

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Fakulta lesnická a dřevařská**

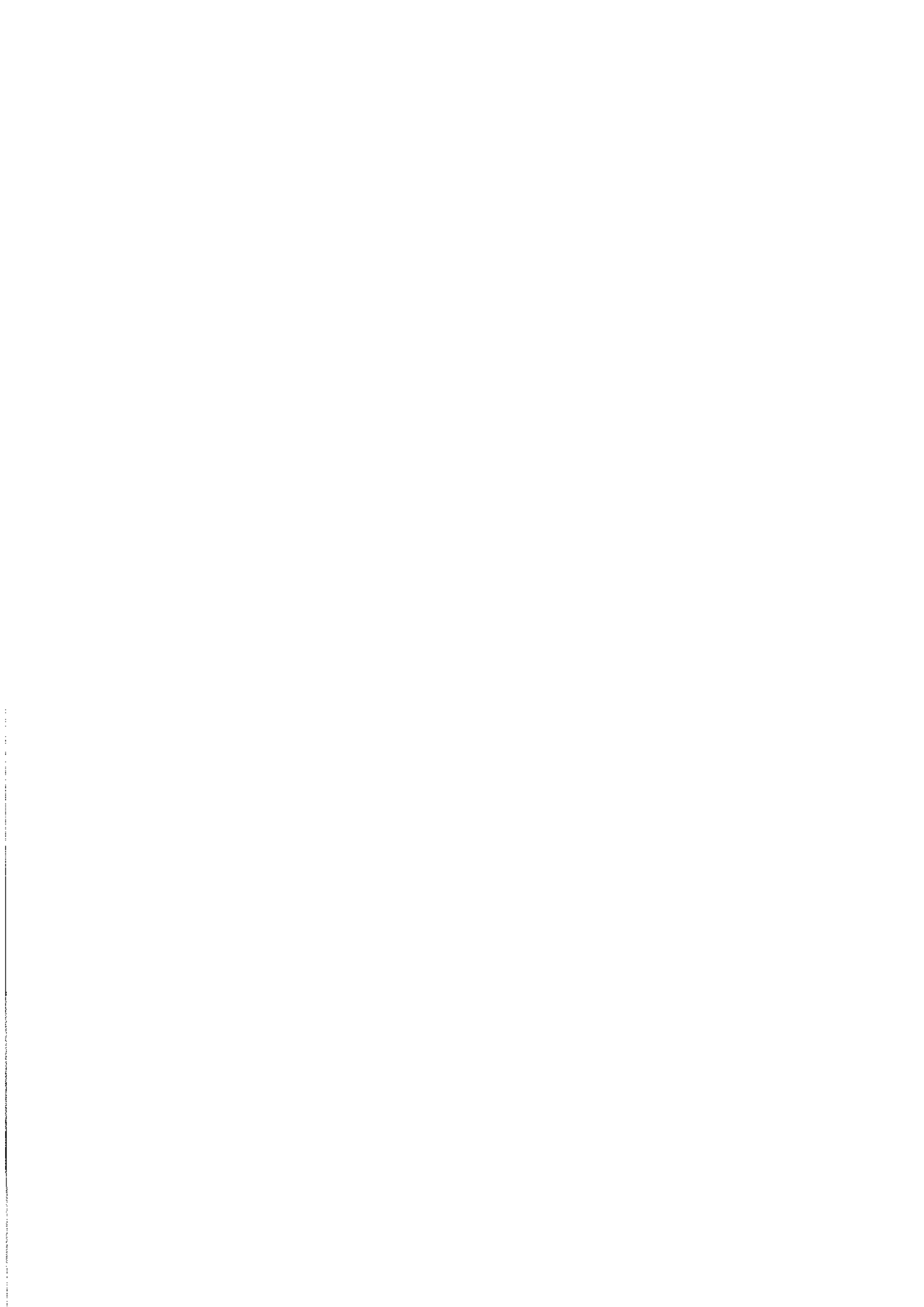
**Katedra lesnické a dřevařské ekonomiky**



## **Bakalářská práce**

**Posouzení vlivu kalamitních těžeb na ceny dřeva u  
vybraného lesního majetku – VLS ČR, s. p., divize  
Plumlov**

**Zuzana Vnoučková**



## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Zuzana Vnoučková

Lesnictví

Hospodářská a správní služba v lesním hospodářství

Název práce

**Posouzení vlivu kalamitních těžeb na ceny dřeva u vybraného lesního majetku.**

Název anglicky

**Assessing the Impact of Calamity Logging on Wood Prices for Selected Forest Property.**

---

### Cíle práce

Cílem práce je analyzovat kalamitní situace na vybraném lesním majetku, prokázat míru jejich vlivu na ceny surového dříví u vybraných sortimentů a navrhnout možná opatření na omezení extrémních poklesů cen v budoucnu.

### Metodika

Práce bude zpracována v souladu s doporučenými pravidly pro zpracování BP a DP na FLD. Postup bude průběžně konzultován s vedoucím práce

Uchazeč provede výběr lesního majetku minimálně o velikosti 500 ha, provede rešerši příslušné literatury, provede šetření geografických, klimatických a stanovištních podmínek a analyzuje druhovou skladbu. V praktické části posoudí vývoj průměrného zpeněžení vybraných sortimentů surového dříví za posledních 10 let a vývoj nahodilých těžeb za téže období. Dále provede shrnutí výsledků a vyhodnotí možnou závislost ceny dřeva na množství nahodilých těžeb. V diskusi rozebere možné důvody vedoucí k cenové nestabilitě v obdobích kalamit. V závěru pak navrhne možná opatření, která by mohla negativní vliv kalamit na ceny surového dříví minimalizovat.

Časový harmonogram:

Srpen 2020 – upřesnění tématu.

Září 2020 – zajištění literatury, práce na rešerši.

Říjen 2020 – sběr dat.

Listopad 2020 – provedení analýz, šetření forem obchodu.

Prosinec 2020 – provedení komparace, posouzení dynamiky cen, diskuse.

Leden 2021 – shrnutí výsledků, formulace závěrů, návrh opatření.

Únor – 15.duben 2021 – konzultace, korektury, dokončení a tisk.

**Doporučený rozsah práce**

30-40 normostran textu

**Klíčová slova**

kalamita, sortiment, surové dříví, ceny dříví

---

**Doporučené zdroje informací**

BLUĐOVSKÝ Z., 2002. Obchod se dřevem, Česká zemědělská univerzita v Praze, 125 s., ISBN 80-213-0963-6  
Miller, D. Friwsen, P. A logitudial Study of the Corporate Life Cycle. USA, Management Science 1984, Vol.30, No.10

Oliva, J., Kontrolní šetření forem obchodu se dřívím a jejich zastoupení v ČR. Zprávy lesnického výzkumu 3/2017, str. 208-211, ISSN 1805-9872(On line)

PULKRAB, K. 2007. Ekonomika lesního hospodářství : vybrané kapitoly. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Fakulta lesnická a environmentální, Katedra ekonomiky a řízení lesního hospodářství, 2005. ISBN 80-213-1409-5

SCHMITHÜSEN F., a kol. 2003. Podnikání v lesním hospodářství a dřevařském průmyslu. Česká zemědělská univerzita v Praze, 535 s., ISBN978-80-213-1945-5

SYNEK M.a kol. 2007. Manažerská ekonomika, C.H. Beck, s.r.o., 451 s., ISBN978-80-247-1992-4

---

**Předběžný termín obhajoby**

2020/21 LS – FLD

**Vedoucí práce**

doc. Ing. Jiří Oliva, Ph.D.

**Garantující pracoviště**

Katedra lesnické a dřevařské ekonomiky

Elektronicky schváleno dne 30. 3. 2021

**prof. Ing. Luděk Šišák, CSc.**

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 30. 3. 2021

**prof. Ing. Róbert Marušák, PhD.**

Děkan

V Praze dne 07. 04. 2021

---

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci " Posouzení vlivu kalamitních těžeb na ceny dřeva u vybraného lesního majetku – VLS ČR, s. p., divize Plumlov " jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 12.4.2021

---

### **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucímu práce panu doc. Ing. Jiřímu Olivovi, Ph.D. za odborné vedení při zpracování bakalářské práce.

Dále pak děkuji zaměstnancům Vojenských lesů a statků ČR, s.p., divize Plumlov ing. Dymáčkovi, ing. Žampachovi a ing. Korhonovi za ochotu a poskytnutí potřebných informací k tématu.

Mé poděkování patří též mé rodině a blízkým za pomoc a podporu během studia.

# **Posouzení vlivu kalamitních těžeb na ceny dřeva u vybraného lesního majetku – VLS ČR, s. p., divize Plumlov**

## **Abstrakt**

Cílem práce je analyzovat Kalamitní situace u Vojenských lesů a statků ČR, s.p., divize Plumlov a prokázat míru jejich vlivu na ceny surového dříví. Tento vliv byl zkoumán za časové období 2010-2019 na ročních datech pomocí metody OLS (metody nejmenších čtverců).

Tato metoda prokázala negativní závislost mezi objemem kalamitní těžby a průměrnou cenou u jehličnatého dříví (zejména u sortimentů s nižší kvalitou) a statisticky neprůkazný vliv na průměrnou cenu u listnatého dříví.

Práce obsahuje popis problematiky kalamitních těžeb, vývoj cen a stav tuzemského trhu surového dříví, popis vybraného lesního majetku, vývoj kalamitních těžeb a cen dříví ve vybraném časovém období.

V analytické části je provedena analýza vlivu kalamitních těžeb na ceny dřeva a dále opatření k minimalizaci negativních dopadů kalamitních těžeb.

**Klíčová slova:** kalamitní těžba, sortiment, surové dříví, ceny dříví, OLS metoda, kůrovec

# **Assessment of the influence of calamitous harvesters on the prices of wood in selected forest property - VLS ČR, s. p., division of Plumlov**

## **Abstract**

The aim of the work is to analyse the calamitous situations in the Military Forests and Farms of the Czech Republic, s.p., division of Plumlov and to prove the extent of their influence on the prices of raw wood. This effect was investigated over the 2010-2019 period on annual data using the OLS (least square method).

This method showed a negative relationship between the volume of calamitous mining and the average price for a coniferous cross (especially for the assortment with a lower speed) and a statistical indirect effect on the average price for a deciduous cross.

The thesis contains a description of the issue of calamitous logging, the development of prices and the state of the domestic raw wood market, a description of selected forest property, the development of calamitous logging and wood prices in a selected period of time.

The analytical part analyzes the impact of calamity logging on timber prices and measures to minimize the negative impacts of calamity logging.

**Keywords:** calamity mining, assortment, raw wood, wood prices, OLS method, bark beetle



# Obsah

<b>1 Úvod</b> .....	<b>12</b>
<b>2 Cíl práce a metodika</b> .....	<b>13</b>
2.1 Cíl práce .....	13
2.2 Metodika .....	13
<b>3 Teoretická východiska</b> .....	<b>14</b>
3.1 Vlivy působící na kalamitní těžbu.....	14
3.2 Dopad kůrovce na trh s dřívím.....	15
<b>4 Vlastní práce</b> .....	<b>18</b>
4.1 Organizační struktura .....	18
4.1.1 Historie lesního majetku Divize Plumlov .....	18
4.2 Popis lesního majetku – divize Plumlov .....	20
4.2.1 Zastoupení dřevin .....	21
4.2.2 Hospodářský soubor .....	22
4.3 Sortimentace surového dřeva .....	22
4.3.1 Sortimenty dřeva.....	22
4.3.2 Jakost dřeva.....	22
4.3.3 Vady dřeva.....	23
4.4 Ceny dřeva .....	23
4.5 Export dřeva.....	24
4.6 Zpracovatelé dřeva.....	25
4.7 Členění a vývoj nahodilých těžeb .....	26
4.7.1 Vývoj těžeb v České republice .....	27
4.7.2 Vývoj těžeb v divizi Plumlov .....	32
<b>5 Analýza vlivu kalamitních těžeb na ceny dřeva</b> .....	<b>33</b>
5.1 Stanovení hypotézy .....	33
5.2 Analyzovaná data .....	34
5.2.1 Základní statistické ukazatele .....	34
5.2.2 Časové řady – vývoj cen dříví .....	34
5.2.3 Korelační koeficient.....	37
5.2.4 Korelační diagram.....	38
5.3 Ověření předpokladu .....	39
5.3.1 Test normality reziduí .....	40
5.3.2 Chí-kvadrát test.....	41
<b>6 Výsledky a diskuse</b> .....	<b>42</b>
6.1 Návrh opatření k minimalizaci negativního vlivu.....	42

6.1.1	Hospodářská opatření.....	43
6.1.2	Ekonomická opatření .....	44
6.1.3	Personální opatření.....	45
<b>7</b>	<b>Závěr.....</b>	<b>47</b>
<b>8</b>	<b>Seznam použitých zdrojů.....</b>	<b>49</b>
8.1	Literatura .....	49
8.2	Internetové zdroje.....	50
<b>9</b>	<b>Přílohy .....</b>	<b>52</b>

## Seznam tabulek

Tabulka 1	Kategorizace lesů dle LHP k 1. 1. 2015, dle Zákona č. 289/1995 Sb., o lesích ..	20
Tabulka 2	Zastoupení hospodářských souborů dle LHP k 1. 1. 2015 .....	22
Tabulka 3	Průměrné ceny surového dříví k 4. Q 2019 .....	24
Tabulka 4	Přehled nejsilnějších vichřic a orkánů v ČR (2007-2019).....	28
Tabulka 5	Přehled nahodilých těžeb v ČR dle druhů.....	31
Tabulka 6	Základní statistické ukazatele .....	34
Tabulka 7	Regresní analýza .....	41
Tabulka 8	prům. hrubá měs. mzda zaměstnance v lesnictví.....	45
Tabulka 9	prům. hrubá měs. mzda manuálně pracujících zaměstnanců v lesnictví .....	45
Tabulka 10	prům. hrubá měs. mzda v ČR.....	45

## Seznam grafů

graf 1	Zastoupení hlavních dřevin, divize Plumlov .....	21
graf 2	Export dřeva v letech 2010 - 2019.....	25
graf 3	ČR – počet zaměstnanců v lesnictví v letech 2010 - 2019 .....	26
graf 4	Těžba dřeva v České republice v letech 2010 - 2019.....	27
graf 5	Těžba dřeva dle jednotlivých krajů v roce 2019.....	29
graf 6	Těžba jehličnatých dřevin dle krajů v roce 2019.....	30
graf 7	Těžba jehličnatých dřevin dle krajů v roce 2019.....	30
graf 8	Plocha holin v ČR za roky 2010 - 2019.....	31
graf 9	divize Plumlov, celková těžba a nahodilá těžba v letech 2010 - 2019 .....	32
graf 10	divize Plumlov, celková těžba dřeva a vývoj cen v letech 2010 - 2019.....	32

graf 11 křivka nabídky .....	33
graf 12 divize Plumlov, vývoj ceny za m <sup>3</sup> u jehličnatého a listnatého dříví v letech 2010 - 2019 .....	35
graf 13 divize Plumlov, vývoj ceny pil.výřez A .....	35
graf 14 divize Plumlov, vývoj ceny pil.výřez B .....	36
graf 15 divize Plumlov, pil. výřez D.....	36
graf 16 divize Plumlov, vývoj ceny surový kmen .....	36
graf 17 divize Plumlov, vývoj ceny vlákninové dříví.....	37
graf 18 divize Plumlov, korelační diagram (jehličnaté dříví).....	38
graf 19 divize Plumlov, korelační diagram (listnaté dříví).....	39
graf 20 ověření předpokladů - linearita.....	40
graf 21 Histogram – rozdělení dat .....	40
graf 22 rezidua .....	41

### **Seznam obrázků**

Obrázek 1 Kalamitní těžba, LS Myslejovice, 29. 3. 2017 .....	52
Obrázek 2 Kalamitní těžba, LS Rychtářov, 22. 3. 2018 .....	52
Obrázek 3 Kalamitní těžba, LS Rychtářov, 15. 5. 2018 .....	53

# 1 Úvod

Hlavní příčinou současné nepříznivé situace v našich lesích je extrémní průběh počasí posledních let. Kalamitní těžbou rozumíme těžbu nahodilou, ke které došlo vlivem napadení stromů chorobou, následky vichřice, či v dnešní době nejčastěji – napadení kůrovcem, a to ve velkém měřítku. Teplota (zejména vysoké jarní teploty) a sucho v předchozích letech (především v letech 2015 a 2018) oslabuje stromy, které jsou pak k napadení škůdci méně odolné.

