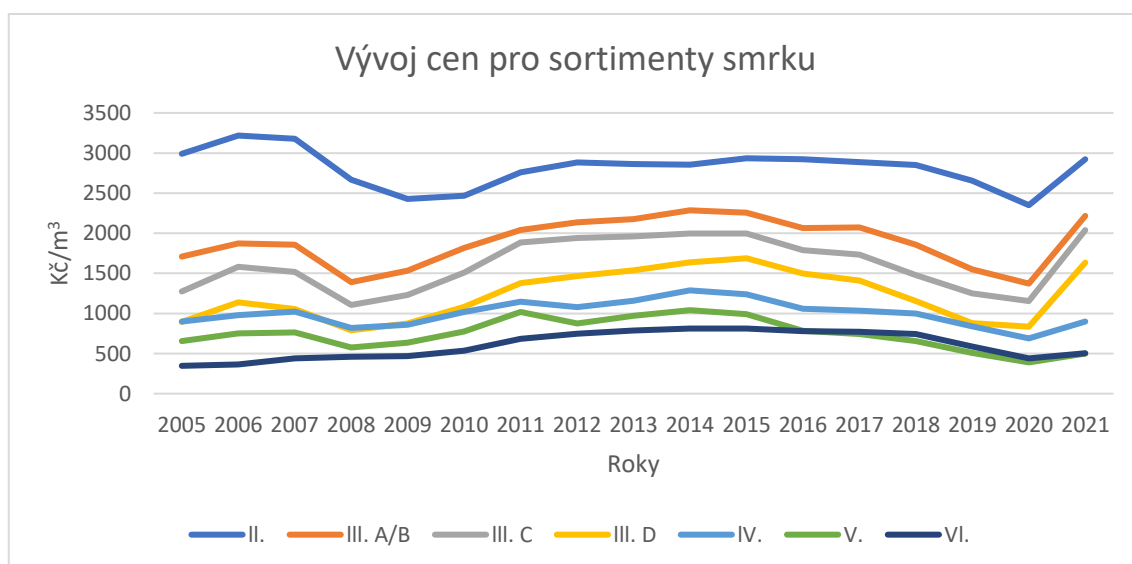
Zpracováno dle dat z MZe, Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství a ČSÚ, Lesnictví, 2005-2021

Z grafu č. 6 a 7 vyplývá, že ve sledovaném období se nejvýznamnější odběratelé a dodavatelé smrkového dříví pro ČR významně neměnili. Nejvýznamnějším odběratelem smrkového dříví pro ČR je od roku 2005 stále Rakousko. Za kůrovcové kalamity se stala také velmi významným odběratelem Čínská lidová republika. Údaje o dovozu tam však nebyly blíže specifikované podle dřeviny, tudíž je pro tuto práci obtížné vyvozovat zastoupení exportovaného smrku. Většina podílu exportované kulatiny do Číny je v tomto období jehličnatá kůrovcová kulatina. Z hlediska dovozu smrkového dříví je ve sledovaném období pro ČR nejvýznamnějším partnerem Slovensko, ale v posledních letech se stává také Německo a Polsko stále důležitějším.

5.3 Zhodnocení dopadů cenového vývoje surového smrkového dříví na ceny borových sortimentů surového dříví v ČR

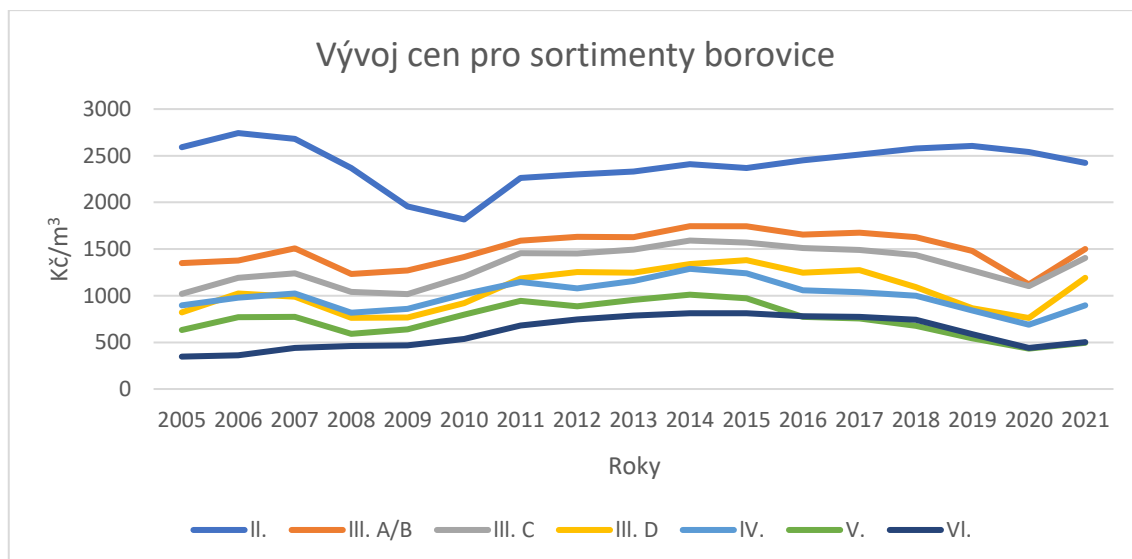
V této kapitole je analyzován dopad cenového vývoje jedné dřeviny na druhou. Protože se jedná o porovnání dvou číselných množin, pro vyhodnocení byla zvolena Pearsonova korelace. Veškerá data pochází ze statistik Českého statistického úřadu. Sledované období je od roku 2005 po rok 2021. V této analýze se porovnávají jakostní třídy sortimentů od II. třídy po VI. třídu. K I. jakostní třídě nebyl získán dostatečný počet dat, proto byla pro tuto analýzu vyřazena.

