

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra ekonomiky



Diplomová práce

Analýza trhu chmele v ČR

Bc. Kateřina Škvarová

© 2015 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra ekonomiky

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Kateřina Škvarová

Veřejná správa a regionální rozvoj

Název práce

Analýza trhu chmele v ČR

Název anglicky

Analysis of hop market in the CR

Cíle práce

Cílem práce je určení a kvantifikace ekonomických faktorů, které působí na produkci chmele v daných regionech.

Metodika

V první teoretické části práce bude využito analýzy dokumentů, metod kompilace a komparace již publikovaných vědeckých prací.

Ve vlastní práci bude provedena analýza časových řad vybraných ekonomických ukazatelů a s využitím regresní a korelační analýzy budou určeny dopady na trhu chmelem včetně změn ve výkonnosti ekonomiky daného regionu.

Doporučený rozsah práce

60-70 stran

Klíčová slova

dovoz, vývoz, spotřeba, produkce, region, cena, HDP, lineární regresní model

Doporučené zdroje informací

BUDÍKOVÁ, Marie, KRÁLOVÁ, Maria, MAROŠ, Bohumil. Průvodce základními statistickými metodami. 1.vyd., Praha: Grada Publishing, 2010, 272 s., ISBN 978-80-247-3243-5

ČASOPISY, Český chmel, Chmelařství, Situační a výhledové zprávy

HINDLS, Richard, HRONOVÁ, Stanislava, SEGER, Jan, FISCHER, Jakub. Statistika pro ekonomy. 8.vyd., Praha: Professional Publishing, 2007, 415 s., ISBN 978-80-86946-43-6

HŘEBÍK, František. Obecná ekonomie. Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2008, 218 s., ISBN 978-80-7380-101-4

HUŠEK, Roman, PELIKÁN, Jan. Aplikovaná ekonometrie. Teorie a praxe. 1. vyd., Professional Publishing, 2003, 263 s., ISBN 80-86419-29-0

INTERNETOVÉ ZDORJE, www.agris.cz, www.eagris.cz, www.czshops.cz, www.bohemiahop.cz, www.czso.cz

JUREČKA, Václav. Makroekonomie. 1. vyd., Praha: Grada Publishing, 2010, 332 s., ISBN 978-80-247-3258-9

SAMUELSON, Paul A., NORDHAUS, William D. Ekonomie. 1. vyd., Praha: Nakladatelství Svoboda, 1991, 1011 s., ISBN 80-205-0192-4

VÁCLAVÍKOVÁ, Kateřina. Analýza současného stavu a perspektiv českého zahraničního obchodu komoditou chmel. Bakalářská práce. Česká zemědělská univerzita v Praze. Provozně ekonomická fakulta. Praha 1998, 60 s.

Předběžný termín obhajoby

2015/06 (červen)

Vedoucí práce

Ing. Pavlína Hálová, Ph.D.

Elektronicky schváleno dne 16. 10. 2014

prof. Ing. Miroslav Svatoš, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 16. 10. 2014

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 22. 03. 2015

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Analýza trhu chmele v ČR" 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 literatury 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 22.3.2015

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Pavlíně Hálové, Ph.D., za cenné rady a připomínky, které mi poskytla při zpracování mé diplomové práce.

Analýza trhu chmele v ČR

Analysis of hopy market in the CR

Souhrn

Chmel je vedle své nepopiratelné hodnoty a významného účelu zajímavý také tím, že žádný rok není stejný a situace v oboru se velmi rychle mění. Žatecký chmel si v těchto situacích dokázal zachovat svoji pozici a pivovary, které chtějí vařit pivo s příjemnou hořkostí a vynikající chutí jistě i nadále tento produkt ocení a zachovají mu věrnost. Opatření vedoucí k stabilním a k rostoucím hektarovým výnosům lze ovlivnit efektivní aplikací závlah, zejména v době sucha, chmelovou přestavbou ve prospěch nových odrůd, dostatečnou aplikací hnojiv a vhodnou a včasnou aplikací ochranných prostředků. Největší podíl na produkci chmele má odrůda Žatecký poloraný červeňák, jehož výnosy se zvyšují díky dodržování technologických postupů a mají významný podíl na zvyšování produkce. Poptávka po kvalitní české produkci certifikovaného jakostního aromatického žateckého chmele nadále roste a bude mít význam pro růst zemědělské produkce v regionu. Důležitá opatření jsou sběr a důkladné vyhodnocování základních informací, kontrola technologie pěstování a zpracování chmele pro zvýšení kvality rozhodovacího procesu, tak aby se chmel stal opět zeleným zlatem a vývoz uspokojoval světovou, evropskou i domácí poptávku.

Klíčová slova: dovoz, vývoz, spotřeba, produkce, region, cena, HDP, lineární regresní model

Summary

Hops are in addition to its undeniable value and important purpose also interesting that no year is the same and the situation in the field is changing very fast. Saaz hops has managed to retain its position in these situations and breweries that want to brew beer with a pleasant bitterness and excellent taste will continue to appreciate this product and maintain allegiance to it. Measures leading to a stable and growing returns per hectare can be influenced by the effective application of an irrigation, especially in times of drought, hoppy rebuilt in a favour of the new varieties, sufficient of the fertilizer applications and an appropriate and early application of the protective equipment. The largest share of the production of hops has Saaz variety, whose revenues increase due to the observance of the technological procedures and contribute significantly to increasing production. Demand for high-quality Czech production of certified quality aromatic Saaz hops continues to grow and it will be important for the growth of agricultural production in the region. Important measures are collecting a thorough evaluation of the basic information, monitoring technology of growing and processing of hops to enhance the quality of decision-making so that the hop again became green gold and exports satisfy world, European and domestic demand.

Keywords: import, export, consumption, production, region, price, GDP, linear regression model

OBSAH

1. ÚVOD.....	9
2. CÍL PRÁCE A METODIKA.....	10
2.1. CÍL PRÁCE	10
2.2. METODIKA	10
3. LITERÁRNÍ REŠERŠE	15
3.1. PĚSTOVÁNÍ CHMELE V ČR.....	15
3.2. OBCHOD S CHMELEM V ČR	21
3.3. CHARAKTERISTIKA KOMODITY ŽATECKÉHO CHMELE	23
4. PRAKTICKÁ ČÁST	30
4.1. VÝVOJ PĚSTOVÁNÍ CHMELE	30
4.2. ANALÝZA ČASOVÝCH ŘAD	37
4.3. PRODUKCE CHMELE.....	53
4.4. DOVOZ A VÝVOZ CHMELE	58
5. ZÁVĚR.....	63
6. ZDROJE.....	66
7. PŘÍLOHY	69

1. ÚVOD

Svým významem a jedinečností je chmel tradiční plodinou českého zemědělství a řadí se na první místa mezi hospodářskými plodinami. Chmel je stabilní artikl vývozu, má výsadní postavení, které je ovlivněno tradicí a uměním pěstovat jemné aromatické chmele, pro něž jsou v České republice příznivé podmínky. Pěstitelé chmele se mohou opřít o dlouholeté zkušenosti, mají potřebné zázemí chmelařského výzkumu, zpracování chmele, zaveden je i systém kontroly kvality a původu chmele a český chmel tak dosahuje vysoké a ve světě hodnocené kvality.

Chmel je plodina trvalého charakteru pěstovaná po řadu let na jedné stanovišti a jeho pěstování je ovlivňováno mnoha faktory. Výnos a kvalita chmele je závislá na klimatických podmínkách, proto chmel patří mezi rizikové plodiny náročné na investice. Zásadní prioritou českého chmelařství do budoucna je podpora investic, protože pěstování chmele je nejvíce investičně náročnou plodinou. Důležitá je implementace nástrojů společné zemědělské politiky do našich legislativních předpisů. Po vstupu České republiky do Evropské unie čeští pěstitelé ztratili možnost čerpání velmi využívaných národních podpor – dotací, ale získali možnost čerpání finančních prostředků z evropských fondů. Přesto je důležité nadále pěstovat kvalitní chmel požadované jakosti, který se pěstuje v jednotlivých chmelařských oblastech a dodávat chmel špičkové kvality domácím i zahraničním pivovarům.

Žijeme v době, kdy se ekonomická recese západního světa negativně projevuje ve všech odvětvích. Tato uspěchaná doba s jasným cílem co největšího zisku, si vybírá své daně. Tento trend zasáhl i oblasti a podniky zabývající se pěstováním chmele. Do popředí se dostává ekonomický zájem nad kvalitou, nad kvalitními surovinami. Co to kvalita v dnešním obchodu je? U chmelu je to jistě charakter odrůdy, její vlastnosti a přírodou unikátní složení jednotlivých látek. Takové suroviny, jimiž je jistě jemně aromatický chmel, dávají konečnému produktu chuťově nezapomenutelný vjem. Důkazem jedinečnosti a původu byla udělena Evropskou unií v roce 2007 známka Chráněného označení původu. Smyslem této ochrany je chránit jedinečnost odrůdy, která má nezastupitelnou roli v kvalitním pivu. V rámci Evropské unie je tato známka původu pro chmel jedinečná a není jiný chmel, který by totožného druhu ochrany dosáhl.