Postupné zvyšování průměrné teploty a nedostatek srážek (případně jejich nerovnoměrné rozdělení v rámci jednotlivých oblastí) v průběhu roku, negativně ovlivňuje celkovou vodní zásobu v krajině a dostupná vláhota v lesních ekosystémech tak výrazně ubývá. Důsledkem je zvyšování sucha, a tím zvyšování stresových faktorů pro lesní dřeviny a snižování vitality lesních porostů.<sup>1</sup>

Dále naši republiku zasáhlo v předchozích letech několik orkánů. Ochrana lesů před tak silným větrem, jako byl před desetiletím například orkán Kyrill s rychlostí přes 200 km/h, není podle ministerstev životního prostředí a zemědělství možná. Jednalo se o největší větrnou kalamitu od roku 1870. Většinu holin po vytěženém dřevu se však následně podařilo zalesnit. V dalších letech se povedlo i snížit množství kůrovce, který se po orkánu a vichřici Emma, jenž v Česku foukala o rok později, přemnožil.

Další významnou příčinou plošného rozvoje kalamity je právě extrémní nárůst populace lýkožrouta smrkového v roce 2018, kdy z jednoho neodhaleného stromu na začátku sezóny mohlo být až 100 dalších napadených stromů na jejím konci. Kůrovcové kalamitní oblasti jsou již ve všech krajích. Nejvíce postižených oblastí je na Vysočině a dále v Jihomoravském, Jihočeském, Moravskoslezském a Plzeňském kraji.

Práce je rozdělena na teoretickou část, která obsahuje popis, historii vybraného lesního majetku a přírodní podmínky v dané oblasti, jsou v ní popsány formy těžeb, se zaměřením na těžbu nahodilou a její příčiny, dále zde jsou popsány sortimenty dříví a jeho jakosti.

V analytické části je popsán vliv kalamitních těžeb na ceny surového dříví u vybraného lesního majetku. Vybraná data jsou vyhodnocena jednak v rámci celé republiky a dále za zvolený lesní majetek – divizi Plumlov.

---

<sup>1</sup> Ochrana přírody 2/2018. Aktuální situace chřadnutí smrkových porostů a kůrovcová kalamita z pohledu Lesů ČR [online]. [cit. 2021-03-27]. Dostupné z: <https://www.casopis.ochranaprirody.cz/zamereno-na-verejnost/aktualni-situace-chradnuti-smrkovych-porostu-a-kurovcova-kalamita-z-pohledu-lesu-cr/>

## 2 Cíl práce a metodika

### 2.1 Cíl práce

Cílem práce je analyzovat kalamitní situace u Vojenských lesů a statků ČR, s. p., divize Plumlov a prokázat míru jejich vlivu na ceny surového dříví.

Pomocí vybraného lineárního regresního modelu bude zkoumán vztah mezi objemem nahodilých těžeb a jeho vlivem jednak na průměrné ceny jehličnatého a listnatého dříví, a dále na vybrané sortimenty jehličnatého a listnatého dříví. Předpokladem je negativní dopad vzrůstajícího objemu nahodilých těžeb ve vztahu k cenám dřeva, zejména u sortimentů s nižší kvalitou.

### 2.2 Metodika

Analýzováno bude období 10 let, tedy rozmezí let 2010 – 2019. K zjištění vlivu kalamitních těžeb bude sestaven lineární regresní model, který bude vyjádřen prostřednictvím matematicko statistické OLS metody (Ordinary least squares - OLS), nazývanou jako metoda nejmenších čtverců. "Nejmenší čtverce" znamenají, že výsledné řešení má minimalizovat součet čtverců odchylek vůči každé rovnici. Metoda je v základní podobě určena pro řešení nekompatibilních soustav lineárních rovnic, díky čemuž je fakticky ekvivalentní tzv. lineární regresi. Popis časových řad proměnných, tedy průměrné ceny za listnaté dříví ( $p_j$ ), průměrné ceny za jehličnaté dříví ( $p_j$ ) a množství nahodilé těžby ( $nah\_tez$ ), bude znázorněno formou korelačního diagramu. Korelační diagram (Scatter diagram) znázorňuje statistickou závislost dvou měřených hodnot, měří a zobrazuje jejich vzájemný vztah (korelaci). Měřené veličiny zobrazuje pomocí bodů v grafu, na kterém se následně zkoumá rozptyl těchto bodů (density) a směr korelace (direction). Vhodnost použití lineární regrese ověříme pomocí  $\chi^2$ -kvadrát testů dobré shody a Whiteova testu heteroskedasticity.

## 3 Teoretická východiska

### 3.1 Vlivy působící na kalamitní těžbu

Jedním z důvodů (mimo klimatických podmínek) nepříznivé situace v našich lesích, je převaha smrkových monokultur.

Potřeba přeměny smrkových monokultur v lesy smíšené však není myšlenka nová. Již od druhé poloviny 19. století u nás byl doporučován odklon od pěstování borových a následně především smrkových monokultur, na jejichž místě začala lesnická věda i zkušení praktičtí lesníci propagovat lesy smíšené, odpovídající svou skladbou lesům přirozeným. (ČÍŽEK, KRATOCHVÍL, PEŘINA 1959).

Pro úspěšnou přestavbu smrkových monokultur na porosty smíšené je nutný dostatečný kapitál, který je potřeba na úhradu nákladů spojených s přestavbou spojených více nákladů vlastníků a správců lesa (BURSCHEL 1990).

Současná kůrovcová kalamita má několik příčin, pro přemnožení kůrovce je klíčových několik faktorů, které ovlivňují jeho nárůst populační hustoty buď samostatně, nebo mohou působit společně a násobit tak synergické účinky. Jedná se především o polomy, sucho a vysoké teploty a o zanedbání obranných opatření.<sup>2</sup> Jedním z možných opatření proti šíření kůrovcové kalamity je včasná asanace, je potřeba nalézt napadené stromy a exportovat je mimo les, aby se zamezilo šíření kůrovce. Zde však narážíme na problém kapacity tuzemských zpracovatelů dřeva, tito nejsou na objemy z posledních dvou let připraveni, a tak nezbyvá než dřevo vyvážet, v poslední době nejvíce do Číny, Rakouska a Německa.

Konečně při velmi rozsáhlých kalamitách může být asanace nejen škodlivá, ale také málo účinná. Jsou to případy, kdy napadená plocha je tak veliká, že není v možnostech lesního personálu ohlídat a včas asanovat všechny napadené stromy (WERMELINGER, FORSTER, DUELLI 1997).

Počasí se v regulaci početnosti kůrovce uplatňuje i nepřímo. Za vlhkých zim a podzimů se pod kůrou velice rychle šíří houby a plísňe, které velice efektivně likvidují vývojová stádia kůrovce (PFEFFER 1954).

---

<sup>2</sup> Mezi stromy, Lýkožrout smrkový – příčiny přemnožení, [online]. [cit. 2021-03-27]. Dostupné z: [https://www.mezistromy.cz/lesni-kalamity/lykozrout-smrkovy-\(kurovec\)-priciny-premnozeni/odborny](https://www.mezistromy.cz/lesni-kalamity/lykozrout-smrkovy-(kurovec)-priciny-premnozeni/odborny)

Dle Kaňáka Smrk s mělkým kořenovým systémem je vůči suchu velmi citlivý a každá perioda sucha jej nesmírně oslabí. Někteří autoři přikládají suchu klíčový význam pro vyvolání kůrovcových kalamit, i v případě Krušných hor dokonce větší než imise.

### 3.2 Dopad kůrovce na trh s dřívím

Pojmem trh se obecně označuje místo, kde se dodavatelé a zákazníci schází, aby směňovali zboží. Mimo obecně platné zákonitosti trhu a specifické postavení lesních a dřevařských podniků, je třeba se zaměřit i na okolnosti, které lze získat podnikovým průzkumem. (SCHMITHÜSEN, 2009)

Jedná se o:

- předpokládanou výši a skladbu dříví z pohledu poptávky v oblastech odbytu;
- časový harmonogram a objemový rozsah těžby dříví včetně následného prodeje;
- vývoj cen u jednotlivých sortimentů;
- možnosti substituce dříví, poptávku po této komoditě v tuzemsku i na mezinárodním trhu.

Největší dopad má kůrovec na smrky, ale týká se také borovic a trh je tak zaplaven tímto dřevem. To má za následek i stagnaci či mírný růst dřeva listnatého, které vzhledem k přebytku jehličnatého dříví na trhu, nechtějí vlastníci dodávat.

Jednou z podmínek fungování trhu obecně je homogenní produkt. Homogenita či heterogenita dříví je určena podmínkami v obchodní smlouvě (BLUŽOVSKÝ 2002).

Z dat Eurostatu plyne, že v letech 2010 až 2016 se každoročně vytěžilo v ČR 15 až 18 milionů kubíků kulatiny. V roce 2019 to bylo už více než 32 milionů.

Dle dat z ČSÚ pokračuje pokles cen dřeva, za celý rok 2019 cena dříví klesla nejvýrazněji minimálně v tomto desetiletí. Jehličnaté a listnaté dříví úhrnem zlevnilo meziročně o 15,8 procenta. Ještě v prvním čtvrtletí 2019 se kubík palivového dříví z jehličnanů prodával za 722 korun, tedy o více než 70 procent draž než dle uvedených nejnovějších dat za třetí loňské čtvrtletí. Propad cen způsobil pokles cen jehličnatého dříví, zejména smrkového, dále pak borovicového a modřínového. Jehličnaté dříví zlevnilo předloni meziročně o 17,6 procenta. Listnaté dříví, dubové a bukové, naopak zdražilo, meziročně o tři procenta. Průměrná cena palivového dřeva z jehličnanů činila loni od ledna do října 445 korun za metr krychlový, přičemž vykazovala nadále sestupnou tendenci. Ještě v roce 2015 průměrná cena palivového dřeva z jehličnanů činila 812 korun.

Palivové dříví listnáčů ve stejném období v zásadě cenově stagnovalo, když jeden jeho metr krychlový zlevnil z 1111 korun v roce 2015 na 1108 korun v roce 2019.<sup>3</sup>

Z výše uvedeného lze konstatovat, že došlo k významnému poklesu průměrných cen za rok 2019 oproti roku 2018 a to u všech sledovaných jehličnatých sortimentů. Nejvíce se pokles projevil u sortimentů s nižší kvalitou, u smrkových kulatinových výřezů III. C, III. D a III. A/B třídy jakosti (pokles o 15,3 %, 23,3 % a 16,4 %). Obdobný byl meziroční pokles průměrných cen u jehličnatého dříví V. třídy jakosti - tj. u dříví pro výrobu buničiny, a to u smrkové vlákniny o 22,8 % a u borové vlákniny o 19,5 %. Naopak u listnatých výřezů III. A/B, C a D třídy jakosti se navýšily průměrné ceny v dřevině dub od 4,6 % (III. A/B) do 9,5 % (III. D) a v dřevině buk od poklesu o 0,7 % (III. C) do navýšení o 0,5 % (III. D) a o 8,1 % (III. A/B třídy jakosti).

U listnaté vlákniny průměrné ceny vzrostly meziročně v dřevině dub o 6,6 % a v dřevině buk o 4,7 %, když průměrná cena v roce 2019 dosáhla hodnoty u buku 1 246 Kč/m<sup>3</sup> a u dubu 1 254 Kč/m<sup>3</sup>.<sup>4</sup>

V důsledku nárůstu těžby jehličnatého dříví došlo na tuzemském trhu k jeho přesycení zejména jehličnatou kulatinou, vlákninou i palivovým dřívím. Tento nadbytek byl převážně exportován do zahraničí (61,3 % z vyrobené jehličnaté kulatiny a 82,3 % z tuzemské výroby jehličnatého řeziva).

Přesto má Česká republika v oblasti lesního hospodářství velký potenciál. Pulkrab, Šišák, Bartuněk a Blud'ovský (2007) poukazují na komparativní výhody českého dřevozpracujícího průmyslu, mezi které patří dostatek domácí obnovitelné suroviny a příznivé působení její výroby na životní prostředí, již vybudované zpracovatelské kapacity, dostatek kvalifikovaných pracovníků a dlouholetá tradice zpracovatelů dřeva.

Počet kvalifikovaných pracovníků sice nelze v současné době považovat za dostatečný, ale v posledních letech došlo alespoň k pozastavení jejich dlouhodobého odlivu.

---

<sup>3</sup> Lukáš Kovanda, Ph.D. Topení dřívím je levné jako nikdy, cena palivového dříví prudce klesá, z roku na rok o více než 70 procent. Česko navíc ještě vývozem neopracovaného dřeva ztrácí desítky miliard [cit. 2021-04-07]. Dostupné z: <https://www.kurzy.cz/zpravy/573941-topeni-drivim-je-levne-jako-nikdy-cena-palivoveho-drivi-prudce-klesa-z-roku-na-rok-o-vice-nez-70/>

<sup>4</sup> eAGRI. Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2019 [cit. 2021-04-07]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/lesy/lesnictvi/zprava-o-stavu-lesa-a-lesniho/zprava-o-stavu-lesa-a-lesniho-2019.html>



Kůrovcová kalamita je problémem celosvětovým, například ve Skandinávii proběhla v 80. letech 19. století masivní kůrovcová kalamita, kterou způsobilo především spekulativní chování vlastníků lesů, kteří vyčkávali se zpracováním kůrovcového dřeva na příznivější ceny smrkového dříví. (CHALUPA, 2011).

V současné době řeší obdobné problémy jako v České republice například Francie, kde je objem napadených jehličnanů vyšší nežli v předchozí kůrovcové kalamitě v letech 2003 – 2017. Rusko zasáhla soudobá kůrovcová kalamita zřejmě nejcitelněji a decimuje tam především jedlové porosty.

Dle zprávy „World – Industrial Roundwood – Market Analysis, Forecast, Size, Trends and Insights“, zveřejněné v prosinci 2020 společností IndexBox, se obrat celosvětového trhu s kulatinou odhaduje na částku přibližně 312 miliard USD.

Očekává se, že díky rostoucí celosvětové poptávce po průmyslové kulatině bude trh v příštím desetiletí pokračovat ve vzestupném trendu spotřeby. Předpokládá se, že tržní výkonnost si udrží svůj současný růstový trend, který se zvýší s očekávanou složenou roční mírou růstu o 1,5 % pro období od roku 2019 do roku 2030, přičemž se předpokládá, že do konce roku 2030 se objem trhu zvýší na 2,4 miliardy kubických metrů.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> ČAPKA, Radomír. Česká republika patří ke světové „špičce“ ve vývozu kulatiny [cit. 2021-04-07]. Dostupné z: <https://drevmag.com/cs/2021/04/01/ceska-republika-patri-ke-svetove-spicce-ve-vyvozu-kulatiny/>

## 4 Vlastní práce

### 4.1 Organizační struktura

Vojenské lesy a statky ČR, s. p., (VLS) jsou účelovou organizací založenou Zakládací listinou Ministerstva obrany ČR. Hospodaří převážně ve výcvikových prostorech Armády ČR – zhruba na 126 000 hektarech lesní půdy v majetku státu, což představuje přibližně pět procent lesní půdy v České republice. Na hospodaření v lesích se podílí šest divizí VLS (Hořovice, Horní Planá, Karlovy Vary, Mimoň, Plumlov, Lipník nad Bečvou) a jejich lesní správy. Ředitelství sídlí v Praze.<sup>6</sup>

VLS loni zvýšil kvůli kůrovcové kalamitě těžbu dřeva o 30 procent na rekordních 13,89 milionu metrů krychlových z předchozích 10,65 milionu. Těžba jen kůrovcového dřeva loni vzrostla o 62 procent na 9,71 milionu metrů krychlových. Tato čísla vypovídají o vlivu kůrovce a klimatických podmínek na objem kalamitních těžeb dříví v České republice. V letech bez kůrovcové kalamity byla těžba u Lesů ČR kolem osmi milionů metrů krychlových.

#### 4.1.1 Historie lesního majetku Divize Plumlov

Divize Plumlov obhospodařuje celkem 17 383 ha lesních pozemků, které se v převážné míře rozkládají v severní části okresu Vyškov na území Vojenského újezdu Březina. Toto území patří do přírodní lesní oblasti Dražanské vrchoviny. Mimo hlavní lesní celek spravuje divize lesní pozemky v odloučených částech Slavkov u Brna, Ketkovice (Brno-venkov) a Borohrádek ve východních Čechách.

Významnou charakteristikou hlavního spravovaného území je značně členitá konfigurace terénu s poměrně velkým rozsahem nadmořských výšek od 290 do 660 m n. m. Jedná se o území rozbrázděné četnými údolími s hluboce zaříznutými žleby a s výskytem květnatých luk, rybníků a potoků. Geologický podklad tvoří nejčastěji břidlice, droby a slepence, méně sprašové hlíny, průměrná roční teplota se pohybuje v rozpětí od 6,6 °C (Protivanov) do 8,1 °C (Plumlov).

