

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra ekonomiky



Diplomová práce

Modelování komoditní vertikály vína

Barbora Čemusová

© 2023/2024 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Barbora Čemusová

Ekonomika a management

Název práce

Modelování komoditní vertikály vína

Název anglicky

Modelling commodity chain of wine

Cíle práce

Hlavním cílem diplomové práce je analýza a modelování zvolených ukazatelů pro vybranou komoditní vertikálu vína a následné vymezení klíčových determinantů daného trhu.

Díličí cíle práce:

- Analýza trhu s vínem
- Specifikace ekonometrických modelů
- Verifikace a aplikace modelů
- Identifikace klíčových determinantů a jejich vývoje
- SWOT analýza trhu
- Prognózování vývoje trhu

Metodika

Teoretická část práce se nejprve zaměřuje na sekundární analýzu s využitím odborné literatury související s vybranou komoditní vertikálou. V praktické části jsou na základě teoretických východisek specifikovány odpovídající komoditní ekonometrické modely, které jsou dále verifikovány a aplikovány v oblasti strukturní analýzy a prognózování vývoje zkoumané komoditní vertikály.

Díličí metody práce:

- Statistická analýza
- Ekonometrické modelování
- Prognostické metody
- SWOT analýza

Doporučený rozsah práce

70 str.

Klíčová slova

komoditní vertikála, víno, ekonometrický model, strukturální analýza, prognóza

Doporučené zdroje informací

- CIPRA, Tomáš. *Finanční ekonometrie*. Praha: Ekopress, 2013. ISBN 978-80-86929-93-4.
- HANČLOVÁ, Jana. *Ekonometrické modelování : klasické přístupy s aplikacemi*. Praha: Professional Publishing, 2012. ISBN 978-80-7431-088-1.
- HUŠEK, Roman; VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMICKÁ V PRAZE. *Aplikovaná ekonometrie : teorie a praxe*. Praha: Oeconomica, 2009. ISBN 978-80-245-1623-3.
- HUŠEK, Roman; VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMICKÁ V PRAZE. *Ekonometrická analýza*. Praha: Oeconomica, 2007. ISBN 978-80-245-1300-3.
- SELDON, P. *Vína – testování, vinařské oblasti, druhy, výroby, encyklopedie*. Praha: Pragma. ISBN 978-80-720-5815-0.

Předběžný termín obhajoby

2022/23 LS – PEF

Vedoucí práce

doc. Ing. Michal Malý, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra ekonomiky

Elektronicky schváleno dne 16. 6. 2022

prof. Ing. Miroslav Svatoš, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 27. 10. 2022

doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 19. 11. 2023

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Modelování komoditní vertikály vína" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové 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 diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 30.11.2023

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala doc. Ing. Michalu Malému, Ph.D. za jeho odborné vedení, ochotu, rychlé reakce a cenný čas, který mi věnoval. Především však za neocenitelné rady, které byly klíčové pro úspěšné dokončení této práce. Díky patří i mé rodině a blízkým za jejich trpělivost a podporu.

Modelování komoditní vertikály vína

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá komoditní vertikálou vína a určením hlavních determinantů této vertikály. Metodická část práce popisuje stěžejní pojmy a postupy ekonometrického modelování a zabývá se jeho nástroji. Teoretická část shrnuje poznatky o komoditní vertikále, obsahuje strukturální analýzu odvětví, zachycuje situaci na trhu s vínem, včetně obchodu, a popisuje jeho dosavadní vývoj. Ve vlastní části práce byly sestaveny tři ekonometrické jednorovnicové modely, první model pro spotřebitelskou cenu vína, druhý pro produkci vína a třetí pro spotřebu vína. Pomocí metody nejmenších čtverců jsou vyčísleny parametry modelů a modely jsou následně verifikovány. Byla také vytvořena prognóza ex-ante pro každý vytvořený model, ze které vyplývá do budoucna rostoucí tendence pro všechny tři sledované ukazatele. Následně je provedena SWOT analýza, jakožto dílčí metodika, pro propojení a podporu výstupů z vytvořených modelů. Dále jsou sepsány optimalizační návrhy jako doporučení pro rozvoj vinařského odvětví. Práce dosáhla závěru, že tuzemský trh s vínem, především pak produkci a spotřebitelskou cenu, nejvíce ovlivňuje a utváří import vín ze zahraničí, což se skrytě odráží ve vytvořených modelech. Snížení vlivu dovozu se snaží řešit Vinařský fond ČR pomocí vyhlášky ohledně proexportních aktivit moravského a českého vína v následujících letech.

Klíčová slova: komoditní vertikála, víno, ekonometrický model, parametr, strukturální analýza, prognóza, spotřebitelská cena, produkce, spotřeba, zemědělský výrobce, průmyslový výrobce

Modelling commodity chain of wine

Abstract

The thesis deals with the commodity vertical of wine and the identification of its main determinants. The methodological section delineates key concepts and procedures of econometric modeling while delving into its tools. The theoretical segment encapsulates insights into the commodity vertical, encompassing a structural analysis of the industry, capturing the wine market scenario, including trade, and delineating its historical evolution. Within the main body of the thesis, three econometric single-equation models were formulated: the first for the consumer price of wine, the second for wine production, and the third for wine consumption. Parameters of the models are quantified using the method of least squares and subsequently validated. Additionally, an ex-ante forecast was generated for each model, suggesting future upward trends for all three observed indicators. Subsequently, a SWOT analysis was conducted as a complementary methodology to interlink and support the outcomes derived from the established models. Moreover, optimization proposals were documented as recommendations for the development of the wine industry. The study concluded that the domestic wine market, particularly in production and consumer price, is predominantly influenced and shaped by the import of foreign wines, which covertly manifests in the created models. The Czech Wine Fund aims to address the reduction of import influence through a decree concerning pro-export activities of Moravian and Czech wines in the coming years.

Keywords: commodity chain, wine, econometric model, parameter, structural analysis, forecast, consumer price, production, consumption, agricultural producer, industrial producer

Obsah

1 Úvod.....	10
2 Cíl práce	11
3 Metodika	12
3.1 Časové řady	12
3.2 Ekonometrické modelování.....	15
3.3 Proměnné a parametry ekonometrického modelu	16
3.4 Lineární regresní model.....	17
3.4.1 Předpoklady LRM.....	17
3.5 Kvantifikace modelu	18
3.6 Verifikace modelu	19
3.6.1 Ekonomická verifikace	20
3.6.2 Statistická verifikace	20
3.6.3 Ekonometrická verifikace	21
3.7 Testování statistických hypotéz.....	25
3.8 Aplikace modelu.....	25
3.9 Prognózování.....	26
3.10 SWOT analýza	28
4 Teoretická východiska	31
4.1 Historie vinařství v České republice	31
4.2 Vinařské oblasti v ČR.....	32
4.3 Vinařské instituce	33
4.4 Vinařský sektor ČR	36
4.4.1 Produkce a spotřeba vína v ČR.....	37
4.4.2 Obchod s vínem	41
4.5 Charakteristika agrárního trhu.....	47
4.5.1 Analýza vnějšího prostředí.....	50
4.5.1.1 Politické a legislativní faktory	50
4.5.1.2 Ekonomické faktory.....	52
4.5.1.3 Sociální faktory.....	54
4.5.1.4 Technologické a technické faktory	56
4.5.1.5 Ekologické faktory.....	56
4.5.2 Analýza vnitřního prostředí	57
5 Vlastní práce	59
5.1 Spotřebitelská cena vína.....	59
5.1.1 Charakteristika zemědělských výrobců	59

5.1.2	Charakteristika průmyslových výrobců	60
5.1.3	Charakteristika spotřebitelské ceny	61
5.1.4	Modelování spotřebitelské ceny	62
5.2	Produkce vína.....	69
5.2.1	Modelování produkce vína	69
5.3	Spotřeba vína.....	76
5.3.1	Modelování spotřeby vína	76
5.4	Tvorba SWOT analýzy	83
5.4.1	Příležitosti a hrozby vyplývající z analýzy PEST.....	83
5.4.2	Silné a slabé stránky vyplývající z finanční analýzy	86
5.5	SWOT matice a volba strategie.....	90
5.5.1	Optimalizační návrhy.....	92
5.6	Výsledky analýzy pro strategické směřování.....	93
6	Závěr.....	95
7	Seznam použitých zdrojů	99
8	Seznam obrázků, tabulek a grafů	103
8.1	Seznam obrázků	103
8.2	Seznam tabulek	103
8.3	Seznam grafů.....	104
Přílohy		105

1 Úvod

Pěstování vinné révy i konzumace vína je v České republice čím dál více populární záležitostí. Vinařství se řadí mezi prosperující zemědělské odvětví, jehož vývoj sahá do dávné historie, a to jak do světové, tak i do naší tuzemské. Česká republika se považuje za vinařskou zemi s tradiční výrobou vína a s hojným pěstováním vinné révy. Je tomu tak zejména díky rozsáhlým vinařským oblastem především v okolí Jižní Moravy, kde tamější lidé vínem takřka žijí. S vínem se pojí spousta tradic, průvodů, oslav či nemalé množství typických tanců a folklorních písní. Právě jedinečná kultura, která je s pěstováním i konzumací vína spjata, láká davy turistů navštěvovat moravský kraj, účastnit se oslav či degustací a absolvovat prohlídky vinných sklípků, kterých se ve vinařských oblastech nachází nespočet. Spotřeba vína a zájem o vinařství jako takové stále roste. A tak se rozšiřují vinné révy, vznikají nová vinařství i nové způsoby, jak tuto komoditu zpracovávat a dále zdokonalovat.

Jedná se o potravinářskou komoditu, která je považována za celosvětově známou a oblíbenou, proto zde hraje velmi důležitou roli kvalita. Určit jaká vína jsou ta kvalitní a jaká naopak jsou ta méně kvalitní nikdy nebylo zcela jednoduché. V minulosti naši předkové určovali kvalitu vín dle úrody dané vinice. Pokud vinice hojně plodila, byla označena za kvalitní, a tím pádem i víno z ní bylo považováno za kvalitní. Postupem času začaly na území České republiky vznikat různé právní úpravy pro oficiální vymezení kvalitních vín, kterými se pěstitelé vinných rév po celé České republice museli řídit. Zákon o vinařství prošel největší změnou po roce 2004 při vstupu České republiky do Evropské unie. Jedná se konkrétně o „Vinařský zákon“ č. 321/2004 Sb., který určil pěstitelům nové postupy. Zákon byl později novelizován.

V návaznosti na vývoj vinařství a spotřebu vína budou v práci identifikovány vybrané ukazatele a faktory, které ovlivňují komoditní vertikálu vína. Vzhledem k zaměření studia na obor management a ekonomika, se práce bude zabývat především ekonomickými ukazateli. Téma bylo vybráno na základě dvou hlavních aspektů. Prvním aspektem bylo vhodné propojení se studovaným oborem a rozšířením dosavadních ekonometrických znalostí. Druhým aspektem pro zvolení vína za zkoumanou komoditu byla jeho, již výše zmiňovaná, oblíbenost. Víno patří do pravidelného spotřebitelského koše. Proto se autorka práce domnívá, že zpracování tohoto tématu může být nejen zajímavé, ale i přínosné. A to především díky prognózám, které budou na zadané téma v práci zpracovány.

2 Cíl práce

Hlavním cílem diplomové práce je analýza a modelování zvolených ukazatelů pro vybranou komoditní vertikálu vína a následné vymezení klíčových determinantů daného trhu.

Dílčí cíle práce:

- Analýza trhu s vínem
- Specifikace ekonometrických modelů
- Verifikace a aplikace modelů
- Identifikace klíčových determinantů a jejich vývoje
- SWOT analýza trhu
- Prognózování vývoje trhu

Nejprve bude čtenář seznámen s aktuálním stavem na trhu s vínem. Dále budou popsány nejdůležitější nástroje ekonometrického modelování, které budou v práci využity. Vybranými ukazateli, které budou v práci zkoumány, jsou spotřeba, spotřebitelská cena a produkce vína v České republice. Bude sestaven ekonomický a ekonometrický model, následovat bude jejich kvantifikace a verifikace. Jedná se o verifikaci statistickou, ekonomickou a ekonometrickou. Na základě verifikací bude ověřena kvalita a další možné využití sestavených modelů. Následně proběhne identifikace klíčových determinantů modelu a bude znázorněn jejich vývoj. V dalším kroku bude vytvořena SWOT analýza pro trh s vínem a na závěr bude provedena u vybraných modelů predikce budoucího vývoje daných ukazatelů.

3 Metodika

Teoretická část práce se nejprve zaměřuje na sekundární analýzu s využitím odborné literatury související s vybranou komoditní vertikálou.

Ekonometrie spojuje a kombinuje poznatky z matematiky, statistiky a ekonomie. Základ pro ekonometrické modelování tvoří ekonomická teorie, podle které jsou pomocí matematiky a statistiky data zpracována. Dále byly využity materiály z oblasti vinařství. Data jsou primárně čerpána z Českého statistického úřadu a Eurostatu.

V praktické části jsou na základě teoretických východisek specifikovány odpovídající komoditní ekonometrické modely, které jsou dále verifikovány a aplikovány v oblasti strukturální analýzy a prognózování vývoje zkoumané komoditní vertikály.

V první řadě se praktická část práce skládá z vytvoření hypotéz, které se týkají vybrané komoditní vertikály. Poté následuje vlastní sestavení ekonometrického modelu, při kterém se používá metoda nejmenších čtverců pro odhad stanovených parametrů. Za použití regresní a korelační analýzy bude posuzována statistická závislost mezi sledovanými ukazateli. Pomocí statistické, ekonomické a ekonometrické verifikace proběhne testování sestavených hypotéz. Na závěr budou vytvořeny prognózy do budoucího vývoje vybraných modelů, a to za využití vztahů elasticit. Realizace výpočtů, testování hypotéz a určování prognóz proběhne za použití programu Gretl a MS Excel. Jednotlivé kroky sestavení ekonometrického modelu jsou vypsány níže.

3.1 Časové řady

Časové řady jsou chronologicky uspořádané údaje, které můžeme klasifikovat dle různých kritérií. Prvotním hlediskem dělení časových řad může být (ne)náhodnost jejich hodnot. Časové řady je možno rozdělit na deterministické a stochastické (Štědroň, 2012):

- Deterministické časové řady v sobě neobsahují žádný náhodný prvek. Jejich hodnoty je možno dokonale a bezchybně předpovídat na základě znalosti příslušné analytické funkce, která je generuje (Štědroň, 2012).

- Stochastické časové řady v sobě na rozdíl od deterministických časových řad obsahují náhodný prvek. Nelze je přesně popsat matematickým vztahem s konstantními funkčními parametry (Štědroň, 2012).

Většina ekonomických časových řad, pokud ne všechny, jsou řadami stochastickými (Štědroň, 2012).

Dále se rozlišují stacionární a nestacionární časové řady. Chování časové řady může ze statistického hlediska buď podléhat změnám v průměru či variabilitě (řada nestacionární), nebo být stále stejná (řada stacionární). To znamená, že u stacionární řady nejsme schopni na základě zjištěných statistických parametrů, jako jsou aritmetický průměr hodnot nebo jejich rozptyl, schopni odlišit jeden úsek řady od druhého. Nestacionární řada naopak vykazuje změny v chování: například aritmetický průměr hodnot ze začátku řady je příznačně jiný než průměr členů na konci. O takové řadě lze říct, že vykazuje trend (Hančlová & Tvrđý, 2003).

Stacionární chování je podstatným předpokladem některých typů analýz. Je pak třeba stacionaritu testovat a řadu případně vhodným způsobem transformovat s cílem odstranění nestacionarity (Hančlová & Tvrđý, 2003).

Stacionární časová řada je definována jako časová řada bez jednotkového kořene. Z tohoto důvodu je testována použitím rozšířeného Dickey-Fullerova testu, kterým je ověřována hypotéza (Cipra, 2013):

H_0 : časová řada obsahuje jednotkový kořen

H_1 : časová řada neobsahuje jednotkový kořen

Stacionarita je posuzována porovnáním p-hodnoty s hladinou významnosti $\alpha = 0,05$. Pokud je p-hodnota vyšší než hladina významnosti α , nulová hypotéza H_0 je přijata, časová řada má jednotkový kořen a není stacionární (Hušek, 2007).

Pokud je p-hodnota nižší než hladina významnosti α , nulová hypotéza H_0 se zamítá, přijímá se alternativní hypotéza H_1 , časová řada je tím pádem stacionární a neobsahuje jednotkový kořen (Hušek, 2007).

V časové řadě může některé pozorování chybět a bývá někdy nutné je před zahájením dalších výpočtů doplnit. Takové údaje nejsou plnohodnotné a jejich přítomnosti snižuje věrnost analýzy. Podle účelu transformace lze postupovat některým z následujících přístupů (Hančlová & Tvrđý, 2003):

- Nahradit chybějící hodnoty nulami.
- Nahradit chybějící hodnoty centrální charakteristikou souboru naměřených hodnot, konkrétně jeho aritmetickým průměrem nebo mediánem.
- Nahradit chybějící hodnotu lineární interpolací mezi sousedními body.
- Nahradit chybějící hodnoty trendem v celém souboru, získaném regresí vhodné křivky.
- Nahradit chybějící hodnoty odhadem založeným na známém či odhadnutém modelu chování procesu.

Nelineární transformace měřítka časové řady se používá především pro potlačení či zmírnění nestacionarity řady v případě, kdy např. s rostoucími hodnotami řady roste i rozptyl členů. Někdy bývá vhodné zkombinovat několik časových řad např. jejich sečtením nebo vydělením jedné řady druhou (Hančlová & Tvrký, 2003).

Časový posun

Časový posun znamená vytvoření řady opožděné, resp. předbíhající časovou řadu, ale jinak s ní totožnou. Jedná se o posunutí časové řady „dopředu“ případně „dozadu“ oproti původní časové řadě. Nově vytvořené proměnné mají na začátku, resp. na konci, tolik chybějících hodnot, o kolik kroků se posun prováděl (Hančlová & Tvrký, 2003).

Sezónní diference

Sezónní diference je diference mezi okamžiky, vzdálenými o celistvý násobek délky periody. Diference vyjadřuje velikost změny, ke které došlo mezi dvěma časovými okamžiky měření. Je-li kladná, řada v daném čase roste, je-li záporná, řada klesá. Diferenci se data zbavují lineárního trendu, sezónní diferencí sezónních vlivů (Hančlová & Tvrký, 2003).

Kumulativní součet

Kumulativní součet je opačnou operací k diferenci časové řady. Jeho hodnota se rovná součtu všech hodnot od počátku řady až po daný okamžik. Postupnou aplikací diference a kumulativního součtu získáme původní řadu opožděnou o jeden časový interval a zvětšenou nebo zmenšenou o určitou konstantu (Hančlová & Tvrký, 2003).

Časové řady mohou mít různé časové frekvence – roční, pololetní, čtvrtletní, měsíční, týdenní, denní nebo dokonce i hodinové (Hindls, Hronová, & Seger, 2003).

Modely časových řad jsou vhodné pro veličiny, na něž má vliv mnoho faktorů, jejichž společné působení vyvolává změny v úrovni utváření veličiny v jednotlivých časových obdobích (Svatošová & Kába, 2008).

Základním úkolem analýzy časových řad je snaha porozumět principu generování hodnot dané časové řady. Tato snaha je motivována nadějí, že na základě znalosti uvedeného principu bude možné předpovídat její budoucí vývoj. Z výsledků analýzy je pak tedy možné do určité míry předvídat budoucí chování systému, který časová řada popisuje. V některých případech mohou výsledky analýzy umožnit do jisté míry i řízení a optimalizaci systému, např. vhodnou volbou vstupních parametrů a počátečních podmínek (Štědroň, 2012).

3.2 Ekonometrické modelování

Ekonometrie je vědní disciplína aplikující nástroje statistiky a matematiky v oblasti ekonomie, zároveň se poslední dobou čím dál více využívá i oboru informatiky (Hančlová, 2012)

Ekonometrické modelování představuje komplex specializovaných technik a vyžaduje značnou expertizu, velký rozpočet a historická data (Hančlová, 2012).

Na základě ekonomické teorie se formulují hypotézy o chování ekonomických veličin ve zkoumaném systému. Následně dochází k transformaci ekonomické teorie do matematické a statistické podoby pomocí ekonometrického modelování (Hančlová, 2012).

Jednotlivé kroky ekonometrického modelování jsou následující (Hančlová, 2012):

1. Ekonomické teorie – studium materiálů
2. Formulace ekonomického modelu pomocí matematického zápisu
3. Formulace ekonometrického modelu
4. Sběr vstupních dat
5. Odhad parametrů modelu
6. Interpretace modelu
7. Verifikace modelu – ekonomická, statistická a ekonometrická
8. Aplikace modelu

Cílem teoretické analýzy zkoumané ekonomické záležitosti je specifikace ekonomického modelu (tzv. formulace hypotéz). Po statistické specifikaci stochastických vlivů zahrnutých do modelu je vytvořen ekonometrický model, který je účelem dalšího pozorování. Ekonometrický model obsahuje oproti ekonomickému modelu parametry, stochastickou proměnnou a funkční formu, zároveň popisuje základní hypotézu jednou či více rovnicemi. Tyto rovnice jsou vzájemně propojené či závislé (Cipra, 2013).

3.3 Proměnné a parametry ekonometrického modelu

V ekonometrickém modelu se rozlišují endogenní proměnné, exogenní proměnné (resp. predeterminované proměnné) a náhodná složka. Tyto proměnné lze vymezit následovně:

- **Endogenní proměnná** (závisle proměnná, vysvětlovaná proměnná) je zpravidla označována písmenem y s příslušným indexem. Pro časové řady se zpravidla používá t , tj. y_t značí endogenní proměnnou v čase t . Endogenní proměnná je modelem vysvětlována. Podle toho se též nazývá vysvětlovaná proměnná. Její hodnoty jsou tedy generovány modelem. Modelem vysvětlená část závisle proměnné se nazývá teoretická hodnota y a značí se \hat{y} , tj. \hat{y}_t reprezentuje teoretickou hodnotu endogenní proměnné v čase t (Čechura, 2013).
- **Exogenní proměnné** (nezávisle proměnné, vysvětlující proměnné, regressors) jsou proměnné, které vysvětlují endogenní proměnné. Proto se též nazývají vysvětlující proměnné. Pro jejich označení je zpravidla používáno písmeno x s příslušnými indexy, tj. např. x_{jt} značí j -tou exogenní proměnnou v čase t (Čechura, 2013).
- **Endogenní proměnné zpožděné** vyjadřují působení endogenních proměnných z dřívějších období (v čase $t-z$) na endogenní proměnné v čase t . Tato zpožděná proměnná může být vysvětlující proměnou v jiné rovnici, ale také může vysvětlovat svůj vlastní současný vývoj. Svým obsahem mají tyto proměnné blízko k exogenním proměnným, neboť jsou pro model stanoveny z minulého období vývoje. Souhrn endogenních zpožděných proměnných a exogenních proměnných bez časového rozlišení představuje predeterminované proměnné (Tvrdoň, 2001).

- **Náhodná proměnná** je soubor několika vlivů. Obsahuje chyby vyplývající z nezahrnutí všech podstatných proměnných do modelu, součástí jsou také chyby při měření a poslední složkou je zkreslení, ke kterému dochází při použití nevhodné formy. Tato proměnná se značí písmenem u a lze ji kvantitativně vyjádřit jako rozdíl skutečné hodnoty proměnné y a teoretické hodnoty proměnné \hat{y} (Hušek, 2007).
- **Strukturální parametr** určuje směr a intenzitu působení predeterminovaných proměnných na endogenní proměnné. Odhad strukturálních parametrů je jedním z cílů ekonometrického modelování a značí se γ s příslušným indexem (Tvrdoň, 2001).

3.4 Lineární regresní model

Lineární regresní model (ve zkratce LRM) je nejjednodušším a zároveň nejvíce využívaným modelem v ekonometrické analýze (Čechura, 2013).

Lineární regresní model je zapsán jako $y = \dots$. Jednu se spíše o metodický průzkum než o literární průzkum.

Nástrojem, který nám umožňuje kvantifikovat dosud neznámé parametry ekonometrického modelu, je vícenásobná regresní analýza. Je jedním z nejdůležitějších prostředků ekonometrického modelování, kdy jsou kvantifikovány neznámé parametry jednoduchého ekonometrického modelu. V jednoduchém lineárním regresním modelu je vysvětlující proměnná y lineárním vztahem vysvětlující proměnné x (Hančlová, 2012).

3.4.1 Předpoklady LRM

1. Lineární regresní model je lineární v parametrech.
2. Hodnoty nezávisle proměnných x_i jsou stálé a nenáhodné.
3. Střední hodnota náhodné složky se rovná nule.
4. Homoskedasticita (konstantní rozptyl náhodné složky).
5. Náhodné složky z různých skupin nejsou korelovány, tedy nejsou na sobě sériově závislé.
6. Kovariance mezi náhodnou složkou u_i a proměnnou x_i je nulová.
7. Počet pozorování n je větší než počet parametrů regresního modelu.
8. Regresní model je správně specifikován.

9. Normální rozdělení náhodné složky u_i (Hančlová, 2012).

Pokud jsou splněny uvedené předpoklady, odhadnuté parametry ekonometrického modelu mají požadované vlastnosti, tj. jsou nestranné, nejlepší a konzistentní (Hančlová, 2012).

- Nejlepší – ve srovnání s ostatními alternativními modely má model menší, nebo nejvýše stejný rozptyl (Hančlová, 2012).
- Nestranný – odhad není systematicky nadhodnocen ani podhodnocen, jeho střední hodnota se rovná hodnotě odhadnutého parametru (Hančlová, 2012).
- Konzistentní – S rostoucím počtem pozorování odhad čím dál více odpovídá realitě (Hančlová, 2012).

3.5 Kvantifikace modelu

Jestliže jsou výše uvedené předpoklady lineárně regresního modelu naplněny, je možné model kvantifikovat. Kvantifikace modelu je jinými slovy odhadování hodnot parametrů na základě naměřených dat. Tato skutečnost umožňuje kvantifikovat intenzitu a směr vzájemného působení proměnných vyskytujících se ve sledovaném modelu (Hušek, 2007).

Nejpoužívanější odhadovou metodou k určování numerických hodnot parametrů jednorovnicového lineárního modelu z jednoho pozorování všech jeho proměnných je běžná metoda nejmenších čtverců (BMNČ). Tato metoda je vyznačována výhodou poskytování odhadů s optimálními vlastnostmi i pro malé výběry pozorování, a taktéž jednoduchým výpočetním postupem při určení hodnot parametrů (Hušek, 2007).

Podstatou běžné metody nejmenších čtverců je nalezení parametrů, které minimalizují součet čtverců odchylek teoretických hodnot vysvětlované proměnné od jejích skutečných hodnot (Čechura, 2013).

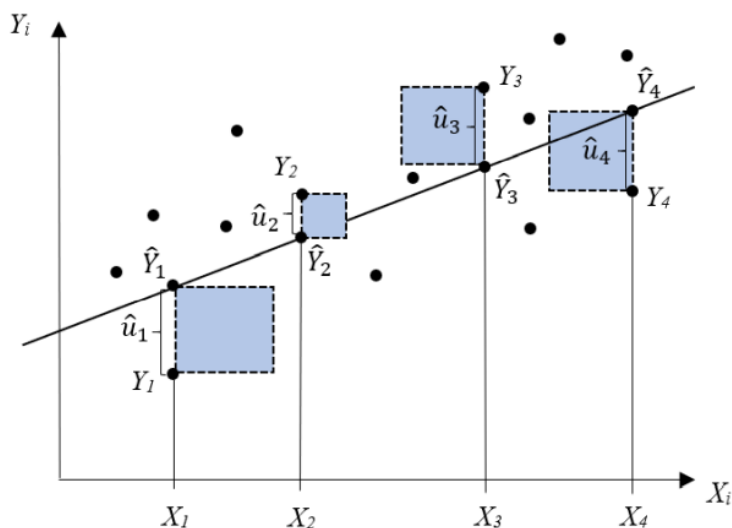
Vztah pro odhad parametrů pomocí BMNČ (Čechura, 2013):

$$\gamma = (X^T X)^{-1} X^T y \quad (3.1)$$

Kde: γ vektor odhadovaných parametrů
 Xmatice vysvětlujících proměnných
 yvektor vysvětlované proměnné (Čechura, 2013)

Princip hledání minimálního součtu odchylek teoretických hodnot od jejich skutečných hodnot je znázorněn na grafu č. 1, kde teoretické hodnoty leží na lineární přímce (Hančlová, 2012).

Graf 1: BMNČ



Zdroj: (Hančlová, 2012)

3.6 Verifikace modelu

Po provedení odhadu ekonometrického modelu musí být ověřeno, zda jsou odhadnuté parametry v souladu s požadovanými statistickými charakteristikami. Verifikace se dělí na ekonomickou, statistickou a ekonometrickou (Seddighi, Anastasios, & Kevin, 2001).

Verifikaci můžeme zjednodušeně definovat jako kontrolu, zda model opravdu dělá, co si myslíme, že by měl dělat (Pelánek, 2011).

3.6.1 Ekonomická verifikace

Ekonomická verifikace odhadnutého modelu je důležitá pro ekonomickou interpretaci a využitelnost výsledků kvantifikace a je prováděna na základě apriorních ekonomických kritérií či omezení. Ověřuje se správnost znamének a velikost číselných hodnot odhadnutých parametrů, tedy zda jsou získané výsledky v souladu s předpoklady týkajícími se znamének a hodnot jednotlivých parametrů (Hančlová, 2012).

Pokud znaménka nebo velikost hodnot odhadnutých parametrů neodpovídají výchozím ekonomickým předpokladům, model nebo jeho jednotlivé rovnice musí být specifikovány jiným způsobem, popřípadě by měla být přezkoumána reálnost teoretických východisek. Příčinou mohou být např. neadekvátní empirická data použitá pro odhad modelu, dále také nesplnění některých předpokladů nutných pro použití konkrétních ekonometrických metod (Hušek, 2007).

3.6.2 Statistická verifikace

Dalším krokem ověřování je statistická verifikace, která slouží k posouzení statistické reálnosti odhadnutých parametrů i celého ekonometrického modelu. Pomocí statistických testů (kritérií) verifikuje, jak moc jsou výsledky kvantifikace, získaných z jednoho výběru pozorování, přesné (Hušek, 2007).

Je založena na statistických testech, pomocí nichž ověřujeme přesnost či významnost výsledků kvantifikace. Nejčastěji používanými kritérii jsou standardní chyby odhadnutých parametrů, koeficienty vícenásobné determinace a dále t a F testy statistické významnosti odhadů (Hušek, 2007).

Základní kritérium při posuzování odhadu regresního modelu sleduje koeficient vícenásobné determinace. Tento koeficient vyjadřuje stupeň vysvětlení celkové změny endogenní proměnné y působením všemi nezávislými proměnnými modelu současně (Hančlová, 2012).

Koeficient vícenásobné determinace (Hančlová, 2012):

$$R^2 = 1 - \frac{s_u^2}{s_y^2} \quad (3.2)$$

Kde: s_u^2reziduální rozptyl
 s_y^2teoretický rozptyl

Koeficient vícenásobné determinace se uvádí v %, a říká, z kolika % je ovlivněna změna závisle proměnné změnami nezávisle proměnných, což určuje kvalitu odhadnuté rovnice (Hušek, 2007).

3.6.3 Ekonometrická verifikace

Ekonometrická verifikace modelu spočívá v ověřování podmínek, nutných k úspěšné aplikaci konkrétních ekonometrických metod, testů a technik. Nejsou-li dodrženy předpoklady, potřebné pro aplikaci konkrétního odhadovaného postupu nebo testu, pak odhady parametrů ztrácejí některé optimální vlastnosti, nebo statistické testy pozbývají platnosti, tj. klesá jejich síla, takže poskytují nereálné závěry (Hušek, 2007).

Mezi tyto předpoklady patří testy autokorelace náhodných složek, přítomnost multikolinearity vysvětlujících proměnných, a také homoskedasticity a normality náhodné složky (Hušek, 2007).

Autokorelace reziduí

Výskyt autokorelace reziduí znamená porušení předpokladu o vzájemné nezávislosti náhodných složek z různých pozorování (Fiala, 2008).

Nejčastěji se k testování autokorelace reziduí prvního řádu používá Durbin-Watsonova statistika. Pomocí tabelových hodnot pro daný počet stupňů volnosti (tzv. horní a dolní mez) a vypočtené hodnoty D-W statistiky dojde k rozdělení intervalu na 5 částí – negativní autokorelace, šedá zóna, bez výskytu autokorelace, šedá zóna a pozitivní autokorelace. Autokorelaci vyššího řádu můžeme testovat např. pomocí Breusch-Godfreyova testu (Hušek, 2007).

Pro výpočet testovacího kritéria je použit následující vztah č. 3.3, při kterém se aplikuje test na koeficient determinace R^2 . Dochází k porovnání výsledné hodnoty s kritickou hodnotou, a pokud je výsledná hodnota vyšší, nulová hypotéza se zamítá a potvrzuje se autokorelace vyššího řádu (Hančlová, 2012).

Vztah pro vyjádření Breusch-Godfreyova test (Hančlová, 2012):

$$(n - p)R^2 \sim \chi^2_{1-\alpha}(p) \quad (3.3)$$

Kde: n ... počet pozorování
 p ... počet stupňů volnosti

Multikolinearita

Multikolinearita vyjadřuje závislost mezi dvěma či více vysvětlujícími proměnnými v rovnici a v modelu bývá určitá výše vždy přítomna (Cipra, 2013).

Vysoká multikolinearita je nežádoucí z důvodu nemožnosti separovat vlivy jednotlivých vysvětlujících proměnných na vysvětlovanou proměnnou (Čechura, 2013).

Mezi negativní důsledky multikolinearity patří snížení přesnosti odhadů a velké standardní chyby způsobující pochybnosti o správné specifikaci modelu (Fiala, 2008).

Přítomnost vysoké multikolinearity lze identifikovat vyčíslením korelační matice, která obsahuje párové korelační koeficienty jednotlivých vysvětlujících proměnných, a je vyčíslitelná ze vztahu $X^T X'$, kde X' je matice normalizovaných vektorů, které se získají dle vztahu (Čechura, 2013):

$$X'_{it} = \frac{X_{it} - X_i}{n \cdot \sigma_{x_i}} \quad (3.4)$$

Kde: x_{it} hodnota i -té vysvětlující proměnné v čase t
 x_i průměr vysvětlující proměnné
 σ_{x_i} směrodatná odchylka
 n počet pozorování

Přijatelná hodnota multikolinearity je taková, kdy je párový koeficient v intervalu $(-0,8; 0,8)$. Pokud se tento koeficient nachází mimo tuto mez, závislost bude vysoce těsná, tudíž v modelu bude přítomna vysoká multikolinearita. Existuje i tzv. perfektní multikolinearita, která nastává tehdy, kdy párový korelační koeficient či koeficient vícenásobné korelace je roven 1. Pokud v modelu taková multikolinearita existuje, model nemůže být odhadnut (Hančlová, 2012).