Smrk a borovice jsou v České republice nejčetněji zastoupené dřeviny, které sdílí mnoho společných vlastností. I proto se bezesporu jedná o dvě nejvíce těžené a nadále vysazované dřeviny na našem území. Smrku ztepilého bylo na konci sledovaného období (v roce 2021) vytěženo 25 697 327 m³ b.k., borovice 2 099 671 m³ b.k.. Na začátku období (v roce 2005) bylo smrku vytěženo 11 904 887 m³ b.k., borovice 1 479 209 m³ b.k.. Ačkoliv se v roce 2021 potýkala ČR stále s následky kůrovcové kalamity, kdy byla prováděna nahodilá těžba v mnohem vyšší míře, od roku 2005 jsou tyto dvě dřeviny stále nejhojněji zastoupené a také těženy více než dřeviny ostatní. Průběh cenových hladin pro obě dřeviny ve sledovaném období vyjadřují dva následující grafy č. 8 a 9.



Graf č. 8: Vývoj cen pro sortimenty smrku

Zpracováno dle dat z ČSÚ, Indexy cen v lesnictví (surové dříví), 2005-2021



Graf č. 9: Vývoj cen pro sortimenty borovice

Zpracováno dle dat z ČSÚ, Indexy cen v lesnictví (surové dříví), 2005-2021

Grafy č. 8 a 9 mají od začátku do konce velmi podobný průběh. Jejich vzájemný vztah, vyjádřený korelací, vyjadřuje velmi silnou vazbu 0,98. Dříví třídy III. jakosti, jakožto třída s nejvyšším dopadem na trh, z hlediska objemu a poptávky, má pro III. A/B korelaci 0,88, pro III. C necelých 0,88 a třída III. D má korelaci 0,97. Nejsilnější vztah mezi jakostními třídami byl zjištěn u V. třídy, který byl vyjádřen korelací 0,99. Ceny pro IV. a VI. třídu jsou u těchto dřevin totožné, tedy lze usoudit, že výřezy pro výrobu dřevoviny, tyčoviny, důlních výřezů a dříví palivové má z hlediska využití téměř stejný charakter. Naopak nejnižší míra korelace byla zjištěna u třídy II., číselně 0,7. Zde, u sortimentu dříví vyšší jakosti pro výrobu loupané dýhy a jiného zpracování se využití dřevin více rozchází. Záleží více na preferencích uživatelů z hlediska estetiky, ale také na aktuální dostupnosti vhodných stromů k těžbě. Přesto, že tato korelace vychází nejmenší, stále tento vztah nejmenší, stále je vnímán jako silnější míra korelace.

Výsledky korelační analýzy lze pro lepší přehlednost sumarizovat v následujícím přehledu:

Tabulka č. 3 – Přehled výsledků korelace vývoje cen SM a BO sortimentů (2005-2021)

Sortiment	Korelační koeficient
Veškeré sortimenty pro SM a BO	0,97923
II.	0,70231
III. A/B	0,88123
III. C	0,87624
III. D	0,96773
V.	0,99322

Z hlediska korelace je možné tvrdit, že mezi sortimenty smrku a borovice je silný vzájemný vztah. Samotný dopad jedné dřeviny na druhou lze dále odvodit od jejich podobného využití a vlastností, které sdílí. Obě tyto dřeviny jsou v ČR oblíbený stavební materiál, který je v mnoha ohledech zaměnitelný. I z toho důvodu, jsou ceny těchto dřevin navzájem tržně propojeny, jelikož ceny stavebních materiálů mají ve většině případů stejný růst, případně pokles. Dokonce i napadení kůrovcem, postihuje částečně i borové porosty, přestože se jedná hlavně o smrkové monokultury. Také v papírenském průmyslu, kde je zpracováván sortiment nižší jakosti, má využití obou dřevin velmi podobný charakter. Závěrem není možné přímo usoudit příčinou souvislost vlivu cen smrku na ceny borových sortimentů, avšak je zřejmé, že v mnoha ohledech má pohyb cen smrkových sortimentů jistý dopad na ceny sortimentů borovice.

5.4 SWOT analýza obchodu se smrkovým dřívím v ČR

Kapitola vychází z poznatků z literární rešerše a dosavadních výsledků. SWOT analýza popisuje silné a slabé stránky v obchodu a dále jaké jsou hrozby a příležitosti. Zvláště je zde rozvinuta identifikace slabých míst a příležitostí. Rovněž je vyjádřen návrh eventuální eliminace slabých míst a způsob, jak zmíněné příležitosti využít.

Silné stránky – Strengths

- Vysoká poptávka po smrkovém dříví
- Využití jako stavební materiál
- Dostupnost dřeviny
- Globalizace trhu
- Rozsah využití

Slabé stránky – Weaknesses

- Výkyvy v objemu těžby
- Omezené skladovací možnosti kulatiny a řeziva, jakožto biologického materiálu
- Nízký počet partnerských zemí v obchodu

Příležitosti – Opportunities

- Diverzifikace obchodních partnerů
- Vyšší míra certifikace suroviny
- Obnovitelný zdroj (stavební materiál)
- Využívání podmínek INCOTERMS