První zmínky, datovány již roku 1905, jsou ještě z období Rakouska-Uherska, kdy bylo vojenské cvičiště založeno v prostoru Milovic ve Středních Čechách.

---

<sup>6</sup> VLS ČR, s. p.. Výroční zpráva 2019 [online]. [cit. 2021-03-24]. Dostupné z: <https://www.vls.cz/media/downloadables/vls-vyrocní-zpráva-2019-fin-nahled-2s.pdf>

První právní normou Československé republiky, kde je konkrétně uvedena existence instituce, kterou lze považovat za právního předchůdce „Vojenských lesů a statků“, je Vládní nařízení č. 206 ze dne 25. září 1924. Na jeho základě vznikl Vojenský dřevařský podnik ve Velkých Levárech. Šlo však zatím pouze o záležitost lokální.

„ Během 20 let trvání 1. republiky (1918-1939) došlo k postupnému rozšiřování vojenských prostorů a kromě již zmíněných Milovic vznikly další výcvikové prostory, a to v Čechách Brdy, na Moravě Dědice a na Slovensku Malacky a Kamenica nad Cirochou. V roce 1928 Vojenský dřevařský podnik legislativně nahrazují Vojenské lesní podniky, které přibývající vojenské prostory zajišťovaly hospodářsky “ (DYMÁČEK, 2016).

K největšímu rozvoji došlo po 2. světové válce, kdy se v letech 1946-1953 ustavilo celkem 12 vojenských prostorů, které fakticky v tomto nezměněném rozsahu přetrvaly až do let 90. Více než 40 let tedy působily ve výcvikových vojenských prostorech (VVP).

Po roce 1989 došlo k největší organizační změně v souvislosti s rozdělením federace. Vznikly Vojenské lesy a statky ČR a Vojenské lesy a majetky SR a dále v návaznosti na vznik Šumavského národního parku byl k 1. 1. 1994 zrušen závod (podnik) Sušice a podstatně zmenšen závod Horní Planá – o lesní komplexy mezi státní hranicí a Vltavou a Lipenským jezerem.

Kromě výše uvedených výrobních organizačních jednotek VLS již od poválečných dob existoval jako samostatná jednotka Projektový ústav (s dřívějším názvem Ústav pro hospodářskou úpravu vojenských lesů a statků), který byl k 31. 12. 2002 zrušen a převeden pod ředitelství státního podniku. Řídícím orgánem celé organizace VLS je ředitelství státního podniku se sídlem v Praze.<sup>7</sup>

„ Od poloviny 18. století došlo k zásadní změně v dřevinné skladbě původních lesů, kdy podobně jako v celé střední Evropě začal být uměle vysazován rychle rostoucí smrk a borovice. Tento trend byl ještě urychlen rozvojem železnice a parních strojů v 19. století (1836-1847 železnice Vídeň-Bohumín a Olomouc-Praha). V posledních dvou desetiletích lze ve smrkových porostech pozorovat rychle narůstající škody způsobené václavkou smrkovou, kdy jsou často poškozovány i nejmladší věkové stupně. Spolu s prudkým kolísáním průměrných ročních teplot a srážkových úhrnů postupně dochází ke stále intenzivnějšímu rozpadu smrkových porostů, který je jako komplex současně působících negativních vlivů popisován jako chřadnutí smrku.

---

<sup>7</sup> VLS ČR, s. p.. Historie podniku[online]. [cit. 2021-03-24]. Dostupné z: <https://www.vls.cz/cs/o-vls/historie-podniku>

Rozpad smrkových porostů se začal projevovat na území severní Moravy už před rokem 2000 a od roku 2013 také v kalamitních rozměrech u divize VLS Lipník nad Bečvou“ (DYMÁČEK, 2016).

#### 4.2 Popis lesního majetku – divize Plumlov

Hospodářskou činnost divize zajišťují lesní správy Žárovice, Myslejovice (včetně odloučených LHC) a Rychtářov, dále Správa služeb Plumlov, která mimo činnosti pro lesní správy realizuje služby pro organizace v rámci resortu Ministerstva obrany ČR. Dle Zákona o lesích č. 289/1995 Sb., se lesy člení podle převažujících funkcí do tří kategorií, a to lesy ochranné, lesy zvláštního určení a lesy hospodářské. V divizi Plumlov převažuje výrazné zastoupení kategorie lesů zvláštního určení důležitých pro obranu státu a toto je také jedním z důvodů nedovolujících využít maximum potenciálu produkce lesních pozemků. Výcvik AČR je nadřazen potřebám lesnického provozu, a proto sice v omezené míře, ale přece, dochází k určitým hospodářským ztrátám z důvodu časté nepřístupnosti některých pozemků. Někdy dochází k realizaci některých hospodářských opatření mimo jejich optimální agrotechnickou lhůtu (DYMÁČEK, 2016).

Pro období 1. 1. 2010 – 31. 12. 2019 byl vypracován lesní hospodářský plán s identifikačním číslem 681200. Vlastníkem je ČR – Vojenské lesy a statky ČR, s.p., statutárním zástupcem: Ing. Král Petr – ředitel a Ing. Mocek Zdeněk – ekonomický náměstek.

Kategorie lesů	Porostní půda – (ha)	%	Popis kategorie lesů
Lesy hospodářské (§ 9)	1570	11,0	Lesy nezařazené do kategorií lesů ochranných nebo zvláštního určení. V případě VLS Plumlov lze zjednodušeně říci, že se jedná o lesy mimo VÚ Březina.
Lesy ochranné (§ 7, odst. 1., písm. a)	29	0,2	Lesy na mimořádně nepříznivých stanovištích. U VLS Plumlov se jedná zejména o porosty na prudkých kamenitých svazích, většinou s jižní expozicí.
Lesy zvláštního určení (§ 8, odst. 2., písm. e)	210	1,5	Lesy se zvýšenou funkcí půdoochrannou a vodoochrannou, u VLS Plumlov stanoviště s porosty, které plní zejména protierozní funkci.
Lesy zvláštního určení (§ 8, odst. 2., písm. h)	12523	87,4	Lesy, v nichž důležitý veřejný zájem vyžaduje odlišný způsob hospodaření, u VLS Plumlov se jedná o lesní pozemky důležité pro obranu státu.
Celkem	14332	100,0	

Tabulka 1 Kategorizace lesů dle LHP k 1. 1. 2015, dle Zákona č. 289/1995 Sb., o lesích

Zdroj: vlastní zpracování

Zdroj dat: DYMÁČEK (2016)

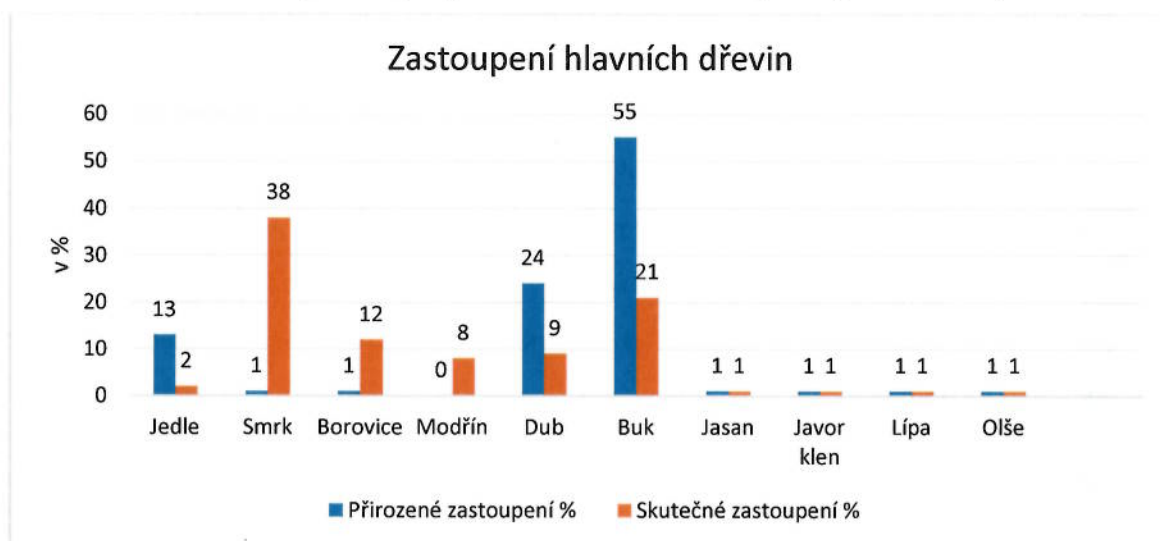
#### 4.2.1 Zastoupení dřevin

Pro lesní hospodářství je smrk (i borovice a modřín) stále ekonomicky nosnou dřevinou, je však nutné jej dále pěstovat ve smíšených porostech a na přiměřeně vhodných stanovištích. Proto je z grafu patrný pomalý ústup zastoupení jehličnatých dřevin (vyjma modřínu) od 90. let, kdy začalo období vysazování vyššího podílu listnáčů i v umělé obnově lesa a lesní hospodáři začali více pracovat při obnově porostů s přirozenou obnovou, a to hlavně buku.

Od devadesátých let je minimální podíl MZD při obnově porostů zakotven rovněž v legislativních předpisech a v podmínkách VLS Plumlov je to přibližně 25 % z plochy prvního zalesnění holin. Aktuální dřevinnou skladbu tvoří smrk, borovice, modřín, z listnáčů buk a dub. Jedle bělokorá je aktuálně zastoupena pouze 2 %, přestože ještě na konci 19. století byla v některých tehdejších revírech zastoupena až 40 %. Její ústup započal několika vlnami kalamit způsobených obalečem jedlovým a pokračoval spolupůsobením různých škodlivých činitelů v 60. a 70. letech minulého století. Lokálně se chřadnutí jednotlivců jedle i celých porostů projevuje dodnes.<sup>8</sup>

Úspěšnost přestavby smrkových monokultur na porosty smíšené závisí do značné míry na kapitálu, který je nezbytný na úhradu s přestavbou spojených více nákladů vlastníků a správců lesa (BURSCHEL, 1990).

Při umělé obnově lesa převažuje výsadba melioračních a zpevňujících dřevin, hlavně buku.



graf 1 Zastoupení hlavních dřevin, divize Plumlov

zdroj: vlastní zpracování

zdroj dat: DYMÁČEK (2016)

<sup>8</sup> DYMÁČEK, Ing. Roman. Přeměna dřevinné skladby u VLS Plumlov [online]. [cit. 2021-03-24]. Dostupné z: <http://www.casopisveronica.cz/clanek.php?id=1446>

#### 4.2.2 Hospodářský soubor

Hospodářský soubor je jednotka rámcového plánování hospodářských opatření vymezená příbuznými přírodními podmínkami, porostními poměry a shodným funkčním zaměřením lesa.

Zjednodušeně lze konstatovat, že pro každý hospodářský soubor je přibližně stanovena optimální dřevinná skladba, způsob obnovy a výchovy lesních porostů, to vše při optimálním zajištění souběhu produkčních i mimoprodukčních funkcí lesa (DYMÁČEK, 2016).

HS	00*	18	20	22	24	28	30	40	42	44	Ostatní	Sa
Plocha porostní - ha	29	88	386	64	397	120	625	1990	275	10355	3	14332
%	0	1	3	0	3	1	4	14	2	72	0	100

Tabulka 2 Zastoupení hospodářských souborů dle LHP k 1. 1. 2015  
Zdroj dat: DYMÁČEK (2016)

#### 4.3 Sortimentace surového dřeva

Za surové dřevo je považováno veškeré dřevo z lesní výroby, které je částečně opracováno. Po prvotním zpracování v lese se surové dřevo rozdělí na jednotlivé druhy a sortimenty. Sortiment surového dřeva je výrobek lesního hospodářství, které odpovídá dřevinou, rozměry, kvalitou a účelem použití příslušné normě.

##### 4.3.1 Sortimenty dřeva

Reálná cena za m<sup>3</sup> dřeva se aktuálně odvíjí od zařazení do sortimentu, kdy sortimentací těžebního fondu se rozumí činnost, při které se teoreticky dělí objem k těžbě určených stromů na předpokládané sortimenty dříví (DEJMAL 1986).

Zařazení do sortimentů se provádí podle jakosti. Jakost se klasifikuje dle velikosti výřezu a výskytu vad.

##### 4.3.2 Jakost dřeva

Jakostní třídy:

- jakostní třída – výřezy pro zhotovení výrobků, jako jsou hudební nástroje, speciální technické potřeby, nebo krájené nábytkářské dýhy;

- jakostní třída - výroba překližkových dých loupáním, zápalek, sudů a zdravotnických potřeb;
- jakostní třída - pilařská kulatina, agregát, sloupovina;
- jakostní třída - různé nesořodé sortimenty, jako jsou důlní výřezy, tyčoviny a výřezy na výrobu dřevoviny;
- jakostní třída – dřeviny vhodné k výrobě celulózy a to chemických způsobem, dřevotřískových a dřevovláknitých desek a dalších předmětů ze dřeva;
- jakostní třída - dříví s nejnižší jakostí, které je možno využít pouze jako palivo.

#### 4.3.3 Vady dřeva

Vady dřeva jsou vlastnosti, nemoci, poranění a poškození dřeva, které nepříznivě ovlivňují jeho účelové použití. K znehodnocování dřevní hmoty může dojít v době růstu stromu, při skladování, zpracování nebo při jeho použití.

Vady určujeme proto, abychom mohli dřevu přisoudit určitou kvalitu. Proto se po stanovení druhu a počtu vad vytěžené dřevo zařazuje do jednotlivých jakostních tříd, které poté definují, pro jaké zpracování a výrobky je použití daného dřeva vhodné.

#### 4.4 Ceny dřeva

Prodej surového dříví tvoří v České republice cca 90 % tržeb v lesním hospodářství a zůstává tak zásadním zdrojem příjmů pro saturování potřeb lesa. Lesy v ČR mají z hlediska velikosti velmi rozdílnou vlastnickou strukturu, a stejně tak jsou i velmi diferencované způsoby obchodování s dřívím. Obchod může probíhat ve vlastní režii vlastníka, obchod jako outsourcing, obchod přes zprostředkovatele, obchod na komoditní burze, aukční obchody, včetně aukcí elektronických, dražby a další (OLIVA, 2017).

Ceny surového dříví jsou ovlivněny zejména následujícími faktory: (PULKRAB, 2007)

- Nabídkou a poptávkou – hlavní faktor pro stanovení ceny prakticky. Hladiny nabídky a poptávky jsou ovlivněny zejména výší těžeb a kapacitními možnostmi zpracovatelů v závislosti na schopnosti realizace jejich produkce.
- Očekávání smluvních stran – tedy očekávané cenové hladiny jednotlivých sortimentů, s nimiž bylo uvažováno při stanovení cenových nabídek do veřejných soutěží. Vysoutěžené subjekty následně vyvíjejí cenový tlak na zpracovatele s cílem dosáhnout v nabídce uvažovaných realizačních cen a dosáhnout tak předpokládaných výsledků, či alespoň minimalizovat možné hospodářské ztráty.

- Strategické cíle – nastavení cenové politiky v rámci jednotlivých firem, které následně ovlivňují tržní ceny.

Potenciál zpeněžení výrobků ze surového dříví – ovlivňuje cenovou hladinu jednotlivých sortimentů surového dříví. Je závislý na poptávce po výrobcích ze dřeva, v případě exportu vývojem kurzu národní měny a vývojem přepravních nákladů.<sup>9</sup>

Dřeviny, které byly pokáceny, lze v praxi ocenit dle platného ceníku. Tento ceník uvádí průměrné ceny surového dříví pro Českou republiku a je zveřejňován Českým statistickým úřadem. Průměrné ceny surového dříví pro tuzemsko za ČR v roce 2019 jsou uvedeny v tabulce níže.