Ke snížení multikolinearity můžou být použity například postupné diference, tedy rozdíly mezi původními hodnotami mezi jednotlivými obdobími, jimiž jsou původní hodnoty nahrazeny. Tyto diference mohou být prvního stupně, tedy rozdíly mezi původními

hodnotami, nebo i druhého stupně, což jsou rozdíly mezi diferencemi prvního stupně. Pomocí snížení úrovně multikolinearity obvykle dochází ke zlepšení výsledného modelu z hlediska statistické významnosti. Pokud ovšem snížení multikolinearity ke zlepšení modelu nevede, je možné zvolit jiné řešení, například vynechat některou proměnnou, v některých případech je i možné multikolinearitu ignorovat (Cipra, 2008).

Homoskedasticita

Homoskedasticita modelu je žádoucím jevem, jež značí konstantní rozptyl náhodné složky. Konstantní rozptyl může být porušen nejčastěji například chybou v datech či měřeních, kdy je zapsána hodnota nezapadající, nějakým způsobem vyčnívající, ať už do kladného či záporného směru. V takovém případě je testem detekována heteroskedasticita značící nekonstantní rozptyl náhodné složky (Hušek, 2007).

Tento stav může mít několik příčin, např. mikroekonomická průřezová data nabývají značně rozdílných hodnot nebo chybí vysvětlující proměnné. Přítomnost heteroskedasticity má nepříznivé důsledky na odhady, které ztrácejí vydatnost a nelze je počítat stejně jako při homoskedasticitě (Fiala, 2008).

Testování probíhá pomocí Breusch Paganova testu či Whiteova testu (Fiala, 2008).

Whiteův test

Jedná se o obecný test, který kromě detekce heteroskedasticity dokáže objevit i chyby specifikace modelu. Síla Whiteova testu je při růstu počtu odhadovaných parametrů poměrně nízká (Greene, 2003).

Whiteův test používá následujícího vztahu (Greene, 2003):

$$n \cdot R^2 \approx \chi^2(k - 1) \tag{3.5}$$

Kde: n ... počet pozorování

k ... počet parametrů

χ ... chí-kvadrát rozdělení s (k) stupni volnosti

Breusch – Pagan test

U Breusch-Paganova testu je vyžadována normalita náhodných složek LRM. Nulová hypotéza je stanovena stejně jako u Whiteova testu (Hušek, 2007).

Breusch – Pagan test používá následujícího stavu:

$$n \cdot R_{e^2}^2 \sim \chi^2(k) \quad (3.6)$$

Kde: n ... počet pozorování

k ... počet parametrů

χ ... chí-kvadrát rozdělení s (k) stupni volnosti

Dle následující testovací statistiky se přijímá či zamítá nulová hypotéza porovnáním hodnoty nR^2 s hodnotou chí-kvadrátu χ^2 s počtem vysvětlujících proměnných df (Hančlová, 2012).

V případě zjištění statisticky významné heteroskedasticity lze problém zmírnit nebo odstranit pomocí vážené metody nejmenších čtverců. Nejdříve se každé pozorování vydělí jeho hodnotou rozptylu, vzniklé upravené časové řady se pak použijí k odhadu transformovaného modelu (Dougherty, 2011).

Pokud heteroskedasticita v reziduální složce odhadnutého regresního modelu není odstraněna, vznikají negativní dopady na odhady regresních parametrů a vlastnosti odhadových funkcí, tedy metoda nejmenších čtverců již neposkytuje spolehlivé odhady (Hančlová, 2012).

Normální rozdělení reziduí

Normální rozdělení reziduí je jedním z předpokladů modelu, který je odhadován pomocí BMNČ. Testuje, zda rozdělení není zešikmené k jedné straně pomocí Jarque-Bera testu. Nulová hypotéza je stanovena jako normální rozdělení náhodné složky (Hušek, 2007).

Jaqure-Bera test používá následující vztah (Cipra, 2013):

$$JB = n \left[\frac{S^2}{6} + \frac{(K - 3)^2}{24} \right] \quad (3.7)$$

Kde: S ... koeficient šikmosti
K ... koeficient špičatosti
n ... počet pozorování

Vypočtená hodnota JB testu se následně porovnává s tabulkovou hodnotou na zvolené hladině významnosti pro dané stupně volnosti. Pokud je vypočtená JB statistika vyšší, zamítá se nulová hypotéza o normálním rozdělení náhodné složky (Gurajati, 2004).

3.7 Testování statistických hypotéz

Statistickou hypotézou se rozumí určité tvrzení o parametrech rozdělení, z něhož náhodný výběr pochází, nebo tvrzení o typu tohoto rozdělení. Předpoklad, který vyslovíme o určitém parametru či tvaru rozdělení pravděpodobnosti sledované náhodné veličiny, nazýváme nulová hypotéza a značí se H_0 . Proti nulové hypotéze H_0 se staví tzv. alternativní hypotéza a značí se H_1 . Postup, který na základě hodnot náhodného výběru ověřuje platnost nulové statistické hypotézy, se nazývá test statistické hypotézy (Neubabuer, Sedlačík, & Kříž, 2016).

Možné závěry testu statistické hypotézy jsou:

- Hypotéza H_0 se zamítá
- Hypotéza H_0 se nezamítá (Neubabuer, Sedlačík, & Kříž, 2016)

Obvykle se pro ověření statistických hypotéz volí $\alpha = 0,05$, nebo $0,01$, tj. pětiprocentní či jednaprocentní hladina významnosti. V praxi to může znamenat například pětiprocentní pravděpodobnost, že nulová hypotéza bude zamítnuta neoprávněně (Cipra, 2008).

3.8 Aplikace modelu

Aplikace modelu je konečnou implementační fází celého procesu ekonometrické analýzy. Jedná se o praktické využití verifikovaného modelu pro ekonomickou analýzu (Fiala, 2008).

Na základě ekonomického, statistického a ekonometrického přezkoumání modelu se rozhoduje, zda je možné model aplikovat či zamítnout. Zamítnutím se vrací vše na počátek, ale schválením je možné aplikovat model na oblast, pro kterou byl sestaven a odvozen. Při užití ekonometrického modelu se využívá koeficient pružnosti, jinak nazývaný také elasticita. Na rozdíl od odhadnutého parametru, který charakterizuje, jak zvolená predeterminovaná proměnná ovlivňuje endogenní proměnnou v takových jednotkách, ve kterých jsou obě veličiny pozorovány, potom elasticita vyjadřuje tuto závislost dvou veličin relativně, tedy v procentech. Procentuální vyjádření poskytuje porovnání působení vysvětlujících proměnných na endogenní proměnnou při nestejných jednotkách (Hušek & Pelikán, 2003).

Vztah pro koeficient pružnosti pro lineární model (Hušek & Pelikán, 2003):

$$E = \frac{\partial y}{\partial x_i} \cdot \frac{x_i}{\hat{y}} \tag{3.8}$$

Vztah pro koeficient pružnosti pro nelineární model (Hušek & Pelikán, 2003):

$$E_{(r)} = E_{(x_i)}^{(1)} + E_{(x_i)}^{(2)} \cdot \frac{h}{2!} + \dots + E_{(x_i)}^{(n)} \cdot \frac{h}{n!} \tag{3.9}$$

- Kde: $E_{(r)}$rozdílový koeficient pružnosti
 $E_{(x_i)}^{(2)}$ koeficient pružnosti m-tého řádu
 h procentuální přírůstek proměnné x_i

3.9 Prognózování

Jedním z hlavních cílů ekonometrického modelování je prognózování, popř. predikce či předpověď. Je to odhad zpravidla budoucích hodnot na základě znalosti minulých či přítomných hodnot, typický pro časové regresní analýzy. Obecně lze predikci rozumět odhad očekávaných hodnot vysvětlované proměnné y pro pozorování, která nejsou součástí výběrového datového souboru (Hančlová, 2012).

Formulace prognózy z ekonometrických modelů probíhá ve dvou etapách. V první etapě se jedná o zjištění očekávaných hodnot predeterminovaných proměnných v prognózovaném období. u. Teprve ve druhé etapě se propočtou prognózované hodnoty endogenních proměnných, které představují tzv. střední, případně bodovou variantu prognózy (Čechura, 2013).

Při aplikování ekonometrického modelu se může jednat o jeden z následujících přístupů (Fiala, 2008):

- Ex post – analýza vývoje nebo chování zkoumaného systému v období pozorování, ověřování shody modelu a ekonomické hypotézy
- Ex ante – prognózování vývoje endogenních proměnných mimo rámec pozorování
- Volba politiky – výběr nejlepší varianty ekonomických nástrojů řízení (Fiala, 2008)

V ekonometrickém prognózování se také rozlišuje bodová předpověď od intervalové. Při bodové prognóze se odhaduje jedna budoucí hodnota zvolené proměnné, oproti tomu intervalová předpověď představuje jakýsi interval spolehlivosti odhadu, ve kterém je zahrnuta reálná hodnota odhadované proměnné v období předpovědi s určitou pravděpodobností (Hušek, 2007).

Bodová prognóza

Bodová prognóza předpovídá hodnoty vysvětlované proměnné pouze jednou hodnotou pro dané období. Nejdříve je nutné predikovat hodnoty predeterminovaných proměnných, které se odhadují pomocí lineárních trendových funkcí. Ty lze odhadnout metodou BMNČ (Greene, 2000).

Vztah lineární trendové funkce (Greene, 2000):

$$\hat{x}_t = \gamma_0 + \gamma_1 t$$

(3.10)

Intervalová prognóza

Intervalová prognóza vysvětlované proměnné předpovídá hodnotu stanovením intervalu spolehlivosti pro danou hladinu významnosti. Tuto prognózu lze odhadnout užitím směrodatné odchylky ex-post prognózy RMSE. Zkratkou RMSE se rozumí Root Mean Squared Error neboli odmocninová střední čtvercová chyba (Greene, 2000).

Vztah pro výpočet intervalové prognózy (Greene, 2000):

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_i (y_i - \hat{y}_t)^2} \quad (3.11)$$

Vztah pro výpočet intervalu s horní a dolní mezí (Greene, 2000):

$$\hat{y}_{T+h}^{min} = \hat{y}_{T+h} \pm 2 \cdot RMSE \quad (3.12)$$

3.10 SWOT analýza

Vhodným integrujícím nástrojem v rámci strategické situační analýzy je SWOT analýza. Je to zkratka počátečních písmen a čtyř anglických slov – strengths, weaknesses, opportunities a threats. V překladu se jedná o silné stránky, slabé stránky, příležitosti a hrozby. Tuto strategickou analýzu vyvinul a poprvé použil americký poradce a konzultant v oblasti obchodu a managementu Albert S. Humprey mezi lety 1960 – 1970. SWOT analýza zkoumá vzájemné vztahy výsledků externí a interní analýzy, Tedy vztahy výsledků vnějšího a vnitřního prostředí podniku (Srpková, 2011).

Cílem SWOT analýzy je identifikovat to, do jaké míry jsou současná strategie firmy a její specifická silná a slabá místa relevantní a schopná se vyrovnat se změnami, které nastávají v prostředí. Nevýhoda SWOT analýzy je, že je až příliš statická, a navíc velmi subjektivní (Jakubíková, 2008).

Za klíčovou analýzu vnějšího prostředí lze považovat PEST analýzu. Tato analýza dělí vlivy makrookolí do čtyř základních skupin – politické a legislativní faktory, ekonomické faktory, sociální a kulturní faktory a technologické faktory. Každá z těchto skupin v sobě zahrnuje řadu faktorů makrookolí, které různou měrou ovlivňují podnik. Důležitost jednotlivých faktorů se pro odlišná odvětví, podniky a různé situace může lišit (Sedláčková & Buchta, 2006).

Nejčastěji využívaná metoda pro analýzu vnitřního prostředí bývá finanční analýza. V zásadě nejvýstižnější definicí je, že finanční analýza představuje systematický rozbor získaných dat, která jsou obsažena především v účetních výkazech. Je možné je označit za základ všech informací pro firemní finanční analýzu, a to i vzhledem k faktu, že jde o veřejně dostupné informace, které je firma povinna zveřejňovat nejméně jedenkrát ročně.

Poměrové ukazatele jsou nejčastěji používaným rozborovým postupem k účetním výkazům z hlediska využitelnosti i z hlediska jiných úrovní analýz. Analýza poměrovými ukazateli vychází výhradně z údajů základních účetních výkazů. Poměrový ukazatel se vypočítá jako poměr jedné nebo několika účetních položek k jiné položce nebo jejich skupině. Do poměrových ukazatelů se řadí ukazatele struktury majetku a kapitálu, ukazatele tvorby výsledku hospodaření a ukazatele na bázi peněžních toků. Ukazatele struktury majetku a kapitálu jsou konstruovány na základě rozvahy a nejčastěji se vztahují k ukazatelům likvidity a zadluženosti. Ukazatele tvorby výsledku hospodaření vycházejí primárně z výkazu zisku a ztráty a zabývají se strukturou nákladů a výnosů a strukturou výsledku hospodaření. Ukazatele na bázi peněžních toků analyzují faktický pohyb finančních prostředků a bývají velmi často součástí analýzy úvěrové způsobilosti (Růžičková, 2019).

Výsledky analýzy okolí a analýzy vnitřních zdrojů a schopností představují východiska pro syntézu směřující k určení zdrojů konkurenční výhody a vymezení konkurenční pozice jako východiska pro strategii (Sedláčková & Buchta, 2006).

Z výstupů vnějších a vnitřních analýz lze sestavit SWOT matici, která je důležitým nástrojem pro výběr jedné ze čtyř základních strategií podniku, kterými jsou:

1) SO (silné stránky – příležitosti) strategie

Tato strategie popisuje ideální pozici, kdy lze ve strategickém záměru uplatnit silné stránky „S“ firmy při využití identifikovaných příležitostí „O“. Musí být však respektován možný vliv slabých stránek „W“ a identifikované hrozby „T“ musí být ošetřeny (Sedláčková & Buchta, 2006).

2) WO (slabé stránky – příležitosti) strategie

Strategie je zaměřena na rozvoj, ve kterém firma musí v první řadě zlepšit své slabé stránky „W“ a využít při tom identifikované externí příležitosti „O“. Využití příležitostí „O“ často brání právě vlastní slabé stránky „W“ (Sedláčková & Buchta, 2006).

3) ST (silné stránky – hrozby) strategie

Tato strategie se orientuje na využití silných stránek „S“ a vyhnutí se nebo omezení způsobení hrozeb „T“. Vhodně koncipovaná strategie a připravenost firmy na působící

hrozby „T“ může být podobně agresivní jako strategie SO a může vyústit v konečné posílení konkurenční pozice firmy (Sedláčková & Buchta, 2006).

4) WT (slabé stránky – hrozby) strategie

Jedná se o defenzivní strategii se záměrem zredukování slabých stránek „W“ a vyhýbání se hrozbám „T“. Nejistá a riskantní pozice firmy vede často k užití všech známých defenzivních strategií, včetně návrhu na likvidaci (Sedláčková & Buchta, 2006).

4 Teoretická východiska

4.1 Historie vinařství v České republice

Pěstování révy vinné na dnešní území České republiky zanesli pravděpodobně Římané. Desátá římská legie z Vindobony (nynější Vídně) měla svou předsunutou vojenskou stanici na Římském vrchu pod vápencovou Pálavou, kousek za Mikulovem. Uvnitř vojenského tábora postaveného z cihel byl nalezen i vinařský nůž jako důkaz vinařské činnosti římských vojáků v krajině pod Pálavou. Slovanské obyvatelstvo pravděpodobně nepoznalo pěstování révy přímo od Římanů, ale jistě zprostředkovaně od kmenů sídlících v Podunají. První vinice v Čechách zakládala podle pověsti sv. Ludmila v okolí Mělníka a první zmínka o českých vinicích je v darovací listině Spytihněva II. kolegiátnímu kostelu sv. Štěpána v Litoměřicích z roku 1057 (Kraus, 2012).

V roce 1358 vydal císař Karel IV. nařízení o zakládání vinic a podnítil tím zájem o vinařství. V roce 1368 byly Hustopeče, Mikulov a Znojmo pokládány za největší moravská vinařská střediska. Roku 1370 bylo na našem území tolik vína, že Karel IV. musel zakázat v zimním období jeho dovoz do země, aby omezil konkurenci (Kraus, 2012).

Roku 1497 vydal Vladislav Jagellonský nařízení o povinném zápisu veškerých vinic do viničných gruntovních knih a zavedl kontrolu jakosti všech vín. V roce 1654 bylo zaznamenáno v Čechách 3 336 ha a na Moravě 18 328 ha vinic (Kraus, 2012).

Na konci 19. století se na Moravě objevil révokaz a houbové choroby, kvůli kterým klesla plocha vinic na 3 870 ha. Situace se začala zlepšovat až po roce 1960 (Kraus, 2012).

Po vstupu České republiky do Evropské unie se změnily podmínky pro české a moravské vinohradníky a vinaře. V současné době plochy vinic v České republice dosahují téměř 19 000 ha. Vinohradnictví a vinařství se nyní staly jedním z nejrentabilnějších oborů zahradnické produkce (Pavloušek, 2011).

Moderní vinohradnictví je založené na systémech managementu kvality. Kvalitu však posuzuje především konzument vína. Proto teprve tehdy, když je víno dobře přijímané spotřebitelem, je možné prohlásit, že byly hrozny dostatečně kvalitní. Takovou úroveň je třeba neustále dodržovat, a to napříč různými ročníky. Před začátkem každého vegetačního období si proto musí pěstitel stanovit konečný cíl z pohledu kvality hroznů a výnosu (Pavloušek, 2011).

4.2 Vinařské oblasti v ČR

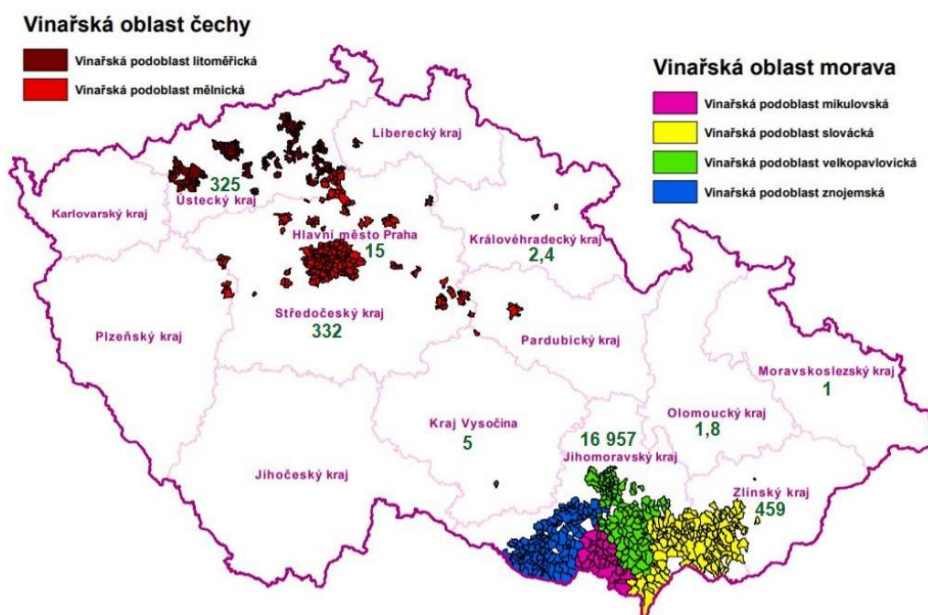
Vinařská oblast je geograficky vymezené území pro pěstování révy s podobnými klimatickými, geologickými, půdními, topografickými a kulturními podmínkami (Pavloušek, 2011).

V České republice se definují dvě základní vinařské oblasti, a to vinařská oblast Morava a vinařská oblast Čechy. Celková plocha vinic v České republice činí okolo 18 500 ha, přičemž největší vinařskou obcí jsou Velké Bílovice s rozlohou vinic přes 800 ha (Vinařské oblasti, 2022).

Vinařská oblast Morava se skládá ze Znojemské, Velkopopovické, Mikulovské a Slovácké vinařské podoblasti. Celá tato oblast zaujímá plochu o rozloze cca 17 450 hektarů a rozkládá se zejména v Jihomoravském kraji a částečně na Zlínském kraji (viz obr. 1). Vinařské oblasti na Moravě zahrnují cca 96 % vinic v České republice, vyprodukuje se zde kolem 80 % ročníků s dobrou, výbornou a vynikající jakostí vína. Pouhých 20 % z produkce ročníků přináší horší jakost (Vinařské oblasti, 2022).

Vinařská oblast Čechy se skládá z Mělnické a Litoměřické vinařské podoblasti. Jedná se o jedny z nejsevernějších výsep evropského vinohradnictví (viz obr. 1). Vinice zde nejsou souvislé a táhnou se nepravidelně kolem řek Labe, Vltavy a Berounky (Vinařské oblasti, 2022).

Obrázek 1: Mapa vinařských oblastí a výměra vinic v ha dle krajů v ČR



Zdroj: (Česká spořitelna, a.s., 2021)

Tabulka 1: Počty vinařských obcí, území, tratí a pěstitelů v ČR k 31.12.2019

vinařská oblast/podoblast	počet vinařských obcí	počet katastrálních území	počet viničních tratí	počet pěstitelů	plocha osázených vinic (ha)
Litoměřická	35	44	82	50	322
Mělnická	40	56	89	98	326
Čechy – ostatní				24	11
Čechy	75	100	171	171	659
Mikulovská	30	33	185	2 332	4 984
Slovácká	118	133	418	7 688	4 469
Velkopopovická	70	81	321	6 576	4 871
Znojemská	90	105	218	1 095	3 198
Morava – ostatní				55	7
Morava	308	352	1 142	17 618	17 529
Celkem ČR	383	452	1 313	17 788	18 189

Zdroj: (Vinařské regiony v ČR, 2022), vlastní zpracování

Výše uvedená tabulka zaznamenává počet pěstitelů, včetně těch pěstitelů, kteří jsou registrovaní, ale v současné době nemají osázenou plochu vinic. Avšak tyto pěstitele disponují právy nebo povoleními pro opětovnou výsadbu. Jeden pěstitel může mít vinice ve více oblastech či podoblastech (Vinařské regiony v ČR, 2022).

Dále pak výše uvedená tabulka zaznamenává konkrétní počet viničních tratí v České republice. Viniční trať se definuje jako část pozemku, soubor pozemků nebo kombinace pozemků, případně částí pozemků tvořící souvislý celek, který se nachází v jedné vinařské oblasti, případně podoblasti a splňuje předpoklady pro pěstování révy z hlediska zeměpisné polohy, svažitosti, délky slunění a půdně klimatických vlastností (Pavloušek, 2011).

4.3 Vinařské instituce

V České republice působí mnohé organizace, které dohlíží na tradice, pravidla a formální stránku vinařství v České republice. U nás se jedná konkrétně o devět organizací, níže jsou popsány nejdůležitější z nich (vinecko.eu).

Státní zemědělský intervenční fond (SZIF)

Státní zemědělský intervenční fond je akreditovanou platební agenturou – zprostředkovatelem finanční podpory z Evropské unie a národních zdrojů. V rámci Společné zemědělské politiky se v EU uplatňují tři zásady (SZIF, 2022):

1. společný trh pro zemědělské produkty při společných cenách
2. zvýhodnění produkce ze zemí Unie na úkor vnější konkurence
3. finanční solidarita – financování ze společného fondu, do něhož všichni přispívají.

SZIF administruje a kontroluje následující platby (SZIF, 2022):

- Přímé platby (PP)
- Program rozvoje venkova (PRV) 2014-2020
- Společná organizace trhu (SOT)
- OP Rybářství (OPR) 2014-2020
- Národní dotace
- Značky kvalitních potravin KLASA a Regionální potravina

Ústřední kontrolní zkušební ústav zemědělský (ÚKZÚZ)

ÚKZÚZ je zřízen Ministerstvem zemědělství ČR jako specializovaný orgán státní správy. Jedná se o správní úřad a organizační složku státu sídlící v Brně, přičemž činnost instituce je zabezpečována na pracovištích na území celé České republiky. Provádí správní řízení a vykonává jiné správní činnosti odborné a zkušební úkony, kontrolní a dozorové činnosti v oblasti odrůdového zkušebnictví, krmiv, agrochemie, půdy a výživy rostlin, osiv a sadby pěstovaných rostlin, trvalých kultur (vinohradnictví a chmelařství), ochrany proti škodlivým organismům a v oblasti přípravků na ochranu rostlin (Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, 2022).

Státní zemědělská a potravinářská inspekce (SZPI)

SZPI kontroluje, v rámci stanovených kompetencí, zemědělské výrobky, potraviny nebo tabákové výrobky, a rovněž předměty a materiály přicházející do styku s potravinami. Od roku 2015 přibyla do kompetencí SZPI také kontrola reklamy a kontrola pokrmů v některých zařízeních společného stravování. Tyto kompetence se vztahují na uvádění na trh, tedy mimo jiné na výrobu, uchování, přepravu i prodej včetně dovozu. Za důležité sledované parametry u vína jsou považovány bezpečnost, jakost, falšování a označování. (Kontrolní činnost SZPI, 2022).

Svaz vinařů v ČR (SVČR)

SVČR (dřívější název Českomoravská vinohradnický a vinařská unie) byl založen 24. 6. 1993 ve Velkých Bílovicích (vinecko.eu).

Organizace se podílí na legislativním procesu vinařského zákona a předpisů EU. Členy organizace tvoří právnické i fyzické osoby a drobní vinaři prostřednictvím vinařských spolků v obcích. Cílem organizace je hájit zájmy vinařů a vinohradníků nejen vůči státu, ale i vůči zahraničí. Součástí činnosti SVČR je i pořádání významných vinařských soutěží, podpora vzdělávání a aktivity spojené s vinařstvím a vinohradnictvím (Svaz vinařů České republiky, 2022).

Národní vinařské centrum, o.p.s.

Národní vinařské centrum je obecně prospěšná společnost, jejímž cílem je propagace a podpora moravského a českého vinařství. Sídlí v historických prostorách zámku ve Valticích (Národní vinařské centrum, 2022).

Nejvýznamnější aktivity Národního vinařského centra (Národní vinařské centrum, 2022):

- Pořádání Salonu vín – Národní soutěže vín a provozování degustační expozice vín oceněných titulem Salon vín České republiky
- Pořádání školení a seminářů pro odborníky i veřejnost
- Pořádání degustačních zkoušek pro hodnocení vína, dalšího odborného proškolení degustátorů a správa Registru degustátorů
- Provozování specializovaného počítačového systému ELWIS pro hodnocení vín
- Vydávání odborné vinařské literatury
- Obecná podpora a propagace moravských a českých vín ve spolupráci s Vinařským fondem České republiky a dalšími organizacemi

Cech českých vinařů

Cech českých vinařů je od roku 1968 zájmovou organizací vinařů, sloužící k výměně zkušeností a názorů o vinohradnictví a vinařství v českém regionu. Je zdrojem užitečných odborných informací a svou činností pomáhá k upevnování pozic pěstitelů révy vinné

a výrobců vína na trhu. Usiluje o navrácení prestiže kvalitním českým vínům a propaguje jejich odbyt (Cech českých vinařů, 2022).

Moravín – svaz moravských vinařů

Moravín – svaz moravských vinařů vyvíjí svou činnost především na Moravě, a to již od roku 1965. V současné době má více než 350 členů a je největším sdružením vinařů – fyzických osob v České republice. Výbor svazu zajišťuje odborné semináře a odborné zájezdy v tuzemsku i do zahraničí a poskytuje odborné poradenství (Moravín - svaz moravských vinařů, 2022).

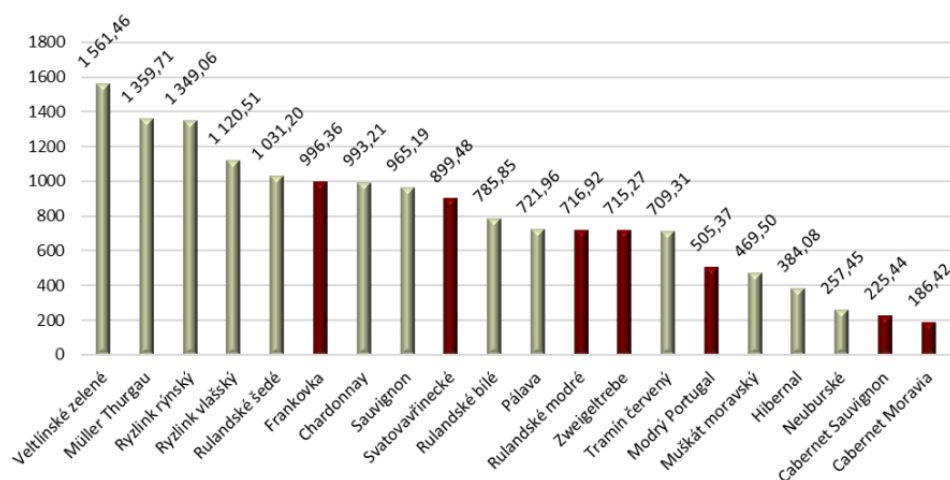
Asociace someliérů v ČR

Asociace someliérů ČR vznikla v roce 1997. AS ČR pořádá každoročně 10 běžných setkání svých členů, spojených se semináři a degustacemi na dané téma. Kromě těchto setkání se konají exkurze do výrobních podniků a zájezdy na gastronomické veletrhy. Dále pořádá kurzy pro someliéry a hotelové školy i řízené degustace pro společnosti a provádí konzultační činnost (Asociace sommelierů ČR, 2022).

4.4 Vinařský sektor ČR

V České republice se vinná réva pěstuje především pro výrobu moštového vína, jehož odrůdy jsou nejčastěji určeny a realizovány jako jakostní víno. Mezi moštovými odrůdami vína u nás dominují odrůdy bílé, které tvoří přibližně dvě třetiny plochy. Z bílých odrůd čeští vinaři pěstují nejvíce Müller Thurgau, Veltlínské zelené, Ryzlink rýnský a Ryzlink vlašský. Mezi modrými moštovými odrůdami vína výrazně dominuje Svatovavřínecké a Frankovka (MZe, 2021). Podrobnější přehled pěstovaných odrůd v hektarech v České republice je znázorněn v následujícím grafu.

Graf 2: Přehled nejvíce pěstovaných odrůd v ČR v ha k 31.12.2021



Zdroj: (MZe, 2021)

Obecně lze víno dělit dle cukernatosti, respektive dle zbytkového cukru, na suchá (s obsahem zbytkového cukru do 4 g/l), polosuchá (s obsahem zbytkového cukru do 12 g/l), polosladká (s obsahem zbytkového cukru do 45 g/l) a sladká (s obsahem zbytkového cukru nad 45 g/l) (vinecko.eu).

4.4.1 Produkce a spotřeba vína v ČR

Výroba vína je specifický a poměrně náročný proces tvořený velkým množstvím operací. Pod označením produkce vína se rozumí přeměna hroznů v mošt a následně ve víno. Základ tvoří samozřejmě moštové hrozny, které by měly být zpracovány ve stejný den jako jsou sklizeny. K hlavním fázím výroby vína patří zpracování hroznů, které zahrnuje mletí a odzrňování, vznik rmutu, macerace, lisování, odkalení moštu, dále úprava cukernatosti a obsahu kyselin a kvašení moštu. Posléze probíhá školení vína, jeho zrání a závěrečné operace, kterými se rozumí stáčení, čiření, filtrace a lahvování. Produkce bílého a červeného vína se nepatrně liší. Největší rozdíl spočívá v tom, že červené víno se nakvašuje společně se slupkami, za účelem vylouhování červeného barviva a tříslovitých látek. U bílého vína kvasí pouze vylišaný mošt (Pavloušek, 2010).

Průměrná produkce vína v České republice se pohybuje okolo 586 tis. hl za rok. Z celkové produkce vína v ČR připadají přibližně až 2/3 na bílá vína a 1/3 připadá na vína červená. Následující tabulka znázorňuje vývoj produkce vína v konkrétních letech i s meziročním indexem, tedy i se záznamem přírůstku nebo poklesu produkce vína oproti předchozímu roku (MZe, 2021).

Tabulka 2: Produkce vína v ČR v letech 2000-2021

	produkce vína (tis. hl)	meziroční index (%)
2000/01	520	x
2001/02	545	5
2002/03	495	-9
2003/04	560	13
2004/05	570	2
2005/06	438	-23
2006/07	434	-1
2007/08	820	89
2008/09	840	2
2009/10	570	-32
2010/11	366	-36
2011/12	650	78
2012/13	487	-25
2013/14	650	34
2014/15	536	-17
2015/16	810	51
2016/17	617	-24
2017/18	649	5
2018/19	680	5
2019/20	481	-29
2020/21	590	23
2021/22	579	-2

Zdroj: (MZe, 2021), vlastní zpracování

V České republice výrazně převažuje výroba vinařských produktů s chráněným označením původu (vína značená jako CHOP) a s chráněným zeměpisným označením (vína značená jako CHZO). Zanedbatelné množství produkce představují též aromatizovaná vína, resp. aromatizované vinné nápoje (MZe, 2021). Pro zajímavost byla vytvořena následující tabulka, která vyjadřuje produkci vína jednotlivých kategorií v konkrétních letech. Tabulka znázorňuje data za posledních 6 let, což by mělo být dostačující období alespoň pro vytvoření představy o tom, v jakém poměru se u nás jednotlivé kategorie vyrábí.

Tabulka 3: Produkce vína v ČR dle kategorie vybraného produktu v tis.hl

Období	vína s CHOP	vína s CHZO	odrůdová vína	jiná
2014/15	465	54	6	11
2015/16	663	62	57	28
2016/17	449	49	69	50
2017/18	466	80	94	10
2018/19	566	89	18	8
2019/20	400	74	3	4
2020/21	490	91	4	5

Zdroj: (MZe, 2021), vlastní zpracování

Obchodníci nakupují víno od průmyslových producentů, aby ho následně prodali koncovému článku, tedy spotřebiteli. Mezi obchodníky se řadí velkoobchody, maloobchody a restaurační zařízení.

Spotřeba vína v ČR je v posledních letech poměrně konstantní (viz tabulka č. 4), konkrétně v letech 2021/2022 celková spotřeba činila 2 235 tis. hl.