2. CÍL PRÁCE A METODIKA

2.1. CÍL PRÁCE

Cílem práce je určení a kvantifikace ekonomických faktorů, které působí na produkci chmele v daných regionech na trhu v České republice. Analyzovat odvětví chmele v České republice, nalézt ohrožení a příležitosti českého chmelařství a možnosti zlepšení činnosti firem, které podnikají v oblasti pěstování a prodeje chmele, což zlepší průnik na nové a trhy a bilanci mezi vývozem a dovozem.

2.2. METODIKA

V první teoretické části práce bylo využito analýzy dokumentů, metod kompilace a komparace již publikovaných vědeckých prací. Ve vlastní práci bude provedena analýza časových řad vybraných ekonomických ukazatelů a s využitím regresní a korelační analýzy budou určeny dopady na trhu chmelem včetně změn ve výkonnosti ekonomiky daného regionu.

Při zpracování bylo vycházeno z veřejných materiálů, vědeckých prací, odborné literatury a stávající právní úpravy v oblasti trhu chmelem v České republice.

V nejrůznějších oblastech života se pravidelně setkáváme s chronologicky uspořádanými daty. Snaha pomocí zjednodušujících charakteristik porozumět minulosti toho, co nás obklopuje, a vyvodit z ní případně to, co nás možná čeká, vedla k rozvoji metod analýzy a prognózy časových řad. Tyto metody představují poměrně širokou nabídku rozmanitých nástrojů a technik. Pozorování v ekonomické oblasti jsou často uspořádána do časové řady. Arlt (2009) ekonomickou časovou řadou rozumí řadu hodnot jistého věcně a prostorově vymezeného ekonomického ukazatele, která je uspořádána v čase směrem od minulosti do přítomnosti.

Hindls (2007) definuje časovou řadu jako posloupnost věcně a prostorově srovnatelných pozorování (dat), která jsou jednoznačně uspořádána z hlediska času ve směru minulost – přítomnost.

„Analýzou (případně i prognózou) časových řad se rozumí soubor metod, které slouží k popisu těchto řad a případně k předvídání jejich budoucího chování. Časové řady ekonomických ukazatelů se obvykle určitým způsobem člení. Jde o vyjádření rozdílností v obsahu sledovaných ukazatelů.“ [3] Základní druhy časových řad se rozlišují podle rozhodného časového hlediska na časové řady intervalové a okamžikové, podle periodicity, s jakou jsou údaje v řadách sledovány, na časové řady roční (dlouhodobé) a krátkodobé (údaje ve čtvrtletních, měsíčních, týdenních periodách, podle druhu sledovaných ukazatelů na časové řady primárních (prvotních) ukazatelů a na časové řady sekundárních (odvozených) charakteristik, podle způsobu vyjádření údajů na časové řady naturálních ukazatelů (hodnoty ukazatele jsou vyjadřovány v naturálních jednotkách) a na časové řady peněžních ukazatelů.[3]

Intervalové časové řady jsou řadami ukazatelů, jejichž hodnoty závisí na délce časového intervalu sledování. Typickými intervalovými ukazateli jsou extenzitní ukazatele, jejich příkladem může být objem výroby, spotřeba surovin atd. [1]

Okamžikové časové řady jsou řadami ukazatelů, jejichž hodnoty se vztahují k jistým časovým okamžikům. Hodnoty takových ukazatelů nezávisí na délce časového intervalu sledování. Příkladem okamžikového ukazatele je počet neumístěných uchazečů o zaměstnání evidovaných na úřadech práce k určitému datu. [1]

Dlouhodobé časové řady mají hodnoty sledované v ročních či delších časových úsecích, hodnoty krátkodobých časových řad se sledují v úsecích kratších, než je jeden rok, a vysokofrekvenční časové řady mají hodnoty sledované v úsecích kratších, než je jeden týden. Tato skutečnost však vyplývá z typického rysu časových řad – časové „svázanosti“ jejich jednotlivých hodnot. Na rozdíl od průřezových dat, má u časových řad pořadí hodnot klíčový význam. Způsob, jakým se na sebe jednotlivé hodnoty v časových řadách navazují, určuje jejich tvar a charakteristické vlastnosti. Při analýze časové řady je třeba získat rychlou a orientační představu o charakteru procesu, který tato řada reprezentuje. [3]

Mezi základní metody patří vizuální analýza chování ukazatele využívající grafů spolu s určováním elementárních statistických charakteristik. Pomocí vizuálního rozboru grafického záznamu průběhu časové řady můžeme rozpoznat např. dlouhodobou tendenci v průběhu řady či některé periodicky se opakující vývojové změny. K elementárním charakteristikám řadíme [3]:

diference různého řádu:

1. diference $^1_t = y_t - y_{t-1}$, $t = 2, 3, \dots, n$ (jde o roční přírůstky, nebo úbytky)

2. diference $^2_t = ^1_t - ^1_{t-1}$, $t = 3, 4, \dots, n$

tempa a průměrná tempa růstu a průměry hodnot časové řady:

$$k_t = \frac{y_t}{y_{t-1}}, t = 2, 3, \dots, n$$

$$k = (k_2 k_3 \dots k_n)^{1/n-1}$$

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n y_t$$

„Jeden z přístupů k modelování časových řad je pomocí klasického (formálního) modelu, kde jde o popis forem pohybu. Tento model vychází z dekompozice řady na čtyři složky (formy) časového pohybu. Časové řady charakterizuje trendová složka T_t , sezónní složka S_t , cyklická složka C_t , náhodná složka ε_t . Souběžná existence všech čtyř forem však není nutná a je podmíněna věčným charakterem zkoumaného ukazatele.“ [3] U určitých procesů může chybět sezónní složka, což je pravidelně se opakující odchylka od trendové složky, vyskytující se u časových řad údajů s periodicitou kratší než jeden rok nebo rovnou právě jednomu roku. [3]

Podle Hindlse (2007) trendem rozumíme hlavní tendenci dlouhodobého vývoje hodnot analyzovaného ukazatele v čase. Trend může být rostoucí, klesající nebo konstantní, kdy hodnoty ukazatele dané časové řady v průběhu sledovaného období mohou kolísat kolem určité, v podstatě neměnné úrovně. Podle Arlta (2009) trend odráží dlouhodobé změny v průměrném chování časové řady resp. obecnou tendenci vývoje zkoumaného jevu za dlouhé období, je výsledkem faktorů, které dlouhodobě působí ve stejném směru jako je např. technologie výroby, demografické podmínky či podmínky trhu v dané oblasti, může mít různý charakter, může být rostoucí, klesající, strmý, mírný, v průběhu času se může měnit, lze jej pokládat spíše za cyklus. „Sezónnost je periodické kolísání v časové řadě, která má systematický charakter, kolísání se odehrává během jednoho kalendářního roku a každý rok se ve stejné nebo modifikované podobě opakuje, periodické změny jsou způsobeny především střídáním ročních období a různými institucionalizovanými lidskými zvyky, může být přítomna u krátkodobých a u vysokofrekvenčních časových řad.“ [1]

Cyklická složka je kolísání okolo trendu v důsledku dlouhodobého cyklického vývoje s délkou vlny delší než jeden rok. Statistika chápe cyklus jako dlouhodobé kolísání s neznámou periodou, která může mít i jiné příčiny než klasický ekonomický cyklus, např. demografický. Náhodná složka je veličina, která zbývá po vyloučení trendu, sezónní a cyklické složky. V ideálním případě lze počítat s tím, že jejím zdrojem jsou drobné a v jednotlivostech nepostižitelné příčiny, které jsou vzájemně nezávislé. [3]

Popis tendence vývoje analyzované řady je jedním z nejdůležitějších úkolů analýzy časových řad. „Trendové funkce jsou např. lineární trend, parabolický trend, exponenciální trend. Charakteristické pro tyto funkce je, že jejich růst není ničím omezen. Nejužívanější metodou odhadu parametrů trendových funkcí je metoda nejmenších čtverců, která je použitelná v případě, že zvolená trendová funkce je lineární v parametrech.“ [3]

$$y'_i = a + bt_i$$

$$na + b\sum t_i = \sum y_i$$

$$a\sum t_i + b\sum t_i^2 = \sum y_i t_i$$

Touto metodou lze získat přímo odhady parametrů lineární a parabolické trendové funkce. Lineární trend je nejčastěji používaným typem trendové funkce, můžeme jej použít vždy, chceme-li alespoň orientačně určit základní směr vývoje analyzované časové řady. Základem pro rozhodování o vhodném typu trendové funkce jsou věcně ekonomická kritéria, tj. trendová funkce je volena na základě věcné analýzy zkoumaného ekonomického jevu. Další možností volby je analýza grafu zobrazené časové řady. Nebezpečí volby na základě vizuálního výběru spočívá však v jeho subjektivitě. Při hledání vhodného typu trendové funkce se opíráme především o rozbor empirických údajů. Do této skupiny patří metody používané v regresní a korelační analýze. [3]