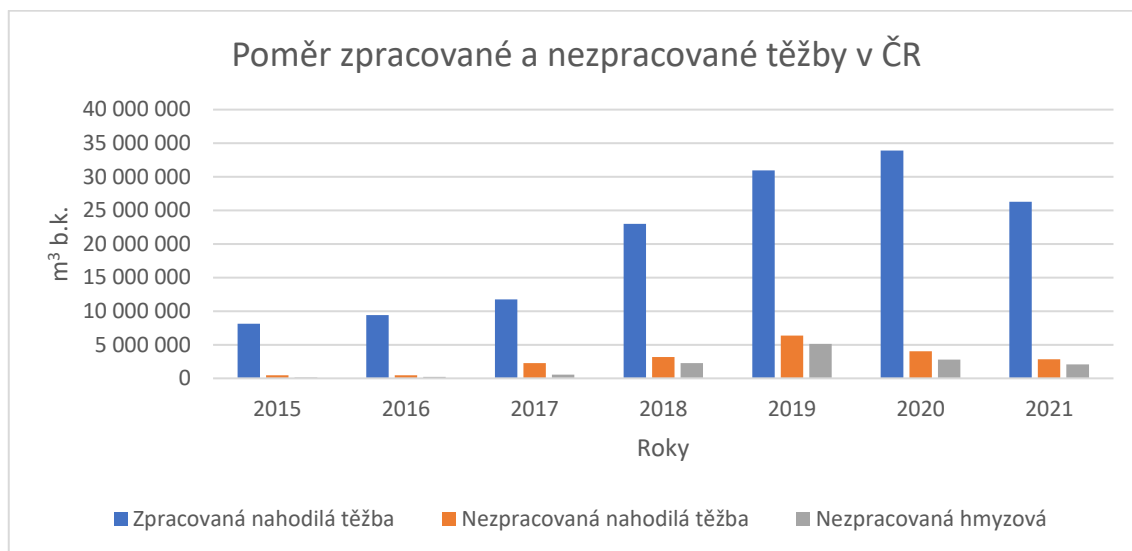
Hrozby – Treats

- Hospodářské změny státu
- Klimatické změny ovlivňující těžbu a obchod smrkového dřeva
- Působení biotických a abiotických činitelů
- Ztráta odběratele

5.4.1 Slabá místa a příležitosti v obchodu se smrkovým dřívím v ČR

Pro obchod se smrkovým dřívím v ČR vnímá autor jako hlavní slabinu vysoce proměnlivou míru těžby na našem území. Ve sledovaném období probíhaly největší změny těžby minimálně za posledních sto let. Extrémní nárůst v posledních 6 letech sledovaného období se začal opět ustalovat a lze předpokládat, že se těžba smrkového dříví v následujícím období bude spíše mírnit. Od roku 2015 začal také vysoký nárůst nezpracované nahodilé těžby. Tento výrazný nárůst představuje zvláště nahodilá těžba hmyzová. Vlivem kůrovcové kalamity a s ní spojeným vysokým navýšením těžby vzniklo

v lesních hospodářstvích mnoho dříví, které již nikdy nebylo obchodováno. Následující graf č. 10 vyjadřuje poměr celkové zpracované těžby, celkové nezpracované těžby a nezpracované těžby hmyzové.



Graf č. 10: Poměr zpracované a nezpracované těžby v ČR (2015-2021)

Zpracováno dle dat z ČSÚ, Lesnictví, 2015-2021

V grafu č. 10 vidíme výrazný nárůst nahodilé nezpracované těžby hmyzové. Ačkoli se nepodařilo najít údaje nahodilé těžby pouze pro smrk, uvažujme, že většina nezpracované těžby hmyzové v období kůrovcové kalamity zahrnuje právě smrk. Nejvyšší hodnoty zaznamenáváme v roce 2019, kdy vzniklo 6 345 073 m³ nezpracované nahodilé těžby a z toho 5 129 668 m³ nezpracované těžby hmyzové. Z těchto alarmujících čísel vyplývá, že pro obchod s dřívím tedy není důležité surovinu pouze vytěžit, ale zajistit i její zpracování.

Následky kůrovcové kalamity byly navázaný také nové obchodní kanály, například s Čínskou lidovou republikou, což lze považovat za pozitivní dopad. Export v České republice je však stále závislý na malém počtu státních obchodních partnerů, převážně na Německu, Rakousku a Číně, což zvyšuje riziko vlivu zahraničních trhů na trh tuzemský. Dalším slabým místem obchodu se smrkovým dřívím lze považovat konkurenci s jinými dřevinami, jako například s borovicí, modřínem nebo douglaskou, což může mít za následek vliv na poptávku, či cenu smrkového dříví. Je však nutné říct, že smrk je i přes

extrémní nárůst těžby v posledních letech stále bezkonkurenčně nejvíce zastoupenou dřevinou na našem území.

Jako příležitost pro obchod se smrkovým dřívím v ČR je vnímána diverzifikace obchodních partnerů. Díky rozšíření obchodních kanálů může být dosaženo snížení nezpracované těžby, a hlavně snížení rizik spojených se zahraničním obchodem a vlivem zahraničních politik. Jako jedno z možných řešení pro navázání nových obchodních kanálů, ale i jako řešení extrémních situací, jako je kůrovcová kalamita, by bylo možné obchodníkům doporučit vývoz smrkového dříví za využití podmínek INCOTERMS. Smluvní podmínky poskytují vazbu mezi kupujícím a prodávajícím, ale hlavně chrání před určitými riziky zahraničního obchodu. INCOTERMS tak představují způsob, jak vytvořit obchodní spojení přístupnější, bezpečnější a určitě i zajímavější pro obě zúčastněné strany. Další možnou příležitostí pro obchod se smrkovým dřívím, a zvláště pro jeho vývoz, je důraz na certifikaci suroviny. Certifikované dříví se značkou PEFC nebo FSC má tu výhodu, že může mít vyšší cenovou hodnotu než dříví bez certifikace. Zahraniční i tuzemský obchod bude mít do budoucna stále vyšší zájem o certifikovanou surovinu, z důvodů ekologických politik podniků nejen v EU, ale i ve zbytku světa. Česká republika má podmínky certifikovaných lesů přísnější než většina ostatních zemí, což představuje pro obchod jistou nevýhodu. Zde se však jedná spíše o možné změny v legislativě.

Samotné ekologické vnímání dřeva, jako přírodního materiálu, představuje pro smrkové dříví velmi zajímavé příležitosti v oblasti stavebnictví. Dnešní trend rostoucí popularity dřeva jako ekologického a udržitelného materiálu, může do budoucna výrazně podpořit poptávku po smrkovém dříví zejména v oblasti stavebnictví a nábytkářství.

5.5 Doporučení využitelná pro praxi

Kapitola nabízí ucelený výčet doporučení využitelných pro praxi, které vychází ze zpracované analýzy obchodu, a zvláště z formulovaných příležitostí pro obchod se smrkovým dřívím na území ČR.