Tabulka 4: Celková spotřeba vína v ČR v tis. hl

	celková spotřeba vína v ČR v tis. hl
2000/01	1319
2001/02	1595
2002/03	1648
2003/04	1684
2004/05	1751
2005/06	1730
2006/07	1888
2007/08	1828
2008/09	1950
2009/10	2005
2010/11	2005
2011/12	2012
2012/13	1686
2013/14	2067
2014/15	2125
2015/16	2091
2016/17	2231
2017/18	2094
2018/19	1992
2019/20	2174
2020/21	2296
2021/22	2235

Zdroj: Mze, vlastní zpracování,

Dále statistiky uvádí průměrně 20 l vína na 1 obyvatele v České republice. V Evropě tento průměr přesahuje 30 l vína na osobu za rok. Je obecně známý fakt, že Česká republika je spíše zemí piva než vína. V tabulce uvedené níže je znázorněn vývoj spotřeby vína v litrech na 1 obyvatele v ČR v daném roce.

Tabulka 5: Spotřeba vína na 1 obyvatele v ČR v litrech

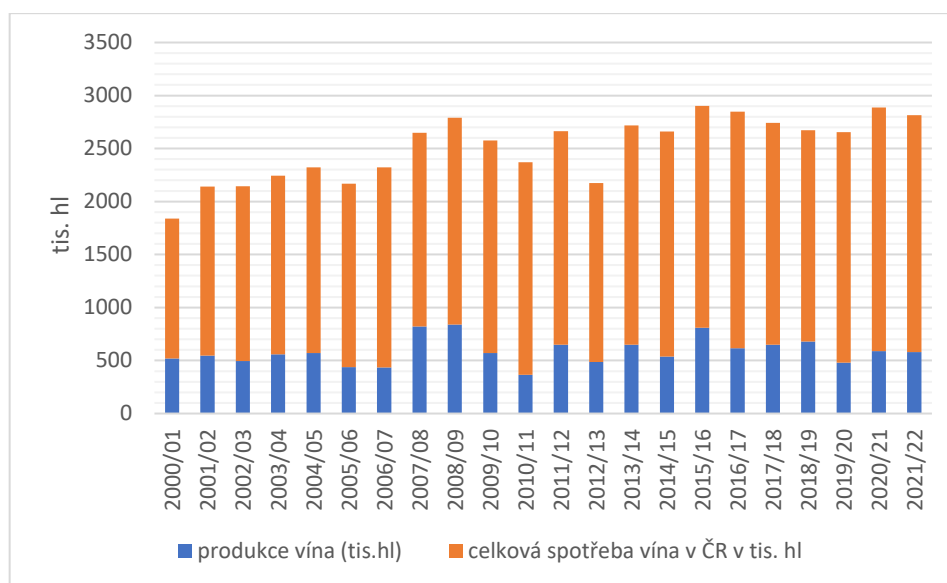
rok/druh	víno hroznové	víno ostatní	víno celkem
2001	13,6	2,6	16,2
2002	13,7	2,5	16,2
2003	13,9	2,4	16,3
2004	14,1	2,4	16,5
2005	14,4	2,4	16,8
2006	14,8	2,4	17,2
2007	16,1	2,4	18,5
2008	16,3	2,2	18,5
2009	16,5	2,2	18,7
2010	17,3	2,1	19,4
2011	17,3	2,1	19,4
2012	17,5	2,3	19,8
2013	16,2	2,6	18,8
2014	16,6	2,9	19,5
2015	16,4	2,5	18,9
2016	16,9	2,7	19,6
2017	16,4	3	19,4
2018	17,1	3,3	20,4
2019	17,2	3,1	20,3
2020	16,5	3,3	19,8
2021	17,2	3,6	20,8

Zdroj 1: ČSÚ, vlastní zpracování

Nejdůležitějším faktorem určujícím spotřebu vína je disponibilní příjem spotřebitele, cena a dostupnost substitutů. Poptávka po vínu závisí dále také na věku spotřebitele, jeho vzdělání, zdravotním stavu, zeměpisné poloze, tradicích a preferencích (Chládková, Tomšík, & Gurská, 2009).

Vzhledem k produkci tuzemských vín, která pokrývá spotřebu vína obyvatel ČR zhruba jen z jedné třetiny (jak je patrné z grafu 3), skládá se nabídka vín na trhu v ČR z tuzemské výroby a z velké části z vín dovezených ze zahraničí (MZe, 2021).

Graf 3: Poměr produkce a spotřeby vína v ČR



Zdroj: Mze, ČSÚ, vlastní zpracování

4.4.2 Obchod s vínem

Významnou součástí ekonomiky každého státu tvoří zahraniční obchod. Jeho podstatou je realizovat dovoz a vývoz zboží a služeb mezi domácí ekonomikou a zahraničními státy. Jedná se tedy o oblast oběhu zboží, služeb a práv duševního vlastnictví, která představuje směnu přeshraničního styku. Díky zahraničnímu obchodu dochází k propojení národního hospodářství se světovým hospodářstvím (Fojtíková, 2009).

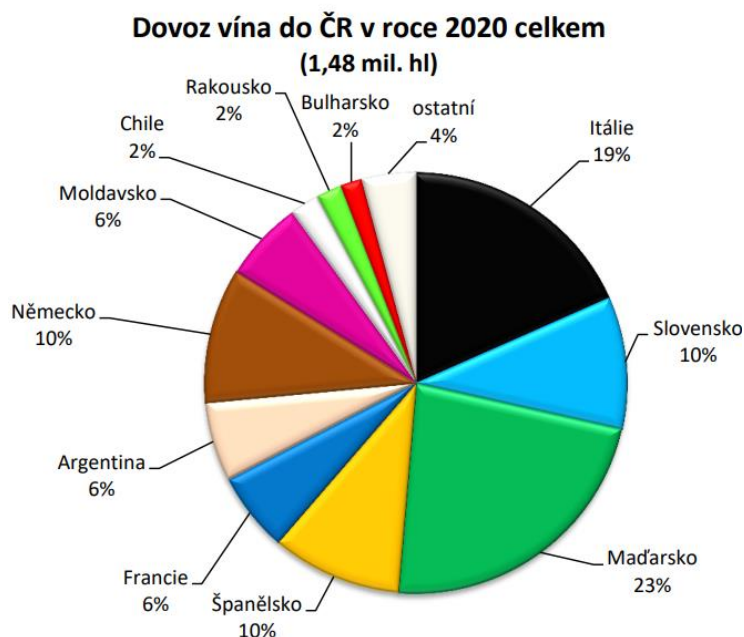
Český trh s vínem a celkově agrární trh nabyt nových rozměrů především po vstupu ČR do Evropské unie v roce 2004. Vzhledem ke konkurenci v podobě vinařství ostatních států, které vyrábí a distribuují víno do České republiky je podstatné, aby tuzemský vinařský sektor držel krok s ostatními členskými státy a neustále se vyvíjel a zlepšoval. To vše by mělo být realizováno pod záštitou právní legislativy, s podporou dotací a institucí, které se o rozvoj tohoto sektoru starají.

Import a export vína

Jak již bylo v předchozí kapitole zmíněno, tuzemská produkce vína pokryje spotřebu jen cca ze 30 %, je tedy nutné víno dovážet ze zahraničí.

Z grafu č. 4 lze vidět, že přibližně 83 % objemu do ČR dovezeného vína bylo dodáno z členských zemí EU. Z nečlenských zemí se jedná především o dovoz z Moldavska, Chile a Argentiny (Sedlo, 2021).

Graf 4: Dovoz vína do ČR podle států



Zdroj: (Sedlo, 2021)

Ve vývoji objemu dovozu z jednotlivých států se v posledních deseti letech projevil nejdříve vysoký objem dovozu z Itálie, pak jeho výrazný pokles a převzetí prvního místa Španělskem. V posledních čtyřech letech jejich opětovná výměna a následný dynamický nárůst dovozu z Maďarska. Od vstupu ČR do EU se Maďarsko poprvé stalo největším exportérem vína do ČR v roce 2018, v roce 2019 bylo na druhém místě a v roce 2020 se opět vrátilo do čela (Česká spořitelna, a.s., 2021).

Státy, ze kterých dovážíme v posledních třech letech víno, můžeme podle objemu dovozu rozdělit do 3 skupin (Sedlo, 2021):

1. skupina – Itálie a Maďarsko. Dovážíme z nich asi 40 % vína a je to současně objem blížící se naší produkci.
2. skupina – Španělsko, Slovensko a Německo k nám exportují přibližně 30 % našeho dovozu vína a tvoří asi 20 % naší spotřeby.
3. skupina – ostatní státy světa. Ze zbytku světa dovážíme v poslední době kolem 30 % objemu vína

Vzhledem k otevření domácího trhu konkurenci vzrostl České republice jak export, tak import vína. V současnosti import vína téměř až sedmkrát převyšuje tuzemský vývoz.

Například v roce 2020 došlo k navýšení dovozu vína až o 100 tis. hl, konkrétně tedy na 1,48 mil. hl. Ve finančním vyjádření se jednalo o nárůst 240 milionů Kč, tedy na 5,51 miliard Kč celkem.

V období od 1.1. do 31.8.2021 bylo do České republiky dovezeno celkem 926 071 hl vína za průměrnou jednotkovou cenu 31,40 Kč/l. Podíl bílého vína na celkovém dovozu činil 41,9 % (388 048 hl za 23,80 Kč/l) a podíl červeného vína činil 23,2 % (214 581 hl za 43,90 Kč/l) (SZIF, 2022).

Níže uvedená tabulka znázorňuje země s největším objemem dovozu vinařských produktů do ČR za rok 2020 a 2021.

Tabulka 6: Dovoz vína do ČR

rok	vinařský produkt	země	množství (hl)	hodnota (tis. Kč)
2020	šumivé víno	Itálie	38918	294037
		Německo	19264	89429
		Francie	12893	195057
	víno do 2 l	Německo	98784	607505
		Maďarsko	93322	238666
		Slovensko	82453	218292
	víno od 2 l do 10 l	Velká Británie	7645	19998
		Itálie	7215	21702
		Německo	6289	22863
	víno nad 10 l	Maďarsko	236362	327257
Itálie		102520	140957	
Argentina		86880	116567	
2021	šumivé víno	Německo	44710	197268
		Itálie	40913	321167
		Francie	17032	273754
	víno do 2 l	Německo	102039	655896
		Maďarsko	75544	204084
		Francie	73324	592491
	víno od 2 l do 10 l	Německo	10608	25345
		Itálie	10339	28404
		Maďarsko	8165	14712
	víno nad 10 l	Maďarsko	177049	248057
Španělsko		135933	148784	
Itálie		98532	120240	

Zdroj: Zdroj: (MZe, 2021), vlastní zpracování

Naopak export vín se v roce 2020 na rozdíl od předchozího roku snížil o 23 tis. hl, celkem tedy na 62 tis. hl a tím Česká republika utržila za zmíněný rok 2020 796 mil. Kč. Do členských zemí EU se z ČR vyvezlo 97 % našeho objemu vývozu vína a 93 % finanční hodnoty při průměrné ceně 123 Kč/l (Zpráva o trhu vína a vinných hroznů, 2021).

Za období od 1.1. do 31.8.2021 bylo z České republiky vyvezeno celkem 45 917 hl vína za průměrnou jednotkovou hodnotu 111,60 Kč/l. Bílé víno se na uskutečněném vývozu podílelo 32,2 % (14 806 hl za 113,80 Kč/l) a červené 39,1 % (17 762 hl za 127,40 Kč/l). Hlavním odběratelem vína bylo ve sledovaném období Německo, kam bylo vyvezeno 17 892 hl (41,8 %) za 157,50 Kč/l (SZIF, 2022).

V následující tabulce jsou znázorněny země s největším objemem vývozu vinařských produktů z ČR za rok 2020 a 2021.

Tabulka 7: Vývoz vína z ČR

rok	vinařský produkt	země	množství (hl)	hodnota (tis. Kč)
2020	šumivé víno	Slovensko	847	10090
		Polsko	661	4997
		Německo	612	18819
	víno do 2 l	Slovensko	24081	134071
		Německo	23650	443499
		Rumunsko	3595	28459
	víno od 2 l do 10 l	Rumunsko	806	2296
		Slovensko	259	1407
		Bulharsko	234	962
	víno nad 10 l	Slovensko	771	4014
Polsko		553	1740	
Moldávie		227	513	
2021	šumivé víno	Slovensko	900	10368
		Německo	796	23203
		Polsko	403	2243
	víno do 2 l	Německo	27447	440199
		Slovensko	24213	136497
		Rumunsko	4946	35073
	víno od 2 l do 10 l	Slovensko	652	1701
		Rumunsko	520	1386
		Německo	314	3810
	víno nad 10 l	Polsko	915	2312
Slovensko		443	1323	
Moldávie		98	202	

Zdroj: (MZe, 2021), vlastní zpracování

Cena vína

Cena vína (či jakýkoli různých zemědělských produktů), jak již bylo v práci zmiňováno, je velmi proměnlivá. Z toho důvodu jsou ceny průmyslových výrobců vín sledovány a datovány převážně měsíčně. Cena průmyslových výrobců je cena, za kterou je víno odebíráno z výrobních podniků, bez dopravy a DPH. Koncová cena, za kterou si víno kupuje spotřebitel v běžném obchodě, je pak cena průmyslových výrobců zvětšena o dopravu, HDP a další různé položky. Běžná koncová cena závisí na mnoha aspektech, jako třeba na značce, druhu, ročníku, odrůdě a kvalitě vína, nebo také na aktuální situaci na trhu. Vzhledem k tomu, že na trhu existuje mnoho výrobců vína, tedy i mnoho druhů, odrůd a kategorií různých vín, je téměř nemožné získat ucelený přehled vývoje jejich běžných cen.

Níže jsou znázorněny výše zmiňované průmyslové ceny vína v jednotlivých měsících roku 2021. Údaj o prodaném množství vína uvádí množství prodaného vína, ze kterého byly vypočteny ceny průmyslových výrobců. Hodnoty nahrazené značkou „x“ znázorňují takové hodnoty, které daném případě vůbec neexistují, nebo ke kterým byly k dispozici méně než 3 údaje a nelze z nich tedy vyčíslit relevantní hodnotu. Stejně hodnoty znázorňuje poté následující tabulka 9, která tyto hodnoty uvádí pro jakostní víno (SZIF, 2022).

Tabulka 8: ceny průmyslových výrobců vína

období	typ vína	bílé víno		červené víno	
		Kč/l	prodané množství v hl	Kč/l	prodané množství v hl
1/2021	lahvové	32,7	128	33	138
	sudové	x	2	x	6
2/2021	lahvové	33,4	172	33,8	178
	sudové	x	2	x	5
3/2021	lahvové	34,8	52	34,6	81
	sudové	x	2	x	0
4/2021	lahvové	32,6	149	32,9	125
	sudové	x	2	x	4
5/2021	lahvové	32,6	206	32,7	191
	sudové	x	2	x	4
6/2021	lahvové	35,3	77	35,4	80
	sudové	x	2	x	4
7/2021	lahvové	32,3	187	32,1	153
	sudové	x	2	x	4
8/2021	lahvové	32,7	128	32,3	106
	sudové	x	2	x	5
9/2021	lahvové	43,6	107	34,3	40
	sudové	x	2	x	4

10/2021	lahvové	34,3	269	32,7	2450
	sudové	x	2	x	0
11/2021	lahvové	32,9	101	32,9	91
	sudové	0	2	0	7
12/2021	lahvové	33,1	317	34,3	267
	sudové	x	2	x	5

Zdroj: (MZe, 2021), vlastní zpracování

Tabulka 9: ceny průmyslových výrobců jakostního vína

období	typ jakostního vína	bílé víno		červené víno		šumivé víno		víno s přívlastkem	
		Kč/l	prodané množství v hl	Kč/l	prodané množství v hl	Kč/l	prodané množství v hl	Kč/l	prodané množství v hl
1/2021	lahvové	52,8	7055	55	2674	93,3	1961	89,7	471
	sudové	35,5	332	35,3	163	x	x	x	x
2/2021	lahvové	55,6	5895	56,5	2310	89,3	5281	92,4	733
	sudové	36,3	454	38	192	x	x	x	x
3/2021	lahvové	55,3	9032	59,1	2916	88,1	3672	93,3	780
	sudové	37,9	441	38	233	x	x	x	x
4/2021	lahvové	55,6	6911	55,5	2370	89,7	6208	85,3	776
	sudové	39,8	364	39,8	183	x	x	x	x
5/2021	lahvové	56,2	5271	59,4	1532	88,6	4955	92,7	482
	sudové	42,4	278	40,1	149	x	x	x	x
6/2021	lahvové	54,9	7934	56,5	2406	92,1	5198	94,5	462
	sudové	40,6	245	43	130	x	x	x	x
7/2021	lahvové	53,7	6415	55,3	1831	89,6	7881	97,1	551
	sudové	40,2	224	39,9	81	x	x	x	x
8/2021	lahvové	55	5904	55,5	1680	89,4	7111	91,7	721
	sudové	41,3	316	40,4	100	x	x	x	x
9/2021	lahvové	57,2	7550	59	2407	89,8	7255	86,9	955
	sudové	39	180	44,4	44	x	x	x	x
10/2021	lahvové	58,6	6201	59,9	2276	92	9011	75,6	961
	sudové	39,9	217	38,9	112	x	x	x	x
11/2021	lahvové	58,6	8568	60,9	3732	90,6	21939	75,6	1871
	sudové	39,8	179	39,9	60	x	x	x	x
12/2021	lahvové	55,1	9556	56,8	3494	87	29903	90,6	913
	sudové	41,8	239	53,5	30	x	x	x	x

Zdroj: (MZe, 2021), vlastní zpracování

Průměrná exportní cena v roce 2021 nebaleného vína z ČR byla 41,70 Kč/l. Baleného vína bylo vyvezeno 57,3 tis. hl za 735 mil. Kč při průměrné ceně 128 Kč/l. Vína v obalech od 2 do 10 litrů bylo vyvezeno 1,6 tis. hl za 8,1 mil. Kč (průměr 50,60 Kč/l). Znamená to meziroční navýšení jednotkové ceny nebaleného vína o 79 % a baleného vína o 80 % (Sedlo, 2021).

Výhodnější pro export je produkt s vyšší přidanou hodnotou. U baleného vína je také menší pravděpodobnost pančování v dovážejícím státě a tím znehodnocení značky vín z ČR. Pro trvalý růst exportu je tudíž důležitější růst vývozu lahvového vína, a to i proto, že Česká republika nemá dostatek hroznů pro pokrytí tuzemské spotřeby vína. Státy, do kterých v roce 2020 a 2021 bylo vyvezeno balené víno z ČR s nejvyšší finanční hodnotou jsou například Německo, Slovensko, Rumunsko, Polsko a další (viz tabulka 7) (Sedlo, 2021).

Dále byla vytvořena bilanční tabulka pro celkový přehled různých ukazatelů za posledních 6 vinařských let (viz tabulka 10). Vinařský rok u vína se počítá vždy od 1. 8. daného roku do 31. 7. následujícího roku.

Tabulka 10: Bilance výroby a spotřeby vína dle vinařského roku

ukazatel	měrná jednotka	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22
počáteční zásoba k 1.8.	tis.hl	1009	1033	1115	1277	1222	1221
hektarový výnos	t/ha	4,8	5,05	6,51	4,23	5,6	5,51
domácí výroba vína a moštu	tis.hl	686	653	691	492	603	593
dovoz	tis.hl	1680	1627	1562	1742	1798	1726
spotřeba	tis.hl	2231	2094	1992	2174	2296	2235
vývoz	tis.hl	111	104	100	114	106	97
konečná zásoba	tis.hl	1033	1115	1277	1222	1221	1208
soběstačnost	%	30,74	31,18	34,71	22,63	26,27	26,51

Zdroj: (MZe, 2021), vlastní zpracování

4.5 Charakteristika agrárního trhu

Existují základní ekonomické otázky trhu, které se zabývají tím, co vyrábět, jak vyrábět a pro koho vyrábět. Firmy usilují o výrobu takových statků, které poskytují nejvyšší zisky (odpovídají na otázku „co“ vyrábět), pomocí výrobních technik s nejnižšími náklady (odpovídají na otázku „jak“ vyrábět), přičemž spotřeba lidí vychází z jejich rozhodnutí, jak utratit mzdy a majetkové důchody (odpovídá na otázku „pro koho“ vyrábět) (Samuelson & Nordhaus, 2013).

Zemědělství je hospodářský sektor zaměstnávající velkou část světové populace. Jedná se o hlavní zdroj potravy a příjmu pro mnoho lidí, především pak lidí žijících v chudobě. Investice do zemědělství je jednou z nejučinnějších strategií pro zlepšení potravinové bezpečnosti, pro podporu udržitelnosti a pro hospodářský rozvoj nespočet zemí (Ares, 2022).

Do agrobiznisu jsou zahrnována níže uvedená odvětví (Goldberg & Davis, 1957):

- a) Zemědělská prvovýroba, lesnictví a vodní hospodářství
- b) Potravinářský průmysl
- c) Krmivářský průmysl
- d) Služby pro zemědělství a potravinářství (zásobování, nákup, opravárenství, šlechtitelství a semenářství, aplikovaný výzkum, školství, poradenství atd.)
- e) Dodavatelská odvětví vstupů do zemědělství a potravinářství (specializované strojírenství, chemie, energetika atd.)
- f) Potravinářský obchod a veřejné stravování (odvětví obchodu)

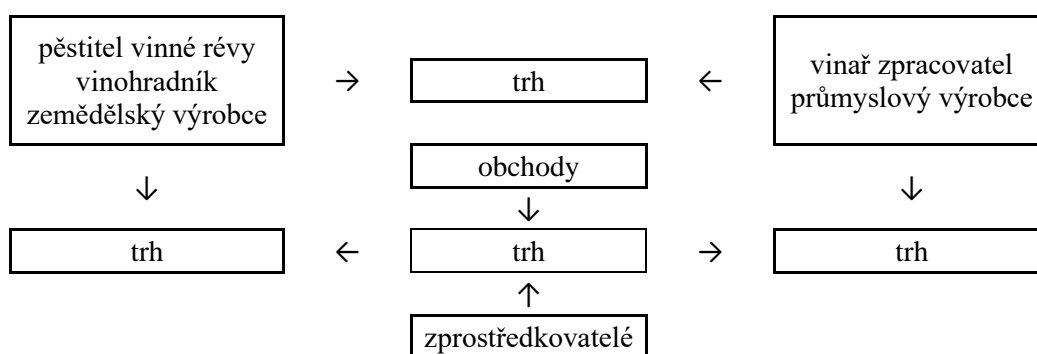
Fungování agrárního trhu je ovlivněno mnoha specifickými faktory, které zároveň představují riziko podnikání v tomto odvětví. Typickými faktory ovlivňující agrární trh jsou například nepříznivé klimatické podmínky zapříčiňující nedostatečnou nabídku produktů, omezená skladovatelnost z důvodu minimální trvanlivosti nebo nízká nabídková pružnost produktů. Na zemědělské produkty jsou dále kladeny vysoké nároky z hlediska kvality, hygienické nezávadnosti a bezpečnosti. Kromě hlavní úlohy zemědělství zajistit výživu obyvatelstva se zvyšuje poptávka i pro využití zemědělských produktů pro nepotravinářskou oblast, především pro výrobu léčiv nebo pohonných hmot (Bečvářová, Tomáš, & Zdráhal, 2014).

Obecně lze o zemědělsko-potravinářském neboli agrárním trhu říci, že je charakterizován rozdílnou časovou odezvou výrobců a spotřebitelů na jeho signály. Spotřebitel, na rozdíl od výrobců, reaguje na cenu bezprostředně a poptávka se řídí cenami platnými v tomto daném období. V rámci nabídky zemědělských výrobků je nejkratší dobou reakce na změnu ceny délka výrobního cyklu. Pro roční a víceletý výrobní cyklus, jakým je vinohradnictví a chmelařství, je nabídka odpovědí na ceny, které platily minulé období a další předcházející období. Následně dochází k cyklickým změnám cen v důsledku časových

mezer mezi rozhodnutím o změně produkce a výsledkem rozhodnutí na trhu (Bečvářová, Tomáš, & Zdráhal, 2014).

Na straně prodávajících stojí výrobci zemědělské suroviny a na straně kupujících zpracovatelské podniky, nákupní organizace či individuální zprostředkovatelé. Po uskutečnění směny se následně zpracovatelské podniky stávají prodávajícím subjektem (viz obr. 2). Zemědělské suroviny mohou být prodávány i mezi různými nákupními organizacemi a zprostředkovatelskými podniky (Bečvářová, 2005).

Obrázek 2: Schéma trhu zemědělských výrobků



Zdroj: (Bečvářová, 2005), vlastní zpracování

V rámci zemědělskopotravinářského trhu neprobíhá alokace kapitálu a produkce stejně efektivně, jako v případě nezemědělských výrobků a služeb. Utváření tržní rovnováhy zemědělských a potravinářských produktů výlučným působením nabídkově-poptávkových vztahů je méně obvyklé než u ostatních výrobků, jejichž produkce a spotřeba pružně reaguje na tržní signály. Fungování zemědělsko-potravinářského trhu je modifikováno následujícími faktory (Svatoš, 2008):

- časové zpoždění
- nízká cenová a důchodová poptávková pružnost
- nízká nabídková pružnost u většiny výrobků
- vcelku stabilní poptávka po potravinách v čase
- nabídka zemědělské produkce se vyznačuje cykličností, periodicitou a sezónností
- omezená a nákladově náročná skladovatelnost většiny zemědělských a potravinářských výrobků
- biologický charakter výroby
- působení klimatických podmínek

- nedostatečná nákladová pružnost zemědělských podniků vyplývající z jejich všeobecně nepříznivé ekonomické situace
- závislost zemědělských podniků na cenové úrovni, kvalitě a časové dostupnosti průmyslových vstupů, jejichž nákladovost se zvýšila přibližně desetkrát rychleji, než se zvyšují ceny zemědělských výrobků
- nerovnoprávné postavení zemědělství na trhu
- vyšší míra regulace, než je obvyklé ve většině sektorů národního hospodářství

4.5.1 Analýza vnějšího prostředí

V rámci analýzy vnějšího prostředí vinařského odvětví je nejrozšířenější analýzou strategie Pest. Pest analýza je zaměřena na definování oblastí, které nejvíce ovlivňují vývoj a hospodaření daného odvětví. Jedná se tedy o analýzu politického a legislativního prostředí, ekonomického prostředí, sociálního prostředí a technologického prostředí (Sedláčková & Buchta, 2006).

4.5.1.1 Politické a legislativní faktory

V současné době je odvětví vinařství a vinohradnictví významně ovlivněno národními a evropskými legislativními předpisy. Mezi klíčové faktory, které mají zásadní dopad na tuto oblast, patří národní politická a legislativní opatření. Tyto faktory zahrnují daňovou politiku, politiku týkající se dotací, podporu ze strany nevládních organizací, dohled nad kvalitou vína, pravidla týkající se licencí a subvencí a také právní aspekty vinařství a zákon o vinohradnictví (Sedláčková & Buchta, 2006).

V práci budou uvedeny pouze faktory, které nejvíce ovlivňují sektor vinařství a vinohradnictví na území ČR.

Vinařská legislativa

Hlavním právním předpisem v České republice pro vinařský sektor je Zákon č. 321/2004 S., o vinohradnictví a vinařství a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o vinohradnictví a vinařství), ve znění pozdějších předpisů (MZe, 2022). K dalším národním právním předpisům, které jsou důležité pro sektor vinohradnictví a vinařství, patří:

- vyhláška č. 88/2017 Sb., o provedení některých ustanovení zákona o vinohradnictví a vinařství,
- vyhláška č. 254/2010 Sb., kterou se stanoví seznam vinařských podoblastí, vinařských obcí a viničních tratí, ve znění pozdějších předpisů,
- zákon č. 452/2001 Sb., o ochraně označení původu a zeměpisných označení a o změně zákona o ochraně spotřebitele, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 156/1998 Sb., o hnojivech, pomocných půdních látkách, pomocných rostlinných přípravcích a substrátech a o agrochemickém zkoušení zemědělských půd (zákon o hnojivech), ve znění pozdějších předpisů,
- zákon č. 250/2016 Sb., o odpovědnosti za přestupky a řízení o nich, ve znění pozdějších předpisů (MZe, 2022).

Dalším důležitým aspektem v politických a legislativních aspektech je samotná kontrola jakosti vína. Hodnocením a zařídováním vína se zabývá § 26 zákon č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích (MZe, 2022). Kontrolu jakosti vína na území ČR provádí Státní zemědělská a potravinářská inspekce, dále SZPI (viz kapitola 4.3).

Národní dotace dle zákona o zemědělství

Zásady, kterými se stanovují podmínky pro poskytování dotací na základě § 1 a 2 zákona č. 252/1997 Sb., o zemědělství, ve znění pozdějších předpisů, jsou vydávány Ministerstvem zemědělství na příslušný kalendářní rok v návaznosti na schválený rozpočet (MZe, 2022). Příklady, jaké výše dotací byly poskytnuty v roce 2022 z podpůrných národních programů, jsou následující:

- Podpora vybudování kapkové závlahy ve vinicích. Pro rok 2022 bylo požádáno 9 žadatelů o dotaci v celkové požadované výši 5 189 040 Kč. K 30. květnu 2023 bylo vyplaceno 8 žádostí o dotaci ve výši 3 483 721,17 Kč (MZe, 2022).
- Podpora šlechtění révy vinné, zaměřeného na vyšší odolnost proti škodlivým biotickým a abiotickým činitelům a odpovídající kvalitu výsledné produkce. Pro rok 2022 byly vyplaceny dvě žádosti o dotaci ve výši 6 705 794,78 Kč (MZe, 2022).

Spotřební daň

Různé typy vín mají klíčový význam pro stanovení míry spotřební daně. Podle zákona č. 353/2003 Sb. o spotřebních daních jsou v jednotlivých kategoriích vín rozlišována šumivá a tichá vína¹. Daně se vztahují na šumivá vína, fermentované nápoje a meziprodukty, které jsou identifikovány podle kódů nomenklatury 2204, 2205 a 2206. Vína jsou zdaněna, pokud mají obsah alkoholu vyšší než 1,20 % objemově, ale nepřesahují 22 %. Zákon rovněž stanovuje podmínky a požadavky pro zařazení vín do jednotlivých kategorií (BusinessINFO.cz, 2019). Z hlediska stanovení sazby spotřební daně z vína a meziproduktů rozlišujeme:

- šumivá vína (sazba spotřební daně 2 340,- Kč/hl),
- tichá vína (sazba spotřební daně 0,- Kč/hl)
- meziprodukty (sazba spotřební daně 2 340,- Kč/hl)

Tichá vína nejsou prozatím v rámci České republiky spotřební daní zatížena.

4.5.1.2 Ekonomické faktory

Mezi hlavní makroekonomické ukazatele stavu ekonomiky dané země se řadí míra ekonomického růstu, úroková míra, míra inflace, daňová politika a směnný kurz (Sedláčková & Buchta, 2006). Pro potřeby práce budou následně popsány jen vybrané ukazatele, a to konkrétně vývoj HDP a směnného kurzu, míra inflace a míra nezaměstnanosti. Hodnoty vybraných ukazatelů z let 1998-2022, jsou znázorněny v tabulce 11, s výjimkou měnového kurzu, který je znázorněn z let 1999-2022.

¹ Tento termín se nejčastěji používá při soutěžích, při prodeji, při celních deklaracích. Z tichého vína výrobce neplatí žádnou daň, ze sektu již ano. Tichá vína nešumí, neobsahují oxid (kyslíčnický) uhličitý, který musí mít vína šumivá či perlivá (vinothr.cz, 2023).

Tabulka 11: Vývoj vybraných ekonomických ukazatelů

ukazatel	HDP na 1 obyvatele	EUR/CZK	míra inflace	míra nezaměstnanosti
rok/jednotky	(Kč, běžné ceny)	(Kč)	(%)	(%)
1998	209484	x	10,7	6,5
1999	219102	36,877	2,1	8,7
2000	232299	35,61	3,9	8,8
2001	252257	34,07	4,7	8,1
2002	263802	30,817	1,8	7,3
2003	276764	31,843	0,1	7,8
2004	301678	31,904	2,8	8,3
2005	321045	29,784	1,9	7,9
2006	343918	28,343	2,5	7,1
2007	373888	27,762	2,8	5,3
2008	387630	24,942	6,3	4,4
2009	376907	26,445	1	6,7
2010	379650	25,29	1,5	7,3
2011	387011	24,586	1,9	6,7
2012	389076	25,143	3,3	7
2013	394151	25,974	1,4	7
2014	412908	27,533	0,4	6,1
2015	438718	27,283	0,3	5
2016	454022	27,033	0,7	4
2017	482622	26,33	2,5	2,9
2018	509180	25,643	2,1	2,2
2019	542818	25,672	2,8	2
2020	533556	26,444	3,2	2,6
2021	571051	25,645	3,8	2,8
2022	634910	24,565	15,1	2,2

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Z tabulky vyplývá, že postupný nárůst HDP na 1 obyvatele byl zastaven v roce 2009. Snížení je spojováno s hospodářskou krizí, která zastavila hospodářský růst i v mnoha dalších státech EU. Hospodářská krize v EU a ve Spojených státech vyvolala v roce 2009 silnou recesi, po které roku 2010 došlo k mírnému oživení. Česká ekonomika v tomto období procházela recesí zejména díky domácím faktorům, mezi které můžeme zařadit nízkou investiční aktivitu firem či reálný pokles celkových příjmů domácností.

Míra inflace obvykle vyjadřuje celkový nárůst cen zboží a služeb v určitém časovém období, což znamená obecný vzestup cenové hladiny. Tento ukazatel odráží, jak rychle dochází ke zvýšení cen v určeném časovém rámci, což v podstatě značí ztrátu hodnoty měny. Inflace je měřena pomocí indexu spotřebitelských cen, který zohledňuje čisté změny cen

zboží a služeb. Po nárůstu inflace začátkem roku 1998, v důsledku zvýšení regulovaných cen v lednu a v souvislosti s přetrvávajícími nepříznivými inflačními očekáváními, se začal postupně od druhého čtvrtletí prosazovat trend dezinflace. Zpomalování tempa růstu cen bylo charakteristické i pro závěr roku. Zpomalení čisté inflace a tempa růstu regulovaných cen se promítlo do zpomalení celkové inflace. Pokles inflace prognózovaný pro rok 1999 otevřel prostor pro další snižování klíčových úrokových sazeb. Tomu napomáhalo i snižování sazeb mnoha zahraničními centrálními bankami stimulované poklesem inflace v mnoha zemích a vznikem eura (ČNB, 1999). Od té doby byla míra inflace poměrně nízká a stabilní až do přelomu roku 2021/2022, kdy došlo k rapidnímu nárůstu míry inflace. Nejvíce tento vývoj ovlivnil nárůst cen bydlení (nájemné, elektřina, vodné, stočné a paliva), potravin a nealkoholických nápojů (pekárenské a mléčné výrobky, obiloviny, vejce a maso) a dopravy (pohonných hmot a olejů) (ČSÚ, 2022).