Jednoduchá korelační analýza řeší otázku, zda náhodná veličina Y je ovlivňována náhodnou veličinou X a naopak. Vztah mezi těmito veličinami může mít různou intenzitu – od úplné nezávislosti až po úplnou (funkční) závislost. Při posouzení stupně závislosti těchto dvou náhodných veličin ho bude charakterizovat míra těsnosti statistické závislosti, od které se požaduje, aby se pohybovala v pevně vymezeném intervalu, v rámci tohoto intervalu zvyšovala svou hodnotu se zvyšováním stupně závislosti a nebyl závislá na velikosti hodnot či používaných jednotkách zkoumaných veličin. [2]

Regresní analýza řeší otázku, zda jeden či více nezávisle proměnných ovlivňuje chování sledované veličiny – závislé proměnné a s jakou silou tyto faktory působí. Odhadnout hodnotu sledované veličiny pomocí hodnot predátorů, tj. provádět predikci – cílem je najít model této závislosti ve formě rovnice. Při analýze časových řad získáváme představu o charakteru procesu, který tato řada reprezentuje. Průběh časové řady graficky znázorňujeme pomocí spojnicového resp. sloupkového diagramu. K jejímu popisu používáme různé charakteristiky, a to jak statické, tak dynamické. „Časová řada jsou věcně a prostorově srovnatelné hodnoty pozorování (měření) jisté veličiny (ukazatele), které jsou jednoznačně uspořádány ve směru rostoucího času.“ [2]

Předmětem korelační analýzy je zkoumání lineárních vztahů mezi dvěma nebo více proměnnými. Mírou těsnosti těchto vztahů jsou korelační koeficienty. Korelační koeficient může nabývat hodnot z intervalu $<-1, +1>$, přičemž znaménko určuje směr závislosti. Hodnoty blízké nule znamenají slabou lineární závislost mezi pozorovanými hodnotami proměnných X_1 a X_2 , hodnoty blízké $+1$ znamenají vysokou kladnou korelaci (body odpovídající dvojicím X_1 a X_2 leží v blízkosti přímky s kladnou směrnici), hodnoty blízké -1 znamenají vysokou zápornou korelaci (body odpovídající dvojicím hodnot X_1 a X_2 leží v blízkosti přímky se zápornou směrnici).

„Cílem regresní analýzy je nalezení vztahu mezi vysvětlovanou nebo závisle proměnnou Y a jednou nebo více vysvětlujícími proměnnými (nezávisle proměnnými) X_1, X_2, \dots, X_k a konstrukce vhodného modelu.“ [3] Nejznámější charakteristikou kvality regresního modelu je koeficient determinace R^2 , který vyjadřuje shodu modelu s daty. Koeficient determinace nabývá hodnot z intervalu $<0;1>$ a udává, jakou část celkové variability pozorovaných hodnot lze vysvětlit daným modelem. Koeficient (poměr) determinace se uvádí v % a udává, jaké % rozptylu závisle proměnné lze vysvětlit vlivem nezávisle proměnné x . Doplněk do 100 % potom udává vliv blíže nespecifikovaných činitelů. [3]

Durbin-Watsonův test testuje nezávislost reziduí. Pokud je výsledná hodnota blízká číslu 2 rezidua nejsou autokorelovaná (nejsou vzájemně lineárně závislé) a model byl zvolen správně. [6]

3. LITERÁRNÍ REŠERŠE

3.1. PĚSTOVÁNÍ CHMELE V ČR

Pěstování chmele má v ČR dlouholetou tradici a český chmel je stále kvalitní a žádaná komodita na trhu. Česká republika patří mezi největší pěstitele, drahé suroviny budou odběratelé používat pouze v takovém množství, které je nezbytné pro zachování značky. Každý odběratel požaduje standardní a levnou surovinu. Změny a inovace v technologiích v pivovarech vedou k dokonalejšímu využití a tím ke zmenšené potřebě chmele. Pivovary volí různě upravený chmel, v některých spotřebitelských oblastech je požadavek na lehká, méně alkoholická piva. Od jednotlivých odrůd lze pěstovat jen takové množství, které je trh schopen v daných cenových relacích pojmout. Samuelson (1991) definuje trh jako zařízení, jehož prostřednictvím kupující a prodávající určitého zboží vstupují do vzájemných interakcí, aby určili cenu zboží a množství, jež se nakoupí a prodá. Podle Hřebíka (2008) základním principem tržního systému je směna zboží, tj. výrobky umístěné na trhu za účelem pozdějšího prodeje, mezi výrobcí a spotřebiteli prostřednictvím nabídky a poptávky, které se střetávají na trhu. „Základem tržního mechanismu je trh, na kterém výrobci a spotřebitelé nabízejí své zboží a uspokojují nákupy své potřeby. Každý z účastníků trhu se snaží maximalizovat svůj užitek, a to jak ve výrobě, tak i ve spotřebě. Výsledkem je, při dosažení podmínek dokonalé konkurence, maximálně možná výkonnost ekonomiky v daných podmínkách. Dokonalá konkurence je však ideálem. V reálném ekonomickém životě existuje celá řada faktorů bránících dosažení tohoto ideálu.“ [8] Vše ovlivňuje situace na světovém trhu chmelem, prochází neustálými změnami.

Stabilita výnosu je velmi závislá na povětrnostních podmínkách. Deficit srážek v posledních letech je více než 30% ve srovnání s dlouhodobým průměrem, vysoké teploty tuto skutečnost ještě zvyšují. Všechny výše uvedené faktory působící nepříznivě na růst rostlin chmele je možné odstranit pomocí zavlažování, což je důležitý stabilizační faktor a s jeho pomocí jsou pěstitelé schopni se vyrovnat s deficitem srážek, a to tak, že sníží jejich negativní vliv na produkci chmele. Opakované doplňkové zavlažování, má příznivý vliv na růst chmelových rostlin. Tyto rostliny jsou důraznější, jejich povrch je větší a hustější. [11]

Chmel je jedním ze čtyř základních složek v pivu. Pivovarnictví tradičně vyžaduje vysokou kvalitu svých surovin. Struktura produkce chmele se značně liší v různých zemích EU. Nicméně, hlavní výrobní postupy ve chmelařství jsou stejné, protože výrobek je obvykle nabízen na světovém trhu. Prořezávání (řezání), je jedním z nejdůležitějších agrotechnických opatření při produkci chmele. Tím můžeme kontrolovat dynamiku rostlin, růst a vývoj rostlin. Začátek řezu závisí na podmínkách prostředí a vlastnostech chmelové odrůdy. Prořezávání prováděné příliš brzy nebo příliš pozdě má vliv na snížení výnosu nebo kvality při sklizni chmele. Před klíčením je chmelovým rostlinám poskytována potřebná podpora. Používají se různé druhy vyzkoušených podpěr. To se provádí výhradně ručně a vyžaduje zcela individuální práci s rostlinami. Tato pracovní etapa zahrnuje proces výběru klíčků a navíjení je na struny ve směru hodinových ručiček. Tím, se mohou výrazně opravovat chyby při prořezávání. Nevyhnutelné zemědělsko-technické opatření při pěstování chmele je zavlažování, které vyžaduje pravidelné monitorování půdy na obsah vlhkosti ve chmelnici. Kapková závlaha je metoda používaná k zajištění vody chmelovým rostlinám. Obě zavlažovací techniky mají své silné a slabé stránky. Zavlažování má významnou výhodu v menší spotřebě vody a racionalizaci práce. Za použití přípravků na ochranu rostlin se předchází nemocem a škůdcům. Přípravky na ochranu rostlin se aplikují pomocí postřikovačů. Sklizeň chmele začíná, když je chmel technologicky zralý. To je, když kužele mají nejvyšší obsah alfa-kyselin, dosáhnou jejich maximální délky a hmotnosti a tím zajištění kvality. Technologická zralost chmele, závisí na odrůdě, technologických opatření a povětrnostních podmínkách během období růstu a na attributech půdy.

Sklizeň chmele je rozdělena do tří postupů: sklizeň plodin na poli, doprava rostlin a třídění rostlin. Rostliny jsou řezané mechanicky, v některých případech i ručně. Po odstranění podstatné části listové hmoty se oddělují zbývající listy, části stonků a dalších částí. Česačky musí fungovat bezchybně. Stroje se musí pravidelně čistit a sklizeň se musí přizpůsobit odrůdě chmele a podmínkám počasí. Při práci by měla být dodržována bezpečnost při všech činnostech a za všech okolností. Chmel způsobí, aby pivo bylo hořké a poskytovalo jedinečnou chmelovou vůni. Na rozdíl od sladového ječmene, který může nahradit rýže, pšenice nebo kukuřice, chmel jako surovina pro vaření piva nelze nahradit.[13]

Produkty z českého chmele jsou lisovaný chmel, kdy chmel po homogenizaci a čištění je lisován a balen na základě požadavku zákazníka (např. do hranolů), granule (pelety) typu 90, pelety jsou po homogenizaci mlety, granulovány a baleny do sáčků z ekologických materiálů plněných netečnými plyny. Výhodou tohoto zpracování je delší skladovatelnost, menší požadavek na prostor během transportu a uskladnění. Dále lepší dávkování v pivovarech snadnější manipulace. Český chmel je zpracováván nejčastěji do granulí typu 90. Dalším produktem jsou granule (pelety) typu 45, granule typu 45 jsou vyráběny na principu mechanického obohacování chmele lupulinem na úroveň požadovanou zákazníkem. Chmel je nejprve sušen na vhodnou vlhkost, poté se hluboce zmrazí a mele. Separovaný chmelový lupulin je zpětně vmíchán do chmelového prášku, aby se docílila požadovaná vyšší úroveň hořkých látek ve chmelových granulích.