	Název		4. čtvrtletí 2016	4. čtvrtletí 2019	Průměr od počátku roku
			průměrná cena	průměrná cena	
Jehličnaté sortimenty	Výřezy I. třídy jakosti	smrk			
		borovice			
		modřín <sup>1)</sup>			
	Výřezy II. třídy jakosti	smrk	2 901	---	2 654
		borovice	2 651	---	2 604
		modřín <sup>1)</sup>	3 831	4 422	4 318
	Výřezy III. A/B třídy jakosti	smrk <sup>2)</sup>	2 072	1 392	1 550
		borovice	1 690	1 269	1 480
		modřín <sup>1)</sup>	2 669	2 328	2 446
		smrk <sup>2)</sup>	1 758	1 127	1 262
Výřezy III. C třídy jakosti	borovice	1 513	1 102	1 269	
	modřín <sup>1)</sup>	2 183	2 231	2 166	
Výřezy III. D třídy jakosti	smrk <sup>2)</sup>	1 452	804	880	
	borovice	1 239	820	866	
	modřín <sup>1)</sup>	1 719	1 344	1 333	
Dříví IV. třídy jakosti - dříví pro výrobu dřevoviny		1 036	822	841	
Dříví V. třídy jakosti - dříví pro výrobu buničiny	smrk <sup>2)</sup>	751	436	609	
	borovice	732	461	644	
Dříví VI. třídy jakosti - palivové dříví		791	496	687	
Listnaté sortimenty <sup>1)</sup>	Výřezy I. třídy jakosti	dub	---	---	17 424
		buk	---	---	---
	Výřezy II. třídy jakosti	dub	6 047	---	9 318
		buk	2 763	---	2 802
	Výřezy III. A/B třídy jakosti	dub	3 502	4 457	4 208
		buk	1 646	1 925	1 906
	Výřezy III. C třídy jakosti	dub	2 699	4 018	3 496
		buk	1 458	1 615	1 641
	Výřezy III. D třídy jakosti	dub	2 103	2 821	2 407
		buk	1 392	1 415	1 412
Dříví V. třídy jakosti - dříví pro výrobu buničiny	dub	1 121	1 242	1 254	
	buk	1 233	1 336	1 246	
Dříví VI. třídy jakosti - palivové dříví		998	1 090	1 108	

Tabulka 3 Průměrné ceny surového dříví k 4. Q 2019

Zdroj dat: ČSÚ

## 4.5 Export dřeva

Česká republika aktuálně vyváží nejvíce dřeva v rámci celé Evropské unie. V roce 2019 Česko vyvezlo 14,4 milionu krychlových metrů kulatiny. To odpovídá více než 25 procentům veškerého exportu kulatiny ze zemí EU, jak vyplývá z údajů Eurostatu.

<sup>9</sup> BIOM.cz. Propad cen dříví dřeva [online]. [cit. 2021-03-28]. Dostupné z: <https://biom.cz/cz/zpravy-z-tisku/propad-cen-drivi>

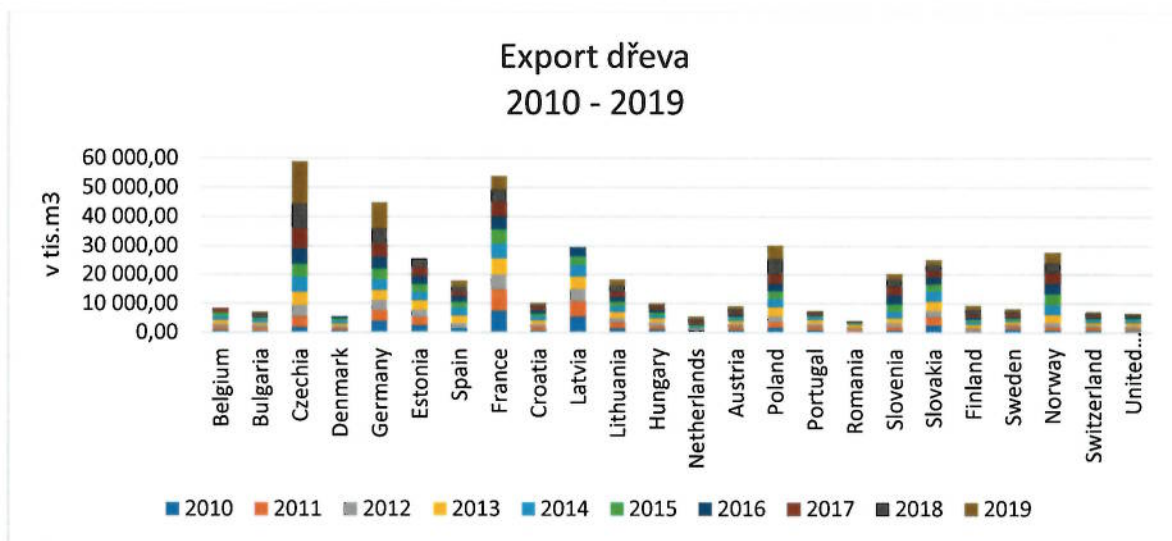


Pro srovnání, Německo vyvezlo ve stejném roce 8,8 milionu kubíků kulatiny a Polsko 4,6 milionu. Růst vývozu se zvýšil s nástupem kůrovcové kalamity.

Z dat Eurostatu plyne, že v letech 2010 až 2016 se každoročně vytěžilo v ČR 15 až 18 milionů kubíků kulatiny. V roce 2019 to ale bylo už více než 32 milionů. To je v historii novodobé ČR zdaleka nejvyšší údaj.

Protože v České republice není již kapacita pro zpracování takového objemu dřeva, vyváží se zejména do Číny.<sup>10</sup>

Do okolních zemí (především do Rakouska a Německa) vyvážíme relativně levně nezpracovanou kulatinu, která je v těchto zemích zpracována a následně se do České republiky vrací ve formě nábytku, prken a dalších produktů za výrazně vyšší ceny.



graf 2 Export dřeva v letech 2010 - 2019

zdroj: vlastní zpracování

zdroj dat: Eurostat

Pro export dříví se využívají lodě, vlaky, kontejnerová překladiště a kamiony.

## 4.6 Zpracovatelé dřeva

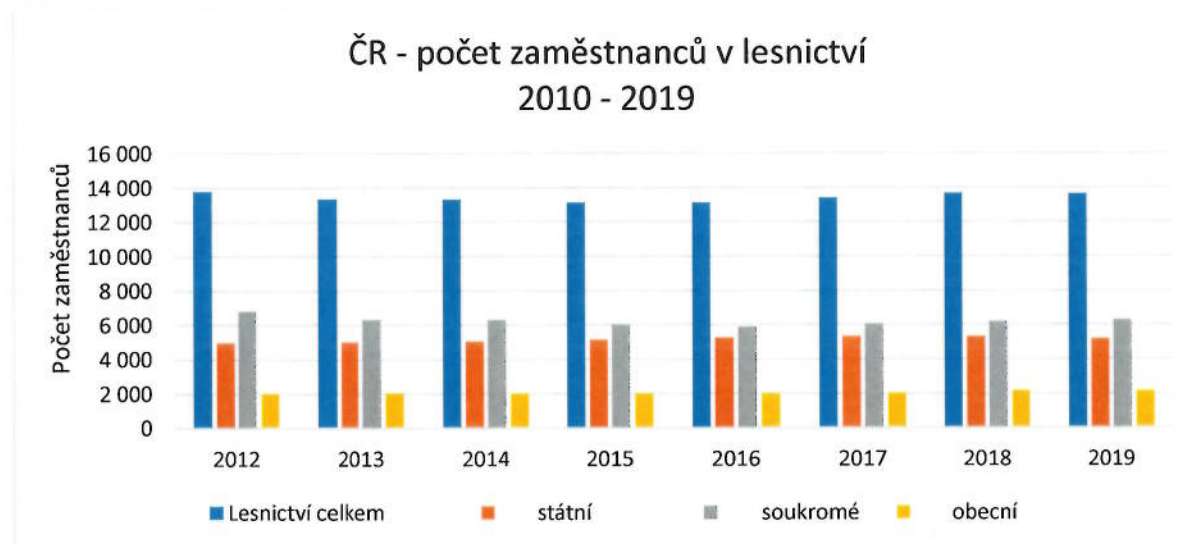
Roční kapacita provozů zabývajících se zpracováním dřeva v České republice je odhadována na 12 mil. m3 dřeva, z toho malé a střední pily mají podíl 45 %.<sup>11</sup>

<sup>10</sup> Kovanda, Ph.D. Lukáš. Česko přichází o desítky miliard korun ročně vývozem neopracovaného dřeva. České lesy tak export nízké přidané hodnoty drancuje více než kůravec [online]. [cit. 2021-03-28]. Dostupné z <https://www.kurzy.cz/zpravy/573556-cesko-prichazi-o-desitky-miliard-korun-rocne-vyvozem-neopracovaneho-dreva-ceske-lesy-tak-export/>

<sup>11</sup> Panorama zpracovatelského průmyslu ČR 2018 [online]. [cit. 2021-04-02]. [https://www.mpo.cz/assets/cz/prumysl/zpracovatelsky-prumysl/panorama-zpracovatelskeho-prumyslu/2019/10/panorama\\_cz\\_web.pdf](https://www.mpo.cz/assets/cz/prumysl/zpracovatelsky-prumysl/panorama-zpracovatelskeho-prumyslu/2019/10/panorama_cz_web.pdf)

V tomto odvětví se vyskytují převážně mikro a malé podniky, i když zde nalezneme i velké podniky s ročním obrátem přes 1 mld. Kč. Právě velké a střední podniky uměly využít situace na trhu ohledně nadbytku dřeva (zejména smrkového) a navýšili své zpracovatelské kapacity. Menší podniky pro zvýšení kapacity zvolily spíše cestu zvýšení směnnosti, ale zde jsou limitovány nedostatkem kvalifikovaných zaměstnanců. Z důvodů administrativní náročnosti procesu (vyřízení potřebných dokumentů a formalit může trvat až 6 měsíců) nelze nedostatek pokrýt zaměstnanci ze zahraničí, navíc u zahraničních zaměstnanců je vyšší fluktuace a často po proškolení odchází do zahraničí, kde mají lepší platové podmínky.

K navýšení objemu pořezu nepřistupují z důvodu nejistoty vývoje ohledně dodávek pilařské kulatiny v dlouhodobějším horizontu (nemají záruku, že by se jim investice vyplatila).



graf 3 ČR – počet zaměstnanců v lesnictví v letech 2010 - 2019  
zdroj: vlastní zpracování  
zdroj dat: Český statistický úřad (2019)

#### 4.7 Členění a vývoj nahodilých těžeb

Těžbu je třeba provádět jednak z důvodu zvyšování stability, odolnosti, kvality a druhové rozmanitosti lesa v mladším věku (tzv. těžba výchovná) a dále z důvodu včasného zahájení přirozených procesů obnovy lesa novými odolnějšími, kvalitnějšími a druhově pestřejšími následnými lesními porosty u porostů starších (tzv. těžba obnovní).

Dalším cílem provádění těžby v lesích je odstranění stromů nemocných, poškozených a napadených různými škůdci a chorobami a to vlivem působení různých škodlivých činitelů (vítr, sníh, námraza, hmyzí škůdci, houbové choroby apod.).

Jakákoliv těžba v lesích musí být realizována vždy v souladu s platnými legislativními předpisy a v souladu se strategií trvale udržitelného hospodaření v lesích.<sup>12</sup>

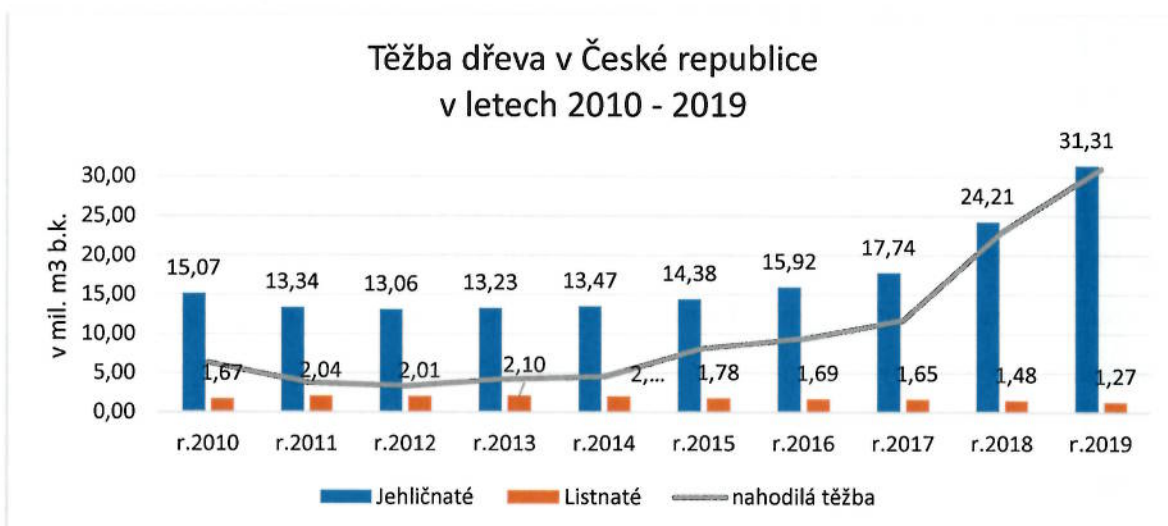
Jednotlivé druhy a formy lesní těžby jsou členěny na:<sup>13</sup>

- těžbu předmýtní úmyslnou - těžba prováděná za účelem výchovy porostu;
- těžbu mýtní úmyslnou - těžba prováděná za účelem obnovy porostu nebo výběr jednotlivých stromů v porostu určeném k obnově;
- těžbu nahodilou - těžba prováděná za účelem zpracování stromů suchých, vyvrácených, nemocných nebo poškozených;
- těžbu mimořádnou - těžba podmíněná povolením nebo rozhodnutím orgánu státní správy lesů.

Vlastník lesa je povinen přednostně provádět nahodilou těžbu tak, aby nedocházelo k vývinu, šíření a přemnožení škůdců lesa. Těžba nahodilá se započítává do celkové výše těžeb. Těžbu v lesích, ve kterých vlastník hospodaří bez schváleného plánu nebo bez převzaté osnovy, lze provést jen se souhlasem odborného lesního hospodáře.

#### 4.7.1 Vývoj těžeb v České republice

V lesích ČR bylo v roce 2019 vytěženo celkem 32,58 mil. m<sup>3</sup> surového dříví, zpracování nahodilých těžeb se na celkovém objemu podílelo ve výši 30,94 mil. m<sup>3</sup> dřeva. Podíl nahodilé těžby v roce 2019 tak činil 95 %.



graf 4 Těžba dřeva v České republice v letech 2010 - 2019

zdroj: vlastní zpracování

zdroj dat: Český statistický úřad (2015-2019)

<sup>12</sup> Lesní těžba. LESY ČR [online]. [cit. 2019-03-27]. Dostupné z: <https://lesycr.cz/drevo/lesni-tezba/>

<sup>13</sup> Zákon č. 289/1995 Sb., Zákon o lesích a o změně některých zákonů (lesní zákon) [cit. 2021-04-03]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1995-289>

Nepříznivý vývoj stavu lesa se projevuje již od roku 2003, kdy byly lesní porosty velkoplošně oslabeny extrémním suchem a vývoj podkorního hmyzu aktivovalo dlouhé teplé vegetační období. V následujících letech byla kůrovcová gradace podpořena např. rozsáhlými polomy po orkánu „Kyrill“ (2007), celkově velmi teplým rokem 2007, polomy po vichřicích „Emma“ (2008) a „Xaver“ (2013) atd.

Jméno	Vznik	v ČR	Nárazy
<b>Kyrill</b>	15. 01. 2007	19. 01. 2007	216km/h
<b>Emma</b>	28. 02. 2008	01. 03. 2008	166km/h
<b>Xaver (Bodil)</b>	04. 12. 2013	05. 12. 2013	126km/h
<b>Eberhard</b>	08. 03. 2019	08. 03. 2019	206km/h

Tabulka 4 Přehled nejsilnějších vichřic a orkánů v ČR (2007-2019)

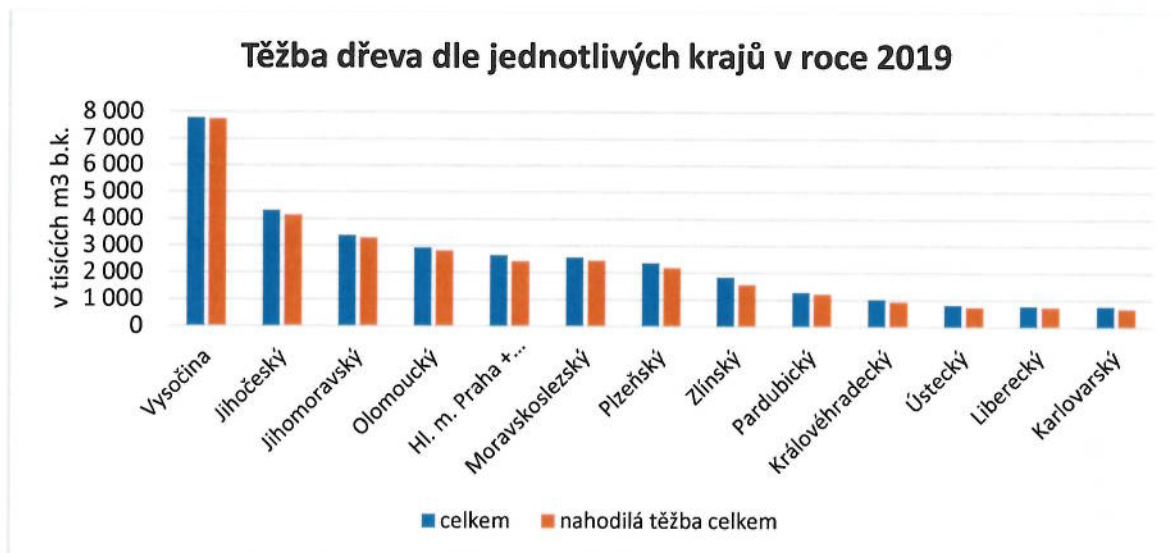
Zdroj dat: Kurzy.cz

Podíl nahodilých těžeb začal stoupat od roku 2015, ve kterém činil 50,4 %, a to zejména vlivem nepříznivých klimatických podmínek. V rámci České republiky panovaly velké rozdíly, kdy území Moravy a Slezska (dlouhodobě výrazněji zasažené suchem), vykazovalo u většiny skupin škodlivých faktorů relativně i absolutně větší objemy poškození, než plošně mnohem rozlehlejší území Čech. Mezi hlavní škodlivé faktory patřily hlavně polomy a především pak rozsáhlé působení intenzivního sucha. Z biotických činitelů šlo zejména o poškození způsobené přemnoženým podkorním hmyzem na smrk a aktivizací václavky. V roce 2016 nepříznivý vývoj pokračoval zejména v rozsáhlém poškození smrkových porostů podkorním hmyzem (kůrovcem).