Ukazatel obecné míry nezaměstnanosti, který ukazuje současnou pozici na trhu pracovních sil vykazuje ve sledovaném období dlouhodobě spíše klesající tendenci. V posledních letech se míra inflace pohybuje kolem 2-3 %, a to řadí Českou republiku na první příčky zemí s nejnižší mírou nezaměstnanosti v celé EU.

Nominální měnový kurz lze definovat jako celkový počet jednotek domácí měny, za které lze nakoupit jednotku zahraniční měny. Pokles veličiny je označován jako nominální posílení či apreciace měny. Depreciace, známá také jako devalvace měny, způsobuje zvýšení nominálního měnového kurzu, přičemž jednotka zahraniční měny je směnitelná za více jednotek domácí měny. Tento jev vede ke snížení nákladů na domácí služby a zboží, což zase podporuje růst vývozu. Růst této hodnoty je využíván k posílení exportních aktivit země (Soukup, 2009). Oficiálně vzniklo euro 1. ledna 1999. Z tabulky lze vysledovat, že z dlouhodobého hlediska má měnový kurz klesající tendenci a za sledované období nejvíce koruna posílila v roce 2022.

4.5.1.3 Sociální faktory

Sociálně-kulturní oblast zahrnuje především prvky spojené s životním stylem obyvatel a jejich hodnotovými preferencemi. Mezi sociální faktory patří demografické údaje, rozložení příjmů, úroveň dosaženého vzdělání a také mobilita obyvatelstva (Hron & Tichá, 2002). Pro potřeby práce byly vybrány jen některé faktory. Tyto faktory budou popsány níže.

Současná společnost se rychle mění v závislosti na demografické situaci a prodlužováním lidského věku. V českém prostředí konzumace vína roste adekvátně s věkem,

více je oblíbené staršími ročníky nežli u ročníků mladších, které upřednostňují spíše jiné druhy alkoholu. Proto byly ukazatele počtu obyvatel a průměrného věku zařazeny do klíčových faktorů. Tabulka 12 zachycuje hodnoty ukazatelů z let 1998-2022. Lze tedy říci, že oba ukazatele mají dlouhodobě se zvyšující trend.

Dalším z indikátorů sociálně-kulturních faktorů je rozložení příjmů v rámci národní ekonomiky. Průměrné měsíční příjmy mají vliv na životní úroveň populace a pozitivně ovlivňují pracovní situaci lidí. Z těchto důvodů byl průměrný příjem obyvatel zařazen mezi klíčové faktory, a to v podobě průměrné nominální mzdy, tedy mzdy před odečtem daní a odvodů. Z tabulky 12 je patrné, že stejně jako ostatní dva ukazatelé, i průměrná nominální mzda vykazuje dlouhodobě zvyšující se tendenci.

Tabulka 12: Vývoj vybraných ukazatelů sociálních faktorů

rok/ukazatel	nominální mzda (Kč)	počet obyvatel (mil)	průměrný věk
1998	11801	10,29	38,2
1999	12797	10,28	38,5
2000	13614	10,26	38,8
2001	14755	10,22	39
2002	15871	10,2	39,3
2003	16739	10,19	39,5
2004	17882	10,2	39,8
2005	18709	10,21	40
2006	20029	10,24	40,2
2007	21305	10,3	40,3
2008	22771	10,38	40,5
2009	23758	10,44	40,6
2010	24029	10,47	40,8
2011	24746	10,5	41,1
2012	25685	10,51	41,3
2013	25273	10,51	41,5
2014	26029	10,53	41,7
2015	27023	10,55	41,9
2016	28287	10,57	42
2017	30600	10,59	42,2
2018	33761	10,63	42,3
2019	35301	10,67	42,5
2020	37561	10,7	42,6
2021	39162	10,51	42,8
2022	41506	10,53	42,6

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

4.5.1.4 Technologické a technické faktory

V současné době hraje klíčovou roli ve výrobních procesech v odvětví vinařství typ využívané technologie a technické postupy. Každé víno je vyráběno prostřednictvím různých technologických metod a kvalita produktů je zásadní. Technologické a technické aspekty mohou být využity jako silná konkurenční výhoda, která pomáhá zvýšit konkurenceschopnost podniku.

Pro balení vín se nejčastěji používají skleněné láhve, PET láhve a kartónové obaly. V Česku jsou kartónové obaly přednostně používány u vín nižší kvality. Nicméně globální trendy směřují jiným směrem. Vedoucí světoví vinaři začínají přijímat kartónové obaly jako alternativu pro balení kvalitních vín. Ačkoliv jsou tradiční skleněné lahve stále preferovány, používání kartónových obalů má své výhody, zejména pokud jde o snazší manipulaci a nižší hmotnost při přepravě. Tato změna má také pozitivní dopad na životní prostředí, snižuje emise skleníkových plynů při dlouhých přepravách (Striepe, 2013).

Trend u procesu pěstování vína je znatelný i u využívání nových odrůd. Lze to sledovat i na značném nárůstu výroby vín šumivých, kterým se některá vinařství začala v poslední době ještě více zabývat (SZIF, 2022).

4.5.1.5 Ekologické faktory

V analýze PEST byly zahrnuty i ekologické faktory, které mají klíčový význam pro vinohradnictví a vinařství. V oblasti ekologie je zásadní využívání kvalitních technologií a přírodních postupů při pěstování a výrobě vína.

V současné době existují tři hlavní přístupy k zemědělství. Prvním z nich je Konvenční produkce, dále Integrovaná produkce, a nakonec Ekologická produkce. Konvenční zemědělství je obecně rozšířený název pro systém hospodaření převládající v průmyslově vyspělých zemích. Je charakteristický vyšší intenzitou hospodaření i použitím vyšších energetických a materiálových vstupů za účelem maximalizace produkce, resp. momentálního ekonomického efektu. Ekologické zemědělství je způsob hospodaření, který klade značný důraz na opatření chránící půdu a přírodu, zajišťuje ohleduplné zacházení se zvířaty a nepoužívá syntetické pesticidy ani umělá hnojiva. Ekologické zemědělství, v němž je striktně zakázáno použití umělých chemických látek, nabízí řešení, jak omezit množství nebezpečných látek v potravinách na minimum. Integrované zemědělství je přechodný systém mezi konvenčním a ekologickým zemědělstvím. Zahrnuje rostlinnou a živočišnou produkci za vyváženého dodržování ekologických a ekonomických požadavků. Je

charakterizováno integrací dostupných technických, biologických, chemických a ekologických poznatků (Mendelova univerzita v Brně, 2023).

Současně stoupá poptávka po produktech ekologického zemědělství, což platí nejen v České republice, ale i v celé Evropě. Jak již bylo zmíněno, ekologické zemědělství klade důraz na ochranu životního prostředí a udržitelný rozvoj. Výrobky z ekologického zemědělství jsou obecně považovány za kvalitnější a pro naše zdraví prospěšnější (Hajšlová & Schulzová, 2006).

4.5.2 Analýza vnitřního prostředí

Interní analýza se soustředí na objektivní hodnocení pozice určité společnosti. Cílem této analýzy je odhalit silné a slabé stránky firmy a zahrnuje zhodnocení mnoha interních faktorů, které ovlivňují fungování společnosti (Kislingerová, 2007).

Hlavním nástrojem využívaným pro hodnocení ekonomických systémů v rámci společnosti je finanční analýza. Podstatou finanční analýzy jako metody hodnocení finančního hospodaření podniku je třídění, agregace, poměření, kvantifikace vztahů a určení dalšího vývoje podniku na základě získaných dat z vnitřního prostředí podniku. Výsledky provedené analýzy podávají informace o celkové hospodářské situaci podniku a jeho finanční situaci. Představuje důležitý podklad pro rozhodování managementu společnosti (Růžičková, 2019).

Finanční analýza se nejčastěji provádí za pomoci poměrových ukazatelů. Nejpravděpodobnějším důvodem je fakt, že analýza poměrovými ukazateli vychází výhradně z údajů ze základních účetních výkazů. Využívá tedy veřejně dostupné informace. Poměrový ukazatel se vypočítá jako poměr jedné nebo několika účetních položek základních účetních výkazů k jiné položce nebo k jejich skupině. Do poměrových ukazatelů se řadí ukazatel likvidity, rentability, zadluženosti, aktivity, tržní hodnoty a cash flow (Růžičková, 2019).

Z hlediska názvu a obsahu ukazatelů se zpravidla používají tři základní ukazatele likvidity:

$$\text{Okamžitá likvidita} = \frac{\text{Pohotov\acute{e} platebn\acute{i} prostředky}}{\text{Dluhy s okamžitou splatností}} \quad (4.13)$$

$$\text{Pohotov\acute{a} likvidita} = \frac{\text{Oběžná aktiva} - \text{Zásoby}}{\text{Krátkodobé závazky}} \quad (4.14)$$

$$\text{Pohotov\acute{a} likvidita} = \frac{\text{Oběžná aktiva}}{\text{Krátkodobé závazky}} \quad (4.15)$$

Ukazatelé rentability slouží k hodnocení celkové efektivity dané činnosti. Obecně je rentabilita vyjadřována poměrem zisku k částce vloženého kapitálu. Ke zjišťování rentability je používán v praxi nejvíce ukazatel rentability celkového vloženého kapitálu, ukazatel rentability vlastního kapitálu, rentabilita odbytu a rentabilita nákladů. Pro práci budou stěžejní první dva vyjmenované. Měřením rentability celkového vloženého kapitálu (dále označováno ROA) se vyjadřuje celková efektivnost firmy, její výdělečná schopnost nebo také produkční síla (Růžičková, 2019).

$$\text{ROA} = \frac{\text{Zisk}}{\text{Celkový vložený kapitál}} \quad (4.16)$$

Měřením rentability vlastního kapitálu (dále označováno ROE) se vyjadřuje výnosnost kapitálu vloženého akcionáři či vlastníky podniku (Růžičková, 2019).

$$\text{ROE} = \frac{\text{Zisk}}{\text{Vlastní kapitál}} \quad (4.17)$$

5 Vlastní práce

5.1 Spotřebitelská cena vína

Cenové chování se posuzuje na úrovni zemědělských výrobců (pěstitelů hroznů neboli vinohradníků), průmyslových výrobců (vinařů) a spotřebitelů vína.

Vinohradníci jsou v modelu zastoupeni cenou zemědělských výrobců moštových hroznů (označováno CZV) v Kč/kg, vinaři cenou průmyslových výrobců bílého lahvového jakostního vína (označováno CPV) v Kč/l a spotřebitelé spotřebitelskou cenou bílého jakostního vína (označováno SC) v Kč/l.

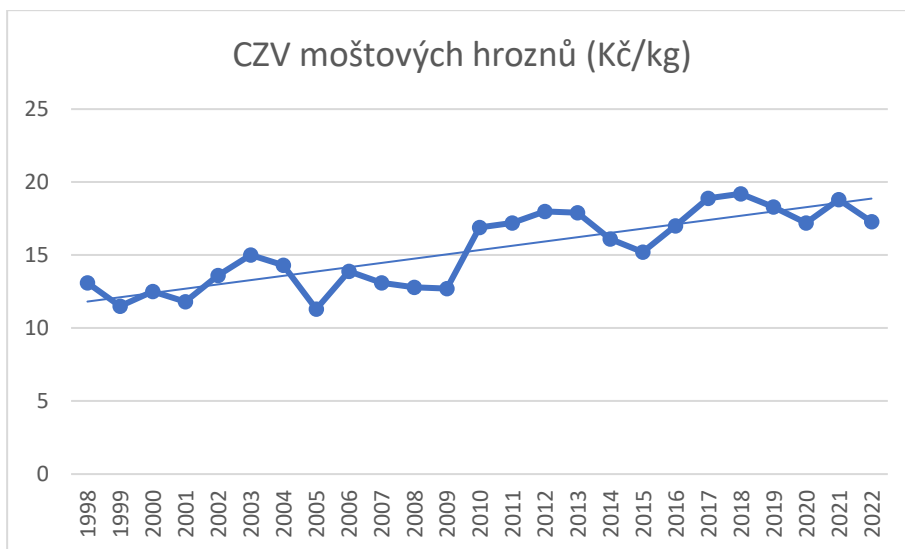
Jednotlivé fáze výroby vína se navzájem přímo ovlivňují prostřednictvím cen. Pokud se zvýší ceny zemědělských výrobců moštových hroznů, zvýší se i ceny průmyslových výrobců bílého lahvového jakostního vína a spotřebitelské ceny. Zvýšení spotřebitelských cen má pozitivní dopad na ceny průmyslových výrobců apod.

5.1.1 Charakteristika zemědělských výrobců

Zemědělství výrobců neboli též vinohradníci jsou v modelu zastoupeni cenou moštových hroznů, a to za období mezi lety 1998 – 2022. Vývoj ceny v daném období zachycuje graf č. 5, ze kterého lze pozorovat dlouhodobě rostoucí trend ceny moštových hroznů. Nejprudší propad ceny byl zaznamenán mezi lety 2004 – 2005, po vstupu ČR do EU, díky čemuž se otevřel trh s vínem. Do ČR se víno začalo více dovážet za nízké zahraniční ceny, kvůli kterým došlo k propadu cen tuzemských hroznů.

Naopak nejprudší nárůst cen byl zaznamenán mezi lety 2009 – 2010, kdy došlo ke špatné úrodě a jednalo se tak o nejnižší výnosnost hroznů za celé výše uvedené období.

Graf 5: Cena zemědělských výrobců moštových hroznů



Zdroj: Mze, ČSÚ, vlastní zpracování

5.1.2 Charakteristika průmyslových výrobců

Průmysloví výrobci, též označováni jako vinaři, jsou v modelu charakterizováni cenou bílého lahvového jakostního vína. Jedná se o cenu, za kterou se víno nakupuje od výrobního podniku, bez nákladů na dopravu a DPH. Vývoj ceny za období 1998 až 2022 znázorňuje graf č. 6. Z grafu lze vidět, že i cena průmyslových výrobců vykazuje dlouhodobý rostoucí trend, i když se jedná jen o mírnou rostoucí tendenci. Největší propad CPV nastal po roce 2003. Dle autorky tento propad souvisí s poklesem ceny moštových hroznů (viz kapitola 5.1.1) z důvodu vstupu České republiky do EU.

Graf 6: Cena průmyslových výrobců bílého lahvového jakostního vína

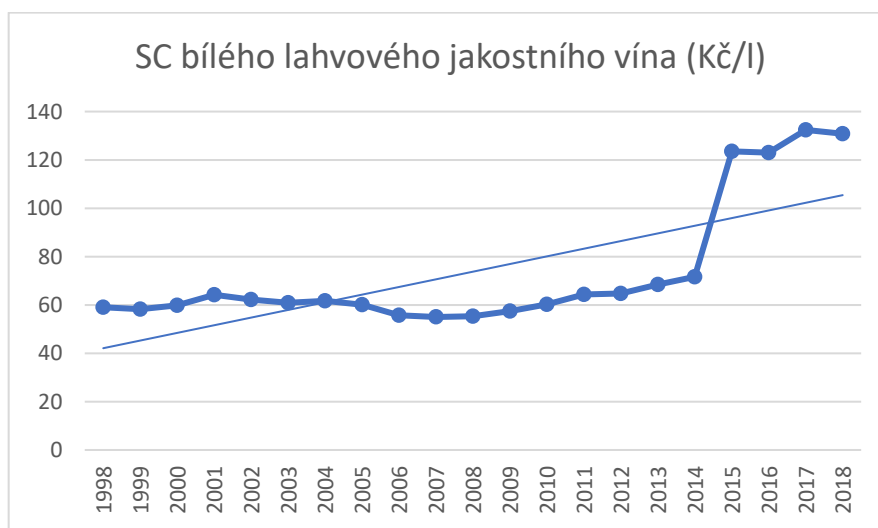


Zdroj: Mze, ČSÚ, vlastní zpracování

5.1.3 Charakteristika spotřebitelské ceny

Vývoj spotřebitelské ceny bílého lahvého jakostního vína zachycuje graf č. 7, ze kterého je na první pohled patrná stabilnější tendence oproti tendenci výše uvedených cen. Stejně jako CZV a CPV, i spotřebitelská cena vykazuje dlouhodobý rostoucí trend. Do roku 2015 ČSÚ uváděl SC bílého lahvého vína v Kč/l, pak došlo ke změně měrných jednotek a ČSÚ začal SC bílého lahvého jakostního vína uvádět v Kč/0,75 l. Z toho důvodů byla data v letech 2015 – 2018 přepočítána na cenu za 1 l, aby nedošlo k porušení kontinuity. Data jsou evidována pouze do výše uvedeného roku 2018. V lednu 2019 došlo na ČSÚ ke změně struktury publikovaných dat, a to z důvodu postupné implementace administrativních „scanner dat“² z maloobchodních řetězců do výpočtu indexu spotřebitelských cen jsou zveřejňovány pouze celorepublikové průměrné ceny za užší výběr reprezentantů (ČSÚ, 2023). Spotřebitelské ceny bílého lahvého jakostního vína se tedy od začátku roku 2019 nezjišťují. Podkladová data pro spotřebitelskou cenu se skládají 21 pozorování, tj. T = 21.

Graf 7: Spotřebitelská cena lahvého jakostního vína



Zdroj: Mze, ČSÚ, vlastní zpracování

² Scanner data jsou mezinárodně vžitým výrazem pro údaje z pokladních systémů vybraných obchodních řetězců. Jedná se o údaje o tržbách a fyzickém množství prodaného zboží na detailní úrovni kódu EAN. Scanner data slouží výhradně pro statistické účely v oblasti cenové statistiky, statistiky obchodu či národního účetnictví (ČSÚ, 2018).

5.1.4 Modelování spotřebitelské ceny

Pomocí Gretlu byl odhadnut model spotřebitelské ceny. Do modelu byly zahrnuty zpožděné hodnoty SC o jedno a dvě období, CZV a CPV a jejich zpoždění o jedno a dvě období, spotřebitelská cena piva a její zpoždění o jedno období, spotřebitelská cena šumivého vína a její zpoždění o jedno období a cena dovozu vína a její zpoždění o jedno období. Všechny právě zmíněné proměnné by dle ekonomické teorie měly mít vliv na tvorbu spotřebitelské ceny bílého lahvového jakostního vína. CZV a CPV z pohledu cenové transmise, spotřebitelská cena piva z pohledu piva jako substitutu vína, SC šumivého vína jako konkurenční produkt tichého vína a cena dovozu z toho důvodu, že tuzemská produkce tvoří jen cca 1/3 z celkové produkce vín (toto tvrzení podporuje i graf 3 v kapitole 4.4.1). SC tedy ve velké míře ovlivňuje právě ta cena, za kterou se do České republiky víno z cizích zemí dováží. Kvůli změně měrných jednotek, a tím způsobené změně po roce 2014, byla do modelu zahrnuta umělá proměnná (viz kapitola 5.1.3).

Ekonomický model:

$$SC_t = f(SC_{t-1}, SC_{t-2}, CZV_t, CZV_{t-1}, CZV_{t-2}, CPV_t, CPV_{t-1}, CPV_{t-2}, SCP_t, SCP_{t-1}, SC\check{S}V_t, SC\check{S}V_{t-1}, CD_t, CD_{t-1}) \quad (5.18)$$

Ekonometrický model:

$$SC_t = \beta_0 + \beta_1 SC_{t-1} + \beta_2 SC_{t-2} + \gamma_1 CZV_t + \gamma_2 CZV_{t-1} + \gamma_3 CZV_{t-2} + \gamma_4 CPV_t + \gamma_5 CPV_{t-1} + \gamma_6 CPV_{t-2} + \gamma_7 SCP_t + \gamma_8 SCP_{t-1} + \gamma_9 SC\check{S}V_t + \gamma_{10} SC\check{S}V_{t-1} + \gamma_{11} CD_t + \gamma_{12} CD_{t-1} + \gamma_{13} D + u_t \quad (5.19)$$

Specifikace proměnných

SC_t ... Spotřebitelská cena lahvového jakostního vína v (Kč/l)

SC_{t-1} ... SC lahvového jakostního vína zpožděná o jedno období (Kč/l)

SC_{t-2} ... SC lahvového jakostního vína zpožděná o dvě období (Kč/l)

CZV_t ... Cena zemědělských výrobců moštových hroznů (Kč/kg)

CZV_{t-1} ... CZV moštových hroznů zpožděná o jedno období (Kč/kg)

CZV_{t-2} ... CZV moštových hroznů zpožděná o dvě období (Kč/kg)

CPV_t ... Cena průmyslových výrobců bílého lahvového jakostního vína (Kč/l)

CPV_{t-1} ... CPV bílého lahvového jakostního vína zpožděná o jedno období (Kč/l)

CPV_{t-2} ... CPV bílého lahvového jakostního vína zpožděná o dvě období (Kč/l)

SCP_t ... Spotřebitelská cena výčepního, světlého, lahvového piva (Kč/0,5l)

SCP_{t-1} ... Spotřebitelská cena výčepního, světlého, lahvového piva zpožděná o jedno období (Kč/0,5l)

$SCŠV_t$... Spotřebitelská cena šumivého vína (Kč/l)

$SCŠV_{t-1}$... Spotřebitelská cena šumivého vína zpožděná o jedno období (Kč/l)

CD_t ... Cena dovozu vína (Kč/l)

CD_{t-1} ... Cena dovozu vína zpožděná o jedno období (Kč/l)

D ... umělá proměnná pro odstranění šoku ve SC

β_0 ... počáteční parametr

β_1, β_2 ... odhadované parametry pro zpožděné endogenní proměnné

$\gamma_1; \gamma_{13}$... odhadované parametry pro zpožděné exogenní proměnné

u_t ... náhodná složka v čase t

Na základě předpokládaného modelu byl sestaven v SW Gretl výchozí model. Dále byla vytvořena korelační matice. V původní korelační matici se vyskytovala nežádoucí multikolinearita. Ta byla z části odstraněna vyloučením korelovaných proměnných, konkrétně SC_{t-1} a SC_{t-2} , a použitím metody postupných diferencí u proměnných SP_t , SP_{t-1} , $SCSV_t$ a $SCSV_{t-1}$. Po úpravě se ve výsledné korelační matici vyskytuje multikolinearita mezi umělou proměnnou D a SC_t , kterou se autorka rozhodla ignorovat. Výchozí a výsledná korelační matice, spolu s výchozím modelem, spotřebitelské ceny je uvedena v Příloze č.1.

Po výše zmíněných úpravách byl následně pomocí programu Gretl odhadnut první model pro SC. Základní charakteristiky výchozího modelu jsou znázorněny v tabulce 13.

Tabulka 13: První model SC

proměnná	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota	st. významnost
const	-11,6515	15,1316	-0,77	0,4974	
CPV	0,987858	0,482341	2,048	0,133	
CPV _{t-1}	-0,378564	0,384354	-0,9849	0,3973	
CPV _{t-2}	0,654679	0,314901	2,079	0,1291	
CZV	0,106059	1,14574	0,09257	0,9321	
CZV _{t-1}	1,00515	0,876366	1,147	0,3346	
CZV _{t-2}	1,9613	1,37113	1,43	0,248	
D	61,8719	4,28571	14,44	0,007	***
d_SCP	-1,67549	5,62564	-0,2978	0,7853	
d_SCSV	0,144032	0,173143	0,8319	0,4665	
d_SCP _{t-1}	6,96591	5,12534	1,359	0,2673	
d_SCSV _{t-1}	-0,302092	0,233299	-1,295	0,286	
CD	-0,637519	0,596522	-1,069	0,3635	
CD _{t-1}	0,0165808	0,197503	0,08395	0,9384	
Koeficient determinace			0,998799		
Adjustovaný koef. determinace			0,993597		

Zdroj: SW Gretl, vlastní zpracování

V odhadnutém modelu vyšel jako statisticky významný parametr pouze u umělé proměnné. Koeficient determinace je 99,88 % a adjustovaný (korigovaný) koeficient determinace je 99,36 %, jedná se tedy o vysokou těsnost závislosti.

Na statisticky nevýznamné proměnné byly postupně uvaleny restriktce, uvedené v Příloze 1, a následně byl vytvořen výsledný model SC, který je znázorněn v tabulce 14.

Tabulka 14: Výsledný model SC

proměnná	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota	st. významnost
const	-17,095	9,26737	-1,845	0,1023	
CPV	0,783183	0,204968	3,821	0,0051	***
CPV _{t-2}	0,561386	0,143533	3,911	0,0045	***
CZV _{t-1}	1,08711	0,355532	3,058	0,0156	**
CZV _{t-2}	2,28383	0,624105	3,659	0,0064	***
D	61,0384	1,704	35,82	4,04 e-01	***
d_SCP _{t-1}	7,43381	2,03799	3,648	0,0065	***
d_SCSV _{t-1}	-0,305518	0,12265	-2,491	0,0375	**
CD	-0,685991	0,221626	-3,095	0,0148	**
Koeficient determinace			0,998242		
Adjustovaný koef. determinace			0,996484		

Zdroj: SW Gretl, vlastní zpracování

Tvar odhadnuté rovnice:

$$SC_t = -17,095 + 1,08711CZV_{t-1} + 2,28383CZV_{t-2} + 0,783183CPV_t + 0,561386CPV_{t-2} + 7,43381SCP_{t-1} - 0,305518SCSV_{t-1} - 0,686991CD_t + 61,0384D + u_t$$

(5.20)

Verifikace modelu

1) Ekonomická verifikace

Parametry jsou interpretovány za předpokladu ceteris paribus, tzn. za jinak neměnných podmínek. Parametr β_0 představuje hodnotu spotřebitelské ceny, za předpokladu, že jsou ostatní vysvětlující proměnné rovny nule, ceteris paribus. V tomto konkrétním případě je cena -17,10 Kč bílého lahvého jakostního vína za 1 l. Parametr γ_2 uvádí, jak se změní spotřebitelská cena, když se cena zemědělských výrobců zpožděná o jedno období změní o jednotku. Pokud se zvýší CZV zpožděná o jedno období o 1 Kč/kg moštových hroznů, SC vzroste o 1,09 Kč/l bílého lahvého jakostního vína, c. p. Parametr γ_3 uvádí, jak se změní SC, když se cena zemědělských výrobců zpožděná o dvě období změní o jednotku. Pokud by se zvýšila cena zemědělských výrobců zpožděná o dvě období o 1 Kč/g moštových hroznů, SC by vzrostla o 2,28 Kč/l bílého lahvého jakostního vína, c. p. Parametr γ_4 uvádí, jak se změní SC, když se cena průmyslových výrobců změní o jednotku. Pokud se cena průmyslových výrobců zvýší o 1 Kč/l, SC vzroste o 0,78 Kč/l bílého lahvého jakostního vína, c. p. Parametr γ_6 uvádí, jak se změní SC, když se cena průmyslových výrobců zpožděná o dvě období změní o jednotku. Pokud by se cen průmyslových výrobců zpožděná o dvě období zvýšila o 1 Kč/l, SC by vzrostla o 0,56 Kč/l bílého lahvého jakostního vína, c. p. Parametr γ_8 uvádí, jak se změní SC, pokud by se spotřebitelská cena piva zpožděná o jedno období změnila o jednotku. Pokud by se spotřebitelská cena piva zpožděná o jedno období zvýšila o 1 Kč/l, SC by se zvýšila o 7,43 Kč/l bílého lahvého jakostního vína, c. p. Parametr γ_{10} uvádí, jak by se změnila SC, pokud by se spotřebitelská cena šumivého vína zpožděná o jedno období změnila o jednotku. Pokud by se spotřebitelská cena šumivého vína zpožděná o jedno období zvýšila o 1 Kč/l, SC by se snížila o 0,31 Kč/l bílého lahvého jakostního vína, c. p. Parametr γ_{11} uvádí, jak se změní SC, když se cena dovozu vína změní o jednotku. Pokud se cena dovozu vína zvýší o 1 Kč/l, SC se sníží o 0,69 Kč/l bílého lahvého jakostního vína, c. p. Parametr γ_{13} uvádí očekávaný průměrný rozdíl ve spotřebitelské ceně vína, který byl způsoben změnou měrných jednotek spotřebitelské ceny. V případě že došlo ke změně metodiky se zvýšila SC o 61,04 Kč/l bílého lahvého jakostního vína, c. p.

2) Statistická verifikace

Adjustovaný koeficient determinace dosahuje hodnoty 0,996484. Z toho vyplývá, že daná funkce vystihuje vztah z 99,65 %, jinými slovy lze říci, že v takové výši je vysvětlovaná proměnná ovlivňována změnami, které nastanou u vysvětlujících proměnných.

Statisticky nevýznamný parametr se ve výsledném modelu nachází jen u konstanty. Parametry CPV_t , CPV_{t-2} , CZV_{t-2} , SCP_{t-1} a D jsou statisticky významné, a to na hladině významnosti $\alpha = 0,01$ (***). Parametry CZV_{t-1} , $SCSV_{t-1}$ a CD_t jsou statisticky významné na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ (**).

P-hodnota pro F test nabývá nižších hodnot než $\alpha=0,01$, proto zamítáme nulovou hypotézu ohledně statistické neprůkaznosti modelu. Platí alternativní hypotéza, a tedy, že model je statisticky průkazný.

3) Ekonometrická verifikace

Jednotlivé předpoklady pro ekonometrickou verifikaci výsledného modelu byly provedeny pomocí různých testů v SW Gretl.

Heteroskedasticita (různorozptylovost)

H_0 : předpoklad heteroskedasticity v modelu není porušen (homoskedasticita)

Pro stanovení výskytu heteroskedasticity byl použit Whiteův test, ze kterého byla vypočtena p-hodnota 0,349683, která je vyšší než hodnota $\alpha = 0,05$. Tudíž nelze zamítnout nulovou hypotézu a je potvrzena homoskedasticita. To znamená, že reziduum má konstantní rozptyl.

Normalita reziduí

H_0 : Rezidua mají normální rozdělení

Pomocí Jarque-Bera testu byla vypočtena p-hodnota 0,48935, která je vyšší než hodnota $\alpha = 0,05$. Nulovou hypotézu nelze zamítnout. Je tedy potvrzeno normální rozdělení reziduí.

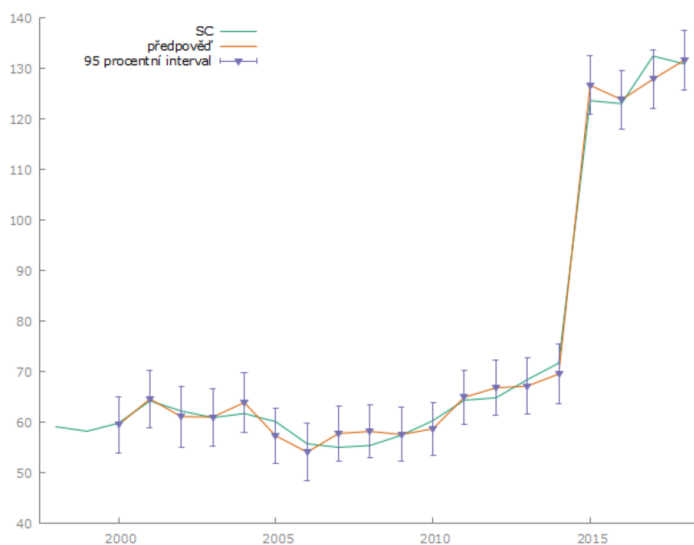
Autokorelace reziduí

H0: nepřítomnost autokorelace reziduí

Pro zjištění, zda se v modelu vyskytuje autokorelace reziduí byl použit Breusch-godfreův test. Z testu byla vypočtena p-hodnota 0,48935, která je vyšší než $\alpha = 0,05$. Nulová hypotéza nelze zamítnout, díky čemuž se přítomnost autokorelací reziduí v modelu vylučuje.

Ex-post prognóza

Graf 8: Ex-post prognóza SC



Zdroj: SW Gretl, vlastní zpracování

Z grafu 8 je patrné, že až na drobné odchylky představují prognózované hodnoty skutečný průběh křivky spotřebitelských cen.

Ex-ante prognóza

V programu Excel byly vytvořeny trendové funkce proměnných. Z těchto rovnic pak byla vypočtena prognóza vysvětlované proměnné a tyto hodnoty dosazeny do odhadnuté rovnice modelu. Jak již bylo v práci několikrát zmíněno, údaje SC bílého lahvového jakostního vína byla se po roce 2018 přestaly sledovat. Proto byla ex-ante prognóza spotřebitelské ceny vytvořena pro roky 2019-2022. Predikované hodnoty jsou zachyceny v tabulce 15.

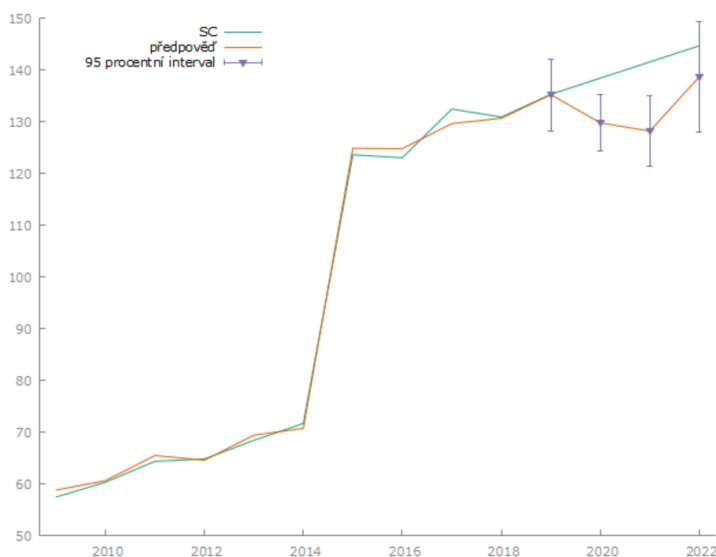
Tabulka 15: Prognóza SC pro období 2019-2021

rok	SC _t
2019	135,28
2020	138,40
2021	141,53
2022	144,65

Zdroj: vlastní zpracování

Stejně tak jako do roku 2018 je i nadále předpovídán rostoucí trend spotřebitelské ceny. V programu Gretl byla následně vytvořena ex-ante prognóza založená na zpožděných hodnotách vysvětlované proměnné, výstupy z ní zachycuje graf 9.