Hlavním produktem při pěstování chmele jsou chmelové hlávky, které jsou nenahraditelné při výrobě piva. Jak šišky dozrávají, jejich barva se změní na světlejší odstín zelené a zkušený pěstitel pozná čas sklizně i podle vůně. K tomu obvykle dochází od poloviny srpna do poloviny září. Na chmelnici jsou chmelové révy většinou strženy mechanicky strhávači chmele. Část chmele je strhávána ručně na chmelové vozy. Révy jsou dovezeny na česací linku chmele, kde jsou mechanicky z révy očesány hlávky a listy. Následným čištěním jsou odděleny hlávky od dalších chmelových příměsí. Hlávky jsou sušeny buď v pásových či komorových sušárnách. Celková doba sušení je cca 8 hodin. Hlávky jsou dosušeny na vlhkost okolo 7% a následnou klimatizací dosáhne vlhkost úrovně cca 9-12%. Usušené hlávky jsou slisovány do žoků nebo hranolových obalů. Váha žoků se pohybuje v průměru okolo 65 kg, váha hranolů okolo 50 kg. Současným trendem je přechod na hranolové obaly, které již představují více než 50% balení. Obaly s chmelem jsou dovezeny do skladů chmele. Chmel je uskladněn v tradičních nebo klimatizovaných skladech. Pro skladování chmele v klimatizovaných skladech jsou určeny hranolové obaly. Při skladování v klimatizovaných skladech dochází k pomalejšímu stárnutí chmele a tím k nižšímu úbytku pivovarsky důležitých látek. Z každé partie chmele jsou odebrány vzorky. Chmel je analyzován na vlhkost, chmelové příměsi a obsah alfa hořkých látek. Při nákupu chmele, tzv. bonitaci, se dále sleduje barva hlávek, barva lupulinu, rozplevení hlávek, poškození škůdci nebo chorobami. Chmel je zpracován do lisované nebo granulované formy. Okolo 95% chmele v ČR je zpracováno do granulí. [17]

V kapacitách podniku Chmelařství, družstvo Žatec se chmel zpracovává do granulí typu 90 a granulí typu 45. Chmelařství je držitelem certifikátu jakosti ISO 9000:2002. Sezóna zpracování chmele probíhá od září do března až dubna v závislosti na množství sklizeného chmele. Chmelové granule jsou baleny do aluminiových fólií, které jsou plněny inertním plynem. Kartony se sáčky jsou umístěny na palety. „Celý proces zpracování probíhá pod kontrolou Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského a pro každou dodávku chmele je vystavena Ověřovací listina dokládající původ a kvalitu českého chmele. Chmel je následně dodán do pivovaru. Dodávka chmele je vedle ověřovací listiny doprovázena také prohlášením jakosti o zdravotní nezávadnosti s analýzami těžkých kovů, reziduí chemických přípravků, mykotoxinů, apod.“ [17]

Použití pesticidů proti chorobám a škůdcům na celém světě představuje jeden z důležitých faktorů zemědělské produkce. Eliminace škodlivých organismů, jako jsou hmyz, roztoči, houbových chorob a plevelů umožňuje dosáhnout dobré výnosy, snížení ztrát při skladování a zlepšení kvality výrobku. Naopak rezidua pesticidů účinných složek mohou přetrvávat v plodině po dlouhou dobu a mohou potenciálně ohrozit zdraví spotřebitelů. „Chmel patří mezi plodiny s intenzivní chemickou ochranou. Přesto nebývá používána k přímé spotřebě, omezení množství reziduí s chmelem musí být stanovena. Stanovení reziduí v listech je přesnější, protože vývoj listů je ukončen v době květenství. Naopak vývoj květenství a chmelových hlávek stále pokračuje. Jejich růst má značný vliv na obsah reziduí.“ [10]

Chmel se tradičně pěstuje na vysoké konstrukci, v ČR na konstrukcích vysokých 7 metrů. Tento způsob pěstování je do budoucna neudržitelný z pohledu ekonomického i ekologického. Pěstování chmele na nízké konstrukci je příznivější pro životní prostředí ve chmelařských oblastech, jelikož se významně redukuje objem aplikovaných pesticidů, čímž se snižuje negativní environmentální dopad. Největší výhodou pěstování chmele na nízké konstrukci je bezesporu značná úspora pracovní síly. Při tomto způsobu pěstování chmele, je nezbytné mít k dispozici geneticky vhodné odrůdy s akceptovatelnými parametry pro pivovarníky. Celosvětová poptávka po vysoce kvalitním aromatickém chmelu je stále vysoká. Chmelaři mají problémy se zajišťováním sezónních pracovníků potřebných pro zajišťování jarních operací (drátkování, zavádění) a sklizně chmele v srpnu a září. [20]

Vysoké náklady na sezónní pracovníky jsou hlavním důvodem, proč většina chmelařských firem nemá dostatečně vysoký zisk na investiční činnost a získání a udržení dostatečně kvalitního vlastního personálu. Dalším problémem jsou neustále se zvyšující omezení týkající se používání agrochemikálií. Environmentální politika EU spočívá v neustálém omezování spektra použitelných pesticidů a s tím souvisí i neustále vyšší náklady na registraci nových přípravků. Nedostatečně široké spektrum vysoce účinných přípravků s sebou přináší značné problémy v ochraně chmele proti škodlivým organismům.

Je důležité neustále hledat geneticky vhodné nové odrůdy pro pěstování chmele na nízkých konstrukcích. Nejvhodnější rostliny jsou dále testovány a v případě, že potvrdí nejvyšší požadovanou kvalitu, je realizována jejich registrace v souladu s kritérii vyplývajícími z ustanovení registrací rostlinných odrůd v rámci EU. Hodnocení a výběr vhodných rostlin je náročný výzkum, který je realizován vědeckým týmem Chmelařského institutu s.r.o., v Žatci. Pro tento výzkum jsou využívány molekulárně genetické metody, aby se tím urychlil časově značně náročný šlechtitelský proces. Výzkum je rovněž zaměřen na vývin technik nezbytných pro prognózu pivovarské kvality pomocí chemických analýz, společně se zvýšením preciznosti pivovarských testů. Nově vyvinuté odrůdy se stávají součástí celosvětového trhu s chmelem, společně s tradičními kvalitními aromatickými odrůdami a s vyšlechtěnými odrůdami s novými typy aroma, jež jsou žádány mnohými pivovary. „Pivovarníci všeobecně preferují aromatické chmele nejvyšší kvality. Pokud nebudou na trhu v požadované míře a kvalitě, nahrazují je méně kvalitními odrůdami. Opačný trend otevírá nové trhy. Návrat renomovaných pivovarů k vyšším dávkám chmelení a vznik nových pivovarů s obdobnými požadavky otevírají nový trh pro skupinu aromatických chmelů.“ [20] Právě tento trend je nezbytné realizovat, v rámci zachování si konkurenceschopnosti na světovém trhu s chmelem, což se týká jak českých, tak i světových pěstitelů. Na trzích chmelem se prosadí podniky, které jsou schopny provádět svou činnost na vysoce profesionální úrovni, z toho plynou vysoké nároky na kvalitu pracovníků, a jsou schopny dodávat špičkovou kvalitu. Důležité je udržet chmel na trhu, protože je to naše tradiční surovina.