- Vyšší míra diverzifikace partnerských států ČR pro vývoz i dovoz sortimentů surového smrkového dříví

- Navyšování míry certifikovaných lesních hospodářství spolu s certifikací samotné suroviny (PEFC a FSC)
- Vhodnější řízení lesních hospodářství z hlediska věkové skladby porostů
- Využívání podmínek INCOTERMS pro obchodníky se sortimenty surového smrkového dříví
- Zajištění skladovacích kapacit pro případ neobvykle nadměrné těžby dřeva (například při kalamitě)
- Snaha zajistit stabilnější dodávky dříví (Lesy ČR)
- Průběžné ověřování funkčnosti valorizace cen dříví v rámci dlouhodobých smluvních vztahů (Lesy ČR)

6 Diskuse

Obchod se smrkovým dřevem v ČR byl v mnoha ohledech ve sledovaném období velmi dynamický a proměnlivý. Jedním z nejdůležitějších činitelů je samotná těžba dřeva, od které se obchod bezesporu odvíjí. Ačkoli by těžba měla být vyrovnaná a málo proměnná, výsledky této práce ukazují, že za sledovaného období byla spíše variabilní, zvláště vlivem kůrovcové kalamity.

Jako metoda získávání dat ke statistickému vyhodnocování výsledků, byl zvolen sběr dat z Českého statistického úřadu a z Ministerstva zemědělství. Důvodem byla dostupnost dat a jejich validita. Ne vždy tyto instituty však byly schopny poskytnout data, která by byla přímo pro smrk ztepilý. Proto bylo nutné v některých případech vytvořit odhad za pomoci přepočtu procent zastoupení smrku z dat všech dřevin v ČR.

Velký problém při nadměrné produkci dřevní suroviny představuje její uskladnění. Při takto převyšující nabídce dříví nad poptávkou vzniká nezpracovaná zásoba, která je po určité době náchylná na vady dřeva. Vůbec největší hrozbu představuje za kalamitního stavu přeplnění skladovacích kapacit v lesích. S ohledem na tento problém bylo v roce 2020 zařízeno nové opatření Ministerstvem zemědělství ve spolupráci se Státním zemědělským a intervenčním fondem (SZIF). Toto opatření tak umožňuje za určitých podmínek dočasné skladování kalamitního dřeva na zemědělské půdě, aniž by tím vlastník nebo nájemce zemědělské půdy ztratil nárok na zemědělskou dotaci (SFIZ, 2020). Obecně lze říct, že pro zachování určité kvality po co nejdelší dobu skladování, je nejlepší možností zvolit sklad kulatiny mokrého typu. Ovšem ne vždy je nejvýhodnější všechno napadené dříví vytěžít. V jistých situacích, kdy náklady spojené s realizací těžby převyšují hodnotu vytěženého dříví, je výhodnější porosty ponechat nezpracované. V takovém případě je však nutné vyhodnotit, zda má daný porost šanci na přirozenou obnovu (Hlásný et al., 2019). Nahodilá hmyzová těžba v ČR se však přesto nezpracovala za kalamitního stavu dostatečně. V roce 2019, kdy celková nezpracovaná nahodilá těžba hmyzová dosáhla 5 129 668 m³, naznačuje jistý kolaps řídicích jednotek lesních hospodářství.

Kapitola o obchodu se smrkovým dřívím podle zemí v této práci plní spíše orientační funkci. Aby měla větší validitu, bylo by potřeba získat přesná data o vývozu a dovozu

smrkového dřeva podle daných zemí. Na portálu ČSÚ i MZe nejsou tato data uvedena. V práci je vycházeno z dat o celkovém exportu a importu všech dřevin a následně je přepočítáno přes procenta, kolik smrkového dříví mohlo být obchodováno se kterou zemí. Pro tento způsob je důležitý fakt, že v ČR je smrk stále nejobchodovanější dřevinou.

Zhodnocení dopadů cenového vývoje surového smrkového dříví na ceny borových sortimentů dříví v ČR bylo vytvořeno s pomocí Pearsonovi korelace a doprovodných informací k situaci v obchodu obou dřevin. Použití korelace, jako postup ke zhodnocení dopadu cen, bylo inspirováno prací od Jianga a Wangu (2013), kde byl pomocí korelace zjišťován dopad cenových výkyvů zemědělských komodit na zemědělský trh. Ve výsledcích práce jsou vyhodnocována data od roku 2005 po rok 2021. Veškeré ceny byly průměrné ceny vlastníků lesů, uváděny k odvoznímu místu, bez DPH. Pro doplnění je však vhodné zmínit, že před ukončením této práce byly hodnoty pro rok 2022 již na ČSÚ zveřejněny. Všechny pozorované jakostní třídy obou dřevin zaznamenaly nárůst cen v podobném trendu. V roce 2022 jsou ceny všech jakostních tříd sledovaných dřevin nejvyšší za sledovaného období. Hlavním důvodem tohoto nárůstu cen je inflace, jejíž míra, vyjádřená přírůstkem průměrného ročního indexu spotřebitelských cen téhož roku, činila 16,2 % (ČSÚ, 2023). Rozdíl mezi cenami smrku a borovice je však za sledovaného období v roce 2022 také rekordní. Pro třídy II. a III. jakosti je smrkové dříví dražší než borové s největším rozdílem peněžních jednotek (Kč). Ceny dříví ve sledovaném období byly v otázce evropského trhu ovlivněny různými faktory. Práce Kozuchové (2021) ukazuje, že evropské trhy se smrkovým dřívím jsou velmi silně provázané, zvláště obchod sousedních zemí. Například v roce 2008, kde byl zaznamenán propad cen smrkových i borových sortimentů, můžeme sledovat pokles cen i v ostatních zemích Evropy, z důvod celosvětové hospodářské krize. Od roku 2015 pak došlo k výraznému přesahu nabídky nad poptávku, nejen z důvodu kůrovcové kalamity, ale i období velkého sucha a v některých místech Evropy i vlivem hurikánů.

Slabou stránkou porovnání cen smrkových a borových sortimentů surového dříví je skutečnost, že průměrné ceny vlastníků lesů pro smrkovou kulatinu a vlákninu, jsou Českým statistickým úřadem vyhodnocovány formou váženého průměru. Pro průměrné ceny ostatních dřevin (včetně borovice) se využívá metoda prostého aritmetického průměru. Dochází tedy k odlišným způsobům pro výpočet průměrných cen sortimentů.