Graf 9: Předpověď vývoje SC



Zdroj: SW Gretl, vlastní zpracování

Z grafu 9 lze vidět, že prognózovaná hodnota vycházející jak z modelu, tak z hodnot vysvětlované proměnné, v roce 2019 je téměř shodná. Prognózované hodnoty do dalších let se už rozcházejí.

Prognóza, která vychází z modelu vykazuje od roku 2019 mírný pokles hodnot. Naopak prognóza vycházející z hodnot vytvořené trendové funkce předpokládá zvyšování spotřebitelské ceny.

Je obecně známým faktem, že prognózování do bližší budoucnosti má vyšší šanci přiblížit se realitě než prognózování do budoucnosti vzdálenější. Z toho důvodu je možné, že prognózované hodnoty jsou v prvním predikovaném období téměř totožné, ale v dalších

predikovaných období se hodnoty vyvíjí odlišně. Navíc spotřebitelská cena vína je oblastí se širokým spektrem proměnných, které ovlivňují její dynamiku a vývoj.

5.2 Produkce vína

Produkcí vína v České republice ovlivňuje řada faktorů. Mezi klíčové prvky pro tvorbu modelu produkce vína v ČR zařadila autorka klimatické podmínky, konkrétně průměrný úhrn srážek a průměrnou teplotu ve Středočeském, Ústeckém, Jihomoravském, Zlínském kraji a v Praze (jedná se o území, kde se nejhojněji vyskytují vinné révy). Dále autorka mezi prvky zařadila osázenou plochu vinic, průměrné náklady na pěstování vinné révy a spotřebu vína na 1 obyvatele. Za další klíčový prvek byla zvolena cena zemědělských výrobců a cena průmyslových výrobců (viz kapitoly 5.1.1 a 5.1.2). Právě tyto ceny mohou vinohradníky motivovat k rozšíření produkce. Podkladová data tvoří údaje z let 1998-2022, tj. $T=25$ s výjimkou spotřeby vína na 1 obyvatele, u které ještě neexistuje oficiální zdroj uvádějící hodnotu za rok 2022. Data ohledně spotřeby vína na 1 obyvatele jsou tedy tvořeny údaji z let 1998-2021 a jedná se tak o 24 pozorování, tj. $T=24$.

5.2.1 Modelování produkce vína

Za pomoci SW Gretl byl odhadnut model produkce vína. Do modelu byly zahrnuty zpožděné hodnoty produkce vína o jedno období, CZV a CPV a jejich zpoždění o jedno a dvě období, spotřebu vína na 1 obyvatele a její zpoždění o jedno období, průměrné náklady na pěstování vinné révy a jejich zpoždění o jedno období, osázená plocha vinic a její zpoždění o jedno období, průměrný úhrn srážek v daných krajích a jeho zpoždění o jedno období a průměrná teplota v daných krajích a její zpoždění o jedno období.

Cena zemědělských výrobců moštových hroznů se stává klíčovým faktorem v pěstování vinné révy a tím pádem i ve výsledné produkci vína. Stejně tak cena průmyslových výrobců vína má významný dopad na tržní ekonomiku vinařského průmyslu. Přitom spotřeba vína na jednoho obyvatele odráží preference veřejnosti a kulturu konzumu, což může dále ovlivnit poptávku po produkci vína. Průměrné náklady na pěstování vinné révy, osázená plocha vinic, a dokonce i průměrný roční úhrn srážek či teplota, jsou klíčovými faktory, které determinují úrodnost a kvalitu sklizně. Tyto proměnné hrají roli v procesu rozhodování vinařů a mají vliv na celkový vývoj produkce vína v České republice, a proto byly tyto proměnné do tvorby modelu vybrány.

Ekonomický model:

$$P_t = f(P_{t-1}, CZV_t, CZV_{t-1}, CZV_{t-2}, CPV_t, CPV_{t-1}, CPV_{t-2}, S_t, S_{t-1}, N_t, N_{t-1}, PL_t, PL_{t-1}, PS_t, PS_{t-1}, PT_t, PT_{t-1}) \quad (5.21)$$

Ekonometrický model:

$$P_t = \beta_0 + \beta_1 P_{t-1} + \gamma_1 CZV_t + \gamma_2 CZV_{t-1} + \gamma_3 CZV_{t-2} + \gamma_4 CPV_t + \gamma_5 CPV_{t-1} + \gamma_6 CPV_{t-2} + \gamma_7 S_t + \gamma_8 S_{t-1} + \gamma_9 N_t + \gamma_{10} N_{t-1} + \gamma_{11} PL_t + \gamma_{12} PL_{t-1} + \gamma_{13} PS_t + \gamma_{14} PS_{t-1} + \gamma_{15} PS_{t-2} + \gamma_{16} PT_t + \gamma_{17} PT_{t-1} + \gamma_{18} PT_{t-2} + u_t \quad (5.22)$$

Specifikace proměnných

P_t ... Produkce vína (tis.t)

P_{t-1} ... Produkce vína zpožděná o jedno období (tis.t)

CZV_t ... Cena zemědělských výrobců moštových hroznů (Kč/kg)

CZV_{t-1} ... CZV moštových hroznů zpožděná o jedno období (Kč/kg)

CZV_{t-2} ... CZV moštových hroznů zpožděná o dvě období (Kč/kg)

CPV_t ... Cena průmyslových výrobců bílého lahrového jakostního vína (Kč/l)

CPV_{t-1} ... CPV bílého lahrového jakostního vína zpožděná o jedno období (Kč/l)

CPV_{t-2} ... CPV bílého lahrového jakostního vína zpožděná o dvě období (Kč/l)

S_t ... Spotřeba vína na 1 obyvatele (l)

S_{t-1} ... Spotřeba vína na 1 obyvatele zpožděná o jedno období (l)

N_t ... Průměrné náklady a pěstování vinné révy (Kč/kg)

N_{t-1} ... Průměrné náklady a pěstování vinné révy zpožděné o jedno období (Kč/kg)

PL_t ... Osázená plocha vinic (tis.ha)

PL_{t-1} ... Osázená plocha vinic zpožděná o jedno období (tis.ha)

PS_t ... Průměrný roční úhrn srážek (mm)

PS_{t-1} ... Průměrný roční úhrn srážek zpožděný o jedno období (mm)

PS_{t-2} ... Průměrný roční úhrn srážek zpožděný o dvě období (mm)

PT_t ... Průměrná roční teplota (°C)

PT_{t-1} ... Průměrná roční teplota zpožděná o jedno období (°C)

PT_{t-2} ... Průměrná roční teplota zpožděná o dvě období (°C)

β_0 ... počáteční parametr

β_1 ... odhadované parametry pro zpožděnou endogenní proměnnou

$\gamma_1; \gamma_{17}$... odhadované parametry pro zpožděné exogenní proměnné

u_t ... náhodná složka v čase t

Na základě předpokládaného modelu byl v SW Gretl vytvořen výchozí model pro produkci vína. Následně byla sestavena korelační matice. V původní korelační matici se vyskytovala vysoká multikolinearita, která byla odstraněna převodem korelované proměnné, v daném případě S_{t-1} , na postupné diference a dále vyloučením proměnné PL_{t-1} . Výchozí model i výchozí a výsledná korelační matice jsou uvedeny v Příloze č. 2.

Po výše zmíněných úpravách byl následně pomocí programu Gretl odhadnut první model pro produkci vína. Základní charakteristiky prvního modelu jsou znázorněny v tabulce 13.

Tabulka 16: První model produkce

proměnná	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota	st. významnost
const	983,271	1527,85	0,6436	0,5657	
P_{t-1}	0,29574	0,447774	0,6605	0,5561	
CZV	-28,9149	34,3441	-0,8419	0,4617	
CZV_{t-1}	-31,2597	36,6979	-0,8518	0,4569	
CZV_{t-2}	16,4966	36,1788	0,456	6794	
CPV	-1,16507	13,9783	-0,08335	0,9388	
CPV_{t-1}	8,34215	19,4034	0,5199	0,6391	
CPV_{t-2}	9,09804	17,4992	0,5199	0,6391	
S	161,82	99,8743	1,62	0,2036	
d_S_{t-1}	17,1146	65,338	0,2619	0,8103	
N	-8,7423	22,6005	-0,3868	0,7247	
N_{t-1}	-32,0716	15,5602	-2,061	1314	
PL	-6,55742	43,5852	-0,1505	0,89	
PS	-0,708244	0,566312	-1,251	0,2997	
PS_{t-1}	-0,621175	0,546822	-1,136	0,3385	
PS_{t-2}	-0,293399	0,604819	-0,4851	0,6608	
PT	-25,4867	86,7248	-0,2939	0,788	
PT_{t-1}	-135,127	139,76	-0,9668	0,4049	
PT_{t-2}	-17,8756	139,968	-0,1277	0,9065	
Koeficient determinace			0,895406		
Adjustovaný koef. determinace			0,267843		

Zdroj: SW Gretl, vlastní zpracování

V odhadnutém modelu vyšly všechny proměnné jako statisticky nevýznamné. Koeficient determinace je 89,54 % a adjustovaný (korigovaný) koeficient determinace je 26,78 %. To značí, že model nedokáže vysvětlit velkou část variability závislé proměnné

pomocí zvolených nezávislých proměnných. Jednou z příčin může být špatně specifikovaný model, což znamená, že nezávislé proměnné, které byly vybrány, nejsou relevantní nebo nedokážou dobře předpovědět závislou proměnnou. Proto byly na statisticky nevýznamné proměnné uvaleny postupné restriktce a následně byl vytvořen výsledný model produkce, který je znázorněn v tabulce 14.

Tabulka 17: Výsledný model produkce

proměnná	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota	st. významnost
const	159,952	254,286	0,629	0,5388	
P_{t-1}	0,188167	0,110259	1,707	0,1085	
S	89,2327	16,5066	5,406	7,29 e-05	***
N	-6,94398	5,21769	-1,331	0,2031	
N_{t-1}	-28,9273	5,40321	-5,354	8,04 e-0,5	***
PS	-0,36058	0,183749	-1,962	0,0685	*
PS_{t-1}	-0,263014	0,187635	-1,402	0,1813	
CZV_{t-1}	-21,3957	10,1222	-2,114	0,0517	*
Koeficient determinace			0,840807		
Adjustovaný koef. determinace			0,766517		
P-hodnota (F)			0,000055		

Zdroj: SW Gretl, vlastní zpracování

Tvar odhadnuté rovnice:

$$P_t = 159,952 + 0,188167P_{t-1} - 21,3957CZV_{t-1} + 89,2327S_t - 6,94398N_t - 28,9273N_{t-1} - 0,36058PS_t - 0,263014PS_{t-1} + u_t \quad (5.23)$$

Verifikace modelu

1) Ekonomická verifikace

Parametry jsou interpretovány za předpokladu ceteris paribus, tzn. za jinak neměnných podmínek. Parametr β_0 představuje hodnotu produkce vína, za předpokladu, že jsou ostatní vysvětlující proměnné rovny nule, ceteris paribus. V tomto konkrétním případě činí produkce 159,95 tis.t moštových hroznů. Parametr β_1 uvádí, jak se změní produkce, když by se produkce zpožděná o jedno období zvýšila o jednotku. Pokud se zvýší produkce v minulém období o 1 tis.t moštových hroznů, produkce vzroste o 0,19 tis.t moštových hroznů, c. p. Parametr γ_2 uvádí, jak se změní produkce, když by se CZV zpožděná o jedno období zvýšila o jednotku. Pokud by se CZV zpožděná o jedno období zvýšila o 1 Kč/kg, produkce by se snížila o 21,40 tis.t moštových hroznů, c. p. Parametr γ_6 uvádí, jak se změní produkce,

když se spotřeba vína na 1 obyvatele změní o jednotku. Pokud se spotřeba vína na 1 obyvatele zvýší o 1 l, produkce vína se zvýší o 89,23 tis.t moštových hroznů. Parametr γ_8 uvádí, jak se změní produkce, když se průměrné náklady na pěstování vinné révy změní o jednotku. Pokud se zvýší náklady o 1 Kč/kg, produkce se sníží o 6,94 tis.t moštových hroznů, c. p. Parametr γ_9 uvádí, jak se změní produkce, když by se průměrné náklady na pěstování vinné révy zpožděné o jedno období změnily o jednotku. Pokud by se náklady zpožděné o jedno období zvýšily o 1 Kč/kg, produkce by se snížila o 28,93 tis.t moštových hroznů, c. p. Parametr γ_{12} uvádí, jak se změní produkce, když se průměrný roční úhrn srážek změní o jednotku. Pokud se průměrný roční úhrn srážek zvýší o 1 mm, produkce se sníží o 0,36 tis.t moštových hroznů, c. p. Parametr γ_{13} uvádí, jak se změní produkce, když se průměrný roční úhrn srážek zpožděný o jedno období změní o jednotku. Pokud se průměrný roční úhrn srážek zpožděný o jedno období zvýší o 1 mm, produkce se sníží 0,26 tis.t moštových hroznů, c. p.

2) Statistická verifikace

Adjustovaný koeficient determinace dosahuje hodnoty 0,766517. Z toho vyplývá, že daná funkce vystihuje vztah ze 76,65 %, tzn. že v takové výši je vysvětlovaná proměnná ovlivňována změnami, které nastanou u vysvětlujících proměnných. Statisticky významnými parametry jsou S_t a N_{t-1} na hladině významnosti $\alpha = 0,01$ (***) a parametry PS_t a CZV_{t-1} na hladině významnosti $\alpha = 0,10$ (*). Zbylé parametry byly vyhodnoceny jako statisticky nevýznamné. Přesto ale i tyto proměnné zvyšují adjustovaný koeficient determinace modelu, a proto se je autorka rozhodla v modelu ponechat.

P-hodnota pro F test nabývá nižších hodnot než $\alpha=0,01$, proto zamítáme nulovou hypotézu ohledně statistické neprůkaznosti modelu a platí alternativní hypotéza, tedy že model je statisticky průkazný.

3) Ekonometrická verifikace

Pro jednotlivé předpoklady ekonometrické verifikace výsledného modelu byly provedeny různé testy v SW Gretl.

Heteroskedasticita (různorozptylovost)

H0: předpoklad heteroskedasticity v modelu není porušen (homoskedasticita)

Za pomoci Whitova tesu pro stanovení výskytu heteroskedasticity byla vypočtena p-hodnota 0,713727, která je vyšší než hodnota $\alpha = 0,05$. Nelze tedy zamítnout nulovou hypotézu a v modelu je potvrzena homoskedasticita, tzn, že reziduum má konstantní rozptyl.

Normalita reziduí

H0: Rezidua mají normální rozdělení

Pro stanovení normální rozdělení reziduí byl použit Jarque-Berův test a byla vypočtena p-hodnota 0,45566, která je nižší než hodnota $\alpha = 0,05$. Nulovou hypotézu nelze zamítnout. Je tím potvrzeno normální rozdělení reziduí.

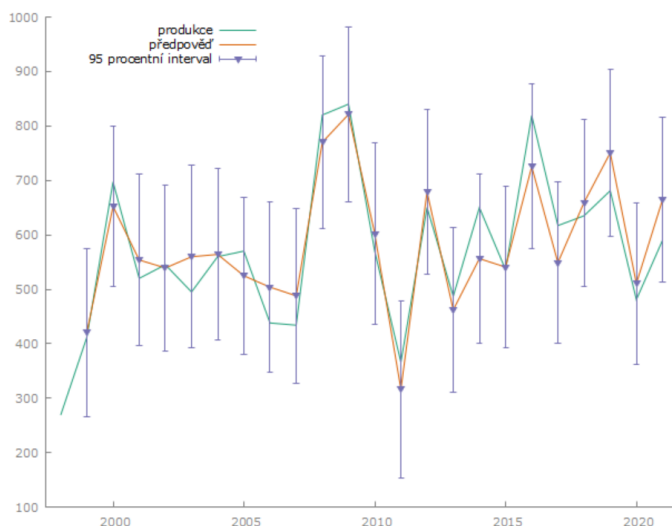
Autokorelace reziduí

H0: nepřítomnost autokorelace reziduí

Zda se v modelu vyskytuje autokorelace reziduí bylo zjišťováno pomocí Breusch-godfreova testu. Z testu byla vypočtena p-hodnota 0, 0,127741, která je vyšší než $\alpha = 0,05$. Nulová hypotéza nelze zamítnout. Přítomnost autokorelací reziduí v modelu se vylučuje.

Ex-post analýza

Graf 10: Ex-post prognóza produkce



Zdroj: SW Gretl, vlastní zpracování

Graf 9 představuje prognózované hodnoty skutečného průběhu křivky produkce s mírnými odchylkami. Lze tedy říci, že model poměrně kvalitně popisuje minulý vývoj produkce vína.

Ex-ante pronóza

Stejně jako u modelu pro spotřebitelskou cenu vína, i pro model produkce byly v programu Excel vytvořeny trendové funkce proměnných. Z rovnic následně byla vypočtena prognóza vysvětlované proměnné a tyto hodnoty dosazeny do odhadnuté rovnice modelu. Predikované hodnoty za období 2022-2025 znázorňuje tabulka 18.

Tabulka 18: Prognóza produkce pro období 2022-2025

rok	P_t
2022	579
2023	652
2024	658
2025	664

Zdroj: Vlastní zpracování

Predikované hodnoty z tabulky 18 předpovídají po roce 2021 rostoucí trend produkce. V programu Gretl byla vytvořena ex-ante prognóza založená na zpožděných hodnotách vysvětlované proměnné, výstupy z ní znázorňuje graf 11.

Graf 11: Předpověď vývoje produkce



Zdroj: SW Gretl, vlastní zpracování

Z grafu 11 lze pozorovat, že prognózovaná hodnota vycházející jak z modelu, tak z hodnot vysvětlované proměnné, se za predikované období o moc neliší. Prognózované hodnoty tedy vykazují podobnou tendenci.

Pozoruhodné je, že křivka předpovědi, vycházející z vytvořeného modelu, se pohybuje v rámci intervalu s 95% jistotou, což naznačuje míru jistoty a spolehlivosti predikce. Tato prognóza naznačuje, že v roce 2023 dojde ke krátkodobému poklesu produkce, avšak následně lze očekávat nárůst až do roku 2025. Zatímco vývoj produkce, vycházející z vytvoření trendové funkce, ukazuje pozvolný a stabilní růst. Prognóza vytvořená z modelu v prvním roce predikce vývoje ukazuje pokles, což může být důsledek faktorů, jež nebyly zahrnuty do modelu či nestandardních podmínek v daném roce.

Výskyt obou křivek uvnitř intervalu svědčí o přiměřené spolehlivosti prognózy vzhledem k historickým datům. To znamená, že i když se predikované hodnoty vycházející z trendové funkce a prognózované hodnoty tvořené z modelu mohou mírně lišit, obě varianty zůstávají v rámci očekávaných fluktuací.

5.3 Spotřeba vína

V současném globálním hospodářském kontextu, kde se spotřebitelské chování a ekonomické trendy neustále vyvíjejí, je analýza spotřeby vína důležitým aspektem pro vinařský průmysl a hospodářskou politiku v České republice. Růst nebo pokles spotřeby vína může být odrazem změn v ekonomickém prostředí, chování spotřebitelů, demografických změn nebo dokonce marketingových strategií. Podkladová data jsou tvořena údaji z let 1998-2022, tj. $T=25$ s výjimkou SC vína, která se od roku 2018 přestala sledovat a spotřeby vína na 1 obyvatele, u které ještě neexistuje oficiální zdroj uvádějící hodnotu za rok 2022. Data ohledně SC vína tak tvoří 21 pozorování, tj. $T=21$ a data spotřeby vína na 1 obyvatele jsou tedy tvořeny údaji z let 1998-2021 a jedná se tak o 24 pozorování, tj. $T=24$.

5.3.1 Modelování spotřeby vína

Mezi klíčové prvky pro tvorbu modelu spotřeby vína v ČR za pomoci SW Gretl byly vybrány následující proměnné: spotřeba vína v ČR na obyvatele za rok zpožděná o jedno období, nominální mzda očištěna od sezónních vlivů, spotřeba piva v ČR na obyvatele za rok jako substitut spotřeby vína, HDP na 1 obyvatele v běžných cenách, produkce vína a její zpoždění o jedno období, CPV a její zpoždění o jedno a dvě období (viz kapitola 5.1.2), SC a její zpoždění o jedno a dvě období (viz kapitola 5.1.3). Kvůli změně měrných jednotek SC

vína, a tím způsobené změně po roce 2014, byla do modelu zahrnuta umělá proměnná (viz kapitola 5.1.3).

Vývoj spotřeby vína je podstatně ovlivněn různými faktory. Nominální mzda, upravená o sezónní vlivy, hraje klíčovou roli, ovlivňující způsob, jakým spotřebitelé investují do různých druhů nápojů. Spotřeba piva byla do modelu zakomponována vzhledem k tomu, že pivo, jakožto alkoholický nápoj, je substitutem. HDP na jednoho obyvatele v běžných cenách může ovlivňovat spotřebu vína, a to vzhledem k tomu, že zvýšení HDP na obyvatele obvykle indikuje vyšší životní úroveň a disponibilní příjmy obyvatelstva, což může vést ke změnám v jejich spotřebním chování. Vyšší HDP může signalizovat větší finanční prostředky pro domácnosti, což může podpořit nárůst spotřeby luxusních nebo vyšších cenově položených produktů, včetně vína. Tento faktor spolu s dalšími proměnnými může ovlivnit rozhodování lidí při nákupech a jejich preferenci pro určité druhy nápojů. Produkce vína a spotřebitelská cena také hrají klíčovou úlohu, neboť vytvářejí prostředí, které formuje rozhodnutí spotřebitelů a může motivovat či omezovat jejich nákupní tendence. Tyto faktory dohromady tvoří složitou síť vlivů na spotřebu vína v ČR a přispívají k její variabilitě a proměnlivosti v čase.

Ekonomický model:

$$S_t = f(S_{t-1}, NM_t, SP_t, P_t, P_{t-1}, P_{t-2}, CPV_t + CPV_{t-1} + CPV_{t-2}, SC_t, SC_{t-1}, SC_{t-2}, HDP_t) \quad (5.24)$$

Ekonometrický model:

$$S_t = \beta_0 + \beta_1 S_{t-1} + \gamma_1 NM_t + \gamma_2 SP_t + \gamma_3 P_t + \gamma_4 P_{t-1} + \gamma_5 P_{t-2} + \gamma_9 CPV_t + \gamma_{10} CPV_{t-1} + \gamma_{11} CPV_{t-2} + \gamma_{12} SC_t + \gamma_{13} SC_{t-1} + \gamma_{14} SC_{t-2} + \gamma_{15} HDP_{t-2} + \gamma_{16} D + u_t \quad (5.25)$$

Specifikace proměnných

S_t ... Spotřeba vína na 1 obyvatele (l)

S_{t-1} ... Spotřeba vína na 1 obyvatele zpožděná o jedno období (l)

NM_t ... Nominální mzda očištěná od sezónních vlivů (Kč)

SP_t ... Spotřeba piva na 1 obyvatele (l)

P_t ... Produkce vína (tis.t)

P_{t-1} ... Produkce vína zpožděná o jedno období (tis.t)

P_{t-2} ... Produkce vína zpožděná o dvě období (tis.t)

CPV_t ... Cena průmyslových výrobců bílého lahvového jakostního vína (Kč/l)

CPV_{t-1} ... CPV bílého lahvového jakostního vína zpožděná o jedno období (Kč/l)

CPV_{t-2} ... CPV bílého lahvového jakostního vína zpožděná o dvě období (Kč/l)

SC_t ... Spotřebitelská cena lahvového jakostního vína v (Kč/l)

SC_{t-1} ... SC lahvového jakostního vína zpožděná o jedno období (Kč/l)

SC_{t-2} ... SC lahvového jakostního vína zpožděná o dvě období (Kč/l)

HDP_t ... Hrubý domácí produkt na 1 obyvatele v běžných cenách (Kč)

D ... umělá proměnná pro odstranění šoku ve SC

β_0 ... počáteční parametr

β_1 ... odhadované parametry pro zpožděnou endogenní proměnnou

$\gamma_1; \gamma_{16}$... odhadované parametry pro zpožděné exogenní proměnné

u_t ... náhodná složka v čase t

Na základě předpokládaného modelu byl v SW Gretl vytvořen výchozí model pro spotřebu vína. Dále byla sestavena korelační matice. Ve výchozí korelační matici se vyskytovala vysoká multikolinearita, která byla odstraněna převodem korelovaných proměnných, konkrétně NM_t , SP_t a HDP_t , na postupné diference. Dále byly vyloučeny korelované proměnné, a to S_{t-1} , SC_{t-1} a SC_{t-2} . Po úpravě se ve výsledné korelační matici vyskytuje multikolinearita jen mezi umělou proměnnou a SC_t , kterou se autorka rozhodla ignorovat. Výchozí model pro spotřebu a výchozí i výsledná matice jsou uvedeny v Příloze č. 3.

Po výše zmíněných úpravách byl následně pomocí programu Gretl odhadnut první model pro spotřebu vína. Základní charakteristiky prvního modelu jsou znázorněny v tabulce 19.

Tabulka 19: První model spotřeby

proměnná	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota	st. významnost
const	18,8901	4,66344	4,051	0,0049	***
P	0,000965924	0,00263577	0,3665	0,7249	
P_{t-1}	-0,00426418	0,00296181	-1,44	0,1931	
P_{t-2}	0,00309719	0,00165775	1,868	0,1039	
CPV	-0,0631196	0,0674172	-0,9363	0,3803	
CPV_{t-1}	-0,024177	0,0967925	-0,2786	0,7886	
CPV_{t-2}	-0,140819	0,0759851	-1,985	0,0876	*
SC	0,130706	0,0573389	2,28	0,0567	*

D	-5,5259	3,87578	-1,426	0,197	
d_SP	-0,153693	0,117234	-1,311	0,2312	
sd_NM	3,13623 e-05	0,000481363	0,06515	0,9499	
d_HDP	-6,00831 e-05	3,83695 e-05	-1,566	0,1614	
Koeficient determinace			0,860071		
Adjustovaný koef. determinace			0,640181		

Zdroj: SW Gretl, vlastní zpracování

V odhadnutém modelu vyšly jako statisticky významné pouze proměnné konstanta, CPV_{t-2} a SC_t . Koeficient determinace je 86 % a adjustovaný (korigovaný) koeficient determinace je 64,02 %. Nižší adjustovaný koeficient determinace může značit, že do modelu byly zahrnuty irelevantní (nadbytečné) proměnné. U proměnné HDP na 1 obyvatele vychází nízký, až téměř zanedbatelný, koeficient. I přes to, se autorka rozhodla tuto proměnnou v modelu ponechat. A to z toho důvodu, že i přes nízkou hodnotu koeficientu, její účast v modelu zvyšuje koeficienty determinace.

Na statisticky nevýznamné proměnné byly uvaleny restriktce a následně byl vytvořen výsledný model spotřeby, který je znázorněn v tabulce 16.

Tabulka 20: Výsledný model spotřeby

proměnná	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota	st. významnost
const	19,5858	2,99278	6,544	6,52 e-05	***
P_{t-1}	-0,00482874	0,0022997	-2,1	0,0621	*
P_{t-2}	0,00288857	0,00120595	2,395	0,0376	**
CPV	-0,073271	0,0444678	-1,648	0,1304	
CPV_{t-2}	-0,15968	0,045823	-3,485	0,0059	***
SC	0,133986	0,044821	2,989	0,0136	**
D	-5,50272	2,85267	-1,929	0,0826	*
d_SP	-0,172773	0,0962105	-1,796	0,1028	
d_HDP	-6,60563 e-05	2,04755 e-05	-3,226	0,0091	***
Koeficient determinace			0,850917		
Adjustovaný koef. determinace			0,731651		
P-hodnota (F)			0,002775		

Zdroj: SW Gretl, vlastní zpracování

Tvar odhadnuté rovnice:

$$S_t = 19,5858 - 0,172773SP_t - 0,00482874P_{t-1} + 0,00288857P_{t-2} - 0,073271CPV_t - 0,15968CPV_{t-2} + 0,133986SC_t - 0,0000660563HDP_t - 5,50272D + u_t$$

(5.26)

Verifikace modelu

1) Ekonomická verifikace

Parametry jsou interpretovány za předpokladu *ceteris paribus*, tzn. za jinak neměnných podmínek. Parametr β_0 představuje hodnotu spotřeby vína, za předpokladu, že jsou ostatní vysvětlující proměnné rovny nule, *ceteris paribus*. V tomto konkrétním případě činí spotřeba 19,59 l na 1 obyvatele. Parametr γ_2 uvádí, jak se změní spotřeba, když by se spotřeba piva změnila o jednotku. Pokud se SP zvýší o 1 l na 1 obyvatele za rok, spotřeba vína na 1 obyvatele by se snížila o 0,17 l, c. p. Parametr γ_4 uvádí, jak se změní spotřeba, když by se produkce vína zpožděná o jedno období změnila o jednotku. Pokud by se zvýšila produkce zpožděná o jedno období o 1 tis.t, spotřeba by se snížila o 0,005 l na 1 obyvatele, c. p. Parametr γ_5 uvádí, jak se změní spotřeba, když by se produkce vína zpožděná o dvě období změnila o jednotku. Pokud by se zvýšila produkce zpožděná o dvě období o 1 tis.t, spotřeba by se zvýšila o 0,003 l na 1 obyvatele, c. p. Parametr γ_9 uvádí, jak se změní spotřeba, když se CPV změní o jednotku. Pokud se CPV zvýší o 1 Kč/l, spotřeba se sníží o 0,073 l na 1 obyvatele, c. p. Parametr γ_{11} uvádí, jak se změní spotřeba, když by se CPV zpožděná o dvě období změnila o jednotku. Pokud by se CPV zpožděná o dvě období zvýšila o 1 Kč/l, spotřeba na 1 obyvatele by se snížila o 0,16 l, c. p. Parametr γ_{12} uvádí, jak se změní spotřeba, když se SC vína změní o jednotku. Pokud se SC zvýší o 1 Kč/l, spotřeba vína na 1 obyvatele se zvýší o 0,13 l, c. p. Parametr γ_{15} uvádí, jak se změní spotřeba, když se HDP na 1 obyvatele změní o jednotku. Pokud se HDP zvýší o 1 Kč na 1 obyvatele, spotřeba vína na 1 obyvatele se sníží o 0,000066 l, c. p. Parametr γ_{16} uvádí očekávaný průměrný rozdíl ve spotřebě vína, který byl způsoben změnou měrných jednotek spotřebitelské ceny. V případě že došlo ke změně metodiky spotřeba vína na 1 obyvatele by se snížila o 5,50 Kč/l, c. p.

2) Statistická verifikace

Adjustovaný koeficient determinace dosahuje hodnoty 0,731651. Daná funkce vystihuje vztah ze 73,17 %, tzn. že v takové výši je vysvětlovaná proměnná ovlivňována změnami, které nastanou u vysvětlujících proměnných. Statisticky významnými parametry jsou konstanta, produkce zpožděná o jedno a dvě období, cena průmyslových výrobců zpožděná

o dvě období, spotřebitelská cena vína, umělá proměnná a HDP na 1 obyvatele. Konstanta, CPV_{t-2} a HDP_t jsou významné na hladině významnosti $\alpha = 0,01$ (***), parametry P_{t-2} a SC_t jsou významné na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ (**) a parametry P_{t-1} a D jsou významné na hladině významnosti $\alpha = 0,10$ (*). Zbylé parametry byly vyhodnoceny jako statisticky nevýznamné. Tyto proměnné ale přesto zvyšují adjustovaný koeficient determinace modelu, a proto se je autorka rozhodla v modelu ponechat.

P-hodnota pro F test nabývá nižších hodnot než $\alpha=0,01$. Nulová hypotéza ohledně statistické neprůkaznosti modelu se zamítá a platí alternativní hypotéza, tedy že model je statisticky průkazný.

3) Ekonometrická verifikace

Jednotlivé předpoklady pro ekonometrickou verifikaci výsledného modelu byly provedeny za pomoci různých testů v SW Gretl.

Heteroskedasticita (různorozptylovost)

H0: předpoklad heteroskedasticity v modelu není porušen (homoskedasticita)

Pro stanovení výskytu heteroskedasticity byl použit Whiteův test, ze kterého byla vypočtena p-hodnota 0,0898926, která je vyšší než hodnota $\alpha = 0,05$. Tudíž nelze zamítnout nulovou hypotézu a je potvrzena homoskedasticita. To znamená, že reziduum má konstantní rozptyl.

Normalita reziduí

H0: Rezidua mají normální rozdělení

Pomocí Jarque-Bera testu byla vypočtena p-hodnota 0,61961, která je nižší než hodnota $\alpha = 0,05$. Nulovou hypotézu nelze zamítnout. Je tedy potvrzeno normální rozdělení reziduí.

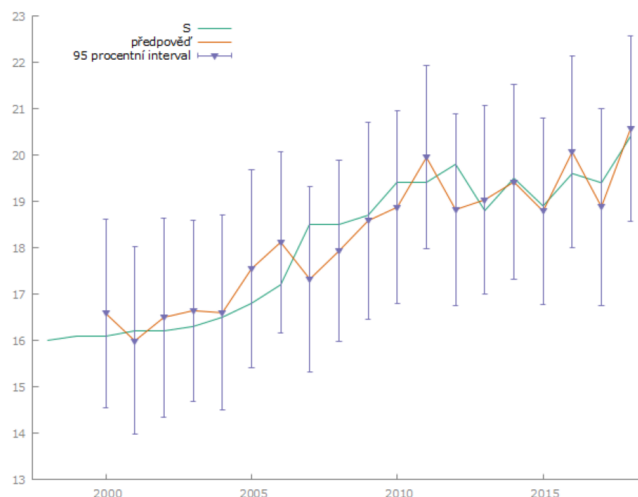
Autokorelace reziduí

H0: nepřítomnost autokorelace reziduí

Pro zjištění, zda se v modelu vyskytuje autokorelace reziduí byl použit Breusch-godfreův test. Z testu byla vypočtena p-hodnota 0,0476984, která je vyšší než $\alpha = 0,05$. Nulová hypotéza nelze zamítnout, přítomnost autokorelace reziduí v modelu se vylučuje.

Ex-post prognóza

Graf 12: Ex-post prognóza spotřeby



Zdroj: SW Gretl, vlastní zpracování

Z grafu 10 je patrné, že až na drobné odchylky představují prognózované hodnoty skutečný průběh křivky spotřebitelských cen.