Český chmel provází bohatá minulost a také bohatá exportní minulost. Samuelson (1991) popisuje vývoz jako statky či služby, které jsou vyrobeny doma a prodány do jiné země. Spadá sem zbožový obchod a obchod službami. Dovozy jsou toky v opačném směru – do domácí země z jiné země. [6]

Přibližně osmdesát procent roční produkce je předmětem zahraničního obchodu České republiky. Cílové destinace tohoto jedinečného produktu se však v minulosti měnily a to v závislosti na tržních příležitostech nebo politických záležitostech nejen v Evropě, ale i po celém světě. „Největší dovozní země českého chmele, v posledním desetiletí, jsou Japonsko, Německo, Čína bez ohledu na výměru ploch a produkci.“ [16]

Hřebík (2008) uvádí, že k tomu, aby mohl trh fungovat, musí mj. platit předpoklad svobodného rozhodování nabízejících o tržní ceně. Ti se nerozhodují jen dle svého uvážení, ale musí brát v úvahu i poptávkovou stranu, musí respektovat potřeby a přání spotřebitelů na jedné straně a na straně druhé počítat s jejich rozpočtovým omezením. „Pokud svou cenu nabízející nadsadí, vystavují se reálnému riziku nízkých výnosů, protože jejich výrobky zůstanou na trhu nerealizované. Pokud naopak cena nabízených ekonomických statků podhodnotí, zbytečně se připravují o část svých výnosů.“ [4]

Ceny vstupů zvyšují náklady na produkci chmele (hnojiva, přípravky na ochranu rostlin, elektrická energie, pohonné hmoty a mazací oleje, náhradní díly zemědělských strojů). Chmel patří mezi plodiny náročné na lidskou práci. Potřeba lidské práce ve výrobě chmele je snižována modernizací používaných strojů a zařízení a zdokonalením technologie pěstování. Zvyšování produktivity práce a intenzity pěstování chmele vyžaduje nákup kvalitní mechanizace a zrychlení obnovy chmelnic. Rozvoj pěstování chmele je investičně velmi náročný. Ekonomika výroby piva, která je značně závislá na ceně suroviny, je příčinou hledání cesty ke snížení nákladů. Nejen českým chmelařům v posledních letech rostou vstupy, a to v některých případech až o desítky procent, např. náklady na nákup drátku vzrostly a počítá se s dalším navýšením, cena pohonných hmot, elektřina, hnojiva a mzdy. „Tato situace donutila pěstitele a obchodníky k zahájení jednání se svými partnery o možném cenovém zohlednění prudce se zvyšujících nákladů. Jednání byla vedena na principu dobrovolnosti a cílem bylo případnými úpravami parametrů maximálně zvýšit jistotu a důvěru odběratelů.“ [14] V míře, kterou dovoluje finanční situace, dochází v České republice k obnově chmelnic i výstavbě chmelnic nových, tak aby se co nejrychleji opět vyrovnala poptávka s nabídkou. Čeští pěstitelé mají podporu odpovědných národních institucí, např. Ministerstvo zemědělství České republiky, které chmel řadí mezi komodity, které je potřeba chránit a otevřelo pro pěstitele chmele možnost čerpání z národních tak evropských dotačních programů, aby pomohlo ke stabilizaci tohoto tradičního odvětví.

3.2. OBCHOD S CHMELEM V ČR

Od 1. května 2004 je trh s chmelem součástí Společné organizace trhu, která je vymezena nařízeními Rady nebo Komise. Společná organizace trhu je u komodity chmel v EU uplatňována již od roku 1971. Národní legislativa neupravuje ustanovení, která evropská nařízení již obsahují, aby nedošlo k duplicitám. Národní legislativa řeší záležitosti, které upravují některé členské státy odlišně, jako např. stanovení chmelařských oblastí a poloh a dále okruhy, které evropské právo nereguluje, jako je evidence chmelnic, vztah ke správnímu řádu, kompetence příslušných orgánů či sankce. Společná organizace trhu chmele v ČR je aplikována s ohledem na obchodování pouze s certifikovaným chmelem, který splňuje minimální obchodní požadavky, na registraci smluv na obchodování s chmelem předem a registraci obchodu s chmelem vč. realizované ceny, na monitoring obchodu se třetími zeměmi, aby mohlo být zasáhnuto v případě ohrožení společného trhu. Od začátku roku 2008 platí jednotné nařízení Společné organizace trhů (nařízení Rady (ES) č. 1234/2007, kterým se stanoví společná organizace zemědělských trhů a zvláštní ustanovení pro některé zemědělské produkty), které bylo připraveno z důvodu zjednodušení a vyšší účinnosti právního rámce EU bez nutnosti měnit politiky, z nichž vychází. V rámci nařízení je také zahrnuto původní nařízení o společné organizaci trhu s chmelem (ES) č. 1952/2006.

Národní legislativa vztahující se ke komoditě chmel:

- zákon č. 322/2004 Sb., ze dne 29. 4. 2004, kterým se mění zákon č. 97/1996 Sb., o ochraně chmele,
- zákon č. 219/2003 Sb., o uvádění do oběhu osiva a sadby pěstovaných rostlin a o změně některých zákonů (zákon o oběhu osiva a sadby), ve znění pozdějších předpisů,
- vyhláška č. 325/2004 Sb., ze dne 4. 5. 2004, k provedení zákona o ochraně chmele,
- vyhláška č. 179/2012 Sb., ze dne 23. 5. 2012, kterou se mění vyhláška č. 325/2004 Sb., k provedení zákona o ochraně chmele
- vyhláška č. 332/2006 Sb., o množitelských porostech a rozmnožovacím materiálu chmele, révy, ovocných rodů a druhů a okrasných druhů a jeho uvádění do oběhu. [21]

Evropské předpisy vztahující se ke komoditě chmel:

- Nařízení Rady (ES) č. 1234/2007 ze dne 22. října 2007, kterým se stanoví společná organizace zemědělských trhů a zvláštní ustanovení pro některé zemědělské produkty (jednotné nařízení o společné organizaci trhů),
- Nařízení Komise (ES) č. 1299/2007 ze dne 6. listopadu 2007 o seskupení producentů v odvětvích chmele a nařízení Komise č. 753/2008, kterým se mění NK č. 1299/2007,
- Nařízení Komise (ES) č. 1557/2006 ze dne 18. října 2006, kterým se stanoví prováděcí pravidla, pokud jde o evidenci smluv a sdělování údajů v odvětví chmele,
- Nařízení Komise (ES) č. 1850/2006 ze dne 14. prosince 2006, kterým se stanoví prováděcí pravidla pro ověřování chmele a chmelových produktů,
- Nařízení Komise (ES) č. 1295/2008 ze dne 18. prosince 2008 o dovozu chmele ze třetích zemí (kodifikované znění) a nařízení Komise č. 267/2009, kterým se mění NK č. 1295/2008. [21]

Obnova chmelnic a především výstavba nových konstrukcí je finančně velmi nákladnou záležitostí. Zájem pěstitelů o výsadbu chmelnic podporovalo Ministerstvo zemědělství v letech 1994 – 2004 tím, že hradilo část nákladů v roce výsadby v rámci podpůrných programů na obnovu chmelnic, podle dotačního programu „Obnova vinic, chmelnic, ovocných sadů“. Za období let 1994 – 2004 získali pěstitelé finanční prostředky ve výši zhruba 280,5 mil. Kč k obnově celkem 2 694 ha chmelnic. Dotační program na obnovu chmelnic byl ukončen k 30. 4. 2004 z důvodu neslučitelnosti s požadavky EU.

Dotační program Podpora prevence šíření virových a bakteriálních chorob chmele byl poprvé vyhlášen v roce 2006 a zčásti nahrazoval dotační program z let 1994 - 2004. V rámci tohoto dotačního programu bylo možné využít finanční prostředky do výše 15 Kč/1 ks certifikované sazenice při splnění daných podmínek, které byly uvedeny v „Zásadách, kterými se stanovují podmínky pro poskytování dotací na základě § 2 a §2d zákona č. 252/1997 Sb. o zemědělství“. V rámci dotačního programu Obnova vinic, chmelnic, ovocných sadů bylo za celkové období působnosti od roku 2006 již vysázeno 1 356 ha chmelnic s celkovou podporou 57,2 mil. Kč (což je 4,2 mil. ks certifikované sadby). Nejvíce zastoupenou odrůdou je Žatecký poloraný červeňák všech klonů. V roce 2012 bylo v rámci dotačního programu vyplaceno celkem 3,9 mil. Kč, což je o 0,2 mil. Kč méně v porovnání s rokem 2011. [21]

Celkem bylo tak vysázeno 642 927 ks certifikované sadby na ploše 217,0 ha, což je o 125,8 ha více v porovnání s rokem 2011. Celkem bylo vyplaceno na dotačním programu 74,6 % finančních prostředků v Žatecké chmelařské oblasti (86,3 % v roce 2011), 15,7 % v Úštěcké oblasti (13,7 % v roce 2011) a 9,7 % v Tršické chmelařské oblasti (0 % v roce 2011).

Porovnáme-li vyplacené finanční prostředky dle jednotlivých oblastí, nejvíce bylo za dobu působení tohoto dotačního programu vyplaceno v Žatecké chmelařské oblasti, a to 46 mil. Kč (tj. 80,4 %), v Úštěcké oblasti bylo vyplaceno 8,5 mil. Kč (tj. 14,9 % prostředků) a v Tršické chmelařské oblasti pouze 2,7 mil. Kč (tj. 4,7 %), což je především ovlivněno lepší věkovou strukturou porostů oproti předešlým oblastem. Celkem tak bylo v Žatecké chmelařské oblasti vysázeno pomocí dotačního programu 1 079,6 ha chmelnic, v Úštěcké oblasti 211,0 ha a v Tršické oblasti 66,3 ha chmelnic. [21]

3.3. CHARAKTERISTIKA KOMODITY ŽATECKÉHO CHMELE

Tradice a kvalita českého chmele reprezentovaného chmelem žateckým zavazuje k tomu, aby byl kvalitně zpracován podle požadavků tuzemských a zahraničních odběratelů. Opatření, která mají za cíl ovlivnit vývoj ve specifické geografické oblasti, rozmístění ekonomické aktivity v prostoru, zahrnuje regionální politika. Existuje díky tomu, že mezi jednotlivými oblastmi ekonomiky jsou obvykle nemalé rozdíly v mnoha ekonomických charakteristikách. „Za regionální politikou tak stojí přesvědčení, že rozdíly v různých ekonomických ukazatelích by mezi jednotlivými regiony neměly přesahovat určitou míru.“[5] Regiony se od sebe mohou lišit například v přírodních podmínkách. V regionu s nepříznivým klimatickými podmínkami se nerozvinou ekonomické aktivity.