K největšímu poškození docházelo opět na území Moravy a Slezska, která byla dlouhodobě zasažená suchem. V roce 2018 došlo k dalšímu nárůstu přemnožení lýkožroutů opět vlivem extrémního průběhu počasí a oslabení a snížení obranyschopnosti smrkových porostů. V tomto roce se již kalamita vymykla kontrole a miliony metrů kubických napadeného dříví zůstaly v lesních porostech, tj. bez včasné asanace.

Rok 2019 je možno z pohledu ochrany lesa celkově označit jako období krajně nepříznivé, či spíše kritické. Dalším rokem pokračoval skokový nárůst a rozšiřování oblastí gradace podkorního hmyzu, vázaného na smrk a borovici.

V roce 2019 bylo v Česku evidováno 20,7 mil. m<sup>3</sup> vytěženého smrkového kůrovcového dříví, což představuje nárůst ve srovnání s rokem 2018 o více než 70 %, kdy bylo zaznamenáno cca 12 mil. m<sup>3</sup> (2017 – 5,34 mil. m<sup>3</sup>).<sup>14</sup>



graf 5 Těžba dřeva dle jednotlivých krajů v roce 2019

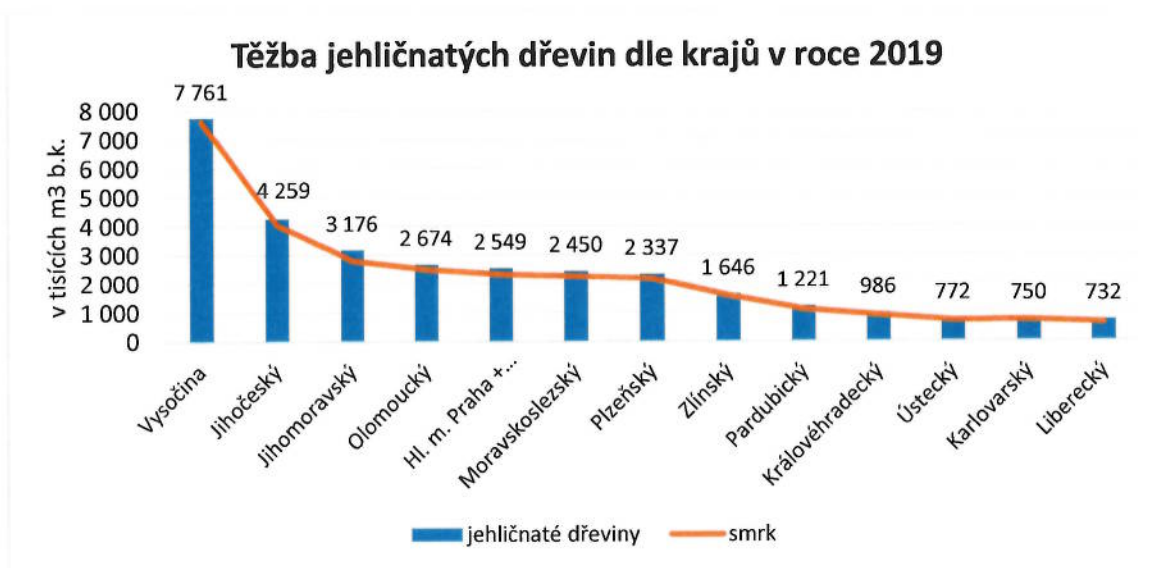
zdroj: vlastní zpracování

zdroj dat: Český statistický úřad (2019)

Z hlediska složení těžeb dle dřevin se objem těžeb jehličnatého dříví oproti roku 2018 zvýšil o 7,1 mil. m<sup>3</sup> na celkových 31,31 mil. m<sup>3</sup>. Podíl těžeb jehličnatého dříví na celkových těžbách tak činil přibližně 96 %. Proporce těžby listnatého a jehličnatého dříví je dána především zpracováním nahodilých těžeb, zejména tzv. kůrovcového dříví.<sup>15</sup>

<sup>14</sup> Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2019 [cit. 2021-03-27]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/lesy/lesnictvi/zprava-o-stavu-lesa-a-lesniho/zprava-o-stavu-lesa-a-lesniho-2019.html>

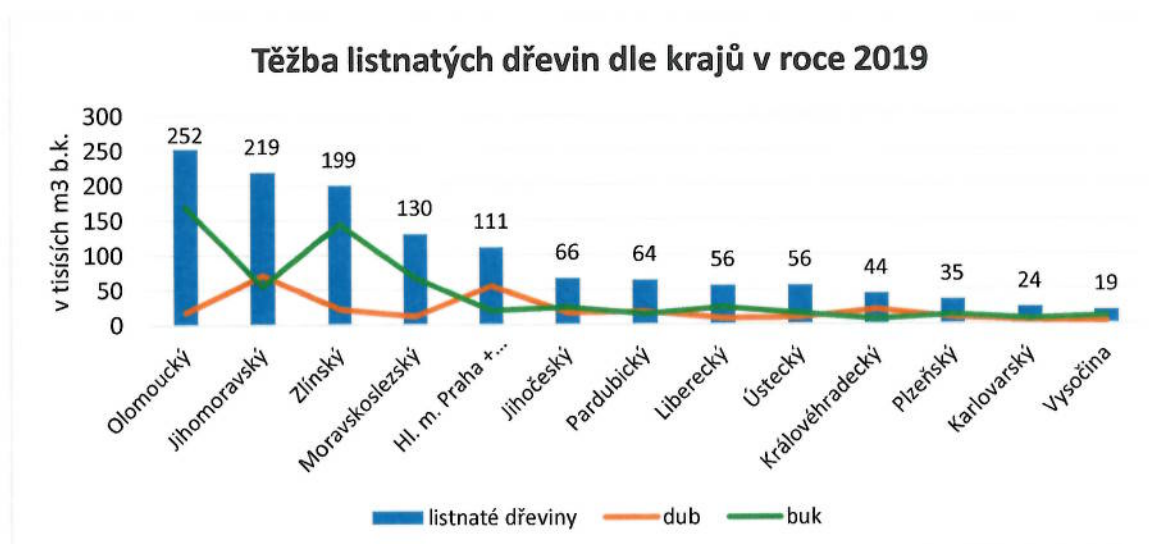
<sup>15</sup> Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2019 [cit. 2021-03-28]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/lesy/lesnictvi/zprava-o-stavu-lesa-a-lesniho/zprava-o-stavu-lesa-a-lesniho-2019.html>



graf 6 Těžba jehličnatých dřevin dle krajů v roce 2019

zdroj: vlastní zpracování

zdroj dat: Český statistický úřad (2019)



graf 7 Těžba listnatých dřevin dle krajů v roce 2019

zdroj: vlastní zpracování

zdroj dat: Český statistický úřad (2019)

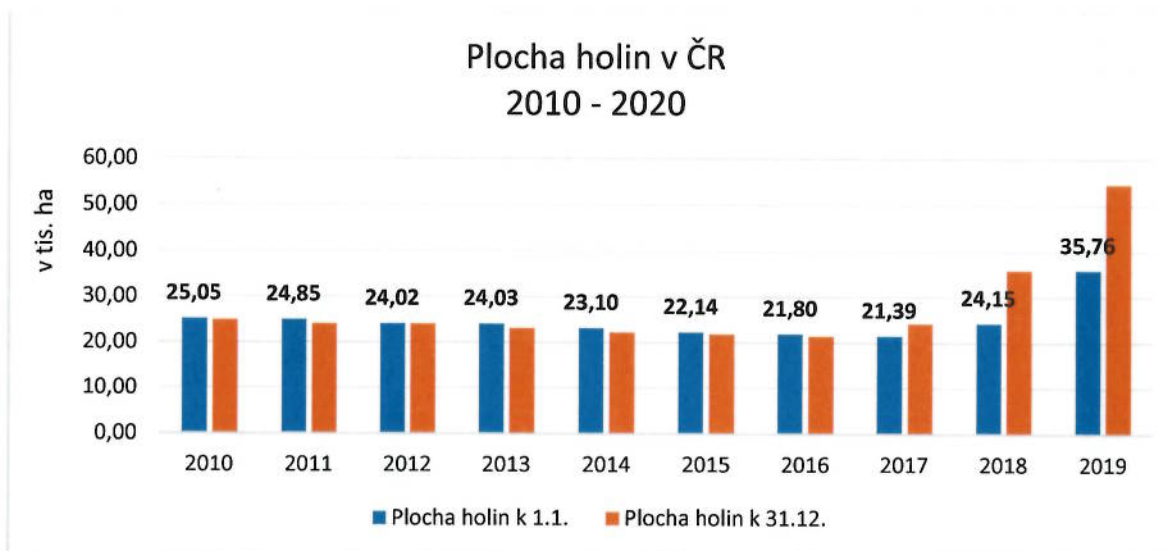
Při posouzení nahodilé těžby z pohledu abiotických a biotických činitelů lze konstatovat, že podíl abiotických škodlivých vlivů má ve srovnání s rokem 2018 klesající tendenci, zatímco podíl biotických škodlivých činitelů výrazně narostl (přibližně o 75 %). Převládá zde poškození způsobené dlouhodobě přemnoženým podkorním hmyzem, obzvláště na smrku a borovici.

Nahodilá těžba dle druhů (mil.m <sup>3</sup> )					
rok	živelní	exhalační	hmyzová	ostatní	celkem
2010	4,08	0,02	1,79	0,57	6,46
2011	2,17	0,02	1,05	0,58	3,82
2012	1,70	0,02	0,79	0,73	3,24
2013	2,28	0,02	1,05	0,90	4,25
2014	2,46	0,02	1,13	0,92	4,53
2015	4,39	0,02	2,31	1,43	8,15
2016	2,64	0,03	4,42	2,31	9,40
2017	4,35	0,02	5,85	1,52	11,74
2018	8,38	0,02	13,06	1,55	23,01
2019	5,88	0,02	22,78	2,26	30,94

Tabulka 5 Přehled nahodilých těžeb v ČR dle druhů

Zdroj dat: Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2019

V důsledku zvyšujícího se objemu kalamitních těžeb v lesích téměř neprobíhá plánovaná těžba, lesy jsou otevřené větru, který porosty dále láme a tak vznikají čím dál větší holiny, na kterých mají nové sazenice nižší šanci se uchytit.



graf 8 Plocha holin v ČR za roky 2010 - 2019

zdroj: vlastní zpracování

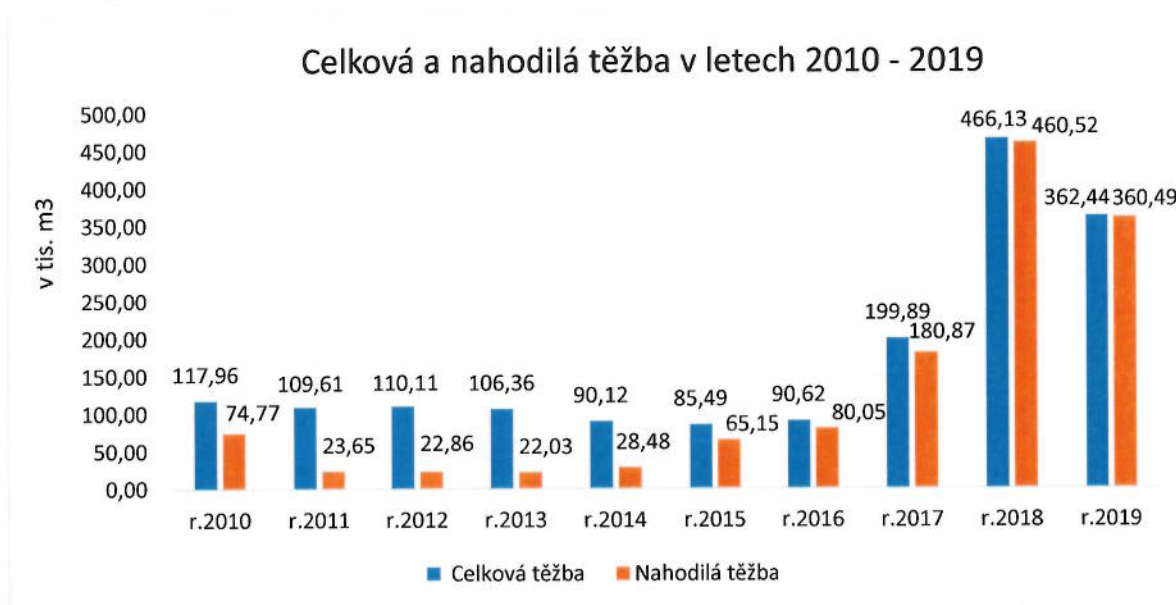
zdroj dat: Český statistický úřad (2019)

#### 4.7.2 Vývoj těžeb v divizi Plumlov

Níže uvedené grafické zpracování zobrazuje vývoj celkové těžby dřeva v letech 2010 - 2019 k poměru k těžbám nahodilým a vývoj cen za m<sup>3</sup>.

U jehličnatých porostů se jednalo o těžbu smrku, borovice, modřínu, jedle a douglasky a ostatních jehličnatých dřevin.

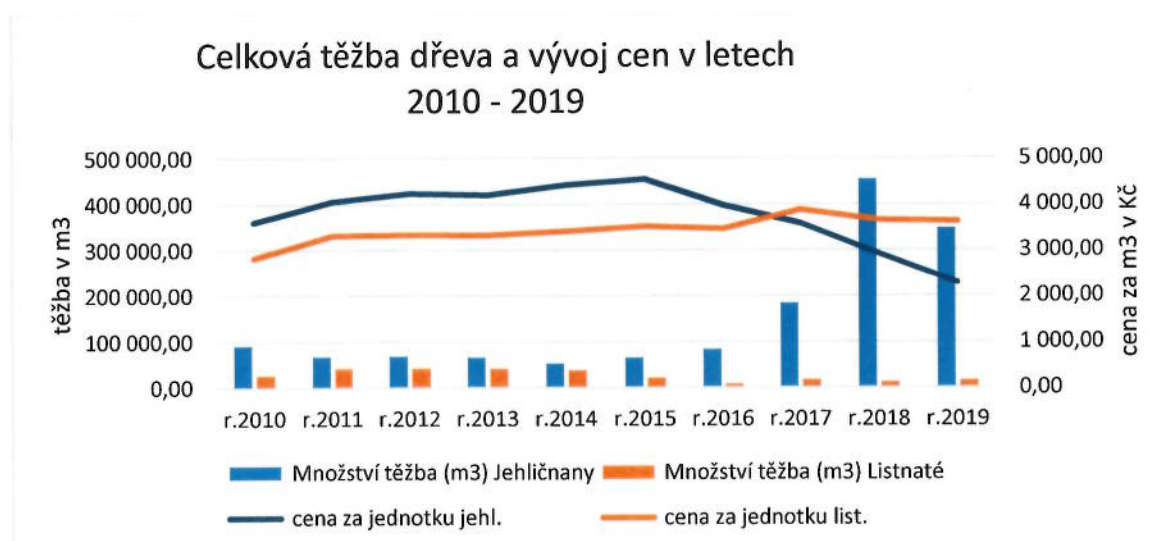
V případě lesních porostů jsou v těžbě zahrnuty dub, buk, jasan, javor, lípa, olše, bříza, topol, habr, jilm a ostatní listnaté dřeviny.



graf 9 divize Plumlov, celková těžba a nahodilá těžba v letech 2010 - 2019

zdroj: vlastní zpracování

zdroj dat: VLS ČR, s. p., divize Plumlov



graf 10 divize Plumlov, celková těžba dřeva a vývoj cen v letech 2010 - 2019

zdroj: vlastní zpracování

zdroj dat: VLS ČR, s. p., divize Plumlov



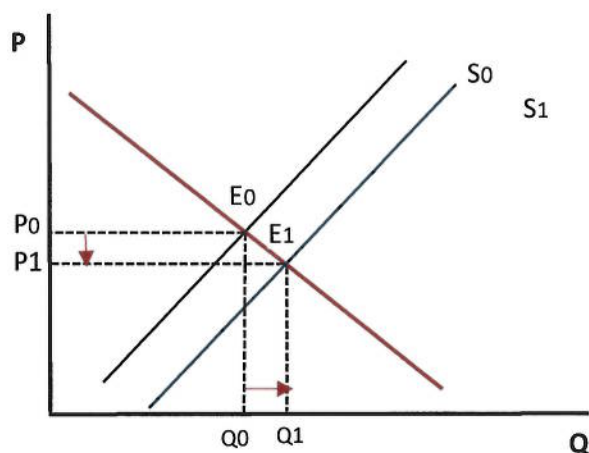
## 5 Analýza vlivu kalamitních těžeb na ceny dřeva

V této části bude pomocí vybraného lineárního regresního modelu (OLS metody) zkoumán vztah mezi objemem kalamitních těžeb a jeho vlivem jednak na průměrné ceny jehličnatého a listnatého dříví, a dále vztah u vybraných sortimentů jehličnatého a listnatého dříví. Předpokladem je negativní dopad vzrůstajícího objemu kalamitních těžeb ve vztahu k cenám dřeva, zejména u sortimentů s nižší kvalitou.