Ex-ante prognóza

Stejně jako předchozích dvou modelů, i u modelu pro spotřebu vína byly v programu Excel vytvořeny trendové funkce proměnných. Z vytvořených rovnic následně pak vypočtena prognóza vysvětlované proměnné a tyto hodnoty dosazeny do odhadnuté rovnice modelu. Predikované hodnoty za období 2022-2025 znázorňuje tabulka 21.

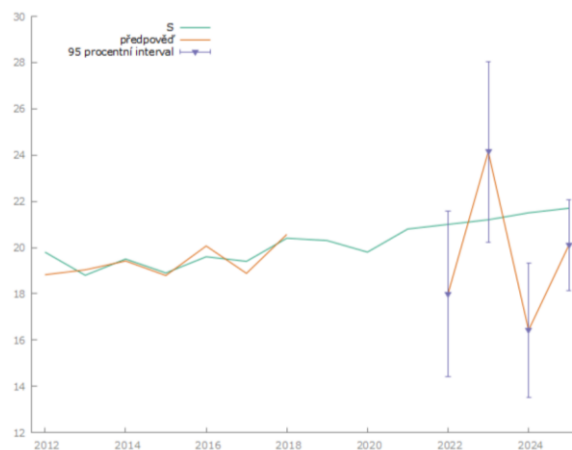
Tabulka 21: Prognóza spotřeby pro období 2022-2025

rok	St
2022	21,0
2023	21,2
2024	21,5
2025	21,7

Zdroj: Vlastní zpracování

Prognózované hodnoty z tabulky 21 vykazují po roce 2021 rostoucí trend spotřeby vína. V programu Gretl byla následně vytvořena ex-ante prognóza založená na zpožděných hodnotách vysvětlované proměnné, výstupy z ní zachycuje graf 13.

Graf 13: Předpověď vývoje spotřeby



Zdroj: SW Gretl, vlastní zpracování

Graf prognózy spotřeby vína na obyvatele v ČR pro období 2022-2025 odhaluje několik zajímavých aspektů. Hodnoty pro spotřebu vycházející z vytvořených trendových funkcí se v letech 2022, 2023 a 2025 držely v rámci 95 % intervalu spolehlivosti, vždy ale na horní či spodní hraně vymezeného intervalu. V roce 2024 byla hodnota vycházející z vytvořených trendových výrazně mimo tento rozsah.

V roce 2024 byla odhadovaná spotřeba vína vycházející z vytvořeného modelu značně nižší než hodnoty predikované z trendových funkcí, což ukazuje na možnou chybu či nedostatečnou přesnost předpovědi.

Celkově lze vidět, že předpověď spotřeby vína na základě modelu měla v některých letech tendenci být buď příliš konzervativní nebo naopak příliš odlišná od hodnot vycházejících z trendových funkcí, což naznačuje určitou nepřesnost předpovědí.

5.4 Tvorba SWOT analýzy

V rámci práce byla provedena také SWOT analýza, na základě analýz vnějšího a vnitřního prostředí. Vzhledem k rozsáhlosti práce byla z každého prostředí vybrána jedna analýza, ze které bude SWOT analýza sestavena. Pro analýzu vnějšího prostředí byla použita PEST analýza a pro analýzu vnitřního prostředí byla použita finanční analýza vybraných vinařských podniků.

5.4.1 Příležitosti a hrozby vyplývající z analýzy PEST

PEST analýza napomáhá k identifikaci klíčových vnějších faktorů, které ovlivňují odvětví vinařství a vinohradnictví. Proto je důležité zvážit možnosti a hrozby, které vyplývají z této analýzy.

Politické a legislativní faktory

Politické a legislativní faktory zahrnují mnoho národních a evropských předpisů. V kontextu vinařských podniků můžeme tyto faktory vnímat jako příležitost, zejména pokud jde o možnost získání finančních prostředků z národních zdrojů a evropských strukturálních fondů. Tímto způsobem mohou podniky získat dotace pro modernizaci technologických procesů nebo rozšiřování vinařských vinic. Další výhodou může být absence spotřební daně u tichých vín, která zatím v České republice neplatí.

Další příležitostí může být označení moravských a českých vín na etiketách. To poskytuje domácím výrobcům ochranu před levnými víny dováženými z jižních a východních částí Evropy apod. Spotřebitelé tak při výběru vína mohou hledět na původ produktu a upřednostnit například tuzemská vína před zahraničními.

Za velkou hrozbu autorka považuje možné falšování vín a využívání škodlivých látek. Dále to může být i problematický proces žádání o dotace a splnění náležitých podmínek pro jejich získání.

Ekonomické faktory

Aktuální stav národní ekonomiky podporuje vinařské společnosti v jejich růstu a zlepšování hospodářských výsledků. Díky dosavadní nízké inflaci bylo možné nakupovat a preferovat kvalitní vína s přívlastky, která jsou dražší, než třeba stáčená nebo vína prodávaná v krabicích. Nicméně kvůli rapidnímu zvýšení míry inflace za poslední rok, se tato skutečnost může změnit a stát se tak hrozbou pro vinařské odvětví. Naopak HDP na 1 obyvatele i průměrná nominální mzda vykazují příznivý vývoj pro aktuální situaci na trhu s vínem.

Za hrozbu z ekonomických faktorů považuje autorka především pokles míry nezaměstnanosti, který nastal v důsledku zlepšení ekonomické situace. V důsledku toho podniky nemusí mít možnost vybírat ze širokého pole potenciálních zaměstnanců, kteří by byli schopni plnit požadovanou pracovní pozici.

Sociální faktory

S ekonomickými faktory úzce souvisí i faktory sociální. Skutečnost demografického stárnutí obyvatelstva je velmi diskutabilní. Pro podniky může stárnoucí populace znamenat cenný zdroj informací a zkušeností. Na druhou stranu v odvětví vinohradnictví a vinařství

existují činnosti, které vyžadují mladší a fyzicky silnější pracovníky. Z tohoto důvodu je stárnutí populace vnímáno jako hrozba, i jako příležitost.

Technické a technologické faktory

Při určování vhodné technologické strategie je klíčový dostatek financí. Investice do inovací a zdokonalování technologických procesů mohou vinařským firmám poskytnout značnou konkurenční výhodu, umožnit jim získat větší podíl na trhu a zaujmout mnoho potenciálních zákazníků. Další příležitostí je pěstování nových, méně známých odrůd vína, které dosud nejsou na trhu příliš rozšířené. Příležitost autorka vnímá také v moderní propagaci skrze sociální média, která je široce využívána, a to i v českém prostředí.

Avšak pro firmy, které neinvestují do svého dalšího rozvoje a moderních technologií, může nastat problém. Technologické inovace představují zásadní zdroj konkurenční výhody na daném trhu.

Ekologické faktory

Pro vinařské podniky je výhodné zvolit ekologické zemědělství při pěstování hroznů, vzhledem k tomu, že je dnes mezi zákazníky velmi populární. Biovíno je momentálně k dispozici pouze u několika málo vinařských podniků, což poskytuje velkou příležitost pro nové i existující podniky, které by chtěly zavést ekologicky šetrnou produkci. Hrozbu představuje možnost falšování nebo zaměňování produktů, které nejsou skutečně ekologicky vytvořeny.

Tabulka 19 shrnuje příležitosti a hrozby, které vyplývají z PEST analýzy.

Tabulka 22: Výstupy vyplývající z PEST analýzy

Příležitosti	Hrozby
Poskytované dotace	Falšování vín
Označení vín	Využívání škodlivých látek
Tichá vína nezatížená spotřební daní	Proces žádosti o dotace
Růst nominální mzdy	Vysoká inflace
Zvyšující se kupní síla	Nízká nezaměstnanost
Demografické stárnutí	Demografické stárnutí
Investice do inovací a vývoje	Žádné investice na výzkum a modernizaci
Nové odrůdy	Nepravost biovín
Využití sociálních médií	
Ekologické zemědělství	

Zdroj: vlastní zpracování na základě PEST analýzy

5.4.2 Silné a slabé stránky vyplývající z finanční analýzy

Finanční analýza se skládá z poměrových ukazatelů, které se zaměřují na různé aspekty ekonomické výkonnosti podniků. Z různých poměrových ukazatelů byly vybrány ukazatele celkové zadluženosti, běžné likvidity, doby obratu závazků, doby obratu zásob, rentability celkového vloženého kapitálu a rentability vlastního kapitálu. Tyto vybrané ukazatele sledují klíčové oblasti podnikové situace. Výsledky této analýzy budou sloužit nejen k posouzení stavu jednotlivých podniků, ale také k hodnocení celkového vývoje v odvětví vinařství. Do souboru vinařských podniků pro provedení finanční analýzy bylo vybráno 6 společností, které budou reprezentovat trh s vínem v ČR. Společnosti byly rozřazeny do dvou skupin (viz tabulka 20). První skupina zahrnuje největší vinařské podniky na českém trhu, zatímco druhá skupina představuje malé podniky působící na území České republiky. Podkladové údaje jsou z roku 2021.

Tabulka 23: Vybrané vinařské podniky a jejich základní charakteristiky

Vinařský podnik	Tržby celkem (tis. Kč)	Plocha vinic (ha)	Produkce (l)	Závazky celkem (tis. Kč)
VINIUM, a.s. (skupina 1)	279593	250	8000000	236907
Templářské sklepy Čejkovice, vin. družstvo (skupina 1)	164335	1 500	4000000	51704
Vinařství Lahofer, a.s. (skupina 1)	123795	430	600000	285513
Vinařství u Kapličky, s.r.o. (skupina 2)	174481	37,5	230 000	186275
SONBERK, a.s (skupina 2)	33694	40	130000	3067
Vinařství WALDBERG s.r.o. (skupina 2)	16830	100	110000	8588

Zdroj: Vlastní zpracování na základě účetních výkazů podniku a databáze Encyklopedie vinařů

V rámci finanční analýzy byly využity vlastní výpočty pro jednotlivé vinařské podniky, jako zdroj dat působily účetní výkazy rozvaha a výkaz zisku a ztrát.

Rentabilita kapitálu

Hodnoty rentability vlastního kapitálu a ukazatel rentability celkového vloženého kapitálu zachycuje tabulka 21. ROE měří efektivitu společnosti v generování zisku z vlastního kapitálu. Ukazuje, kolik korun zisku společnost generuje pro své akcionáře z každé koruny vlastního kapitálu, který je do podniku investován. Nejvyšší ROE vykazuje vinařský podnik VINIUM, a.s. s hodnotu 8,07 %, jinými slovy společnost generuje zisk ve výši 8,07 % z celkové hodnoty svého vlastního kapitálu. To znamená, že pro každou korunu vlastního kapitálu investovanou do společnosti, společnost dosahuje zisku ve výši 8,07 haléřů. Naopak nejhůře na tom je Vinařství u Kapličky, s.r.o., které se společně ještě s Vinařstvím Lahofer,

a.s. dostalo do záporných hodnot. ROE Vinařství u Kapličky, s.r.o. činí – 70,62 %, to znamená, že společnost utrácí víc finančních prostředků, než kolik generuje zisku z vlastního kapitálu. Hodnota -70,62 % naznačuje, že ztráta ve vztahu k vlastnímu kapitálu je velmi vysoká. Negativní ROE je zpravidla znakem finančních problémů společnosti. To znamená, že společnost má vysoké dluhy nebo že její provozní náklady jsou větší než její příjmy. To potvrzují i uvedené údaje z tabulky 20.

Tabulka 24: ROE a ROA vybraných vinařských podniků

Vinařský podnik	ROE (%)	ROA (%)
VINIUM, a.s.	8,07	0,64
Templářské sklepy Čejkovice, vin. družstvo	0,16	0,09
Vinařství u Kapličky, s.r.o.	-70,62	-5,96
Vinařství Lahofer, a.s.	-1,59	-0,11
SONBERK, a.s	2,67	1,58
Vinařství WALDBERG s.r.o.	5,96	3,26

Zdroj: Vlastní zpracování na základě účetních výkazů podniku

Naopak ROA znázorňuje efektivitu společnosti v generování zisku z investovaných aktiv. Tento ukazatel měří, jak dobře společnost využívá svá aktiva ke generování zisku. Nejvyšší ROA dosahuje Vinařství WALDBERG s.r.o. s konkrétní hodnotou 3,26 %. Společnost tedy dosahuje zisku ve výši 3,26 % z celkové hodnoty svých aktiv. To znamená, že pro každou korunu aktiv dosahuje společnost zisku ve výši 3,26 haléřů. Nejhoršího výsledku opět dosahuje Vinařství u Kapličky, s.r.o. Když podnik dosahuje špatných hodnot jak RO, tak i ROA znamená to, že společnost má potíže s efektivním využíváním svého kapitálu a aktiv ke generování zisku.

Běžná likvidita

Ukazatel běžné likvidity vyjadřuje schopnost společnosti pokrýt své krátkodobé závazky vůči věřitelům. Vyšší hodnoty tohoto ukazatele jsou preferovány, protože naznačují lepší schopnost společnosti splácet své dluhy v krátkodobém horizontu. Nižší hodnoty běžné likvidity naopak signalizují riziko nesplacení závazků věřitelům. Doporučená hodnota ukazatele, by se měla pohybovat v rozmezí 1,50–2,50 (Růžičková, 2019).

Tabulka 25: Běžná likvidita vybraných vinařských podniků

Vinařský podnik	Běžná likvidita
VINIUM	2,09
Templářské sklepy Čejkovice, vin. družstvo	0,42
Vinařství u Kapličky, s.r.o.	1,77
Vinařství Lahofer, a.s.	3,77
SONBERK, a.s	18,36
Vinařství WALDBERG s.r.o	1,91

Zdroj: Vlastní zpracování na základě účetních výkazů podniku

Nejvyšší běžnou likviditou se jednoznačně vyznačuje podnik SONBERK, a.s., jehož běžná likvidita dosahuje hodnoty 18,36 (viz tabulka 22). Znamená to, že podnik má 18,36 korun (nebo jinou měnu) likvidních aktiv na každou korunu krátkodobých závazků, které jsou splatné v nejbližší době. Vysoká běžná likvidita je obvykle pozitivním znakem, protože ukazuje finanční stabilitu a schopnost společnosti uhradit své krátkodobé dluhy bez problémů. Na druhou stranu příliš vysoká běžná likvidita může znamenat, že společnost nedostatečně investuje své volné prostředky do produktivních aktiv, což může snižovat celkový výnos společnosti. Společnost by měla mít efektivní strategie na správu svých likvidních prostředků tak, aby byla dostatečně připravena na budoucí výzvy a příležitosti.

Dále se do doporučených hodnot běžné likvidity zařadily všechny ostatní společnosti s výjimkou vinařského podniku Templářské sklepy Čejkovice, vinařské družstvo, které dosahuje podprůměrné hodnoty 0,42. Společnost má pouze 42 haléřů (nebo jinou měnu) likvidních aktiv na každou korunu svých krátkodobých závazků, které jsou splatné v nejbližší době. Tato nízká hodnota běžné likvidity naznačuje, že společnost může mít potíže s pokrytím svých krátkodobých dluhů z dostupných likvidních prostředků.

Doba obratu závazků a zásob

Doba obratu závazků je významný ukazatel z analýzy poměrových ukazatelů. Ukazuje, jak dlouho podniky průměrně potřebují na to, aby uhradily své závazky vůči dodavatelům ze svých tržeb. Dalším důležitým ukazatelem je doba obratu zásob, ta ukazuje, jak efektivně společnost spravuje své zásoby. Kratší doba obratu zásob je obvykle lepší, protože naznačuje, že společnost rychle prodává své zboží a nastává menší riziko zastarávání zásob nebo ztráty hodnoty. Konkrétní hodnoty doby obratu závazků a zásob vybraných podniků znázorňuje tabulka 23.

Tabulka 26: Doba obratu závazků a zásob vybraných vinařských podniků

Vinařský podnik	Doba obratu závazků (dny)	Doba obratu zásob (dny)
VINIUM	78,27	2,90
Templářské sklepy Čejkovice, vin. družstvo	994,89	1,57
Vinařství u Kapličky, s.r.o.	121,49	2,24
Vinařství Lahofer, a.s.	86,99	2,45
SONBERK, a.s	21,68	1,47
Vinařství WALDBERG s.r.o	183,70	2,94

Zdroj: Vlastní zpracování na základě účetních výkazů podniku

Nejvyšší dobou závazků disponuje jednoznačně podnik Templářské sklepy Čejkovice, vin. družstvo. Společnost průměrně potřebuje 994,89 dní (nebo téměř tři roky) na to, aby uhradila své závazky vůči dodavatelům ze svých tržeb. Tato hodnota je neobvykle vysoká a může být znakem závažných problémů ve finančním řízení společnosti. Vysoká doba obratu závazků naznačuje, že společnost udržuje své dodavatele dlouhou dobu bez placení, což může vést k nespokojenosti dodavatelů, a dokonce i k přerušení dodávek. Také to může znamenat, že společnost má problémy s likviditou a nemá dostatek dostupných finančních prostředků na splácení svých závazků včas. To může mít negativní dopad na pověst společnosti a může vést k dalším finančním obtížím, včetně problémů s úvěrovou dostupností. Dalšími společnostmi, které dle výsledků mohou mít problém splácet své závazky včas, jsou Vinařství WALDBERG s.r.o. a Vinařství u Kapličky, s.r.o. Zbylé společnosti vykazují průměrnou dobu obratu závazků, s výjimkou společnosti SONBERK, a.s., která si vzhledem k ostatním podnikům vede nadprůměrně.

Doba obratu zásob měří průměrnou dobu, po kterou jsou zásoby společnosti drženy ve skladu, než jsou prodány nebo spotřebovány. Krátká doba obratu zásob obvykle znamená, že společnost rychle prodává nebo spotřebovává své zásoby, což může být znakem efektivního řízení zásob. To může vést k nižším nákladům na skladování, snížení rizika zastarávání zásob a zvýšení cash flow. Naopak dlouhá doba obratu zásob naznačuje, že společnost udržuje zásoby po delší dobu, což může být znakem špatného řízení zásob, přebytečných zásob, nízké poptávky nebo problémů s prodejem produktů. A to následně vede k vyšším nákladům na skladování, ztrátě hodnoty zásob a snížení likvidity. Hodnoty doby obratu zásob jsou u všech vybraných vinařských podniků víceméně stejné, přinejmenším velmi podobné. Nelze tedy konstatovat, že by některá ze společností mohla mít v této oblasti problémy, ani že by některá z nich naopak vynikala.

Tabulka 24 shrnuje silné a slabé stránky, které vyplývají z finanční analýzy.

Tabulka 27: Výstupy vyplývající z finanční analýzy

Silné stránky	Slabé stránky
Stabilita financí společnosti	Vysoké závazky
Rostoucí tržby a zisky	Nízká rentabilita
Efektivní řízení zásob a nákladů	Omezené finanční zdroje
Diversifikované produktové portfolio	Neefektivita řízení zásob a nákladů
Loajální zákazníci	Nedostatečná diversifikace portfolia
Silné vztahy se stakeholdery	Slabá zákaznická služeb

Zdroj: Vlastní zpracování na základě finanční analýzy

5.5 SWOT matice a volba strategie

Provedená SWOT matice byla vytvořena spojením výstupů PEST analýzy a finanční analýzy.

Tabulka 28: SWOT matice

Silné stránky	Slabé stránky
Stabilita financí společnosti	Vysoké závazky
Rostoucí tržby a zisky	Nízká rentabilita
Efektivní řízení zásob a nákladů	Omezené finanční zdroje
Diversifikované produktové portfolio	Neefektivita řízení zásob a nákladů
Loajální zákazníci	Nedostatečná diversifikace portfolia
Silné vztahy se stakeholdery	Slabá zákaznická služeb
Příležitosti	Hrozby
poskytované dotace	falšování vín
označení vín	využívání škodlivých látek
tichá vína nezatížená spotřební daní	proces žádosti o dotace
růst nominální mzdy	vysoká inflace
zvyšující se kupní síla	nízká nezaměstnanost
demografické stárnutí	demografické stárnutí
investice do inovací a vývoje	žádné investice na výzkum a modernizaci
nové odrůdy	nepravost biovín
využití sociálních médií	
ekologické zemědělství	

Zdroj: Vlastní zpracování na základě PEST analýzy a finanční analýzy

Vinařské odvětví je v současné době charakterizováno řadou silných stránek, které mu poskytují pevný základ a příležitosti pro udržitelný rozvoj. Jednou z klíčových sil je stabilní finanční pozice společností v odvětví, což znamená, že mají dostatek zdrojů k financování svých operací a investic. Rostoucí tržby a zisky svědčí o dynamickém rozvoji odvětví a schopnosti reagovat na měnící se potřeby spotřebitelů. Efektivní řízení zásob a nákladů je další významnou silnou stránkou, která přispívá k optimalizaci operací a zvyšuje celkovou efektivitu. Diversifikované portfolio produktů znamená, že odvětví není příliš závislé na jediném typu vína nebo produktu, což může chránit před možnými výkyvy na trhu. Loajální zákazníci jsou klíčovým prvkem pro udržení tržní pozice a udržení konkurenční výhody. Silné vztahy se stakeholdery, včetně dodavatelů a distribučních partnerů, přidávají další rozměr stability a podpory pro vinařské odvětví.

Na druhé straně existují i určité slabosti, kterým by odvětví mělo věnovat pozornost. Vysoké závazky a nízká rentabilita mohou být potenciálním omezením růstu a výkonnosti. Omezené finanční zdroje a neefektivita řízení, zejména ve správě zásob a nákladů, mohou negativně ovlivnit schopnost odvětví plně využívat svůj potenciál. Nedostatečná diversifikace portfolia a slabá zákaznická služba jsou také aspekty, na které by se společnosti ve vinařském sektoru měly zaměřit.

Nicméně, příležitosti pro vinařské odvětví jsou rozsáhlé. Poskytované dotace, možnost označení vín, tichá vína nezatížená spotřební daní a další faktory, jako je růst nominální mzdy a zvyšující se kupní síla, otevírají nové možnosti pro rozvoj. Demografické stárnutí může být příležitostí pro vytvoření produktů a služeb, které oslovují starší spotřebitele. Investice do inovací a vývoje, nové odrůdy, využívání sociálních médií a ekologické zemědělství jsou také klíčovými trendy, které by mohly posílit konkurenceschopnost odvětví. Naopak, hrozby, jako je falšování vín, využívání škodlivých látek, náročné procesy žádostí o dotace a ekonomické faktory, jako je vysoká inflace a nízká nezaměstnanost, vyžadují obezřetnost a strategické plánování. Nedostatek investic do výzkumu a modernizace, spolu s možnými nepravostmi v oblasti biovín, mohou představovat potenciální hrozby.

Celkově lze konstatovat, že vinařské odvětví stojí před řadou výzev, ale má také solidní základy a mnoho příležitostí pro inovaci a růst.

Po výše provedené SWOT analýze autorka zvolila pro vinařský sektor SO (silné stránky – příležitosti) strategii. Tato strategie by měla být zaměřena na využívání silných stránek (např. stabilita financí, rostoucí tržby, efektivní řízení) k maximalizaci příležitostí

(dotace, označení vín, nové odrůdy, sociální média, ekologické zemědělství) a současně na řešení slabých stránek, aby bylo možné lépe konkurovat na trhu. To by umožnilo vinařským podnikům maximalizovat svůj potenciál a posilovat svou pozici na trhu.

Tato strategie byla subjektivně vybrána z důvodu silných stránek vinařských podniků, které mohou být klíčovým faktorem pro úspěšné využívání příležitostí v odvětví. Dobře spravované a diverzifikované portfolio, loajální zákazníci a silné vztahy se stakeholdery mohou být výhodou při vstupu do nových oblastí v odvětví. Je však důležité, aby byly při implementaci této strategie pečlivě sledovány a řízeny možné hrozby a slabé stránky, aby byl zajištěn optimální výsledek a maximální výhody pro vinařské odvětví.

5.5.1 Optimalizační návrhy

Rozhodující pro další rozvoj vinařského odvětví v České republice je implementovat konkrétní opatření, která vycházejí z výstupů SWOT analýzy a zvolené strategie SO (silné stránky – příležitosti). Konkrétnější optimalizační návrhy pro posílení odvětví mohou zahrnovat:

- 1) **Investice do inovací a výzkumu:** Získání finančních prostředků pro investice do výzkumu nových odrůd a modernizaci výrobních procesů by mohlo posílit konkurenceschopnost odvětví a zabezpečit dlouhodobý růst.
- 2) **Diversifikace portfolia a specializace:** Podpora diverzifikace sortimentu vín s důrazem na specializaci na specifické regiony, odrůdy nebo typy vín může přilákat různé segmenty trhu a získat nové zákazníky.
- 3) **Sociální média a digitální marketing:** Intenzivní využití sociálních médií a digitálního marketingu pro propagaci vín a budování značky může zvýšit povědomí o produktech a oslovit nové zákazníky.
- 4) **Certifikace autenticity a kvality:** Zavedení rozšířenějších či propracovanějších certifikačních systémů pro zajištění autenticity a kvality vín by mohlo posílit důvěru spotřebitelů a eliminovat riziko padělání vín.

- 5) **Partnerství a spolupráce:** Budování partnerských vztahů s institucemi, distributory a vinařskými společnostmi, jak domácími, tak zahraničními, by mohlo posílit distribuci a expanzi na nové trhy.
- 6) **Trvalé udržitelné praktiky:** Zavádění a propagace ekologických a udržitelných vinařských praktik může oslovit ekologicky zaměřené zákazníky a posílit povědomí o značce.
- 7) **Vzdělávání a profesní rozvoj:** Podpora vzdělávacích programů a kurzu pro vinaře a pracovníky v odvětví by mohla zlepšit dovednosti a know-how, což by přispělo k vyšší kvalitě vín a efektivnějším procesům.

Implementace těchto opatření by měla být podpořena pružnou strategií a aktivní spoluprací mezi vinařskými firmami a vinařskými institucemi v České republice. Stálé sledování vývoje trhu a rychlá adaptace na měnící se podmínky budou klíčové pro úspěch a udržení konkurenční výhody vinařského odvětví v ČR.

5.6 Výsledky analýzy pro strategické směřování

První vytvořený ekonometrický model spotřebitelské ceny vína poskytl důležité poznatky, přičemž výrazným faktorem je vztah mezi cenami zemědělských výrobců moštových hroznů a konečnou cenou vína. Z modelu vyplývá, že nárůst cen surovin má významný dopad na spotřebitelskou cenu. Stejně tak růst cen průmyslových výrobců, spotřebitelské ceny piva a šumivého vína ovlivňuje cenu vína. Výstupy ze SWOT analýzy podporují zjištění modelů, a to, že růst cen surovin nebo konkurenčních produktů (například piva) může představovat hrozbu pro vinařský průmysl, která ohrožuje jeho cenovou konkurenceschopnost a prezentuje se jako slabost.

Za těchto okolností se zdá být nezbytné, aby se vinařské odvětví soustředilo na diverzifikaci zdrojů surovin a strategické plánování cenové politiky či inovace produktů. To by mohly být klíčovými faktory v reakci na prognózu růstu spotřebitelské ceny. Tento přístup by mohl být stěžejní pro zachování konkurenceschopnosti a ziskovosti vinařského odvětví v kontextu dynamického prostředí.

Druhý vytvořený ekonometrický model ukazuje, že předchozí produkce vína ovlivňuje aktuální produkci, což naznačuje určitou míru setrvačnosti nebo pokračujících trendů v

odvětví. Zároveň ceny zemědělských výrobců moštových hroznů a náklady na pěstování vinné révy mají negativní vliv na produkci vína a srážky mají tendenci ovlivňovat produkci jen v menší míře.

V kontextu SWOT analýzy může tento konkrétní výstup ze vztahu mezi produkčními faktory a produkcí vína podporovat dřívější identifikované hrozby a příležitosti v odvětví. Závislost na předchozí produkci a nákladech na pěstování révy může naznačovat riziko pro odvětví v případě náhlých změn těchto faktorů. Růst produkce může být vnímán jako příležitost pro rozvoj a expanzi v odvětví.

V reakci na tyto výsledky by mohl vinařský průmysl pro aktivní řízení své produkce využívat sledování cen surovin a nákladů na pěstování révy. To by mu umožnilo lépe předvídat a přizpůsobovat se změnám, minimalizující negativní dopady na produkci vína. Diversifikace zdrojů surovin pro výrobu vína by mohla být, stejně jako u modelu spotřebitelské ceny, strategií pro snížení závislosti odvětví na cenových změnách v jednotlivých oblastech. Tím by se mohlo minimalizovat riziko spojené s fluktuacemi cen surovin. Přizpůsobení se vlivu srážek na produkci by mohlo posílit schopnost odvětví efektivněji reagovat na klimatické změny a minimalizovat jejich negativní dopady na produkci vína.

Výsledky ze třetího vytvořeného ekonometrického modelu pro spotřebu vína v ČR nabízejí důležité souvislosti s identifikovanými faktory ve SWOT analýze vinařského odvětví. Výsledky modelu ukazují, že nárůst spotřeby piva vede ke snížení spotřeby vína na obyvatele. Toto zjištění koreluje s identifikovanou hrozbou falšování vín ve SWOT analýze. Naznačuje to, že zákazníci v reakci na tuto hrozbu mohou preferovat jiné nápoje, což ovlivňuje spotřebu vína. Zvýšení produkce vína s určitým zpožděním má minimální pozitivní dopad na spotřebu. To může signalizovat potenciální prostor pro rozšíření sortimentu či inovace v produkci, to odpovídá i identifikovaným příležitostem ve SWOT analýze. Tyto příležitosti se týkají investic do inovací a zkoumání nových odrůd. Cenové faktory hrají také v modelu důležitou roli. Růst cen průmyslových výrobců vína vede k poklesu spotřeby vína na obyvatele, což koresponduje s identifikovanými slabostmi odvětví týkajícími se rentability a omezených finančních zdrojů. To může souviset s obavou o nedostatečnou diverzifikaci portfolia, kde růst cen může odrazovat zákazníky s nižší kupní silou.

6 Závěr

Cílem této práce bylo detailně zkoumat komoditní vertikálu vína prostřednictvím ekonometrického modelování a předpovídání vývoje cen, produkce a spotřeby. Na základě analýzy byly vybrány a aplikovány modely, které umožnily identifikovat a definovat determinanty, které ovlivňují tento trh.

Z mnoha testovaných modelů byly vybrány ty, které vynikaly v rámci ekonomických, statistických a ekonometrických vlastností. Výběr proběhl na základě pečlivého posouzení jejich schopnosti vhodně reprezentovat a interpretovat sledované jevy a jejichž výsledky byly nejlepší v porovnání s ostatními modely.

Metodická část práce detailně vysvětluje postup ekonometrického modelování a následné prognózy ex-ante, založené na vhodném ekonometrickém modelu. Prvním krokem v teoretické části byla detailní analýza současného stavu trhu s vínem, která poskytla kontext pro další zkoumání. Teoretická část se zaměřuje především na specifika vinařských oblastí v České republice, výčtem existujících vinařských institucí a zainteresovaných subjektů na tuzemském trhu. Soustředí se na komplexní obraz vinařského sektoru v ČR, zahrnující především aktuální stav produkce a spotřeby vína a jejich dlouhodobý vývoj. Tato část rovněž analyzuje obchod s vínem se zahraničím, konkrétně důležitost importu pro domácí vinařský průmysl vzhledem k nedostatečné tuzemské produkci vůči celkové spotřebě vína. Tuzemská produkce každoročně pokryje jen okolo jedné třetiny celkové spotřeby.

Vlastní část práce obsahuje specifikaci modelu spotřebitelské ceny, produkce a spotřeby vína v ČR. Kvantifikace modelů je provedena v prostředí programu Gretl, konkrétně běžnou metodou nejmenších čtverců. Modely byly ekonomicky, statisticky a ekonometricky verifikovány, přičemž model spotřebitelské ceny vína vykazuje výborné ekonometrické vlastnosti z hlediska výše adjustovaného korelačního koeficientu determinace a model produkce vína zase vykazuje velmi dobré prognostické vlastnosti. V rámci modelování jsou použity časové řady v období od roku 1998 do roku 2022, s výjimkou údajů pro spotřebitelskou cenu vína, u které byla použita časová řada jen do roku 2018 z důvodu zrušení sledování této proměnné Českým statistickým úřadem.

Model spotřebitelské ceny vína je vysvětlován pěti proměnnými a celkově vykazuje velmi dobré ekonomické, statistické i ekonometrické vlastnosti. Největší intenzitu působení na spotřebu vína má spotřebitelská cena piva. Tento jev je naprosto logický, vzhledem k tomu, že pivo je substitutem vína. Záporná hodnota parametru u spotřebitelské ceny vína

v minulém období by na první pohled mohla působit v rozporu s ekonomickou teorií, a to, že cena nemůže nikdy nabývat záporných hodnot. Nicméně se jedná o hodnotu spotřebitelské ceny, za předpokladu, že jsou ostatní vysvětlující proměnné rovny nule. Na spotřebitelskou cenu působí mnoho různých faktorů, které tu samotnou cenu rovněž vytvářejí, proto je tedy možné, že u spotřebitelské ceny vína v minulém období vychází záporně.

Model produkce vína je vysvětlován osmi proměnnými a vykazuje také velmi slušné ekonomické, statistické i ekonometrické vlastnosti. Přestože jen polovina parametrů vyšla jako statisticky významných, autorka se rozhodla ponechat v modelu i ty zbylé 4 statisticky nevýznamné parametry. Učinila tak z důvodu, že i přes jejich statistickou nevýznamnost tyto parametry pozitivně ovlivňovaly, tj. zvyšovaly, významnost a průkaznost modelu jako celku. Největší intenzitu působení na produkci vína v ČR má spotřeba vína na 1 obyvatele. Je zcela logické, že spotřeba vína na jednoho obyvatele v České republice má významný vliv na produkci vína. Zvýšení spotřeby vína naznačuje rostoucí poptávku, což může vést k vyšší produkci. Pokud se spotřeba zvýší, výrobci vína reagují na rostoucí poptávku a zvyšují produkci, aby uspokojili tržní požadavky. Tato vztahová dynamika mezi spotřebou a produkcí je základním aspektem ekonomiky poptávky a nabídky.