Žatecký chmel a přírodní podmínky pro jeho pěstování

Základem jedinečnosti Žateckého chmele jsou specifické přírodní podmínky v Žatecké chmelařské oblasti. Tato oblast je od severozápadu chráněna Krušnými horami, Doupovskými vrchy a Českým středohořím, které vytvářejí tzv. dešťový stín. Proto průměrný roční úhrn srážek představuje pouze okolo 450 mm. Rozložení srážek je však pro vývoj chmele příznivé (ve vegetačním období jsou průměrné srážky kolem 260 mm). Průměrná roční teplota je 8 - 9°C (v průběhu vegetace pak 14-16°C). [19]

Dopad změny klimatu na produkci a kvalitu chmele bude záviset na budoucích klimatických podmínkách ve vegetačním období. Chmel bude obzvláště citlivý na změny klimatu. I s mírným oteplováním doposud výnosy stagnovaly a kvalita klesla. Pozorování ukazují nárůst teploty vzduchu, která je spojena s dřívějším nástupem chmelových fenologických fází a zkrácení vegetačního období. Koncentrace pěstování chmele v poměrně malé oblasti v České republice ho činí zranitelnější, než kdyby plodiny byly pěstovány ve více oblastech s různým klimatem. [8] Chmel vyžaduje úrodné, dobře odvodněné půdy. Vyžaduje častou závlahu, ale nemůže tolerovat nadměrnou vlhkost. Pěstitelé chmele často používají kapkové závlahy. [12] Spolu s klimatickými podmínkami má na kvalitu chmele vliv i půda této oblasti. Výběr pozemků pro založení chmelnice je poměrně náročná záležitost. Převládajícím typem je hnědozem, která je rozšířena v žatecké oblasti, v okrajové části ústecké oblasti a částečně na Tršicku. Jedná se zejména o permské červenky, typické pro centrální Žateckou oblast, ale i o lehčí opukové půdy. „Specifickou zvláštností českých chmelařských oblastí je jejich poloha, která je určována zejména nadmořskou výškou (200 - 500m n.m.), umístěním v reliéfu terénu, jeho svažitostí a expozici ke světovým stranám. Jedná se zejména o široká otevřená údolí s volným prouděním vzduchu, dostatečně chráněná před prudkými západními a severními větry.“ [19] Nevhodné pro chmelnice jsou polohy v úzkých nebo uzavřených údolích, kde je malý pohyb vzduchu a tak se vytvářejí podmínky pro rozšiřování houbových chorob chmele. Mezi další onemocnění patří plísňe a padlí. Vznikají zejména v letních měsících, kdy se postranní výhony začnou vyvíjet a pokud rostlina není správně umístěná, zůstává na vlhkém místě, což vede k těmto chorobám, které mohou mít ničující důsledky na výnos chmele. [12] Založení nové chmelnice je vysoce náročné na vložené prostředky. Návrh investice je závislá na produkční schopnosti chmelnice podmíněné uvedenými ekologickými faktory. Podmínky pro výběr stanoviště nově zakládaných chmelnic jsou: nevysazovat chmel mimo chmelařské oblasti, vyhýbat se polohám uzavřeným a polohám větrným, dávat přednost pozemkům v rovinách nebo mírně svažitým, pokud jde o tvar pozemku, nejlépe vyhovují pravidelné tvary tzv. příznivého obdélníka, ne čtverce, pozemky musí splňovat požadavky na dodržování předepsaných ochranných pásem, vybírat nejkvalitnější půdy s dobrou úrodností, hlubokou orniční vrstvou a propustnými podorničními horizonty a dostatečnou hloubkou hladiny podzemní vody. [19]

Vzhledem k těmto podmínkám by tento chmel v jiných oblastech nedosahoval takové kvality ani výnosu. Prostředí ovlivňuje především obsah látek a vzrůst. „Výše uvedené podmínky (kombinace průměrných srážek, teplot, půdních profilů, nadmořské výšky, světla) jsou jedinečné pro Žateckou chmelařskou oblast a jiné chmelařské oblasti ve světě se vždy v některé ze základních podmínek budou odlišovat.“ [19]

Žatecký chmel a jeho zeměpisná oblast

Žatecký chmel je pěstován v tzv. Žatecké chmelařské oblasti. Jedná se o katastrální území v okresech Louny, Rakovník, Chomutov, Kladno, Plzeň-sever, Rokycany. Pěstování chmele má v Žatecké chmelařské oblasti tisíciletou tradici. Zákon o ochraně chmele blíže vymezuje jednotlivá katastrální území. Centrem Žatecké chmelařské oblasti a sídlem chmelařských organizací, tak jako i střediskem zpracování chmele je město Žatec.

Žatecký chmel a jeho vlastnosti

Žatecký chmel je jemný poloraný aromatický chmel pěstovaný v Žatecké chmelařské oblasti, který je díky svým výjimečným vlastnostem používán pivovary na celém světě. V pivovarském průmyslu, zejména při výrobě kvalitních značkových piv zaujímá Žatecký chmel nezastupitelné místo. S použitím Žateckého chmele lze vyrobit pivo s jemným a lahodným chmelovým aroma, které je v souladu s ostatními chuťovými složkami a je zárukou jeho vysoké kvality.

Pro Žatecký chmel je charakteristické jemné chmelové aroma, vyrovnaný obsah alfa a beta kyselin. „Skladba chmelových pryskyřic je příznačná poměrně nízkým obsahem alfa hořkých kyselin v rozmezí 2,5 - 5,5 %. Obsah beta hořkých kyselin je vyšší než obsah alfa hořkých kyselin, jejich vzájemný poměr je v rozmezí 0,60 - 0,80 %. Celkový charakter vůně Žateckého chmele je dán vzájemným poměrem všech jednotlivých složek chmelových silic.“ [19]

Žatecký chmel a chráněné označení původu

Pěstování jemného aromatického chmele má v České republice tisíciletou tradici. Známkování chmele, které zahrnuje označování a ověřování místního původu chmele začalo již v 16. století. [19]

První státní legislativa upravující tuto oblast pochází z 18. století, kdy jako ochranu proti padělání chmele vydává v roce 1769 Marie Terezie patent o úředním pečetění chmele a vydávání listin zaručující jedinečný původ chmele. Chráněné označení původu je název regionu, určitého místa nebo ve výjimečných případech země, kterého se používá k označení zemědělského výrobku nebo potraviny, které pocházejí z tohoto regionu, určitého místa nebo země, jehož kvalita nebo vlastnosti jsou převážně nebo výlučně dány zvláštním zeměpisným prostředím s jeho neodmyslitelnými přírodními nebo lidskými faktory, a jehož výroba, zpracování a příprava probíhá ve vymezené zeměpisné oblasti. Označení Žatecký chmel bylo zapsáno do Rejstříku chráněných označení původu a chráněných zeměpisných označení. V rámci Evropské Unie se jedná o první udělené označení týkající se chmele a o jedno z prvních označení udělené českému zemědělskému nebo potravinářskému výrobku. Označením Žatecký chmel může být označen pouze jemný aromatický chmel Žatecký poloraný červeňák (všechny jeho registrované klony) vypěstovaný v Žatecké chmelařské oblasti. Jako Žatecký chmel se mohou označovat pouze tyto klony odrůdy Žatecký poloraný červeňák: Lučan (registrace v roce 1941), Blato (1952), Osvaldův klon 31 (1952), Osvaldův klon 72 (1952), Osvaldův klon 114 (1952), Sirem (1969), Zlatan (1976), Podlešák (1989) a Blšanka (1993). [18] Chmel v ČR podléhá certifikaci, která je upravena jak zákonem o ochraně chmele, tak nařízením EU. Institucí pověřenou prováděním certifikace chmele v ČR je Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský. Dokladovatelnost původu je zaručena postupem, který je upraven zákonem. Producent vyprodukovaný chmel zváží, náležitě označí, zaplombuje a vystaví prohlášení o počtu a váze označených obalů s chmelem podle katastrálních území a odrůd chmele. „Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský provádí ověřování předem označeného chmele a chmelových produktů s vystavením ověřovací listiny a zajišťuje provádění kontroly nad dodržováním povinností stanovených zákonem o ochraně chmele a předpisy Evropských společenství.“ [19]

Označování chmele je prvním stupněm systému certifikace chmele. Certifikace chmele je upravena jak nařízením EU, tak i českým zákonem o ochraně chmele a zejména pak prováděcí vyhláškou k tomuto zákonu. Každý obal s chmelem je u pěstitele označen štítkem, který je vydán Ústředním kontrolním a zkušebním ústavem zemědělským. Označovací štítek obsahuje údaje o odrůdě chmele, chmelařské oblasti, ročníku sklizně, obci, kde je chmel vypěstován a pořadovým číslem žoku. [15]

Každá partie obalů s chmelem je doprovázena „Prohlášením producenta“, které vyplňuje pěstitel, až ke druhému stupni certifikace – ověřování. Kontrolu a dohled nad správným prováděním označování obalů s chmelem vykonává Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, jeho činnost je významnou garancí pro odběratele českého chmele na celém světě, která dokladuje zejména původ chmele, ale i základní kvalitativní charakteristiky. Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský je tak neodlučitelnou součástí celého systému, který stojí za světovou proslulostí českého chmele a pěstitelé chmele jakož i jeho odběratelé mají zájem na tom, aby si stát v tomto úseku svoji činnost zachoval.