Největší vliv na obchod s dřevní surovinou v zemi má státní podnik Lesy ČR. Většina dodávek je zprostředkována prostřednictvím smluv o provádění lesnických činností s prodejem dříví. Slabou stránkou dlouhodobých smluvních vztahů je kolísání cen obchodovaných sortimentů ve vyšší míře. Podnik by se měl zaměřit na stabilizaci dodávek dříví a průběžně ověřovat funkčnost indexace cen dříví v dlouhodobých vztazích.

K celkovému zhodnocení situace obchodu se smrkovým dřevem v ČR byla v práci použita SWOT analýza, jakožto vhodný způsob vyhodnocení. Jednotlivé stránky analýzy byly odvozeny z výsledků práce, případně z informací v literární rešerši. Z hlediska budoucího vývoje obchodu se smrkovým dřívím v ČR, bude podle Šafaříka et al. (2022) v příštích obdobích hlavně nárůst zásob méně prodejných sortimentů, což bude mít značný vliv na cenu nejobchodovanějších pilařských sortimentů a na zahraniční obchod.

Dalším aspektem je vývoj domácí poptávky po dřevě a výrobcích ze dřeva (Toth et al., 2020). Výrobky ze dřeva jsou stále pro společnost atraktivnější, ať už se jedná o stavby nebo domácí vybavení jako je například nábytek. Tím je podporován celkový obchod se dřevem, nejen se smrkovým. Z tohoto důvodu je pravděpodobné, že domácí poptávka může ceny dřeva do jisté míry stabilizovat.

Česká republika, obdobně jako Německo nebo Polsko, je z hlediska exportu více, než z 50 % závislá na jednom odběrateli. Tato nízká míra diverzifikace lze označit za nebezpečnou, pro případ neočekávaných makroekonomických, či politických událostí (VVÚD, 2015). Tento závěr se patrně shoduje s výsledky této práce, proto je navazování nových obchodních vztahů opodstatněné.

V otázce vyhodnocení SWOT analýzy byly autorem práce uvedené aspekty, které se mohou v pracích jiných autorů lišit. Z důvodu obsáhlosti daného tématu je obtížné zahrnout veškeré důležité informace. Cílem této práce tedy bylo identifikovat ty nejdůležitější, které mají největší dopad a zároveň takové, které jsou dohledatelné. Navržená opatření vycházejí ze zmíněných stránek analýzy obchodu. Jedná se o subjektivní názory autora, ve snaze zahrnout všechny důležité aspekty obchodu, ovšem nelze zamítnout, že lze nalézt a aplikovat i další možnosti.

7 Závěr

Cílem této práce bylo zpracování analýzy obchodu se sortimenty surového smrkového dříví v České republice a zhodnocení dopadů cenového vývoje smrkového dříví na ceny borových sortimentů surového dříví v ČR, ve sledovaném období od roku 2005 po 2021. V první řadě byla zhodnocena těžba, coby základní způsob získávání sledované suroviny. Ta byla vyhodnocena jako velmi proměnlivá. Pro vyhodnocení těžby byla porovnána celková těžba smrku a kůrovcová těžba smrku. Zde byl vyvozen závěr, že je celková těžba smrku silně ovlivněna kůrovcovou těžbou. Nejnižší podíl kůrovcové těžby ku celkové těžbě smrku 7 % byl zaznamenán v roce 2005 a nejvyšší 71 % v roce 2019. Dalším výstupem práce bylo grafické porovnání exportu a importu. Zde byla vyvozena zdánlivá korelace, tedy bylo určeno, že export a import mezi sebou nemají významný vzájemný vztah. Nejvyšší míra vývozu ve sledovaném období byla zjištěna v roce 2020, kdy činila 15 070 tis. m³, naopak nejnižší v roce 2008, a to 1 909 tis. m³. Při grafickém porovnání exportu surového dřeva a celkové těžbě smrkového dřeva bylo zjištěno, že ve většině případů, kdy roste hodnota těžby, hodnota exportu roste stejným směrem a byl prokázán vzájemný vztah. Vztah mezi dovozem a celkovou těžbou suroviny nebyl prokázán. Z hlediska mezinárodního obchodu je pro ČR nejvýznamnějším odběratelem smrkového dřeva Rakousko a nejvýznamnějším dodavatelem Slovensko. Při porovnání dopadu cenového vývoje surového smrkového dříví na ceny borových sortimentů surového dříví v ČR, byl tento dopad prokázán. Analýza obchodu, vyhodnocená formou analýzy SWOT, zahrnovala: silné stránky (vysoká poptávka po smrkovém dříví, stavební materiál, dostupnost dřeviny, globalizace trhu, rozsah využití), slabé stránky (výkyvy v objemu těžby, omezené skladovací možnosti dřeva, nízký počet partnerských zemí v obchodu), příležitosti (diverzifikace obchodních partnerů, vyšší míra certifikace suroviny, obnovitelný zdroj – stavební materiál, využívání podmínek INCOTEMRS) a hrozby (hospodářské změny státu, klimatické změny ovlivňující těžbu a obchod smrkového dřeva, ztráta odběratele). Jako slabá místa s nejvyšším dopadem na obchod byla identifikována vysoce proměnlivá míra těžby na našem území a nízká míra diverzifikace obchodních partnerů. Jako příležitost bylo navrženo rozšiřování obchodních kanálů, ve smyslu navazování obchodních vztahů s dalšími státy, dále vyšší míra certifikace lesních hospodářství, zvláště smrkového dřeva a také šíření vnímání dřeva ve společnosti, jako ekologického, přírodního materiálu s širokým využitím a mnoha dalšími pozitivy.