### 5.1 Stanovení hypotézy

Vzhledem k současné tržní nerovnováze na trhu s dřívím, tedy v situaci kdy nabízené množství dříví (zejména méně kvalitního jehličnatého) převažuje nad poptávkou po této komoditě, budeme předpokládat negativní závislost mezi objemem kalamitních těžeb a cenou dříví.

Růst nabídky zvyšuje za jinak stejných okolností nabízené množství  $Q$  a tím snižuje cenu statku  $P$ .



graf 11 křivka nabídky  
zdroj: vlastní zpracování

Vyjádření vztahu ceny a množství kalamitních těžeb:

$$P_t = c + dQ_t$$

Kde  $c$  vyjadřuje cenu, při které již dodavatelé nejsou ochotni na trhu nabízet, a parametr  $d$  určuje sklon křivky nabídky.

## 5.2 Analyzovaná data

Analýza bude provedena z ročních dat ze sledovaného časového období let 2010–2019.

### 5.2.1 Základní statistické ukazatele

Pro potřeby popisné statistiky si spočítáme průměr (míra polohy), směrodatnou odchylku (míru variability) a Pearsonův korelační koeficient (sílu lineární závislosti).

Proměnná	Kč/m <sup>3</sup> jehličnaté dříví	Kč/m <sup>3</sup> listnaté dříví	Poměr kal. těžby z celk. těžby
Označení proměnné	cj	cl	kal_tezba
Stř. hodnota	3 778,01	3 431,23	131,89
Chyba stř. hodnoty	224,16	87,53	49,38
Medián	4 012,55	3 432,90	69,96
Směr. odchylka	708,85	276,78	156,14
Špičatost	0,94	2,24	1,16
Šikmost	-1,21	-0,79	1,53
Minimum	2 285,41	2 826,10	22,03
Maximum	4 542,59	3 875,03	460,52
Počet pozorování	10	10	10
Hladina spolehlivosti (95,0%)	507,08	198,00	111,70

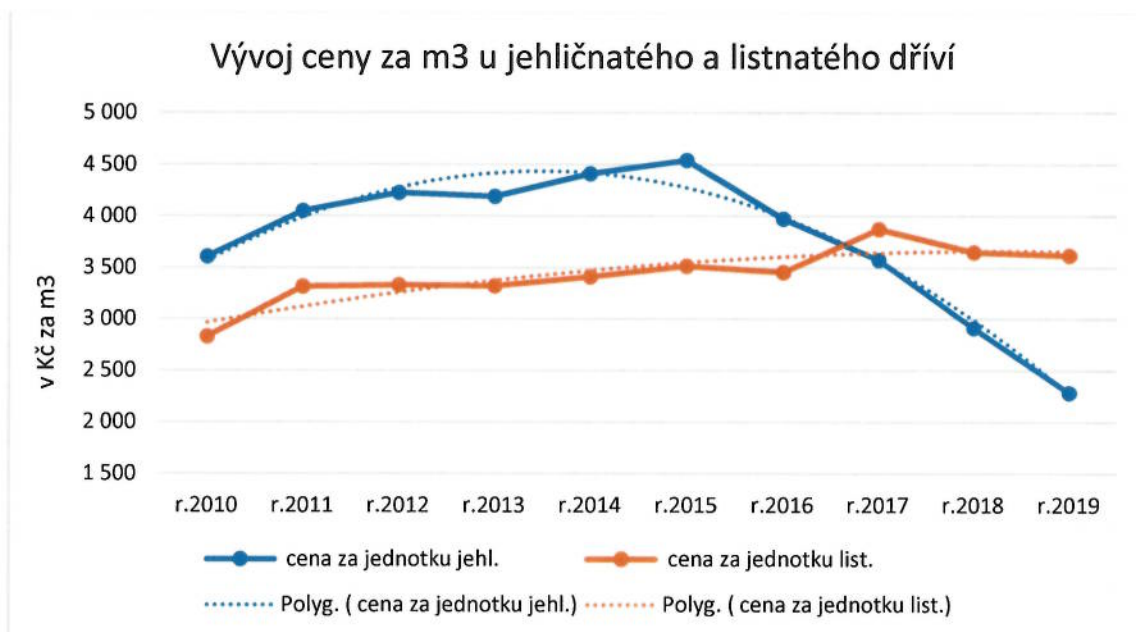
Tabulka 6 Základní statistické ukazatele

Zdroj: vlastní zpracování

Zdroj dat: VLS ČR, s. p., divize Plumlov

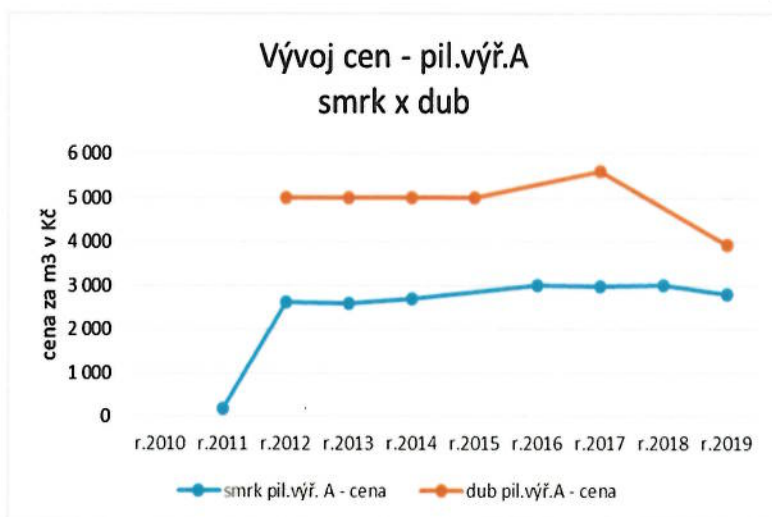
### 5.2.2 Časové řady – vývoj cen dříví

Níže uvedený graf vyjadřuje vývoj ceny dříví v letech 2010 – 2019. Jak je patrné, do roku 2015 cena jehličnatého i listnatého dříví stoupala, v roce 2016 došlo k mírnému poklesu, a poté již cena jehličnatého dříví strmě klesala. Cena listnatého dříví stoupla naposledy v roce 2017, poté mírně klesla, a nadále se drží na stejné úrovni. U jehličnatého dříví je možné vizuálně vyhodnotit závislost mezi klesající cenou a rostoucím objemem těžeb.

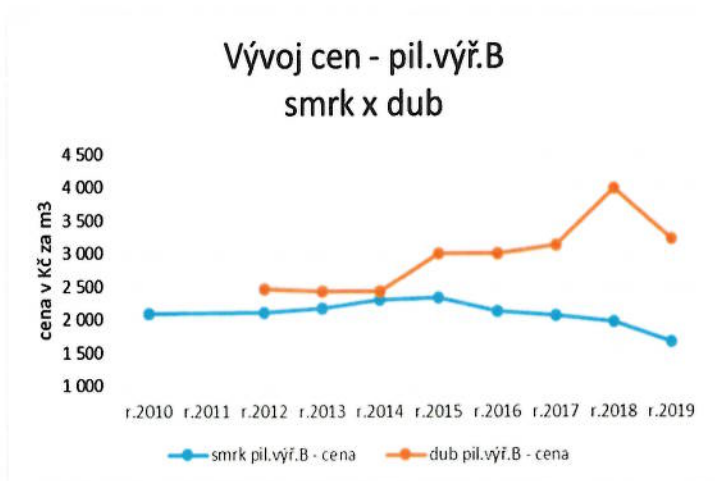


**graf 12 divize Plumlov, vývoj ceny za m<sup>3</sup> u jehličnatého a listnatého dříví v letech 2010 - 2019**  
 zdroj: vlastní zpracování  
 zdroj dat: VLS ČR, s. p., divize Plumlov

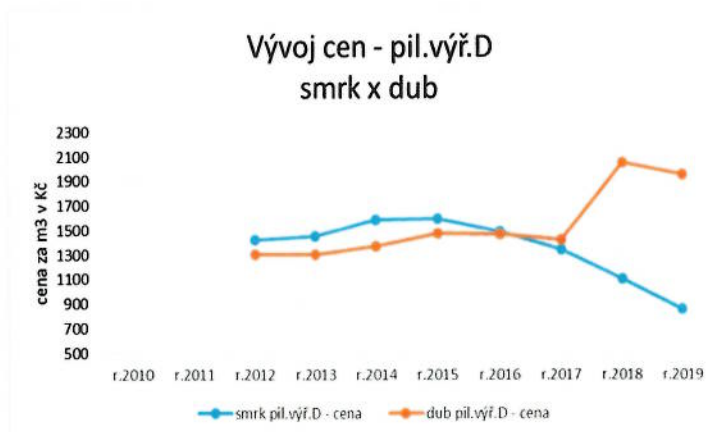
Pro detailnější a více vypovídající vývoj ceny dříví v čase, jsou níže zobrazeny grafy vybraných sortimentů u smrku a dubu. U smrku se projevila výrazný rozdíl ve vývoji ceny mezi kvalitními sortimenty a sortimenty s nižší kvalitou. Zatímco u sortimentů s vyšší kvalitou cena stagnuje, či jen mírně klesá, u sortimentů s nižší kvalitou je pokles ceny trvale klesající. U dubu cena bez ohledu na kvalitu stagnuje, či mírně klesá.



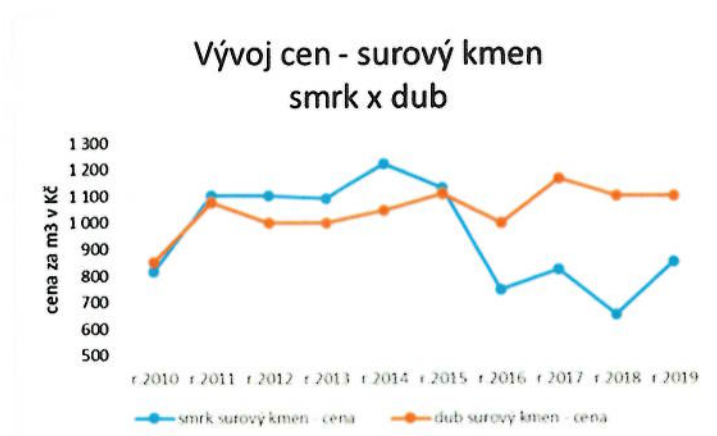
**graf 13 divize Plumlov, vývoj ceny pil.výřez A**  
 zdroj: vlastní zpracování  
 zdroj dat: VLS ČR, s. p., divize Plumlov



**graf 14 divize Plumlov, vývoj ceny pil.výřez B**  
zdroj: vlastní zpracování  
zdroj dat: VLS ČR, s. p., divize Plumlov



**graf 15 divize Plumlov, pil. výřez D**  
zdroj: vlastní zpracování  
zdroj dat: VLS ČR, s. p., divize Plumlov



**graf 16 divize Plumlov, vývoj ceny surový kmen**  
zdroj: vlastní zpracování  
zdroj dat: VLS ČR, s. p., divize Plumlov



graf 17 divize Plumlov, vývoj ceny vlákninové dříví  
zdroj: vlastní zpracování  
zdroj dat: VLS ČR, s. p., divize Plumlov

### 5.2.3 Korelační koeficient

Korelační koeficient (Pearsonův korelační koeficient) je statistický ukazatel síly lineárního vztahu mezi dvěma veličinami (označujeme jej „r“). Hodnota koeficientu se pohybuje v rozmezí :  $-1 \leq r \leq 1$ .

Kladná hodnota znamená, že se zvyšováním hodnot jednoho znaku se zvyšují i hodnoty druhého znaku. Záporná hodnota vypovídá o tom, že se zvyšováním hodnot jednoho znaku se hodnoty druhého znaku zmenšují. Pokud je hodnota rovna nule, znamená to, že mezi veličinami lineární závislost není. Čím je hodnota blíže 1 nebo -1, tím silnější lineární korelace je.

Korelační koeficient vypočteme dle vzorce:

$$r_{X,Y} = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X}) \cdot (Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 \cdot \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}}$$

Dle Evansovy (1996) příručky, která je navržena pro absolutní hodnotu r, jsou síly korelace popsány dle naměřené hodnoty jako:

- 0,00 - 0,19 „velmi slabá“
- 0,20 - 0,39 „slabá“
- 0,40 - 0,59 „střední“
- 0,60 - 0,79 „silná“
- 0,80 - 1,00 „velmi silná“

Hodnota korelačního koeficientu u jehličnatého dříví = -0,8798592, tudíž se jedná o velmi silnou zápornou korelaci.

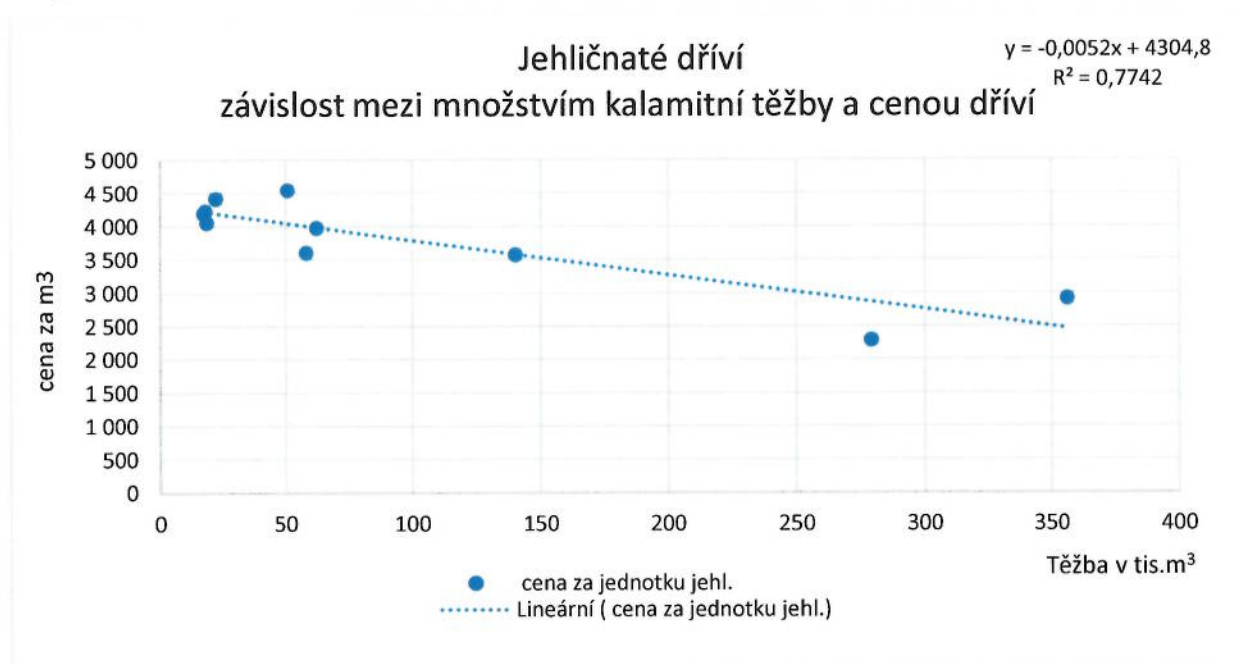
Hodnota koeficientu u listnatého dříví = 0,5192368, zde se jedná o středně kladnou korelaci.