Druhý stupeň certifikace - ověřování začíná podáním žádosti o ověření chmele a chmelových produktů, obalů s chmelem obchodní firmou na příslušné pracoviště Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského - známkovnu chmele v Žatci, v Úštěku nebo v Tršicích.

Celý proces certifikace je završen vydáním ověřovací listiny - certifikátu na určené zkontrolované množství chmele v souladu s příslušnými nařízeními Evropské unie pro chmel. Toto certifikační řízení je základním podkladem pro užívání chráněného označení původu Žatecký chmel.

Cílem českých pěstitelů chmele je poskytovat pivovarům tu nejlepší kvalitu pro piva, které spotřebitelé vyhledávají, tj. piva s příjemnou hořkostí a chutí. Český aromatický chmel má svou jedinečnou kvalitu, která je prokazována jak přímo v pivovarech, tak i ve studiích týkajících se obsahu zdraví prospěšných látek. Vedle žateckého poloraného červeňáku přinesl český chmelařský výzkum do produkce řadu dalších odrůd jako Sládek, Premiant a Agnus, které jsou pivovary široce využívány. Chmelařský institut v Žatci je jedním z mála vědeckých pracovišť na světě, který se zabývá komplexní chmelařskou problematikou. Poté co byl Žatecký chmel zapsán v roce 2007 do seznamu chráněných označení původu v EU, bylo v roce 2008 zapsáno chráněné označení České pivo. „V rámci této registrace je vedle mnoha dalších parametrů kladen důraz na suroviny včetně českých odrůd chmele. Proto, aby čeští pěstitelé zajistili i do budoucna stabilní produkci chmele, je realizována řada investic od technologií po obnovu porostů a konstrukcí.“ [15]

České chmelařské oblasti

Chmel je zástupcem flóry mírného pásma. Naše chmelařské oblasti se nacházejí na území, kde podnebí tvoří přechod mezi mírným klimatem přímořským a vnitrozemským klimatem. Celý komplex klimatických podmínek je tvořen jednotlivým činiteli, zejména teplotou, světlem, vláhou a prouděním vzduchu.

Žatecká chmelařská oblast

Žatecko je největší chmelařskou oblastí v České republice. Oblast tvoří katastrální území obcí okresů Louny, Rakovník, Kladno, Chomutov, Plzeň-sever a Rokycany. Ve dvou posledně zmíněných okresech se však již chmel nepěstuje. Území žatecké oblasti je členité s výraznými výškovými rozdíly. Dolní Poohří se 165 m n.m., Džbánská vrchovina s 534 m n.m. V Třeboci se pěstuje chmel v nadmořské výšce 520 m. Severní část oblasti je tvořena údolím řeky Ohře. Směrem na jih se zvyšuje nadmořská výška a chmelnice jsou umístěny na svazích a v údolích potoků Hasiny, Kláštereckého a Pochválovského. Jižní část tvoří Rakovnická plošina. Západní členitá oblast se nachází v povodí říčky Blšanky (Zlatý potok). Tato oblast je od severozápadu chráněna Krušnými horami, Doupovskými vrchy a Českým středohořím.

Většina chmelnic v žatecké oblasti je založena na půdách, které mají svůj původ ve vrstvách permského geologického útvaru. Tyto půdy označované jako permské červenky jsou bohaté na minerály. Obsahují zejména sloučeniny železa a manganu a jsou nejlepšími půdami pro jemný aromatický chmel. Půdy hnědozemního typu se vyskytují na plošinách svahů Džbánské vrchoviny. Lužní půdy se vyskytují v údolí řeky Ohře a jejich přítoků. Na vápencových půdách v části Džbánské vrchoviny se vyskytují rendziny.

„Žatecko je mírně teplou a suchou oblastí. Teplotní normál v Žatci se pohybuje na úrovni 8,5°C, průměrná roční doba slunečního svitu je 1800 hodin. Roční srážky jsou 441 mm a ve vegetačním období spadne v průměru okolo 260 mm.“ [18]

První ojedinělé zprávy o chmelu pocházejí z 8. a 9. století. Na přelomu tisíciletí zpráv přibývá a je zřejmé, že šlo o plodinu významného hospodářského využití. Již začátkem druhého tisíciletí se chmel z Čech vyvážel po Labi do sousedních zemí. V seznamu vyváženého zboží z Čech z roku 1101 je i chmel, který se dostával v Hamburku na známé "Forum humuli", kde byl hodnocen zvláštními znalci. [18]

Úštěcká chmelařská oblast

Úštěcká chmelařská oblast bezprostředně sousedí se žateckou oblastí a zahrnuje katastrální území v okresech Litoměřice, Česká Lípa a Mělník. Má nižší nadmořskou výšku od povodí Labe 147 m až k úpatí vrhu Sedlo 450 m n.m. Na sever od Labe se zvedá terénní vlna, kterou přerušují potoky Liběšický a Úštěcký. Dále se pak terén zvedá a dosahuje až k Českému středohoří. K jihu klesá terén do údolí Vltavy, v západní části do údolí Ohře.

Pokud jde o půdní podmínky, pak se v celé oblasti vyskytují půdy hnědozemního typu, okrajově půdy černozemního typu. „V okolí Roudnice jsou rendziny na vápencových horninách. Roční úhrn srážek je v průměru 489 mm, ve vegetačním období kolem 284 mm.“ [18] K náznakům určitého soustředování pěstování chmele v polohách severní poloviny Čech docházelo již v době předhusitské (14.stol) a v 15. a 16. století byla již tato tendence zřejmá. Poměrně časté jsou od 14. století zmínky o chmelnicích (např. 1390 Kozlovice, 1398 Hrušovany). K rozkvětu chmelařství v Úštěcké oblasti došlo po třicetileté válce. Doklady o pěstování chmele se nacházejí v místních městských knihovnách z 16. - 18. století. K dobré kvalitě místního chmele přispěla i některá ochranná opatření, např. opatření jezuitů z Klementina (1623-1773) o čistotě chmele, peckovitosti a likvidaci nežádoucích rostlin. Od roku 1860 se směl úštěcký chmel prodávat jen po ověření známkovnou v Úštěku. Z dochovaných záznamů jsou přiloženy zápisy v Zemských Deskách o chmelnicích v Úštěku a kopie z hospodářské knihy K. Fišera, která vyšla roku 1679 latinsky a do češtiny byla přeložena v roce 1705.

Tršická chmelařská oblast

Tršicko je moravskou chmelařskou oblastí, která se rozkládá v okresech Olomouc, Přerov a Prostějov. V této oblasti převládají půdy hnědozemního typu. Většinou jsou to půdy hluboké, středně těžké, hlinité, ale také jílovitohlinité až jílovité. „Roční úhrn srážek je 600-650 mm. Většina chmelnic je vysázena v nadmořské výšce 260 – 300 m n.m.“ [18]

První zmínka o pěstování chmele na Moravě je z roku 1263 a uvádí pěstování chmele v Kelči a Choryni, v současném okrese Vsetín. Dříve pěstovaly chmel na Moravě hlavně velkostatky pro potřebu vlastních pivovarů. Ve 13. století to bylo v kraji hradištském a v osadách založených olomouckým biskupem Brunem. Ze 14. století jsou uchovány záznamy o tom, jak se převážel chmel a chmelené nápoje (medovina a pivo) na českomoravských hranicích. [18]