V poslední kapitole výsledků byl navržen výčet doporučení využitelných pro praxi. Autor navrhuje zvýšit míru diverzifikace partnerských států ČR pro vývoz i dovoz sortimentů surového smrkového dříví, navyšování míry certifikovaných lesních hospodářství spolu s certifikací samotné suroviny (PEFC a FSC), vhodnější řízení lesních hospodářství z hlediska věkové skladby porostů, využívání podmínek INCOTERMS pro obchodníky se sortimenty surového dříví, zajištění skladovacích kapacit pro případ neobvykle nadměrné těžby dřeva, snažit se zajistit stabilnější dodávky dříví (Lesy ČR) a průběžně ověřovat valorizaci cen dříví v rámci dlouhodobých smluvních vztahů u podniku Lesy ČR.

8 Seznam použité literatury

ADAMOWICZ, Krzysztof, 2010. Cenowa elastyczność popytu na drewno na pierwotnym lokálním rynku dřevným w Polsce (Price elasticity of demand for timber on primary local wood market in Poland). *Sylvan* [online]. 154(2), 130-138 [cit. 2023-01-26]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/284188420_Cenowa_elastycznosc_popytu_na_drewno_na_pierwotnym_lokalnym_ryнку_dřevným_w_Polsce_Price_elasticity_of_demand_for_timber_on_primary_local_wood_market_in_Poland

BARTUNĚK, Jiří a Hana KELBLOVÁ, 1999. *Obchodování s dřívím*. 1. Písek: Matice lesnická. ISBN 80-86271-01-3.

BLUĐOVSKÝ, Zdeněk, 2005. *Obchod se dřevem*. Praha: Česká zemědělská univerzita. ISBN 80-213-1392-7.

ČÍLEK, Václav, Martin POLÍVKA a Zdeněk VACEK, 2022. *Český a moravský les*. 1. Praha: Dokořán. ISBN 978-80-7675-041-8.

DUDÍK, Roman, 2014. *Provázanost systému PEFC C-o-C s požadavky EUTR: uvedení systému PEFC C-o-C podle požadavků TD CFCS 2002:2013 do souladu s požadavky právních předpisů v oblasti EUTR : uplatněná certifikovaná metodika*. [online]. 1. Praha: Česká zemědělská univerzita [cit. 2023-03-26]. ISBN 978-80-213-2535-7. Dostupné z: <https://www.pefc.cz/wp-content/uploads/Ostatni-dokumenty/Prov%C3%A1zanost%20syst%C3%A9mu%20PEFC%20C-o-C%20s%20po%C5%BEadavky%20EUTR%20E2%80%93%20v%C3%BDchodiska%20a%20opat%C5%99en%C3%AD%20metodiky%20certifikovan%C3%A9%20v%20roce%202014.%20Materi%C3%A1l%20ur%C4%8Den%C3%BD%20hospod%C3%A1%C5%99sk%C3%BDm%20subjekt%C5%AFm.pdf>

DUDÍK, Roman, 2016. *Function and use of PEFC C-o-C certification in the EU Timber Regulation system of due diligence*. Baton Rouge: WoodEMA, 197-203. ISBN 978-0-692-76612-5.

HANEWINKEL, Marc, Dominik CULLMANN, Mart-Jan SCHELHAAS a Gert-Jan NABUURS, 2013. Climate change may cause severe loss in the economic value of European forest land. *Nature Climate Change* [online]. 3(3), 203-207 [cit. 2023-01-26]. Dostupné z: doi:10.1038/nclimate1687

HARDES, Heinz-Dieter a Alexandra UHLY, 2014. *Grundzüge der Volkswirtschaftslehre* [online]. 9. Oldenburg/Verlag/München/Wien: Oldenbourg [cit. 2023-01-29]. ISBN 978-3-486-58557-5. Dostupné z: https://books.google.cz/books?hl=cs&lr=&id=ZmzpbQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR14&dq=Grundzüge+der+Volkswirtschaftslehre&ots=ohntOVmz8u&sig=11KHluECqNGQ-YxPIIyjA6hG82I&redir_esc=y#v=onepage&q=Grundzüge%20der%20Volkswirtschaftslehre&f=false

HLÁSNÝ, Tomáš, Paal KROKENE, Andrew LIEBHOLD, et al., 2019. Život s kůrovcem: Dopady, výhledy a řešení. *Od vědy ke strategii* [online]. Evropský lesnický

institut, 8(1), 49 [cit. 2023-03-21]. ISSN 2343-1237. Dostupné z: https://mapy.fld.czu.cz/KurovecFiles/docs/Zivot_s_kurovcem_EFI_CZU.pdf

HLAVÁČKOVÁ, Petra, David BŘEZINA a Andrea SUJOVÁ, 2015. The Price Formation of Raw Wood in the Czech Republic and a Comparison with the Neighbor States. *Procedia Economics and Finance*. (26), 389-395. Dostupné z: doi:10.1016/S2212-5671(15)00869-2

HOLECY, Jan a Marc HANEWINKEL, 2006. A forest management risk insurance model and its application to coniferous stands in southwest Germany. *Forest Policy and Economics* [online]. 8(2), 161-174 [cit. 2023-01-26]. Dostupné z: doi:10.1016/j.forpol.2004.05.009

JIANG, Yu a Yu WANG, 2013. Is China's domestic agricultural market influenced by price fluctuations of the world agricultural commodities in the short-run?. *Agricultural Economics (Zemědělská ekonomika)* [online]. 59(12), 578-589 [cit. 2023-03-21]. ISSN 0139570X. Dostupné z: doi:10.17221/54/2013-AGRICECON

JÖBSTL, Hans, 2000. *Kosten- und Leistungsrechnung in Forstbetrieben* [online]. 3. Wien: Österreichischer Agrarverlag [cit. 2023-01-30]. ISBN 3 7040 1328-5. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/301789059_Kosten-_und_Leistungsrechnung_in_Forstbetrieben

JOHNSTON, Craig M.T. a Patrick WITHEY, 2017. Managing Forests for Carbon and Timber: A Markov Decision Model of Uneven-aged Forest Management With Risk. *Ecological Economics* [online]. 1(138), 31-39 [cit. 2023-01-26]. ISSN 09218009. Dostupné z: doi:10.1016/j.ecolecon.2017.03.023