#### 5.2.4 Korelační diagram

Korelační diagram (Scatter diagram) vyjadřuje vzájemný vztah mezi dvěma měřenými veličinami (množstvím těžby a cenou za druhy dříví), které zobrazuje pomocí množiny bodů v grafu. Každému páru veličin odpovídá jeden bod. Dle tohoto grafického vyjádření lze následně zkoumat rozptyl bodů a směr korelace.

Na vodorovné ose je uvedeno množství těžby v tis.m<sup>3</sup> (první proměnná) a na svislé ose cena za m<sup>3</sup> u vybraného druhu dříví (druhá proměnná).

Z níže uvedeného grafu lze tedy vyvodit, že čím je vyšší objem těžby, tím je nižší cena za m<sup>3</sup> jehličnatého dříví.



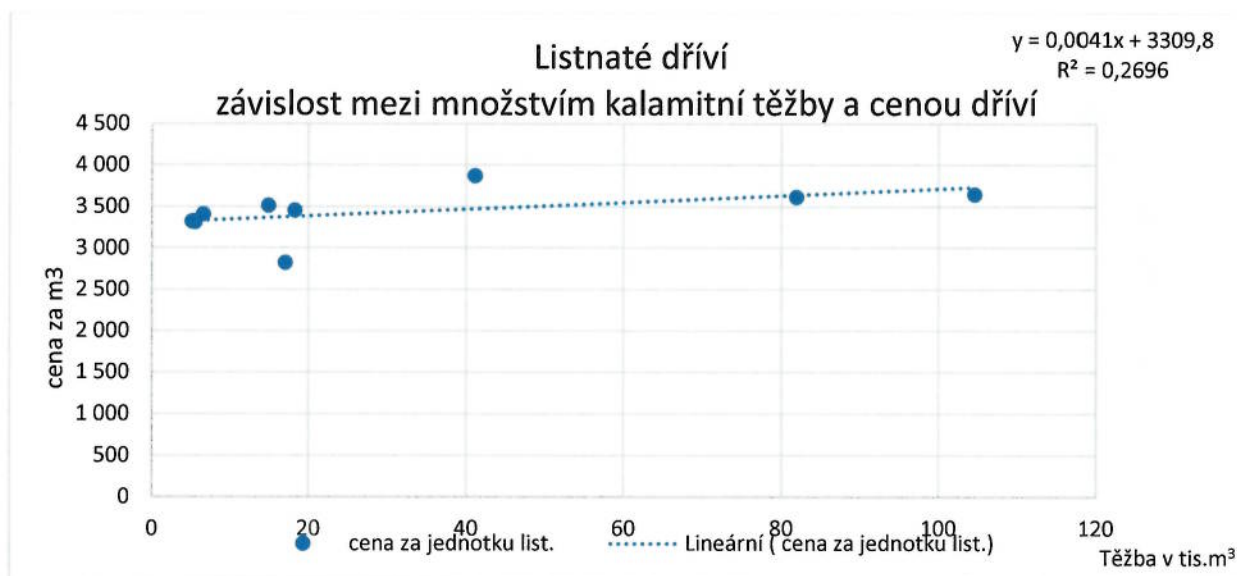
graf 18 divize Plumlov, korelační diagram (jehličnaté dříví)

zdroj: vlastní zpracování

zdroj dat: VLS ČR, s. p., divize Plumlov

Koeficient determinace (R<sup>2</sup>) vyjadřuje, jaký podíl variability závisle proměnné model vysvětluje (je možné jej vysvětlit také jako shodu modelu s daty). Vypočítá se jako druhá mocnina korelačního koeficientu, a pokud jeho hodnotu vynásobíme 100, dostaneme údaj v procentech, tedy kolika procenty se podílí sledovaný faktor na výsledném efektu (Kerlinger, 1972). Tento koeficient může nabývat maximální hodnoty 1 (v procentech - 100 %), což znamená dokonalou predikci hodnot závisle proměnné.

Koeficient determinace u jehličnatého dříví je 77 %, tento výsledek lze tedy interpretovat tak, že pokles cen jehličnatého dříví je možné z 77% vysvětlit zvyšujícím se objemem vytěženého dříví.



graf 19 divize Plumlov, korelační diagram (listnaté dříví)

zdroj: vlastní zpracování

zdroj dat: VLS ČR, s. p., divize Plumlov

U listnatého dříví je koeficient determinace pouze 27 % a nízký podíl vysvětlené variability naznačuje, že na cenu mají významnější vliv jiné veličiny než množství vytěženého dřeva.

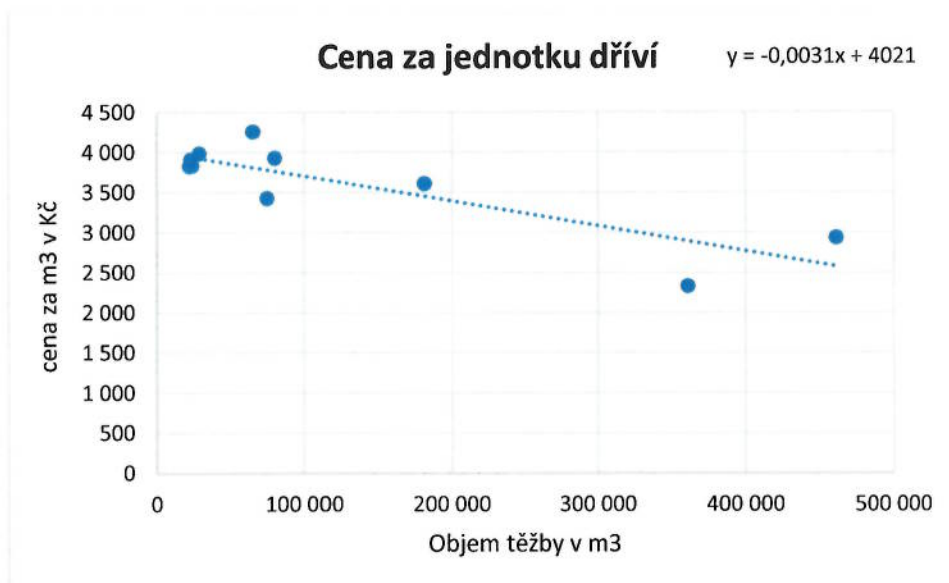
### 5.3 Ověření předpokladu

Lineární regrese je určena rovnicí:  $y = a * x + b$ .

V našem případě tedy :

Cena dříví =  $a * \text{kalamitní těžba} + b$ .

X je nezávislá proměnná - jinými slovy proměnná, na které závisí ta druhá. V našem případě je nezávislou proměnnou kalamitní těžba - protože cena dříví závisí na kalamitní těžbě.

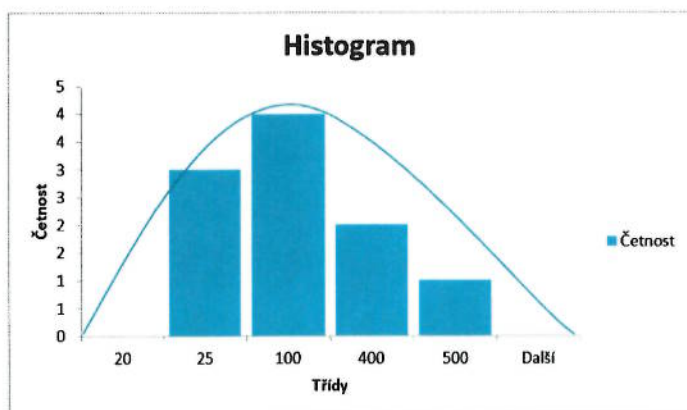


**graf 20 ověření předpokladů - linearita**  
 zdroj: vlastní zpracování  
 zdroj dat: VLS ČR, s. p., divize Plumlov

Z grafu je patrné, že mezi měřenými veličinami existuje lineární závislost.

### 5.3.1 Test normality reziduí

Nejprve ověříme, že náhodný výběr pochází z datového souboru s normálním rozdělením. Pokud je rozdělení normální, dostaneme v grafu Gaussovu křivku. Tvar této křivky s extrémem v místě střední hodnoty říká to, že při opakování náhodného pokusu řídicího se normálním rozdělením budou nejčastěji vycházet hodnoty v okolí střední hodnoty.

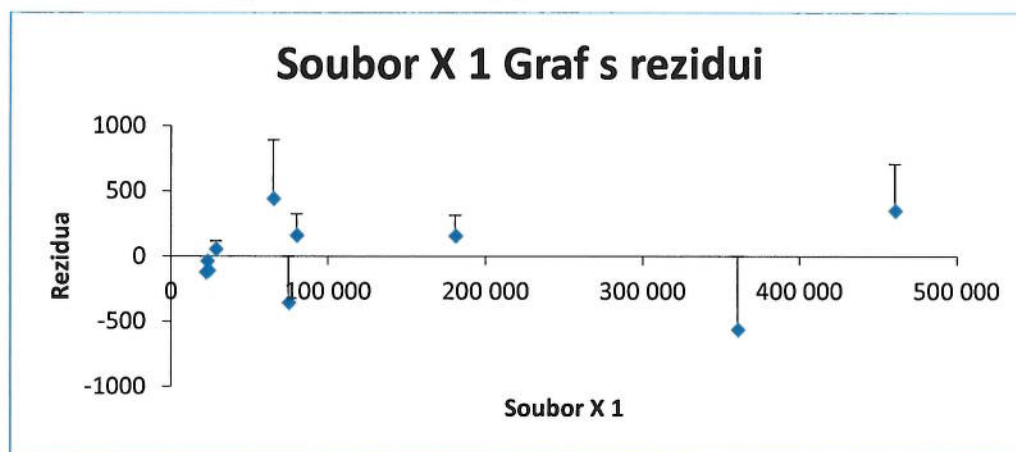


**graf 21 Histogram – rozdělení dat**  
 zdroj: vlastní zpracování  
 zdroj dat: VLS ČR, s. p., divize Plumlov



Na základě histogramu lze konstatovat, že normální rozdělení plně charakterizují dvě konstanty: střední hodnota  $\mu$  a rozptyl  $\sigma^2$ .

Rezidua představují odhad náhodných chyb v měření. Graf reziduí je bodový graf, kde na ose x je nezávislá proměnná a na ose y je zobrazena hodnota reziduí.



graf 22 rezidua  
zdroj: vlastní zpracování  
zdroj dat: VLS ČR, s. p., divize Plumlov

### 5.3.2 Chí-kvadrát test

Nulovou hypotézu o shodě rozdělení veličiny s předpokládaným teoretickým rozdělením zamítáme na hladině významnosti, když realizace testové statistiky překročí příslušný kvantil chí-kvadrát rozdělení, tedy když:

$$X^2 \geq \chi_{(r-1)}^2(1 - \alpha)$$

Je-li dosažená hladina statistické významnosti menší než 0,05, nulovou hypotézu zamítáme, v opačném případě nulovou hypotézu zamítnout nemůžeme. V tomto případě je signifikance chí-kvadrát testu: 0,12, nulovou hypotézu tedy zamítnout nemůžeme.

ANOVA		Tabulka 7 Regresní analýza			
	Rozdíl	SS	MS	F	Významnost F
Regrese	1	2140665,793	2140666	20,25418969	0,002000861
Rezidua	8	845520,1915	105690		
Celkem	9	2986185,985			

Tabulka 7 Regresní analýza  
Zdroj: vlastní zpracování  
Zdroj dat: VLS ČR, s. p., divize Plumlov

F-test o rovnosti dvou rozptylů na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  zamítáme na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  nulovou hypotézu o shodě rozptylů měření hladiny thyroxinu v séru u dětí s mírnými symptomy a dětí s výraznými symptomy

## 6 Výsledky a diskuse

Výsledky modelu OLS prokázaly statistickou závislost mezi objemem kalamitní těžby u jehličnatého dříví, zejména u sortimentů s nižší kvalitou. U listnatých dřevin nebyla tato závislost statisticky prokázána. Předpoklady byly následně ověřeny pomocí Chí-kvadrát testem a testem normality reziduí.

Vzhledem k tomu, že se jedná pouze o desetileté období, jsou tyto výsledky limitovány krátkým časovým obdobím a pro obecné tvrzení o závislosti objemu kalamitních těžeb a cen dříví by musel být k dispozici rozsáhlejší datový soubor.

I když by se mohlo zdát, že přebytek dříví na trhu povede ke snížení cen i u jeho návazných produktů, tak ceny výrobků ze dřeva se nemění. Vysvětlení lze hledat v tom, že nepřibyly kapacity, které mohou napadené dřevo zpracovávat. Chybí nám významně velké pily, které by dokázaly navýšit zpracovatelskou kapacitu v České republice.

### 6.1 Návrh opatření k minimalizaci negativního vlivu

Výsledky analýzy pomocí modelu OLS prokázaly, dle předpokladu, u jehličnatého dříví vliv závislosti ceny na množství kalamitních a potažmo i celkových těžeb. I listnatého dříví byl vliv vytěženého množství na cenu dříví vyhodnocen jako statisticky neprůkazný.

Opatření, díky kterým by bylo možné alespoň částečně eliminovat negativní dopady nahodilých těžeb, lze rozdělit na:

- Hospodářská opatření – rozmanitá druhová a věková skladba (pěstování smíšených porostů), výsadba melioračních a zpevňujících dřevin, včasná asanace a likvidace dřeva napadeného kůrovcem, zalesnění holin, rozvoj vodohospodářských staveb (zadržení vody v krajině) a protipovodňových opatření.
- Ekonomická opatření – využití dotační politiky státu, strukturálních fondů a fondů Evropské unie (granty a investice), optimalizace vlastních i cizích zdrojů.
- Personální opatření – změna systému odměňování.

### 6.1.1 Hospodářská opatření

Vzhledem k tomu, že situace je v současné době kritická zejména v těch oblastech, kde je vysoké zastoupení smrku v monokulturních porostech, jedním z vhodných opatření je podpora pěstování smíšených porostů (s ohledem podmínky, které odpovídají danému stanovišti a ekologickým nárokům jednotlivých druhů lesních dřevin).

Jelikož u poškození hlavní etáže ve stejnověkém porostu většinou dochází k rozpadu celého porostu, jeví se (i s ohledem na úsporu finančních nákladů vynaložených na umělou obnovu) jako výhodnější pěstovat smíšené porosty, kdy při odumření jedné, či více dřevin nedojde k rozpadu celého porostu.<sup>16</sup>

Vedle vyhledávání stromů napadených kůrovcem je důležitá i včasná a účinná asanace (ošetření napadeného dříví), a to mechanickým nebo chemickým způsobem. Následkem velkoplošných kalamitních těžeb vznikají holiny, které je nutné (i v návaznosti na platnou legislativu) maximálně do dvou let zalesnit. Z pohledu eliminace budoucích problémů se stejnověkými porosty by se jako optimální jevílo využití pionýrských dřevin jako přípravných porostů.

Jako opatření přispívající k zadržení vody v krajině je třeba realizovat investiční i neinvestiční akce zaměřené na protipovodňovou ochranu a protierozní opatření (např. revitalizace lesotechnických meliorací a vodních toků, vytváření a obnova vodních prvků v krajině jako jsou tůně, mokřady a malé vodní nádrže).

Výše uvedená opatření by tedy měla vést ke stabilitě lesních porostů a zvýšit jejich odolnost vůči negativním abiotickým i biotickým vlivům a škůdcům.

Také je třeba zmínit myšlenku biologické automatizace, respektive autoregulace hospodářských opatření, které lze docílit přiblížením hospodaření přírodním procesům podle zásady nechat více působit vnitřní síly a zdroje. Vyspělé lesní hospodářství, založené na poznání podstaty a vlastností lesního ekosystému, totiž nevynakládá živou práci a finanční prostředky na to, co může vykonat sama příroda (VACEK, PODRÁZSKÝ 2006).