Model spotřeby vína je vysvětlován devíti proměnnými. I tento model vykazuje poměrně dobré ekonomické, statistické a ekonometrické vlastnosti. Jen sedm parametrů vykazuje statistickou významnost, zbylé dva parametry vyšly statisticky nevýznamné. Autorka se rozhodla tyto dva parametry v modelu zachovat, a to ze stejného důvodu jako u modelu produkce. I přes statistickou nevýznamnost tyto dva parametry zvyšují významnost a průkaznost modelu jako celku. Největší intenzitu působení na spotřebu vína na 1 obyvatele v ČR má spotřeba piva na 1 obyvatele. Tato skutečnost odpovídá i výsledkům prvního modelu, kdy na spotřebitelskou cenu vína měla největší vliv spotřebitelská cena piva. Jak již bylo zmiňováno, pivo je substitutem vína. Proto je tedy zcela logické, že spotřeba piva má největší vliv na spotřebu vína. Nicméně se jedná i tak o poměrně slabou intenzitu působení. Hodnoty parametrů obecně v tomto modelu vykazují nízké hodnoty a existuje hned několik důvodů, proč by tomu tak mohlo být. Prvním aspektem může být multifaktoriální povaha spotřeby vína, kde se na její vývoj podílí různé faktory a jejich kombinace. Dalším důvodem může být variabilita individuálních preferencí spotřebitelů, což činí obtížným predikci a vysvětlení jednotlivých vlivů na spotřebu. Kromě toho mohou mít externí faktory, které nejsou zahrnuty v modelu, jako jsou kulturní trendy, změny ve struktuře populace nebo

preferance spotřebitelů, významný dopad na spotřebu vína. Tyto proměnné mohou být obtížné měřit a zahrnout do modelu, což může vést k poměrně nízké vysvětlitelnosti vlivu jednotlivých proměnných. Celkově nízká intenzita vlivu parametrů může být výsledkem komplexnosti a rozmanitosti faktorů ovlivňujících spotřebu vína, které nelze zcela zahrnout do modelu nebo jsou obtížné přesně kvantifikovat. Další výsledek, který se může jevit jako rozporuplný s ekonomickou teorií je skutečnost, že dle ekonomické verifikace zvýšení produkce vína v minulém období nynější spotřebu snižuje, avšak zvýšení produkce vína v předminulém období aktuální spotřebu naopak zvyšuje. Zde se krásně projevují možné změny v importu. Jak je již v práci zmíněno, tuzemská produkce zaopatrí jen něco okolo jedné třetiny celkové spotřeby a zbylou spotřebu zaštiťují právě vína z dovozu. Pokud se tedy v jednom období sníží import vín, může dojít ke zvýšení tuzemské produkce. A pokud import vína v dalším období vzroste, může to nést za následek snížení tuzemské produkce.

Na závěr vlastní práce byla provedena SWOT analýza, jakožto dílčí metodika. Cílem sestavení SWOT matice a následné volby nejvhodnější strategie pro vinařské odvětví bylo podpořit výstupy a výsledky z vytvořených modelů.

Vinařské odvětví aktuálně disponuje mnoha silnými stránkami, které poskytují pevný základ pro udržitelný rozvoj. Například stabilní finanční situace firem v tomto sektoru, růst tržeb a efektivní řízení zásob jsou klíčové faktory pro dynamický rozvoj odvětví. Tento sektor však čelí určitým slabostem, jako jsou vysoké závazky a omezené finanční zdroje, což může brzdit jeho plný potenciál. Přesto je zde mnoho příležitostí pro inovace a rozvoj, včetně dotací, označení vín, nových tržních segmentů a ekologického zemědělství. Také je zde výzva v podobě hrozeb, například falšování vín nebo nedostatek investic do výzkumu. Avšak, strategie zaměřená na využívání silných stránek pro maximalizaci příležitostí by mohla posílit pozici odvětví na trhu. Z hlediska budoucnosti lze očekávat, že vinařské odvětví bude nadále inovovat, reagovat na demografické změny a dále posilovat svou pozici díky investicím do nových technologií a tržních příležitostí.

Vinařský průmysl si i přes různé výzvy udržuje silné postavení a nese si sebou značné vyhlídky k prosperitě a dalšímu rozvoji. Tento rámec je výrazně posílen záměrem Vinařského fondu podpořit prodej moravských a českých vín v zahraničí. Vinařský fond vypsal v listopadu roku 2023 veřejnou zakázku na podporu prodeje moravských a českých vín v zahraničí v období 2024-2025. Tato iniciativa reaguje na potřebu rozšíření tržních možností pro místní vinaře. Cílem by mohl být zřejmě nejen vstup na nové trhy, ale i posílení konkurenceschopnosti těchto vín ve světě. To může přinést růst pro vinařský průmysl a snížit

riziko spojené s přílišnou závislostí na domácím trhu. Snaha o proniknutí na zahraniční trhy může mít významný dopad na trh s vínem v České republice. Podpořením prodeje místních vín v zahraničí by se mohl zvýšit jejich odbyt a zároveň by se mohla snížit potřeba dovozu zahraničních vín. To by mohlo vytvořit lepší prostředí pro vinařský průmysl v zemi a posílit pověst moravských a českých vín jako kvalitních a unikátních produktů spojených s regionem.

Tato vyhláška by tedy mohla výrazně omezit vliv importu vín ze zahraničí na vinařský trh v ČR, což se odráží i v sestavených modelech. A současně by vytvořila nové příležitosti pro domácí vína, ve kterých by se uplatnily silné stránky, kterými vinařský průmysl v České republice jednoznačně disponuje.

7 Seznam použitých zdrojů

1. **Ares, S. P. 2022.** *What is agribusiness and why is it important?* Načteno z BBVA: <https://www.bbva.com/en/sustainability/what-is-agribusiness-and-why-is-it-important/>
2. **Asociace sommelierů ČR. 2022.** Načteno z Vína z Moravy, vína z Čech: <https://www.vinazmoravyvinazcech.cz/cs/pro-vinare/institute/asociace-sommelieru-cr>
3. **Bečvářová, V. 2005.** *Podstata a ekonomické souvislosti formování agrobiznisu.* Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita. ISBN 80-7157-911-
4. **Bečvářová, V., Tomáš, V., & Zdráhal, I. 2014.** *Agrobiznis v rozvoji regionu: Agribusiness in regional development.* Brno: Mendelova univerzita v Brně. ISBN 978-80-7509-042-3.
5. **BusinessINFO.cz. 2019.** Načteno z Daň z piva a daň z vína a meziproductů: <https://www.businessinfo.cz/navody/dan-z-piva-a-dan-z-vina-a-meziproductu/>
6. **Cech českých vinařů. 2022.** Načteno z Vína z Moravy, vína z Čech: <https://www.vinazmoravyvinazcech.cz/cs/pro-vinare/institute/cech-ceskych-vinaru>
7. **Cipra, T. 2008.** *Finanční ekonometrie.* Praha: Ekopress. ISBN 978-80-86929-43-9.
8. **Cipra, T. 2013.** *Finanční ekonometrie. 2., upr. vyd.* Praha: Ekopress. ISBN 978-80-86929-93-4.
9. **Čechura, L. 2013.** *Cvičení z ekonometrie. Vyd. 3. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta.* ISBN 978-80-213-2405-3
10. **Česká spořitelna, a.s. . 2021.** Vinařský trh v ČR. Dostupné z: https://www.investicniweb.cz/sites/default/files/2021-08/Vina%C5%99sk%C3%BD%20trh%20v%20%C4%8CR_2021_05.pdf
11. **ČNB. 1999.** Načteno z Zpráva o inflaci: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/menova-politika/.galleries/zpravy_o_inflaci/1999/1999_leden/download/zoi_1999_leden.pdf
12. **ČSÚ. 2018.** *Český statistický úřad.* Načteno z Scanner data: <https://www.czso.cz/csu/czso/scanner-data>
13. **ČSÚ. 2022.** Načteno z Míra inflace v České republice v roce 2022: <https://www.czso.cz/csu/xp/mira-inflace-v-ceske-republice-v-roce-2022>
14. **ČSÚ. 2023.** *Český statistický úřad.* Načteno z [https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt&pvo=CEN11&z=T&f=TABULKA&skupId=1673&katalog=31779&pvo=CEN11&str=v888&evo=v924\(!_CEN11-2018_1](https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt&pvo=CEN11&z=T&f=TABULKA&skupId=1673&katalog=31779&pvo=CEN11&str=v888&evo=v924(!_CEN11-2018_1)
15. **Dougherty, C. 2011.** *Introduction to econometrics. 4th ed.* New York: Oxford University Press. ISBN 978-0-19-956708-9
16. **Fiala, P. 2008.** *Úvod do ekonometrie. V Praze: České vysoké učení technické.* ISBN 978-80-01-04004-1
17. **Fojtíková, L. 2009.** *Zahraničně obchodní politika ČR: historie a současnost (1945-2008).* Praha: C.H. Beck. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7400-128-4
18. **Goldberg, A. R., & Davis, H. J. 1957.** *A Concept of Agribusiness.* Dostupné z: <https://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=uc1.32106006105123&view=1up&seq=20>
19. **Greene, W. H. 2000.** *Econometric analysis. 4th ed.* Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall. ISBN 0-13-015679-5

20. **Greene, W. H. 2003.** *Econometric analysis. 5th ed. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall. ISBN 0-13-066189-9*
21. **Gurajati, D. 2004.** *Basic Econometrics (4th edition). The McGraw–Hill Companies. ISBN: 978-0230394353*
22. **Hajšlová, J., & Schulzová, V. 2006.** *Porovnání produktů ekologického a konvenčního zemědělství: odborná studie VŠCHT. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací. ISBN 80-7271-181-4*
23. **Hančlová, J. 2012.** *Ekonometrické modelování: klasické přístupy s aplikacemi. Praha: Professional Publishing. ISBN 978-80-7431-088-1*
24. **Hančlová, J., & Tvrđý, L. 2003.** . Úvod do analýzy časových řad [online]. Dostupné z: http://gis.vsb.cz/panold/Skoleni_Texty/TextySkoleni/AnalizaCasRad.pdf
25. **Hindls, R., Hronová, S., & Seger, J. 2003.** *Statistika pro ekonomy. 4. vyd. Praha: Professional Publishing. ISBN 80-86419-52-5*
26. **Hron, J., & Tichá, I. 2002.** *Strategické řízení. Praha: Credit. ISBN 80-213-0922-9*
27. **Hušek, R. 2007.** *Ekonometrická analýza. Praha: Oeconomica. ISBN 978-80-245-1300-3.*
28. **Hušek, R., & Pelikán, J. 2003.** *Aplikovaná ekonometrie: teorie a praxe. Praha: Professional Publishing. ISBN 80-86419-29-0.*
29. **Chládková, H., Tomšík, P., & Gurská, S. 2009.** *The development of main factors of the wine demand. Brno. Mendel university in Brno. Dostupné z: https://agricecon.agriculturejournals.cz/artkey/age-200907-0003_the-development-of-main-factors-of-the-wine-demand.php*
30. **Jakubíková, D. 2008.** *Strategický marketing. Praha: Praha: Grada Publishing, a. s. ISBN: 978-80-247-4670-8*
31. **Kislingerová, E. 2007.** *Manažerské finance. 2., přeprac. a rozš. vyd. Beckova edice ekonomie. Praha: C.H. Beck. ISBN 978-80-7179-903-0*
32. **Kontrolní činnost SZPI. 2022.** Státní zemědělská a potravinářská inspekce: Kontrolní činnost SZPI. SZPI [online]. Dostupné z: <https://www.szpi.gov.cz/docDetail.aspx?docid=1002118>
33. **Kraus, V. 2012.** *Pěstujeme révu vinnou. Praha: Grada Publishing, a.s. ISBN 978-80-247-7886-0*
34. **mendelu.cz. 2023.** *Mendelova univerzita v Brně.* Načteno z Management kvality pro všeobecné zemědělství: https://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/print.php?page=4793&typ=html
35. **Moravín - svaz moravských vinařů. 2022.** Načteno z Vína z Moravy, vína z Čech: <https://www.vinazmoravyvinazcech.cz/cs/pro-vinare/instituce/moravin-svaz-moravskych-vinaru>
36. **MZe. 2021.** Situační a výhledová zpráva, réva vinná a víno. Praha, Česká republika. Načteno z https://eagri.cz/public/web/file/694201/SVZ_2021_web.pdf
37. **MZe. 2022.** Načteno z Situační a výhledová zpráva réva vinná a víno: https://eagri.cz/public/portal/-a20156---NGm_hesx/publikace-situacni-a-vyhledova-zprava-reva-vinna-a-vino-2022?_linka=a491788
38. **Národní vinařské centrum. 2022.** Načteno z Vína z Moravy vína z Čech: <https://www.vinazmoravyvinazcech.cz/cs/pro-vinare/instituce/narodni-vinarske-centrum-ops>
39. **Neubabuer, J., Sedlačík, M., & Kříž, O. 2016.** *Základy statistiky: aplikace v technických a ekonomických oborech. 2., rozšířené vydání. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-5786-5.*

40. **Pavloušek, P. 2010.** *Výroba vína u malovinařů. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3487-3.*
41. **Pavloušek, P. 2011.** *Základy statistiky: aplikace v technických a ekonomických oborech. 2., rozšířené vydání. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-5786-5.*
42. **Pelánek, R. 2011.** *Modelování a simulace komplexních systémů: jak lépe porozumět světu. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-5318-2.*
43. **Růžičková, P. 2019.** *Finanční analýza: metody, ukazatele, využití v praxi. 6. aktualizované vydání. Finanční řízení. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-2028-4*
44. **Samuelson, P. A., & Nordhaus, D. W. 2013.** *Ekonomie: 19. vydání. Praha: NS Svoboda. ISBN 978-80-205-0629-0*
45. **Seddighi, H., Anastasios, K., & Kevin, L. 2001.** *Econometrics: a practical approach. New York: Routledge Chapman & Hall. ISBN 978-0415156448*
46. **Sedláčková, H., & Buchta, K. 2006.** *Strategická analýza. 2., přeprac. a dopl. vyd. C.H. Beck pro praxi. V Praze: C.H. Beck. ISBN 80-7179-367-1.*
47. **Sedlo, J. 2021.** *Zahraněční obchod s vínem České republiky v roce 2020. Česká republika. Dostupné z <https://www.svcr.cz/files/2021/02/cf27ae854cc1766eb4933d3e8ccec2d2.pdf>*
48. **Soukup, A. 2009.** *Mezinárodní ekonomie. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk. ISBN 978-80-7380-197-7.*
49. **Spotřeba potravin. 2021.** Načteno z Český statistický úřad: <https://www.czso.cz/csu/czso/spotreba-potravin>
50. **Srpová, J. 2011.** *Podnikatelský plán a strategie. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4103-1*
51. **Striepe, B. 2013.** *10 Innovations in Winemaking.* Načteno z How stuff works: <https://science.howstuffworks.com/innovation/inventions/10-winemaking-innovations.htm#pt5>
52. **Svatoš, M. 2008.** *Ekonomika agrárního sektoru. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta. ISBN 978-80-213-2807-5*
53. **Svatošová, L., & Kába, B. 2008.** *Statistické metody II. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta. ISBN 978-80-213-1736-9.*
54. **Svaz vinařů České republiky. 2022.** Načteno z Svaz vinařů České republiky: <https://www.svcr.cz/cs/o-svazu>
55. **SZIF. 2022.** Načteno z Státní zemědělský intervenční fond: <https://www.szif.cz/cs/szif>
56. **Štědroň, B. 2012.** *Prognostické metody a jejich aplikace. V Praze: C.H. Beck. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7179-174-4.*
57. **Tvrdoň, J. 2001.** *Ekonometrie. Vyd. 5. Praha: Česká zemědělská univerzita. ISBN 978-80-213-0819-0*
58. **Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský. 2022.** Načteno z UKZUZ: <https://eagri.cz/public/web/ukzuz/portal/>
59. **Vinařské oblasti. 2022.** Načteno z evinice: <https://www.evinice.cz/o-vine/vinarske-oblasti-cr>
60. **Vinařské regiony v ČR. 2022.** Načteno z Vinařské centrum: <https://www.vinarskecentrum.cz/o-vine/vinarske-regiony-v-cr>
61. **vinecko.eu. 2022.** Načteno z Vinařské instituce České republiky: <https://www.vinecko.eu/clanek/vinarske-instituce-ceske-republiky/>
62. **Vinohradnictví v České republice. 2010.** Načteno z Český statistický úřad: https://www.czso.cz/csu/czso/vinohradnictvi_v_ceske_republice

63. ***vinotr.h.cz***. 2023. Načteno z Tichí víno: <https://www.vinotr.h.cz/akce-recenze/vinarsky-slovník/ticha-vina>
64. **Zpráva o trhu vína a vinných hroznů. 2021**. Česká republika. Načteno z https://www.szif.cz/cs/CmDocument?rid=%2Fapa_anon%2Fcs%2Fzpravy%2Ftis%2Fzpravy_o_trhu%2F08%2F1623924102575.pdf

8 Seznam obrázků, tabulek a grafů

8.1 Seznam obrázků

Obrázek 1: Mapa vinařských oblastí a výměra vinic v ha dle krajů v ČR	32
Obrázek 2: Schéma trhu zemědělských výrobků.....	49

8.2 Seznam tabulek

Tabulka 1: Počty vinařských obcí, území, tratí a pěstitelů v ČR k 31.12.2019	33
Tabulka 2: Produkce vína v ČR v letech 2000-2021	38
Tabulka 3: Produkce vína v ČR dle kategorie vybraného produktu v tis.hl.....	39
Tabulka 4: Celková spotřeba vína v ČR v tis. hl	39
Tabulka 5: Spotřeba vína na 1 obyvatele v ČR v litrech	40
Tabulka 6: Dovoz vína do ČR	43
Tabulka 7: Vývoz vína z ČR.....	44
Tabulka 8: ceny průmyslových výrobců vína.....	45
Tabulka 9: ceny průmyslových výrobců jakostního vína	46
Tabulka 10: Bilance výroby a spotřeby vína dle vinařského roku	47
Tabulka 11: Vývoj vybraných ekonomických ukazatelů	53
Tabulka 12: Vývoj vybraných ukazatelů sociálních faktorů	55
Tabulka 13: První model SC.....	64
Tabulka 14: Výsledný model SC	64
Tabulka 15: Prognóza SC pro období 2019-2021	68
Tabulka 16: První model produkce.....	71
Tabulka 17: Výsledný model produkce	72
Tabulka 18: Prognóza produkce pro období 2022-2025	75
Tabulka 19: První model spotřeby	78
Tabulka 20: Výsledný model spotřeby	79
Tabulka 21: Prognóza spotřeby pro období 2022-2025.....	82
Tabulka 22: Výstupy vyplývající z PEST analýzy	85
Tabulka 23: Vybrané vinařské podniky a jejich základní charakteristiky.....	86
Tabulka 24: ROE a ROA vybraných vinařských podniků	87
Tabulka 25: Běžná likvidita vybraných vinařských podniků	88
Tabulka 26: Doba obratu závazků a zásob vybraných vinařských podniků.....	89
Tabulka 27: Výstupy vyplývající z finanční analýzy	90
Tabulka 28: SWOT matice	90

8.3 Seznam grafů

Graf 1: BMNČ	19
Graf 2: Přehled nejvíce pěstovaných odrůd v ČR v ha k 31.12.2021	37
Graf 3: Poměr produkce a spotřeby vína v ČR	41
Graf 4: Dovoz vína do ČR podle států.....	42
Graf 5: Cena zemědělských výrobců moštových hroznů.....	60
Graf 6: Cena průmyslových výrobců bílého lahvového jakostního vína.....	60
Graf 7: Spotřebitelská cena lahvového jakostního vína.....	61
Graf 8: Ex-post prognóza SC.....	67
Graf 9: Předpověď vývoje SC.....	68
Graf 10: Ex-post prognóza produkce	74
Graf 11: Předpověď vývoje produkce.....	75
Graf 12: Ex-post prognóza spotřeby	82
Graf 13: Předpověď vývoje spotřeby	83

Přílohy

Příloha č.1: Výchozí a výsledná korelační matice, výchozí model a postup uvalených restrikcí pro model SC

Korelační koeficienty, za použití pozorování 2001 - 2018
5% kritická hodnota (oboustranná) = 0,4683 pro n = 18

CPV	CPVt1	CPVt2	CZV	CZVt1
1,0000	0,4789	0,8718	-0,0227	-0,0478
	1,0000	0,5583	-0,0219	-0,1971
		1,0000	0,1440	-0,0258
			1,0000	0,7259
				1,0000
CPVt2	SC	D	SCt1	SCt2
0,2448	0,3564	0,3292	0,2128	0,1638
-0,2854	0,2777	0,2789	0,2082	0,0280
-0,2372	0,2880	0,2580	0,3207	0,2853
0,5484	0,5821	0,5864	0,6210	0,5989
0,4861	0,5388	0,4384	0,4998	0,5351
1,0000	0,5408	0,4934	0,4389	0,3613
	1,0000	0,9652	0,9634	0,9883
		1,0000	0,8778	0,7638
			1,0000	0,8759
				1,0000
SCP	SCPt1	SCSV	SCSVt1	CD
0,1888	0,1117	-0,0591	0,0431	0,5674
0,8395	-0,0618	0,0383	-0,2123	0,1218
0,0447	-0,0668	0,1061	-0,0373	-0,1189
0,8886	0,8495	0,8206	0,7676	0,4352
0,7532	0,8508	0,7628	0,8165	0,4644
0,7890	0,7384	0,6534	0,7941	0,8129
0,7937	0,7788	0,7484	0,7332	0,7840
0,7412	0,7121	0,6989	0,7351	0,6911
0,7696	0,7272	0,7344	0,7349	0,5469
0,6712	0,6933	0,6889	0,7284	0,4314
1,0000	0,9597	0,9282	0,8975	0,7834
	1,0000	0,9383	0,9543	0,6596
		1,0000	0,8572	0,6826
			1,0000	0,6552
				1,0000
CDt1	CPV	CPVt1	CPVt2	CZV
0,2354	0,3315	0,3295	0,2128	0,1638
0,4187	0,4256	0,4256	0,4256	0,4256
0,1800	0,1800	0,1800	0,1800	0,1800
0,3748	0,3748	0,3748	0,3748	0,3748
0,7112	0,7112	0,7112	0,7112	0,7112
0,6678	0,6678	0,6678	0,6678	0,6678
0,4774	0,4774	0,4774	0,4774	0,4774
0,6724	0,6724	0,6724	0,6724	0,6724
0,6900	0,6900	0,6900	0,6900	0,6900
0,6956	0,6956	0,6956	0,6956	0,6956
0,5469	0,5469	0,5469	0,5469	0,5469
0,5480	0,5480	0,5480	0,5480	0,5480
1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

Model 1: OLS, za použití pozorování 2001-2018 (T = 18)
Závisle proměnná: SC

	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota
const	59,5481	27,5664	2,160	0,0433
CPV	0,331509	0,159836	2,074	0,0433
CPVt1	0,00508390	0,218838	0,02373	0,9832
CPVt2	0,421252	0,0914787	4,605	0,0001
CZV	-0,559934	0,329510	-1,699	0,1000
CZVt1	0,103896	0,244504	0,4217	0,6743
CZVt2	2,81564	0,448243	6,281	0,0000
D	58,7119	1,87645	31,29	0,0000
SCt1	0,0121967	0,0264534	0,4611	0,6498
SCt2	0,173322	0,0340785	5,086	0,0000
SCP	-2,20910	1,21461	-1,819	0,0786
SCPt1	11,7299	2,32384	5,048	0,0000
SCSV	0,0478442	0,0904729	0,5288	0,6048
SCSVt1	-0,875866	0,196693	-4,449	0,0000
CD	-0,580252	0,101447	-5,728	0,0000
CDt1	-0,106723	0,0921408	-1,158	0,2544
Střední hodnota závisle proměnné		76,22444		
Sm. odchylka závisle proměnné		28,58186		
Součet čtverců reziduí		1,040818		
Sm. chyba regrese		0,721394		
Koeficient determinance		0,999925		
Adjustovaný koeficient determinance		0,999363		
F(15, 2)		1776,940		
P-hodnota(F)		0,000052		
Logaritmus věrohodnosti		0,112390		
Akaikovo kritérium		31,77522		
Schwarzovo kritérium		46,92117		
Hannan-Quinnovo kritérium		33,73954		
rho (koeficient autokorelace)		-0,371087		
Durbin-Watsonova statistika		2,508564		

zde je poznámka o zkratkách statistik modelu

Pomíne-li se konstanta, p-hodnota byla nejvyšší pro proměnnou 2 (CPVt1)

Model 3: OLS, za použití pozorování 2002-2018 (T = 17)
Závisle proměnná: SC

	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota
const	-11,8436	12,9689	-0,9132	0,3618
CPV	0,989357	0,417923	2,367	0,0228
CPVt1	-0,359877	0,271678	-1,325	0,1859
CPVt2	0,645438	0,255776	2,523	0,0141
CZV	0,0758486	0,940937	0,07980	0,9402
CZVt1	1,01574	0,751929	1,351	0,1781
CZVt2	2,02267	1,00582	2,011	0,0474
D	62,0859	2,98672	20,79	3,16e-05
d_SCP	-1,51534	4,58867	-0,3302	0,7378
d_SCSV	0,143204	0,149879	0,9555	0,3394
d_SCPt1	7,18845	3,85289	1,864	0,0688
d_SCSVt1	-0,384408	0,200806	-1,916	0,0592
CD	-0,655748	0,481728	-1,361	0,1781
Střední hodnota závisle proměnné		76,93176		
Sm. odchylka závisle proměnné		29,29867		
Součet čtverců reziduí		16,52901		
Sm. chyba regrese		2,032794		
Koeficient determinance		0,998797		
Adjustovaný koeficient determinance		0,995485		
F(12, 4)		276,6485		
P-hodnota(F)		0,000030		
Logaritmus věrohodnosti		-23,88314		
Akaikovo kritérium		73,76627		
Schwarzovo kritérium		84,59805		
Hannan-Quinnovo kritérium		74,84297		
rho (koeficient autokorelace)		-0,280084		
Durbin-Watsonova statistika		2,327293		

zde je poznámka o zkratkách statistik modelu

Pomíne-li se konstanta, p-hodnota byla nejvyšší pro proměnnou 4 (CZV)

Korelační koeficienty, za použití pozorování 2002 - 2018
5% kritická hodnota (oboustranná) = 0,4821 pro n = 17

CEV	CEVt1	CEVt2	CZV	CZVt1
1,0000	0,4072	-0,0009	0,1862	0,0217
	1,0000	0,5239	0,1557	-0,1489
		1,0000	0,2738	0,0104
			1,0000	0,7426
				1,0000
CZVt2	SC	D	CD	CDt1
0,4421	0,4293	0,4110	0,7614	0,2967
-0,1894	0,3316	0,3424	0,2375	0,5260
-0,1804	0,3170	0,2847	-0,0569	0,1549
0,4590	0,6063	0,5086	0,3546	0,4298
0,6774	0,5315	0,4255	0,4188	0,3573
1,0000	0,5505	0,4832	0,7937	0,3645
	1,0000	0,9863	0,7076	0,7136
		1,0000	1,0000	0,6886
			1,0000	0,5445
				1,0000
d_SCP	d_SCPt1	d_SCSV	d_SCSVt1	
0,2954	-0,2201	-0,1839	-0,1716	CPV
0,3534	0,2606	0,5313	-0,0178	CPVt1
0,1943	0,3249	0,2686	0,5542	CPVt2
0,2168	0,2937	0,0082	0,2430	CZV
-0,2564	0,2147	-0,2044	0,3053	CZVt1
-0,0352	-0,2846	-0,0181	0,0517	CZVt2
0,1436	0,0985	-0,1599	0,1783	SC
CD	0,1935	0,0309	-0,1589	D
0,2316	-0,1909	-0,1858	-0,0838	CD
0,1535	0,2351	0,1606	0,0038	CDt1
1,0000	-0,3535	0,4497	-0,4479	d_SCP
	1,0000	0,1837	0,5683	d_SCPt1
		1,0000	-0,2768	d_SCSV
			1,0000	d_SCSVt1

Model 2: OLS, za použití pozorování 2002-2018 (T = 17)
Závisle proměnná: SC

	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota
const	-11,6515	15,1316	-0,7780	0,4374
CPV	0,987858	0,482341	2,048	0,0330
CPVt1	-0,378564	0,384354	-0,9849	0,3273
CPVt2	0,654679	0,314901	2,079	0,0421
CZV	0,186959	1,14574	0,16257	0,8821
CZVt1	1,00815	0,876366	1,147	0,2546
CZVt2	1,96130	1,37113	1,430	0,1540
D	61,8719	4,28571	14,44	0,0000
d_SCP	-1,67549	5,62564	-0,2978	0,7853
d_SCSV	0,144032	0,172143	0,8319	0,4065
d_SCPt1	6,96591	5,12534	1,359	0,1781
d_SCSVt1	-0,382092	0,233299	-1,629	0,1060
CD	-0,637519	0,596522	-1,069	0,2935
CDt1	0,0165808	0,197583	0,08395	0,9384
Střední hodnota závisle proměnné		76,93176		
Sm. odchylka závisle proměnné		29,29867		
Součet čtverců reziduí		16,49927		
Sm. chyba regrese		2,144516		
Koeficient determinance		0,998799		
Adjustovaný koeficient determinance		0,993597		
F(13, 3)		191,9748		
P-hodnota(F)		0,000046		
Logaritmus věrohodnosti		-23,86319		
Akaikovo kritérium		75,72638		
Schwarzovo kritérium		87,39137		
Hannan-Quinnovo kritérium		76,88998		
rho (koeficient autokorelace)		-0,194236		
Durbin-Watsonova statistika		2,389552		

zde je poznámka o zkratkách statistik modelu

Pomíne-li se konstanta, p-hodnota byla nejvyšší pro proměnnou 16 (CDt1)

Model 4: OLS, za použití pozorování 2002-2018 (T = 17)
Závisle proměnná: SC

	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota
const	-12,2924	10,4607	-1,175	0,2429
CPV	1,01191	0,275621	3,671	0,0000
CPVt1	-0,357782	0,242051	-1,478	0,1444
CPVt2	0,642279	0,226210	2,839	0,0063
CZVt1	1,06566	0,373442	2,854	0,0057
CZVt2	2,07514	0,681336	3,046	0,0026
D	62,2320	2,11267	29,46	8,45e-07
d_SCP	-1,19760	2,04170	-0,5866	0,5830
d_SCSV	0,141924	0,133391	1,064	0,2936
d_SCPt1	7,48192	2,39129	3,095	0,0027
d_SCSVt1	-0,384292	0,179793	-2,162	0,0333
CD	-0,686738	0,255167	-2,691	0,0082
Střední hodnota závisle proměnné		76,93176		
Sm. odchylka závisle proměnné		29,29867		
Součet čtverců reziduí		16,55533		
Sm. chyba regrese		1,819633		
Koeficient determinance		0,998795		
Adjustovaný koeficient determinance		0,996143		
F(11, 5)		376,6445		
P-hodnota(F)		1,46e-06		
Logaritmus věrohodnosti		-23,89666		
Akaikovo kritérium		71,79332		
Schwarzovo kritérium		81,79188		
Hannan-Quinnovo kritérium		72,78719		
rho (koeficient autokorelace)		-0,177857		

Model 5: OLS, za použití pozorování 2002-2018 (T = 17)
Závisle proměnná: SC

	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota
const	-11,9729	9,85895	-1,214	0,2702
CPV	0,987216	0,257068	3,840	0,0086 ***
CPVt1	-0,318397	0,219473	-1,451	0,1970
CPVt2	0,596055	0,200114	2,979	0,0247 **
CZVt1	1,07932	0,351752	3,068	0,0220 **
CZVt2	2,13150	0,636589	3,340	0,0155 **
D	62,0075	1,98025	31,35	6,99e-08 ***
d_SCSV	0,113281	0,117150	0,9670	0,3709
d_SCPt1	7,70114	2,20485	3,493	0,0129 **
d_SCSVt1	-0,278839	0,164665	-1,693	0,1413
CD	-0,708914	0,238157	-2,977	0,0247 **

Střední hodnota závisle proměnné 76,93176
Sm. odchylka závisle proměnné 29,29867
Součet čtverců reziduí 17,69453
Sm. chyba regrese 1,717291
Koeficient determinace 0,998712
Adjustovaný koeficient determinace 0,996564
F(10, 6) 465,1233
P-hodnota(F) 7,46e-08
Logaritmus věrohodnosti -24,46232
Akaikovo kritérium 70,92463
Schwarzovo kritérium 80,08998
Hannan-Quinnovo kritérium 71,83568
rho (koeficient autokorelace) -0,131208
Durbin-Watsonova statistika 2,213040
zde je poznámka o zkratkách statistik modelu

Pomíne-li se konstanta, p-hodnota byla nejvyšší pro proměnnou 18 (d_SCSV)

Model 6: OLS, za použití pozorování 2002-2018 (T = 17)
Závisle proměnná: SC

	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota
const	-14,9936	9,30747	-1,611	0,1512
CPV	0,843304	0,208630	4,042	0,0049 ***
CPVt1	-0,213604	0,189962	-1,124	0,2979
CPVt2	0,683064	0,177911	3,839	0,0064 ***
CZVt1	1,09291	0,349836	3,124	0,0167 **
CZVt2	2,10984	0,633236	3,332	0,0126 **
D	61,0812	1,67695	36,42	3,05e-09 ***
d_SCPt1	8,22916	2,12622	3,870	0,0061 ***
d_SCSVt1	-0,370700	0,133873	-2,769	0,0277 **
CD	-0,631709	0,223331	-2,829	0,0255 **

Střední hodnota závisle proměnné 76,93176
Sm. odchylka závisle proměnné 29,29867
Součet čtverců reziduí 20,45202
Sm. chyba regrese 1,709303
Koeficient determinace 0,998511
Adjustovaný koeficient determinace 0,996596
F(9, 7) 521,5403
P-hodnota(F) 4,73e-09
Logaritmus věrohodnosti -25,69334
Akaikovo kritérium 71,38668
Schwarzovo kritérium 79,71881
Hannan-Quinnovo kritérium 72,21491
rho (koeficient autokorelace) -0,380999
Durbin-Watsonova statistika 2,735724
zde je poznámka o zkratkách statistik modelu

Pomíne-li se konstanta, p-hodnota byla nejvyšší pro proměnnou 2 (CPVt1)

Příloha č. 2: Výchozí a výsledná korelační matice, výchozí model a postup uvalených restrikcí pro model produkce

Korelační koeficienty, za použití pozorování 2000 - 2021
N kritická hodnota (oboustranně) = 0,4227 pro n = 22

P	PT1	S	d_St1	N
1,0000	-0,0212	0,1961	0,1438	P
	1,0000	0,1757	0,1531	0,2021
		1,0000	0,0858	0,5417
			1,0000	-0,2353
				1,0000