KADAVÝ, Jan, Zdeněk ADAMEC a Barbora UHERKOVÁ, 2019. Growth Response of Sessile Oak and European Hornbeam to Traditional Coppice-with-Standards Management. *Forests* [online]. 10(6), 7 [cit. 2023-02-13]. ISSN 1999-4907. Dostupné z: doi:10.3390/f10060515

KADLECOVÁ, Jitka, 2020. Nové obchodní podmínky INCOTERMS® 2020 a jejich vliv na účetnictví. *Deloitte.dReport* [online]. Deloitte – Global Trade Advisory Alert [cit. 2023-01-31]. Dostupné z: <https://www.dreport.cz/blog/nove-obchodni-podminky-incoterms-2020-a-jejich-vliv-na-ucetnictvi/>

KOŽUCH, Anna, 2021. Cointegration analysis in the Central European spruce timber market. *BazTech*. 64(208), 119-133. Dostupné z: doi:10.12841/wood.1644-3985.393.04

LESKINEN, Pekka a Jyrki KANGAS, 2001. Modelling future timber price development by using expert judgments and time series analysis. *Silva Fenn* [online]. 35(1), 93-102 [cit. 2023-01-26]. Dostupné z: doi:10.14214/sf.606

MACHKOVÁ, Hana, Eva ČERNOHLÁVKOVÁ a Alexej SATO, 2014. *Mezinárodní obchodní operace*. 6. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4874-0.

MALINEN, Jukka, Mika HARING, Harri KILPELÄINEN a Erkki VERKASALO, 2015. Comparison of alternative roundwood pricing systems – A simulation approach. *Silva Fennica* [online]. 49(3), 14 [cit. 2023-01-26]. Dostupné z:

https://www.researchgate.net/publication/279183864_Comparison_of_alternative_roundwood_pricing_systems_-_A_simulation_approach

MERGANIČ, Ján, Katarína MERGANIČOVÁ, Róbert MARUŠÁK, Lubomír TIPMANN, Lubomír ŠÁLEK, Lukáš DRAGOUN a Radka STOLARIKOVÁ, 2016. Relation between forest stand diversity and anticipated log quality in managed Central European forests. *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management* [online]. **12**(1-2), 128-138 [cit. 2023-01-26]. Dostupné z: doi:10.1080/21513732.2016.1150883

MICHALEC, Jan, Roman SLOUP a Jan LÍPA, 2020. PRODEJ KŮROVCOVÉ PILAŘSKÉ KULATINY Z ČESKÉ REPUBLIKY DO ČÍNSKÉ LIDOVÉ REPUBLIKY: REVIEW. *ILAŘSKÉ KULATINY Z ČESKÉ REPU* [online]. **65**(1), 57-64 [cit. 2023-02-13]. Dostupné z: <https://www.vulhm.cz/files/uploads/2020/04/587.pdf>

NERUDA, Jindřich, 2015. *Technika a technologie v lesnictví: učební text pro předměty Technika a technologie v lesnictví, Základní procesy těžby a dopravy dříví, Technika a technologie lesní těžby a Technika a technologie dopravy dříví*. 2. Brno: Mendelova univerzita. ISBN 978-80-7509-193-2.

OLIVA, Jiří, 2017. KONTROLNÍ ŠETŘENÍ FOREM OBCHODU S DŘÍVÍM A JEJICH ZASTOUPENÍ V ČESKÉ REPUBLICĚ. *ZPRÁVY LESNICKÉHO VÝZKUMU*. **62**(3), 208-212.

ONDRÁČEK, Karel a Karel JANÁK, 2008. *Produkce dřevní suroviny*. 1. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita. ISBN 978-80-7375-142-5.

PALUŠ, Hubert, 2013. *Trh a obchod s dřevom a výrobkami z dřeva*. 1. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene. ISBN 978-80-228-2587-0.

PULKRAB, Karel, 2005. *Ekonomika lesního hospodářství: vybrané kapitoly*. 1. Praha: Česká zemědělská univerzita. ISBN 80-213-1409-5.

REHSCHUH, Stephanie, Martin FUCHS, Javier TEJEDOR, Anja SCHÄFLER-SCHMID, Ruth-Kristina MAGH, Tim BURZLAFF, Heinz RENNENBERG a Michael DANNENMANN, 2019. Admixing Fir to European Beech Forests Improves the Soil Greenhouse Gas Balance. *Forests* [online]. **10**(3) [cit. 2023-02-13]. ISSN 1999-4907. Dostupné z: doi:10.3390/f10030213

SEDGWICK, P., 2012. Pearson's correlation coefficient. *BMJ* [online]. **345**(jul041), e4483-e4483 [cit. 2023-02-20]. ISSN 1756-1833. Dostupné z: doi:10.1136/bmj.e4483

SCHMITHÜSEN, Franz, 2009. *Podnikání v lesním hospodářství a dřevařském průmyslu: základy podnikové ekonomiky a řízení*. Vyd. 1. české. V Praze: Česká zemědělská univerzita. ISBN 978-80-213-1945-5.

SOUČEK, Eduard, 2006. *Statistika pro ekonomy*. 1. Praha: Vysoká škola ekonomie a managementu. ISBN 80-86730-06-9.

SPRANG, Peter, 2001. *Aspects of quality assurance under the certification schemes FSC and PEFC*. Freiburg. Diplomová práce. Albert-Ludwigs-Universität Freiburg.

SPSS TUTORIALS: PEARSON CORRELATION, 2023. *Kent State University* [online]. Kent: University Library [cit. 2023-02-20]. Dostupné z: <https://libguides.library.kent.edu/SPSS/PearsonCorr>

STIGLER, Stephen M., 2005. Correlation and Causation: A Comment. *Perspectives in Biology and Medicine* [online]. **48**(1), 88-94 [cit. 2023-02-20]. ISSN 1529-8795. Dostupné z: doi:10.1353/pbm.2005.0045

ŠAFAŘÍK, Dalibor, David BŘEZINA, Jakub MICHAL a Petra HLAVÁČKOVÁ, 2022. State of the raw wood growing stocks and prediction of further development of cutting in the context of coniferous stands calamity in the Czech Republic. *Journal of Forest Science* [online]. **68**(10), 423-435 [cit. 2023-03-01]. ISSN 12124834. Dostupné z: doi:10.17221/76/2022-JFS

TOTH, Daniel, Mansoor MAITAH, Kamil MAITAH a Veronika JAROLÍNOVÁ, 2020. The Impacts of Calamity Logging on the Development of Spruce Wood Prices in Czech Forestry. *MDPI*. **11**(3), 283. Dostupné z: doi:10.3390/f11030283

VENTRUBOVÁ, Kateřina a Roman DUDÍK, 2014. *Legislativní opatření spojená s uváděním dřeva a dřevařských výrobků na trh EU*. 1. Praha: Ústav zemědělské ekonomiky a informací. ISBN 978-80-7271-208-3.