---

<sup>16</sup>Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem. Generel obnovy lesních porostů po kalamitě [cit. 2021-03-28]. Dostupné z: [http://www.uhul.cz/images/ke\\_stazeni/Generel\\_obnovy/Generel\\_etapa\\_II\\_Final.pdf](http://www.uhul.cz/images/ke_stazeni/Generel_obnovy/Generel_etapa_II_Final.pdf)

### 6.1.2 Ekonomická opatření

Organizace obchodu a jeho forma je zásadní zejména u majetků ve vlastnictví státu, musí splňovat řadu kritérií (maximální výnos, splnění podnikatelských a marketingových cílů) a zároveň je třeba obhájit cenovou politiku i z politického pohledu. (SCHMITHÜSEN, 2009) Dotační podpora státu se řídí vládním předpisem č. 30/2014 Sb. ze dne 19. února 2014, kterým je „Nařízení vlády o stanovení závazných pravidel poskytování finančních příspěvků na hospodaření v lesích a na vybrané myslivecké činnosti“. Dle tohoto nařízení lze dotace uplatnit.

- na ekologické a k přírodě šetrné technologie při hospodaření v lese;
- na obnovu, zajištění a výchovu lesních porostů do 40 let věku;
- na zvyšování podílu melioračních a zpevňujících dřevin;
- na podporu sdružování vlastníků lesů a podporu hospodaření ve sdružených lesích vlastníků malých výměř;
- na vyhotovení lesních hospodářských plánů za podmínky poskytnutí dat lesních hospodářských plánů v digitální formě pro potřeby státní správy
- na ztížené hospodaření ve vojenských lesích
- na ochranu lesa

Dále je možné zažádat u ministerstva zemědělství o příspěvek na zmírnění dopadů kůrovcové kalamity v lesích (současná sazba příspěvku činí 398 Kč/m<sup>3</sup>). Na rok 2019 byly alokovány 4 mld. Kč (přijato bylo celkem 10 749 žádostí v celkovém požadovaném objemu 5,333 mld. Kč).<sup>17</sup>

Dalšími příspěvky a podporami jsou:

- Krajské dotace - Finanční podpora na vybrané činnosti hospodaření v lesích
- Program rozvoje venkova na období 2014 - 2020
- Národní dotační program MŽP
- Národní síť Místních akčních skupin (MAS)
- Podpůrný a garanční rolnický a lesnický fond, a.s. (programy Lesní hospodář, Zpracovatel a Zpracovatel dřeva)
- Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova (EZFRV), který se zaměřuje na řešení konkrétních problémů venkovských oblastí EU

<sup>17</sup> Asociace soukromého zemědělství ČR. Nestátní majitelé lesů žádají o kompenzaci škod po kůrovci 5,3 mld. Kč. [cit. 2021-03-28]. Dostupné z: <https://www.asz.cz/cs/zpravy-z-tisku/dotace/nestatni-majitele-lesu-zadaji-o-kompenzaci-skod-po-kurovci-5-3-mld-kc.html>

Mezi opatření vedoucí k optimalizaci vlastních i cizích zdrojů můžeme zařadit například:

- Hospodaření s lesním majetkem dle principů lesní udržitelnosti
- Udržování a rozvíjení infrastruktury
- Plánování ve víceletém horizontu – vhodnější načasování jednotlivých zakázek a investic
- Revize potřeby hmotného a nehmotného majetku – možnost prodeje nepotřebného majetku

### 6.1.3 Personální opatření

Nedostatek pracovních sil se projevuje zejména u manuálních pracovníků v pěstební a těžební činnosti. Dochází zde i k vysoké fluktuaci, protože část zaměstnanců odchází z důvodů nízkých platů buď do zahraničí, nebo se rekvilifikuje na jinou činnost. Projevuje se zde i efekt vylidňování venkova, kdy lidé odcházejí do měst za prací. Částečně lze chybějící zaměstnance nahradit pracovními silami ze zahraničí, těmto ovšem většinou schází potřebná kvalifikace (v mnohých případech však dochází k tomu, že nežli se zaškolí a adaptují, skončí jim pracovní povolení).

Průměrná hrubá měsíční mzda (zaměstnanec - fyz. os.) - v Kč										
Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Lesnictví	21 074	22 154	23 037	23 628	24 559	24 900	25 602	26 697	28 858	31 693

Tabulka 8 prům. hrubá měs. mzda zaměstnanec v lesnictví

Zdroj: vlastní zpracování

Zdroj dat: ČSÚ

Průměrná hrubá měsíční mzda manuálně pracujících (zaměstnanec - fyz. os.) - v Kč										
Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Lesnictví	15 588	16 387	17 056	17 709	18 596	18 934	19 336	20 307	22 402	24 504

Tabulka 9 prům. hrubá měs. mzda manuálně pracujících zaměstnanců v lesnictví

Zdroj: vlastní zpracování

Zdroj dat: ČSÚ

Průměrná hrubá měsíční mzda v ČR - v Kč										
Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ČR	23 903	24 466	25 112	25 128	25 686	26 467	27 589	29 504	31 868	34 125

Tabulka 10 prům. hrubá měs. mzda v ČR

Zdroj: vlastní zpracování

Zdroj dat: ČSÚ

Jedním z opatření by tedy bylo navýšit mzdy (vč. benefitů) zejména u manuálně pracujících zaměstnanců, zlepšit pracovní podmínky, podpořit začínající lesnické podnikatele, či zvýhodnit podniky/firmy, které budou zaměstnávat vlastní zaměstnance.

## 7 Závěr

V teoretické části této práce je popsána oblast kalamitních těžeb – vlivy, které na ní působí, a dále situace na světovém i tuzemském trhu se dřívím, resp. vývoj cen právě v souvislosti s kalamitní těžbou.

V části vlastní práce je popsán vybraný lesní majetek VLS ČR, s. p., - divize Plumlov, včetně krátké exkurze do jeho historie, a dále současné složení lesů a druhové zastoupení v divizi Plumlov. Rovněž je zde vysvětlena problematika sortimentace surového dřeva a vliv jakosti dřeva na jeho cenu. Nezanedbatelnou částí je export dříví z České republiky, v současné době vyvážíme nejvíce dřev v rámci celé Evropské unie. Jednou z příčin jsou nedostatečné zpracovatelské kapacity i nedostatek zaměstnanců v lesním hospodářství, zejména těch manuálně pracujících.

Následuje členění a vývoj nahodilých těžeb, jak v republikovém měřítku, tak se zaměřením na vybraný lesní majetek.

Analytická část je zaměřena na potvrzení hypotézy o závislosti ceny dříví na objemu kalamitních těžeb, resp. předpokládáme snižování cen dříví se zvyšujícím se objemem těžby. Grafické znázornění bylo provedeno jednak v rozdělení na jehličnaté a listnaté dříví, a dále dle vybraných sortimentů. Předpoklad, že snížení ceny u jehličnatých sortimentů s nižší kvalitou se potvrdil, u listnatých dřevin cena stagnuje či mírně klesá a působí zde tedy i jiné veličiny než objem těžeb. Naopak některých sortimentů s vyšší kvalitou je na trhu nedostatek, a proto jejich cena stoupá. Jelikož časová řada 10 let není z hlediska času příliš vypovídající, nelze výsledky aplikovat na vztah mezi cenou a množstvím kalamitních těžeb obecně, pro toto tvrzení by musela být provedena analýza za rozsáhlejší časové období.

Vzhledem k tomu, že kalamitní těžby jsou, a zřejmě i po několik příštích let budou, podstatnou částí celkových těžeb v našich lesích, je třeba věnovat této oblasti pozornost.

Jako dvě zásadní otázky se nabízí:

- 1) Jakým způsobem kalamitním těžbám předcházet, resp. minimalizovat jejich objem?
- 2) Jaká přijmout opatření k eliminaci jejich dopadu?

V části práce výsledky a diskuse jsou tedy popsána opatření, která by bylo možné realizovat a situaci v této oblasti v budoucnu zlepšit a možná se i vyhnout kalamitě v takovém rozsahu v jakém je na našem území nyní.

Pozitivní zprávou je fakt, že odborná i laická veřejnost na současnou situaci začala reagovat a přijímat opatření k jejímu zlepšení.

Samozřejmě, že snahy vlastníků lesa jsou limitovány požadavky odběratelů a zejména jsou vázání legislativními požadavky a větší podniky jsou ovlivněny i politickými zájmy, které zřejmě nelze úplně eliminovat. Přínosem současné kalamitní situace v našich lesích tedy mohou být změny v přístupu k hospodaření s lesním porostem i legislativní změny spočívající v podpoře vlastníků lesa. Příklady z Rakouska ukazují, že státní podpora může být významným nástrojem pro ovlivnění druhové struktury lesních porostů, které jsou v současné době zakládány. Zároveň by mohli i zpracovatelé dřeva zareagovat na zvýšení objemu těžeb navýšením svých kapacit, případně investovat do technologií, které by umožnily zpracovávat sortimenty v naší republice a změnit tak převažující export surového dříví z České republiky, který nám z ekonomického hlediska působí velkou škodu. Česká ekonomika přichází o přidanou hodnotu v případech, kdy je kulatina prodávána do zahraničí. Z tohoto pohledu je výhodnější pořezat dřevo na tuzemských pilách a následně jej v rámci republiky i zhodnotit – např. stavba dřevostaveb (sruby, roubenky), výroba nábytku, dřevařských, korkových, proutěných a slaměných výrobků.



## 8 Seznam použitých zdrojů

### 8.1 Literatura

BLUĐOVSKÝ Z., 2002. Obchod se dřevem, Česká zemědělská univerzita v Praze, 125 s., ISBN 80-213-0963-6.

BURSCHEL P., (1990): The conversion of forests. A burden for the present time, but hope for the future. Allgemeine Forstzeitschrift, Germany

ČÍŽEK J., KRATOCHVÍL F., PEŘINA V. 1959. Přeměny monokultur. Praha, SZN: 191s.

DYMÁČEK R a kol., 2016. Historie divize Plumlov, VLS ČR, s.p., 22,33 – 40 s., ISBN 978-80-87668-21-4.

CHALUPA T, STRÁNSKÝ J, BREZINA I, LSTIBŮREK M, JIRSA T, RIPPELOVÁ J, MRKVA R, a kol., 2011. Kůrovcová kalamita: Více než spor přírodovědců, Praha

KŘÍSTEK, ET AL., 2002. Ochrana Lesů a přírodního prostředí. Matice lesnická. 389 S

OLIVA, J. 2017. Kontrolní šetření forem obchodu s dřívím a jejich zastoupení v České republice. Zprávy lesnického výzkumu, ISSN 0322-9688

PFEFFER A., HORÁK E., KUDELA M., MÜLLER J., Nováková E., Stolina M., 1961. Ochrana lesů, SZN Praha

KANÁK K., Cesty k ekologickému lesnictví, Sedmá generace 1/99

PULKRAB, ŠIŠÁK, BARTUNEK a BLUĐOVSKÝ, 2007. Ekonomika lesního hospodářství – vybrané kapitoly, Česká zemědělská univerzita v Praze, 13 s.,

SCHMITHÜSEN, F. a kol. 2009. Podnikání v lesním hospodářství a dřevařském průmyslu (Základy podnikové ekonomiky a řízení). Praha: ČZU, 2009, 2. aktualizované a rozšířené vydání

VACEK S, PODRÁZSKÝ V, (2006): Přírodě blízké lesní hospodářství v podmínkách střední Evropy. Lesnická práce, s. r. o., Kostelec nad Černými lesy

WERMELINGER B., FORSTER B., DUELLI P., Borkenkäfer forschung an der WSL, WSL 1997

## 8.2 Internetové zdroje

Asociace soukromého zemědělství ČR. Nestátní majitelé lesů žádají o kompenzaci škod po kůrovci 5,3 mld. Kč. [cit. 2021-03-28]. Dostupné z: <https://www.asz.cz/cs/zpravy-z-tisku/dotace/nestatni-majitele-lesu-zadaji-o-kompenzaci-skod-po-kurovci-5-3-mld-kc.html>

BIOM.cz. Propad cen dříví dřeva [online]. [cit. 2021-03-28]. Dostupné z: <https://biom.cz/cz/zpravy-z-tisku/propad-cen-drivi>

ČAPKA, Radomír. Česká republika patří ke světové „špičce“ ve vývozu kulatiny [cit. 2021-04-07]. Dostupné z: <https://drevmag.com/cs/2021/04/01/ceska-republika-patri-ke-svetove-spicce-ve-vyvozu-kulatiny/>

DYMÁČEK, Ing. Roman. Přeměna dřevinné skladby u VLS Plumlov [online]. [cit. 2021-03-24]. Dostupné z: <http://www.casopisveronica.cz/clanek.php?id=1446>

eAGRI. Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2019 [cit. 2021-04-07]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/lesy/lesnictvi/zprava-o-stavu-lesa-a-lesniho/zprava-o-stavu-lesa-a-lesniho-2019.html>

Kovanda, Ph.D. Lukáš. Topení dřívím je levné jako nikdy, cena palivového dříví prudce klesá, z roku na rok o více než 70 procent. Česko navíc ještě vývozem neopracovaného dřeva ztrácí desítky miliard [cit. 2021-04-07]. Dostupné z: <https://www.kurzy.cz/zpravy/573941-topeni-drivim-je-levne-jako-nikdy-cena-palivoveho-drivi-prudce-klesa-z-roku-na-rok-o-vice-nez-70/>

KOVANDA, Ph.D. Lukáš. Česko přichází o desítky miliard korun ročně vývozem neopracovaného dřeva. České lesy tak export nízké přidané hodnoty drancuje více než kůrovec [online]. [cit. 2021-03-28]. Dostupné z: <https://www.kurzy.cz/zpravy/573556-cesko-prichazi-o-desitky-miliard-korun-rocne-vyvozem-neopracovaneho-dreva-ceske-lesy-tak-export/>

Lesní těžba. LESY ČR [online]. [cit. 2019-03-27]. Dostupné z: <https://lesy-cr.cz/drevo/lesni-tezba/>

Mezi stromy, Lýkožrout smrkový – příčiny přemnožení, [online]. [cit. 2021-03-27]. Dostupné z: [https://www.mezistromy.cz/lesni-kalamity/lykozrout-smrkovy-\(kurovec\)-priciny-premnozeni/odborny](https://www.mezistromy.cz/lesni-kalamity/lykozrout-smrkovy-(kurovec)-priciny-premnozeni/odborny)

Ochrana přírody 2/2018. Aktuální situace chřadnutí smrkových porostů a kůrovcová kalamita z pohledu Lesů ČR [online]. [cit. 2021-03-27]. Dostupné z: <https://www.casopis.ochranaprirody.cz/zamereno-na-verejnost/aktualni-situace-chradnuti-smrkovych-porostu-a-kurovcova-kalamita-z-pohledu-lesu-cr/>

Panorama zpracovatelského průmyslu ČR 2018 [online]. [cit. 2021-04-02]. [https://www.mpo.cz/assets/cz/prumysl/zpracovatelsky-prumysl/panorama-zpracovatelskeho-prumyslu/2019/10/panorama\\_cz\\_web.pdf](https://www.mpo.cz/assets/cz/prumysl/zpracovatelsky-prumysl/panorama-zpracovatelskeho-prumyslu/2019/10/panorama_cz_web.pdf)

POSPÍŠIL, Tomáš. Aktuální situace chřadnutí smrkových porostů a kůrovcová kalamita z pohledu Lesů ČR [online]. [cit. 2021-03-27].

Dostupné z: <https://www.casopis.ochranaprirody.cz/zamereno-na-verejnost/aktualni-situace-chradnuti-smrkovych-porostu-a-kurovcova-kalamita-z-pohledu-lesu-cr/>

Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem. Generel obnovy lesních porostů po kalamitě [cit. 2021-03-28]. Dostupné z:

[http://www.uhul.cz/images/ke\\_stazeni/Generel\\_obnovy/Generel\\_etapa\\_II\\_Final.pdf](http://www.uhul.cz/images/ke_stazeni/Generel_obnovy/Generel_etapa_II_Final.pdf)

VLS ČR, s. p. .Výroční zpráva 2019 [online]. [cit. 2021-03-24]. Dostupné z: <https://www.vls.cz/media/downloadables/vls-vyrocní-zprava-2019-fin-nahled-2s.pdf>

VLS ČR, s.p.. Historie podniku[online]. [cit. 2021-03-24]. Dostupné z: <https://www.vls.cz/cs/o-vls/historie-podniku>

Zákon č. 289/1995 Sb., Zákon o lesích a o změně některých zákonů (lesní zákon) [cit. 2021-04-03]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1995-289>

## 9 Přílohy



Obrázek 1 Kalamitní těžba, LS Myslejovice, 29. 3. 2017  
Zdroj: (DYMÁČEK, 2016)



Obrázek 2 Kalamitní těžba, LS Rychtářov, 22. 3. 2018  
Zdroj: (DYMÁČEK, 2016)



**Obrázek 3 Kalamitní těžba, LS Rychtářov, 15. 5. 2018**  
**Zdroj: (DYMÁČEK, 2016)**