NT1	PL	PS	PS11	PS12
-0,5670	0,0352	-0,0626	-0,4601	0,1000
0,2200	0,1243	0,0845	-0,0211	-0,4688
0,5560	0,0300	-0,0957	-0,0612	-0,0556
0,1360	0,0907	-0,1008	0,0149	-0,0214
0,1200	0,4653	0,1650	-0,1210	N
1,0000	0,4880	-0,1817	0,3720	-0,1464
	1,0000	-0,4431	-0,2218	-0,1814
		1,0000	-0,0667	-0,3277
			1,0000	-0,0530
				1,0000

PT	PT1	PT2	CVZ	CVZ1
0,2337	0,4523	0,2243	-0,0214	-0,0607
-0,2268	0,2454	0,4768	0,1358	0,0811
0,3349	0,3519	0,3208	0,7939	0,7003
0,0532	0,0644	-0,2578	-0,1079	-0,0797
-0,2074	0,0954	0,2128	0,1303	0,2148
0,1858	-0,1526	0,1114	0,5540	0,5799
0,0463	0,0344	0,1091	0,4686	0,5638
-0,4005	-0,1172	0,2088	0,2303	-0,3937
-0,1824	-0,4643	-0,0903	-0,0233	-0,1749
0,0913	-0,0773	-0,1009	-0,0053	-0,0095
1,0000	0,2716	-0,0358	0,2218	0,3573
	1,0000	0,1174	0,1796	0,2818
		1,0000	0,1258	0,1778
			1,0000	0,7725
				1,0000

CVZ1	CVZ2	CPV	CPV1	CPV2
-0,1676	0,1575	0,0567	0,0518	P
-0,0168	0,1162	0,0978	0,0296	0,6983
0,7011	-0,0417	-0,1165	-0,2009	S
-0,1559	-0,0980	-0,0813	-0,2078	d_St1
0,4222	-0,0770	-0,1599	-0,1039	N
0,2929	-0,1371	-0,1173	-0,1792	NT1
0,1393	-0,1308	-0,1008	-0,1914	PL
-0,1079	0,1480	-0,1134	-0,1386	PS
-0,3026	0,0401	0,1223	-0,1412	PS11
0,2158	-0,0051	0,0703	0,1400	PS12
0,4309	0,4509	0,1824	0,0602	PT
0,4043	0,2245	0,4109	0,1674	PT1
0,2070	0,1030	0,2185	0,4218	PT2
0,6448	-0,0848	0,0049	0,1462	CVZ
0,7053	-0,1123	0,0048	0,0048	CVZ1
1,0000	0,1322	-0,1343	-0,1137	CVZ2
	1,0000	0,1106	0,0503	CPV
		1,0000	0,5121	CPV1
			1,0000	CPV2

Model 1: OLS, za použití pozorování 2000-2021 (T = 22)
Závisle proměnná: P

koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota
const	144,317	2017,69	0,07153
PT1	-0,246240	0,550256	-0,4475
CVZ	-23,6981	39,6580	-0,5976
CVZ1	-2,47971	59,4225	-0,04173
CVZ2	-33,3756	53,1422	-0,6280
CPV	13,6080	19,7774	0,0801
CPV1	-2,70663	21,9659	-0,1232
CPV2	0,78668	14,3117	0,6139
S	4,71084	210,080	0,02242
N	106,116	67,1833	1,580
NT1	5,58502	21,2382	0,2630
PL	-33,2219	13,2479	-2,508
PL	-25,3051	73,0479	-0,3464
PL1	45,7055	112,024	0,4005
PS	-0,815172	0,497076	-1,640
PS11	-0,574112	0,575670	-0,9973
PS12	-0,0281848	1,11239	-0,02534
PT	-18,3893	73,7576	-0,2493
PT1	-80,2458	154,060	-0,5209
PT2	78,1076	192,337	0,4061
Střední hodnota závisle proměnné	590,9545		
Sm. odchylka závisle proměnné	126,9082		
Součet čtverců reziduí	15085,14		
Sm. chyba regrese	89,12110		
Koeficient determinace	0,953027		
Adjstovaný koeficient determinace	0,906785		
F(19, 2)	2,135072		
P-hodnota(F)	0,166860		
Logaritmus věrohodnosti	-103,8197		
Akaikovo kritérium	247,2394		
Schwarzovo kritérium	269,0603		
Hannan-Quinnovo kritérium	252,3798		
rho (koeficient autokorelace)	0,189555		
Durbin-Watsonova statistika	1,736195		

zde je poznámka o zkratkách statistik modelu

Pomíne-li se konstanta, p-hodnota byla nejvyšší pro proměnnou 3 (S)

Model 3: OLS, za použití pozorování 2000-2021 (T = 22)
Závisle proměnná: P

koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota
const	937,388	1235,71	0,7586
PT1	0,278949	0,346723	0,8045
S	159,949	84,3776	1,896
d_St1	17,2530	56,6316	0,3047
N	-0,6282	19,5055	-0,4433
NT1	-32,2348	13,3838	-2,408
PL	-4,57411	31,6607	-0,1445
PS	-0,706268	0,490577	-1,440
PS11	-0,611680	0,463707	-1,319
PS12	-0,295774	0,523812	-0,5647
PT	-27,4024	72,5041	-0,3779
PT1	-132,629	118,358	-1,121
PT2	-16,6025	120,631	-0,1376
CVZ	-28,3116	29,1085	-0,9726
CVZ1	-30,1857	29,7923	-1,013
CVZ2	14,0448	26,2450	0,5657
CPV1	8,22560	16,7795	0,4902
CPV2	9,04604	15,1626	0,5966
Střední hodnota závisle proměnné	590,9545		
Sm. odchylka závisle proměnné	126,9082		
Součet čtverců reziduí	35453,15		
Sm. chyba regrese	94,14504		
Koeficient determinace	0,895164		
Adjstovaný koeficient determinace	0,449610		
F(17, 4)	2,009106		
P-hodnota(F)	0,262286		
Logaritmus věrohodnosti	-112,4508		
Akaikovo kritérium	260,9016		
Schwarzovo kritérium	280,5404		
Hannan-Quinnovo kritérium	265,5279		
rho (koeficient autokorelace)	0,391247		
Durbin-Watsonova statistika	1,164834		

Pomíne-li se konstanta, p-hodnota byla nejvyšší pro proměnnou 14 (PT2)

Korelační koeficienty, za použití pozorování 2000 - 2021
N kritická hodnota (oboustranně) = 0,4227 pro n = 22

P	PT1	S	PL	N
1,0000	-0,0212	0,1961	0,1438	P
	1,0000	0,1757	0,1531	0,2021
		1,0000	0,0858	0,5417
			1,0000	-0,2353
				1,0000

NT1	PL	PL1	PS	PS11
-0,5670	0,0352	0,0568	-0,0626	-0,4601
0,2200	0,1243	0,1642	0,0845	-0,0211
0,5560	0,0300	0,0300	-0,0957	-0,0612
0,1360	0,0907	0,0882	-0,0997	-0,0545
0,1200	0,4653	0,4007	0,1650	-0,1210
1,0000	0,4880	0,5387	-0,1817	0,3720
	1,0000	0,9005	-0,1413	-0,2310
		1,0000	-0,0514	-0,0674
			1,0000	-0,0847
				1,0000

PT	PT1	PT2	CVZ	CVZ1
0,2337	0,4523	0,4523	-0,0214	-0,0607
-0,2268	0,2454	0,4768	0,1358	0,0811
0,3349	0,3519	0,3208	0,7939	0,7003
0,0532	0,0644	-0,2578	-0,1079	-0,0797
-0,2074	0,0954	0,2128	0,1303	0,2148
0,1858	-0,1526	0,1114	0,5540	0,5799
0,0463	0,0344	0,1091	0,4686	0,5638
-0,4005	-0,1172	0,2088	0,2303	-0,3937
-0,1824	-0,4643	-0,0903	-0,0233	-0,1749
0,0913	-0,0773	-0,1009	-0,0053	-0,0095
1,0000	0,2716	-0,0358	0,2218	0,3573
	1,0000	0,1174	0,1796	0,2818
		1,0000	0,1258	0,1778
			1,0000	0,7725
				1,0000

CVZ1	CVZ2	CPV	CPV1	CPV2
-0,1676	0,1575	0,0567	0,0518	P
-0,0168	0,1162	0,0978	0,0296	0,6983
0,7011	-0,0417	-0,1165	-0,2009	S
-0,1559	-0,0980	-0,0813	-0,2078	d_St1
0,4222	-0,0770	-0,1599	-0,1039	N
0,2929	-0,1371	-0,1173	-0,1792	NT1
0,1393	-0,1308	-0,1008	-0,1914	PL
-0,1079	0,1480	-0,1134	-0,1386	PS
-0,3026	0,0401	0,1223	-0,1412	PS11
0,2158	-0,0051	0,0703	0,1400	PS12
0,4309	0,4509	0,1824	0,0602	PT
0,4043	0,2245	0,4109	0,1674	PT1
0,2070	0,1030	0,2185	0,4218	PT2
0,6448	-0,0848	0,0049	0,1462	CVZ
0,7053	-0,1123	0,0048	0,0048	CVZ1
1,0000	0,1322	-0,1343	-0,1137	CVZ2
	1,0000	0,1106	0,0503	CPV
		1,0000	0,5121	CPV1
			1,0000	CPV2

Model 2: OLS, za použití pozorování 2000-2021 (T = 22)
Závisle proměnná: P

koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota
const	983,271	1527,85	0,6436
PT1	0,295740	0,447774	0,5605
S	161,820	99,8743	1,620
d_St1	17,1146	65,3380	0,2619
N	-0,74258	22,0009	-0,3688
NT1	-32,0716	15,5600	-2,061
PL	-6,55742	43,5852	-0,1505
PS	-0,708244	0,566312	-1,251
PS11	-0,621175	0,546022	-1,136
PS12	-0,293399	0,604819	-0,4851
PT	-25,4867	86,7248	-0,2939
PT1	-151,127	139,760	-0,9668
PT2	-17,0756	139,968	-0,1277
CVZ	-28,9149	34,3441	-0,8419
CVZ1	-31,2597	36,6979	-0,8518
CVZ2	15,4966	36,1788	0,4560
CPV	-1,16507	13,9783	-0,08335
CPV1	8,34215	19,4034	0,4299
CPV2	9,69804	17,4992	0,5199
Střední hodnota závisle proměnné	590,9545		
Sm. odchylka závisle proměnné	126,9082		
Součet čtverců reziduí	35621,94		
Sm. chyba regrese	108,5837		
Koeficient determinace	0,895406		
Adjstovaný koeficient determinace	0,267843		
F(18, 3)	1,428708		
P-hodnota(F)	0,436283		
Logaritmus věrohodnosti	-112,4254		
Akaikovo kritérium	262,8508		
Schwarzovo kritérium	283,5806		
Hannan-Quinnovo kritérium	267,7341		
rho (koeficient autokorelace)	0,400627		
Durbin-Watsonova statistika	1,152407		

Model 5: OLS, za použití pozorování 2000-2021 (T = 22)
Závisle proměnná: P

	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota
const	674,320	735,368	0,9170	0,3945
Pt1	0,250015	0,206998	1,208	0,2726
S	144,572	42,1561	3,429	0,0140 **
d_St1	16,2934	41,3786	0,3938	0,7074
N	-0,39278	9,64532	-0,8608	0,4224
Nt1	-32,7746	8,23442	-3,988	0,0073 ***
PS	-0,638567	0,316277	-2,019	0,0900 *
PSt1	-0,534792	0,321823	-1,662	0,1476
PSt2	-0,223923	0,263922	-0,8484	0,4287
PT	-17,8855	51,2196	-0,3492	0,7389
PTt1	-117,499	72,8438	-1,613	0,1579
CZV	-24,5122	21,5799	-1,136	0,2993
CZVt1	-26,4811	17,0775	-1,551	0,1720
CZVt2	11,2265	17,1322	0,6553	0,5366
CPVt1	7,99157	9,09130	0,8790	0,4132
CPVt2	6,91371	7,24256	0,9546	0,3766

Střední hodnota závisle proměnné 590,9545
 Sm. odchylka závisle proměnné 126,9002
 Součet čtvrců reziduí 36293,78
 Sm. chyba regrese 77,77509
 Koeficient determinace 0,892678
 Adjustovaný koeficient determinace 0,624373
 F(15, 6) 3,327106
 P-hodnota(F) 0,072996
 Logaritmus věrohodnosti -112,7086
 Akaikovo kritérium 257,4172
 Schwarzovo kritérium 274,8739
 Hannan-Quinnovo kritérium 261,995
 rho (koeficient autokorelace) 0,443740
 Durbin-Watsonova statistika 1,048793
 zde je poznámka o zkratkách statistik modelu

Pomíne-li se konstanta, p-hodnota byla nejvyšší pro proměnnou 12 (PT)

Model 6: OLS, za použití pozorování 2000-2021 (T = 22)
Závisle proměnná: P

	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota
const	499,463	593,624	0,9917	0,3544
Pt1	0,244851	0,193886	1,268	0,2453
S	135,935	31,9258	4,258	0,0038 ***
d_St1	13,7137	38,0748	0,3602	0,7293
N	-6,91679	8,22099	-0,8414	0,4280
Nt1	-32,5306	7,67289	-4,240	0,0038 ***
PS	-0,579982	0,250733	-2,312	0,0539 *
PSt1	-0,482154	0,265905	-1,813	0,1127
PSt2	-0,209475	0,243763	-0,8593	0,4186
PT1	-103,804	57,4061	-1,808	0,1135
CZV	-22,1234	19,1402	-1,156	0,2857
CZVt1	-24,6630	15,2102	-1,621	0,1489
CZVt2	7,98381	13,4624	0,5930	0,5718
CPVt1	5,81465	6,10874	0,9396	0,3787
CPVt2	6,99602	6,76951	1,033	0,3358

Střední hodnota závisle proměnné 590,9545
 Sm. odchylka závisle proměnné 126,9002
 Součet čtvrců reziduí 37031,36
 Sm. chyba regrese 72,73373
 Koeficient determinace 0,890497
 Adjustovaný koeficient determinace 0,671491
 F(14, 7) 4,066088
 P-hodnota(F) 0,034706
 Logaritmus věrohodnosti -112,9299
 Akaikovo kritérium 255,8598
 Schwarzovo kritérium 272,2254
 Hannan-Quinnovo kritérium 259,7151
 rho (koeficient autokorelace) 0,437456
 Durbin-Watsonova statistika 1,078154
 zde je poznámka o zkratkách statistik modelu

Pomíne-li se konstanta, p-hodnota byla nejvyšší pro proměnnou 21 (d_St1)

Model 7: OLS, za použití pozorování 2000-2021 (T = 22)
Závisle proměnná: P

	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota
const	528,504	469,309	1,126	0,2928
Pt1	0,253361	0,189911	1,408	0,1889
S	133,164	29,2512	4,552	0,0019 ***
N	-7,75819	7,44104	-1,043	0,3276
Nt1	-31,9981	7,10782	-4,502	0,0020 ***
PS	-0,577454	0,236689	-2,441	0,0405 **
PSt1	-0,484490	0,250951	-1,931	0,0896 *
PSt2	-0,206225	0,229965	-0,8968	0,3960
PT1	-96,9199	51,1016	-1,897	0,0945 *
CZV	-19,8234	17,0339	-1,164	0,2781
CZVt1	-25,5571	14,1666	-1,804	0,1089
CZVt2	7,25912	12,5667	0,5776	0,5794
CPVt1	5,33246	5,70398	0,9349	0,3772
CPVt2	6,04010	5,87907	1,027	0,3343

Střední hodnota závisle proměnné 590,9545
 Sm. odchylka závisle proměnné 126,9002
 Součet čtvrců reziduí 37717,65
 Sm. chyba regrese 68,66372
 Koeficient determinace 0,888468
 Adjustovaný koeficient determinace 0,707228
 F(13, 8) 4,982162
 P-hodnota(F) 0,015267
 Logaritmus věrohodnosti -113,1319
 Akaikovo kritérium 254,2638
 Schwarzovo kritérium 269,5384
 Hannan-Quinnovo kritérium 257,8620
 rho (koeficient autokorelace) 0,39142
 Durbin-Watsonova statistika 1,160023
 zde je poznámka o zkratkách statistik modelu

Pomíne-li se konstanta, p-hodnota byla nejvyšší pro proměnnou 17 (CZVt2)

Model 8: OLS, za použití pozorování 2000-2021 (T = 22)
Závisle proměnná: P

	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota
const	562,251	448,090	1,255	0,2412
Pt1	0,204508	0,153892	1,329	0,2166
S	132,623	28,133	4,714	0,0011 ***
N	-6,81847	6,98407	-0,9751	0,3550
Nt1	-32,1304	6,83610	-4,700	0,0011 ***
PS	-0,566518	0,226952	-2,496	0,0341 **
PSt1	-0,498212	0,240398	-2,072	0,0681 *
PSt2	-0,254842	0,206455	-1,230	0,2497
PT1	-87,9141	46,8292	-1,877	0,0932 *
CZV	-18,1682	16,1576	-1,124	0,2899
CZVt1	-21,8892	12,1860	-1,796	0,1060
CPVt1	5,09858	5,47493	0,9313	0,3760
CPVt2	5,36911	5,54573	0,9682	0,3583

Střední hodnota závisle proměnné 590,9545
 Sm. odchylka závisle proměnné 126,9002
 Součet čtvrců reziduí 39290,84
 Sm. chyba regrese 66,07306
 Koeficient determinace 0,883816
 Adjustovaný koeficient determinace 0,728993
 F(12, 9) 5,705264
 P-hodnota(F) 0,006827
 Logaritmus věrohodnosti -113,5814
 Akaikovo kritérium 253,1628
 Schwarzovo kritérium 267,3463
 Hannan-Quinnovo kritérium 256,5040
 rho (koeficient autokorelace) 0,422938
 Durbin-Watsonova statistika 1,105298
 zde je poznámka o zkratkách statistik modelu

Pomíne-li se konstanta, p-hodnota byla nejvyšší pro proměnnou 19 (CPVt1)

Model 9: OLS, za použití pozorování 2000-2021 (T = 22)
Závisle proměnná: P

	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota
const	684,733	428,510	1,598	0,1411
Pt1	0,221186	0,152445	1,451	0,1774
S	119,848	24,7687	4,839	0,0007 ***
N	-8,57330	6,72138	-1,276	0,2310
Nt1	-32,7584	6,78389	-4,829	0,0007 ***
PS	-0,519738	0,221053	-2,351	0,0406 **
PSt1	-0,494361	0,239610	-2,063	0,0660 *
PSt2	-0,217370	0,202314	-1,074	0,3079
PT1	-76,3763	45,1452	-1,692	0,1216
CZV	-9,14792	13,1594	-0,6952	0,5028
CZVt1	-21,7998	12,1474	-1,795	0,1030
CPVt1	6,06086	5,36705	1,129	0,2851

Střední hodnota závisle proměnné 590,9545
 Sm. odchylka závisle proměnné 126,9002
 Součet čtvrců reziduí 43382,83
 Sm. chyba regrese 65,86564
 Koeficient determinace 0,871716
 Adjustovaný koeficient determinace 0,730603
 F(11, 10) 6,177436
 P-hodnota(F) 0,003781
 Logaritmus věrohodnosti -114,0712
 Akaikovo kritérium 253,3424
 Schwarzovo kritérium 266,4349
 Hannan-Quinnovo kritérium 256,4266
 rho (koeficient autokorelace) 0,329264
 Durbin-Watsonova statistika 1,309304
 zde je poznámka o zkratkách statistik modelu

Pomíne-li se konstanta, p-hodnota byla nejvyšší pro proměnnou 15 (CZV)

Model 10: OLS, za použití pozorování 2000-2021 (T = 22)
Závisle proměnná: P

	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota
const	681,609	418,301	1,629	0,1315
Pt1	0,225227	0,148713	1,515	0,1581
S	113,797	22,6373	5,027	0,0004 ***
N	-10,6019	5,91094	-1,794	0,1004 **
Nt1	-33,2246	6,59019	-5,042	0,0004 ***
PS	-0,481067	0,208853	-2,303	0,0418 **
PSt1	-0,471828	0,231765	-2,036	0,0666 *
PSt2	-0,222311	0,197383	-1,126	0,2840
PT1	-67,4834	42,2056	-1,597	0,1387
CZVt1	-25,1191	10,9041	-2,304	0,0418 **
CPVt1	4,56236	4,79830	0,9508	0,3621

Střední hodnota závisle proměnné 590,9545
 Sm. odchylka závisle proměnné 126,9002
 Součet čtvrců reziduí 45479,31
 Sm. chyba regrese 64,29995
 Koeficient determinace 0,865516
 Adjustovaný koeficient determinace 0,743258
 F(10, 11) 7,079426
 P-hodnota(F) 0,001636
 Logaritmus věrohodnosti -115,1903
 Akaikovo kritérium 252,3806
 Schwarzovo kritérium 264,3821
 Hannan-Quinnovo kritérium 255,2078
 rho (koeficient autokorelace) 0,389157
 Durbin-Watsonova statistika 1,198113
 zde je poznámka o zkratkách statistik modelu

Pomíne-li se konstanta, p-hodnota byla nejvyšší pro proměnnou 19 (CPVt1)

Model 11: OLS, za použití pozorování 2000-2021 (T = 22)
Závisle proměnná: P

	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota
const	636,648	413,955	1,538	0,1500
Pt1	0,223346	0,148104	1,508	0,1574
S	105,572	20,8357	5,067	0,0003 ***
N	-9,77034	5,82248	-1,678	0,1192
Nt1	-32,5192	6,52208	-4,986	0,0003 ***
PS	-0,476633	0,207965	-2,292	0,0408 **
PSt1	-0,372313	0,205959	-1,808	0,0958 *
PSt2	-0,182154	0,192839	-0,9485	0,3616
PTt1	-42,4948	32,9688	-1,289	0,2217
CZVt1	-24,1895	10,8167	-2,236	0,0451 **
Střední hodnota závisle proměnné			590,9545	
Sm. odchylka závisle proměnné			126,9002	
Součet čtverců reziduí			49217,19	
Sm. chyba regrese			64,04243	
Koeficient determinace			0,854463	
Adjustovaný koeficient determinace			0,745311	
F(9, 12)			7,828152	
P-hodnota(F)			0,000808	
Logaritmus věrohodnosti			-116,0592	
Akaikovo kritérium			252,1183	
Schwarzovo kritérium			263,0287	
Hannan-Quinnovo kritérium			254,6885	
rho (koeficient autokorelace)			0,379919	
Durbin-Watsonova statistika			1,195551	

zde je poznámka o zkratkách statistik modelu

Pomíne-li se konstanta, p-hodnota byla nejvyšší pro proměnnou 11 (PSt2)

Model 12: OLS, za použití pozorování 1999-2021 (T = 23)
Závisle proměnná: P

	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota
const	422,596	328,160	1,288	0,2187
Pt1	0,256758	0,121776	2,108	0,0535 *
S	100,738	18,7087	5,385	9,63e-05 ***
N	-9,58611	5,55685	-1,725	0,1065
Nt1	-32,0775	5,89164	-5,445	8,64e-05 ***
PS	-0,397569	0,183078	-2,172	0,0476 **
PSt1	-0,337844	0,194128	-1,740	0,1037
PTt1	-37,8406	30,6367	-1,235	0,2371
CZVt1	-21,3329	9,94954	-2,144	0,0501 *
Střední hodnota závisle proměnné			583,1739	
Sm. odchylka závisle proměnné			129,4761	
Součet čtverců reziduí			52942,69	
Sm. chyba regrese			61,49488	
Koeficient determinace			0,856450	
Adjustovaný koeficient determinace			0,774421	
F(8, 14)			10,44085	
P-hodnota(F)			0,000101	
Logaritmus věrohodnosti			-121,6625	
Akaikovo kritérium			261,3250	
Schwarzovo kritérium			271,5445	
Hannan-Quinnovo kritérium			263,8952	
rho (koeficient autokorelace)			0,188312	
Durbin-Watsonova statistika			1,580485	

zde je poznámka o zkratkách statistik modelu

Pomíne-li se konstanta, p-hodnota byla nejvyšší pro proměnnou 13 (PTt1)

Příloha č. 3: Výchozí a výsledná korelační matice, výchozí model a postup uvalených restrikcí pro model spotřeby

Korelační koeficienty, za použití pozorování 2000 - 2018
5% kritická hodnota (oboustranná) = 0,4555 pro n = 19

S	St1	NM	SP	P
1,0000	0,9329	0,9386	-0,8769	0,2277 S
1,0000	0,9078	-0,9172	0,1918 St1	0,2070 P
	1,0000	-0,8362	0,2260 NM	1,0000 Pt1
		1,0000	-0,1067 SP	1,0000 Pt2
			1,0000 P	1,0000 CPV
Pt1	Pt2	CPV	CPVt1	CPVt2
0,2070	0,4907	-0,0234	-0,2361	-0,2993 S
0,2881	0,3121	0,0081	-0,1812	-0,2386 St1
0,2976	0,4490	-0,0078	-0,2098	-0,1731 NM
-0,4380	-0,4639	-0,1713	-0,0102	0,0785 SP
-0,0043	-0,2392	0,1343	0,0442	0,1176 P
1,0000	0,1262	0,1807	0,0516	0,0196 Pt1
	1,0000	-0,0005	-0,0163	0,0054 Pt2
		1,0000	0,5082	0,1002 CPV
			0,5565	0,5565 CPVt1
			1,0000	1,0000 CPVt2
SC	D	Sct1	Sct2	HDP
0,5228	0,4911	0,5022	0,4208	0,9207 S
0,5446	0,4996	0,4432	0,3947	0,8794 St1
0,7310	0,6985	0,7026	0,6522	0,9681 NM
-0,5720	-0,5086	-0,4827	-0,4052	-0,7829 SP
0,2066	0,2383	0,2765	0,0843	0,2241 P
0,3089	0,2877	0,2214	0,3031	0,2782 Pt1
0,2337	0,2082	0,3316	0,2494	0,4181 Pt2
0,2965	0,2751	0,1621	0,1243	-0,0386 CPV
0,2422	0,2464	0,1757	-0,0035	-0,2407 CPVt1
0,2705	0,2355	0,3002	0,2730	-0,2259 CPVt2
1,0000	0,9863	0,9031	0,8106	0,7286 SC
	1,0000	0,8797	0,7667	0,7124 D
		1,0000	0,8772	0,6888 Sct1
			1,0000	0,6348 Sct2
				1,0000 HDP

Korelační koeficienty, za použití pozorování 2000 - 2018
5% kritická hodnota (oboustranná) = 0,4555 pro n = 19

S	P	Pt1	Pt2	CPV
1,0000	0,2277	0,2070	0,4907	-0,0234 S
	1,0000	0,0043	-0,2392	0,1343 P
		1,0000	0,1262	0,1007 Pt1
			1,0000	-0,0005 Pt2
				1,0000 CPV
CPVt1	CPVt2	SC	D	d_NM
0,0054	-0,2361	0,5228	0,4911	0,2197 S
0,0196	0,0442	0,2066	0,2383	0,2213 P
0,0054	0,0516	0,3009	0,2877	0,0298 Pt1
0,0196	-0,0163	0,0054	0,2337	0,2668 Pt2
0,0054	0,5082	0,1002	0,2965	0,1488 CPV
0,0054	1,0000	0,5565	0,2422	-0,9089 CPVt1
		1,0000	0,2705	0,2365 CPVt2
			0,9863	0,5850 SC
			1,0000	0,6072 D
				1,0000 d_NM
d_SP	d_HDP			
-0,0039	-0,1106	S		
-0,0430	-0,3161	P		
-0,6794	-0,1859	Pt1		
0,0240	0,0408	Pt2		
0,0182	0,0811	CPV		
0,1312	-0,0391	CPVt1		
0,2114	0,1180	CPVt2		
0,0087	0,4264	SC		
0,0547	0,4393	D		
0,0098	0,5427	d_NM		
1,0000	0,1621	d_SP		
	1,0000	d_HDP		

Model 1: OLS, za použití pozorování 2000-2018 (T = 19)
Závisle proměnná: S

koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota	
const	38,4789	16,5575	2,324	0,0808 *
St1	-0,289459	0,437874	-0,6611	0,5447
NM	0,000219558	0,000232760	0,9433	0,3989
SP	-0,118754	0,0616527	-1,926	0,1264
P	0,000594933	0,00133864	0,4444	0,6797
Pt1	-0,00168971	0,000938477	-1,800	0,1462
Pt2	-0,000153929	0,00135480	-0,1136	0,9150
CPV	-0,00177213	0,0404901	-0,04377	0,9672
CPVt1	0,0203249	0,0390554	0,5204	0,6303
CPVt2	-0,0146387	0,0496094	-0,2951	0,7826
SC	-0,0409071	0,0400247	-1,002	0,3732
D	1,53588	2,2145	0,6941	0,5258
Sct1	-0,00379797	0,0162063	-0,2344	0,8262
Sct2	0,00229029	0,0157661	0,1453	0,8915
HDP	4,24571e-06	1,18342e-05	0,3588	0,7379
Střední hodnota závisle proměnné	18,22105			
Sm. odchylka závisle proměnné	1,462714			
Součet čtverců reziduí	0,575340			
Sm. chyba regrese	0,379256			
Koeficient determinace	0,989061			
Adjustovaný koeficient determinace	0,932773			
F(14, 4)	18,83018			
P-hodnota(F)	0,005886			
Logaritmus věrohodnosti	6,263888			
Akaikovo kritérium	17,47222			
Schwarzovo kritérium	31,63881			
Hannan-Quinnovo kritérium	19,06977			
rho (koeficient autokorelace)	-0,674979			
Durbin-Watsonova statistika	3,335610			

zde je poznámka o zkratkách statistik modelu

Pomíne-li se konstanta, p-hodnota byla nejvyšší pro proměnnou 8 (CPV)

Model 2: OLS, za použití pozorování 2000-2018 (T = 19)
Závisle proměnná: S

koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota	
const	18,8901	4,66344	4,051	0,0049 ***
P	0,000965924	0,00263577	0,3665	0,7248
Pt1	-0,00426418	0,00296181	-1,440	0,1931
Pt2	0,00309719	0,00165775	1,868	0,1039
CPV	-0,0631396	0,0674172	-0,9363	0,3803
CPVt1	-0,024170	0,0607925	-0,2706	0,7886
CPVt2	-0,150819	0,0759851	-1,985	0,0876 *
SC	0,130706	0,0573389	2,280	0,0567 *
D	-5,52590	3,87578	-1,426	0,1970
d_NM	3,13623e-05	0,000481363	0,06515	0,9499
d_SP	-0,153693	0,117234	-1,311	0,2312
d_HDP	-6,00831e-05	3,83695e-05	-1,566	0,1614
Střední hodnota závisle proměnné	18,22105			
Sm. odchylka závisle proměnné	1,462714			
Součet čtverců reziduí	5,388904			
Sm. chyba regrese	0,877407			
Koeficient determinace	0,860071			
Adjustovaný koeficient determinace	0,640181			
F(11, 7)	3,911383			
P-hodnota(F)	0,040665			
Logaritmus věrohodnosti	-14,98891			
Akaikovo kritérium	53,97702			
Schwarzovo kritérium	65,31109			
Hannan-Quinnovo kritérium	55,89586			
rho (koeficient autokorelace)	-0,122441			
Durbin-Watsonova statistika	2,180985			

zde je poznámka o zkratkách statistik modelu

Pomíne-li se konstanta, p-hodnota byla nejvyšší pro proměnnou 16 (d_NM)

Model 3: OLS, za použití pozorování 2000-2018 (T = 19)
Závisle proměnná: S

koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota	
const	18,8573	4,33808	4,347	0,0025 ***
P	0,00103065	0,00228442	0,4512	0,6638
Pt1	-0,00423982	0,00274919	-1,542	0,1616
Pt2	0,00314221	0,00140995	2,229	0,0564 *
CPV	-0,0624327	0,0623096	-1,002	0,3457
CPVt1	-0,0255316	0,0788472	-0,3238	0,7544
CPVt2	-0,149578	0,0688264	-2,173	0,0615 *
SC	0,129901	0,0523905	2,479	0,0381 **
D	-5,46530	3,52060	-1,552	0,1592
d_SP	-0,152806	0,108953	-1,402	0,1984
d_HDP	-5,89209e-05	3,17865e-05	-1,854	0,1009
Střední hodnota závisle proměnné	18,22105			
Sm. odchylka závisle proměnné	1,462714			
Součet čtverců reziduí	5,392172			
Sm. chyba regrese	0,820988			
Koeficient determinace	0,859986			
Adjustovaný koeficient determinace	0,684968			
F(10, 8)	4,913702			
P-hodnota(F)	0,016795			
Logaritmus věrohodnosti	-14,99467			
Akaikovo kritérium	51,98934			
Schwarzovo kritérium	62,37817			
Hannan-Quinnovo kritérium	53,74754			
rho (koeficient autokorelace)	-0,114193			
Durbin-Watsonova statistika	2,169040			

zde je poznámka o zkratkách statistik modelu

Pomíne-li se konstanta, p-hodnota byla nejvyšší pro proměnnou 9 (CPVt1)

Model 4: OLS, za použití pozorování 2000-2018 (T = 19)
Závisle proměnná: S

koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota	
const	18,2244	3,67527	4,959	0,0008 ***
P	0,00133686	0,00197337	0,6774	0,5152
Pt1	-0,00412052	0,00258536	-1,594	0,1454
Pt2	0,00320529	0,00132517	2,419	0,0387 **
CPV	-0,0751884	0,0458095	-1,641	0,1351
CPVt2	-0,164796	0,0477166	-3,454	0,0072 ***
SC	0,136170	0,0461977	2,948	0,0163 **
D	-5,96011	3,00983	-1,980	0,0790 *
d_SP	-0,152417	0,103387	-1,474	0,1745
d_HDP	-5,44385e-05	2,71538e-05	-2,005	0,0760 *
Střední hodnota závisle proměnné	18,22105			
Sm. odchylka závisle proměnné	1,462714			
Součet čtverců reziduí	5,462846			
Sm. chyba regrese	0,779091			
Koeficient determinace	0,858151			
Adjustovaný koeficient determinace	0,716301			
F(9, 9)	6,049729			
P-hodnota(F)	0,006574			
Logaritmus věrohodnosti	-15,11838			
Akaikovo kritérium	50,23675			
Schwarzovo kritérium	59,68114			
Hannan-Quinnovo kritérium	51,83512			
rho (koeficient autokorelace)	-0,137206			
Durbin-Watsonova statistika	2,223505			

zde je poznámka o zkratkách statistik modelu

Pomíne-li se konstanta, p-hodnota byla nejvyšší pro proměnnou 5 (P)