WHELAN, Joseph a Kamil MSEFER, 2001. Economic supply & demand. *MIT System Dynamics in Education Project*. **2003**(8(12), 46.

WOJNAR, T, 2007. *Doporučená pravidla pro měření a třídění dříví v České republice 2008* [online]. 2. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce [cit. 2023-02-05]. ISBN 978-80-87154-01-4. Dostupné z: <http://www.lhmp.cz/wp-content/uploads/2014/01/doporucena-pravidla-pro-mereni-a-trideni-drivi-v-CR.pdf>

YANG, Hua, Rhett HARRISON, Zhuang-Fang YI, Eben GOODALE, Ming-Xu ZHAO a Jian-Chu XU, 2015. Changing Perceptions of Forest Value and Attitudes toward Management of a Recently Established Nature Reserve: A Case Study in Southwest China. *Forests* [online]. **6**(12), 3136-3164 [cit. 2023-02-13]. Dostupné z: <https://www.mdpi.com/1999-4907/6/9/3136>

8.1 Seznam použitých internetových zdrojů

Czechfsc.cz: VÝROČNÍ ZPRÁVA FSC ČR 2016 [online], 2016. Brno: Národní kancelář FSC ČR (Fairwood, z. s.) [cit. 2023-02-06]. Dostupné z: <https://czechfsc.cz/sites/default/files/2021-04/Výroční%20zpráva%20FSC%202016.pdf>

Český statistický úřad: Indexy cen v lesnictví (surové dříví) - 4. čtvrtletí (2005-2022) [online], 2023. [cit. 2023-03-26]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/indexy-cen-v-lesnictvi-surove-drivi-4-ctvrtleti-2022>

Český statistický úřad: Inflace, spotřebitelské ceny [online], 2023. [cit. 2023-03-21]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/inflace_spotrebitelske_ceny

Český statistický úřad: *Lesnictví (2005-2021)* [online], 2022. [cit. 2023-03-26]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/lesnictvi-2021>

Esipa.cz: přehled o zákonech, vyhláškách, normách a klasifikacích [online], 2019. Praha: Parlament [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://esipa.cz/sbirka/sbsrv.dll/sb?DR=SB&CP=2019s206>

Lesy ČR, 2018, *Po lesních stezkách s lesníkem Zdeňkem Domesem*, 1. a 2. díl. [21.1.2023]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=JiJLAVpd1Vw&t=76s>

Microsoft.com: PEARSON (funkce) [online], 2023. Microsoft [cit. 2023-03-13]. Dostupné z: <https://support.microsoft.com/cs-cz/office/pearson-funkce-0c3e30fc-e5af-49c4-808a-3ef66e034c18>

Ministerstvo průmyslu a obchodu: Statistiky zahraničního obchodu [online], 2022 [cit. 2023-02-21]. Dostupné z: <https://www.mpo.cz/cz/zahranicni-obchod/statistiky-zahranicniho-obchodu/>

Ministerstvo zemědělství ČR: Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství [online], 2022. Praha: Ministerstvo zemědělství [cit. 2023-03-21]. Dostupné z: <https://eagri.cz/public/web/mze/lesy/lesnictvi/zprava-o-stavu-lesa-a-lesniho/zprava-o-stavu-lesa-a-lesniho-2021.html>

Pefc.cz: About Pefc [online], 2017. Česká republika: PEFC [cit. 2023-02-06]. Dostupné z: <https://www.pefc.cz>

Silvarium.cz: LESNICTVÍ: Částečně ohlodaná kost (neviditelnypes.cz) [online], 2017. Zprávy z oboru lesnictví a dřevařství [cit. 2023-03-13]. Dostupné z: <https://www.silvarium.cz/zpravy-z-oboru-lesnictvi-a-drevarstvi/lesnictvi-castecne-ohlodana-kost-neviditelnypes-cz>

Státní zemědělský intervenční fond (SZIF): Informace pro žadatele týkající se zásahu vyšší moci – úmrtí, vyšší moci – mimořádných okolností (OVM), změny žadatele (ZŽ) a ukončení zemědělské činnosti (UZČ) [online], 2020. Praha: SZIF.cz [cit. 2023-03-21]. Dostupné z: https://www.szif.cz/cs/CmDocument?rid=%2Fapa_anon%2Fcs%2Fzpravy%2Fplatby_n_a_zaklade_jz%2Fjz%2F1585131218583.pdf

Thai-EU FLEGT Secretariate Office (TEFSO): EUTR Regulation [online], 2022. Bangkok: TEFSO [cit. 2023-01-13]. Dostupné z: <https://tefso.org/en/eutr-regulation-2/>

Vulhm [online]. [cit. 2022-12-05]. Dostupné z: <https://www.vulhm.cz>

Výzkumný a vývojový ústav dřevařský (VVÚD): ANALÝZA STAVU SPOTŘEBY DŘEVA VYROBENÉHO V ČR [online], 2015. Praha: VVÚD [cit. 2023-03-22]. Dostupné z: https://www.uzs.cz/images/1577977007_lesy-cr-1-zprava.pdf

Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství [online], 2021. Praha: Ministerstvo zemědělství [cit. 2023-02-06]. Dostupné z: <https://eagri.cz/public/web/mze/ministerstvo-zemedelstvi/vyrocnni-a-hodnotici-zpravy/zpravy-o-stavu-lesa-a-lesniho/>