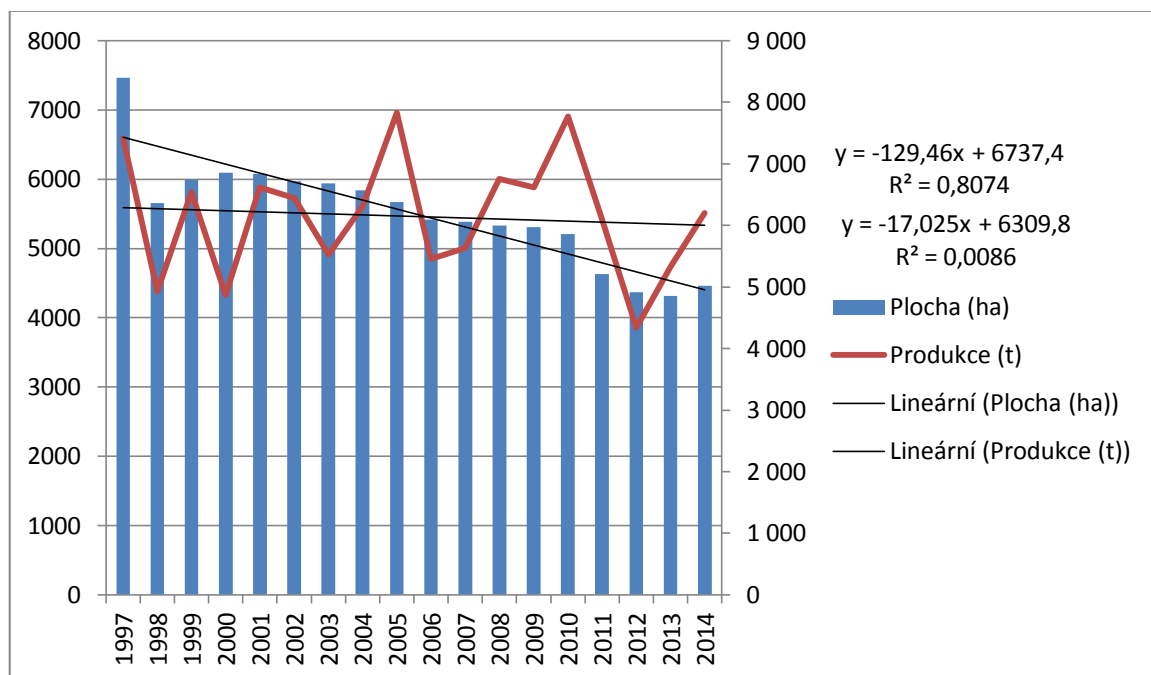
V 16. století v r. 1563 byla založena "velká chmelnice panská" u Vlasatic na Břeclavsku, chmelnice u Mikulova, v r. 1580 v Osové u Telče, v r. 1590 u Bouzova, Vizovic a Dobroměřic. Ke konci 16. století, v r. 1598 pak u Hodonína a v Otaslavicích na Prostějovsku, roku 1629 pak u Prusinovic na Kroměřížsku. V 18. století v r. 1716 u Čech poblíže Prostějova, r. 1718 u Koryčan na Kroměřížsku a v r. 1750 v Těšeticích na Olomoucku. V téže roce také ve Skrbeni na "Novém světě" u Olomouce. Na Přerovsku to bylo v Říkovcích a Radslavicích.[18]

4. PRAKTICKÁ ČÁST

4.1. VÝVOJ PĚSTOVÁNÍ CHMELE

„V ČR je, podle údajů Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského, v roce 2014 sklizňová plocha 4 460 ha, to je poprvé po 14 letech, kdy došlo k meziročnímu nárůstu plochy chmele.“ [23]

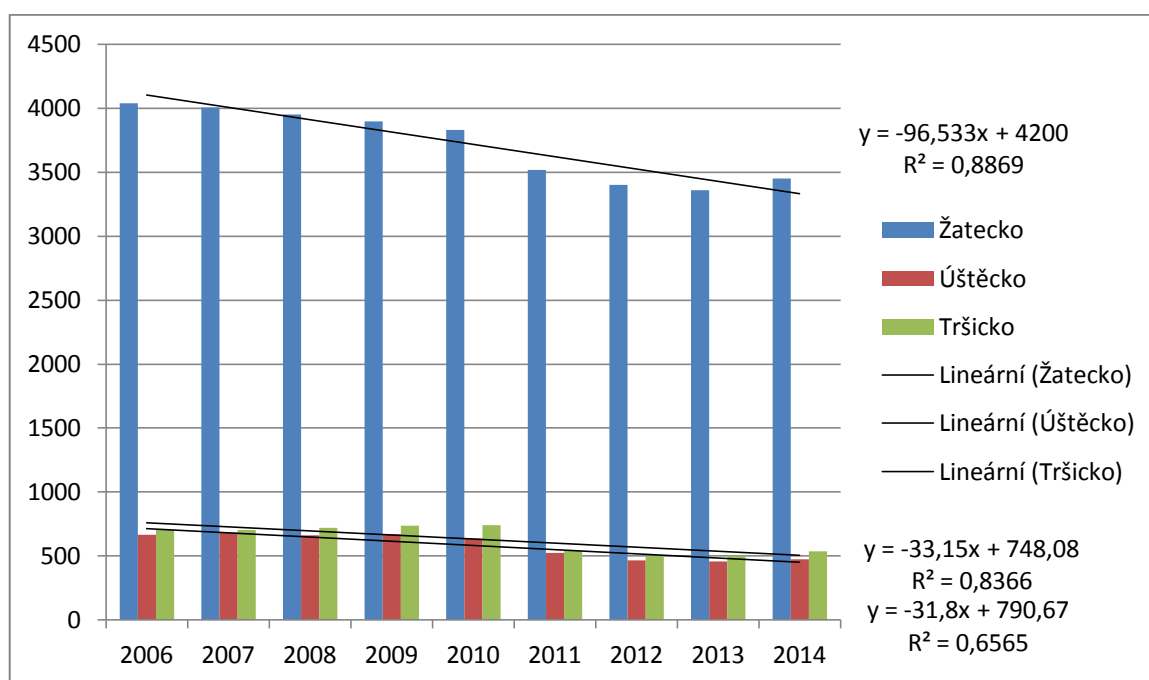
Graf 1: Vývoj plochy chmele (ha) a produkce chmele (t)



Zdroj: Autor

Sklizňová plocha meziročně narostla o 141 ha, v roce 2013 činila 4 319 ha a v roce 2014 došlo k nárůstu na 4 460 ha. Z celkové výsadby 406 ha zaujímá nejrozšířenější odrůda Žatecký poloraný červeňák 330 ha. V roce 2000 byla sklizňová plocha 6 095 ha. V posledních letech se čeští pěstitelé chmele potýkali s mnoha problémy jako nadvýrobou, výrazným suchem nebo extrémními mrazy v roce 2012 a také povodněmi v roce 2013. Tyto extrémy v tak krátkém období ve svém důsledku měly vliv na prudký pokles plochy, kdy jen během pěti let (2008-2013) došlo k poklesu plochy o více jak tisíc hektarů, z 5 335 ha na 4 319 ha.

Graf 2: Plocha chmele podle chmelařských oblastí (ha)



Zdroj: Autor

V Žatecké oblasti v roce 2014 vzrostla plocha o 93 ha, z 3 358 ha na 3 451 ha. V oblasti Úštěcké došlo ke zvýšení o 17 ha, z 457 ha na 474 ha a v Tršické oblasti přibýlo 31 ha chmele, z 504 ha na celkovou plochu 535 ha.

Snahou pěstitelů je vrátit se na úroveň pěti tisíc hektarů, pod kterou plocha spadla v roce 2011, v roce 2010 byla plocha 5 210 ha a v roce 2011 se snížila na 4 632 ha. Zmíněný meziroční nárůst plochy je ovlivněn nebývalým rozsahem obnovy chmelnic v roce 2013. Celkem bylo vysázeno či obnoveno 406 ha, tj. 9,1%. [30]

Tuto úroveň výsadby a obnovy je nutné udržet minimálně další 2-3 roky, aby bylo možné, adekvátně reagovat na současný vývoj na trhu, který je ve znamení poptávky po aromatických odrůdách, kvalitě a českém chmelu a současně stabilizovat výrobu.

Veškerý vypěstovaný chmel sklizně podléhá dlouhodobým smlouvám. Chmelařství, družstvo Žatec je největším českým zpracovatelem chmele a zároveň od pěstitelů vykupuje významný podíl české produkce chmele, kterou dodává pivovarům v mnoha zemích světa prostřednictvím své dceřiné společnosti, největší české obchodní firmy s chmelem Bohemia Hop, a.s. Vedle pivovarů v ČR jsou tradičními významnými odběrateli českého chmele pivovary v Japonsku, Číně, Rusku, Belgii, USA nebo ve Vietnamu.

„Chmel od pěstitelů je ihned po sklizni přesouván do centrálních chlazených skladů, kde probíhá řada vstupních analýz a následně zpracování chmele. Podle dosavadních vzorků sklizně roku 2014 je zdravotní stav chmele velmi dobrý a obsah hořkých látek na úrovni roku 2013.“ [30] Chmel, který podléhá označování, ověřování a certifikaci se supervizí státu, se podle Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského nazývá lisovaný chmel. Jedná se o usušené lisované hlávky chmele, které jsou uchovávány v hranolech a v klimatizovaných skladech. Tuto formu zpracovaného chmele používá například Budějovický Budvar n. p. Lisovaný chmel, který je posléze při zpracování rozemlet a pod tlakem přes matici zpracován na pelety, se nazývá granulovaný chmel (pelety). Posléze jsou pelety baleny do inertního prostředí a do sáčků o váze dle požadavku zákazníka. Během tohoto zpracování nejsou přidávána žádná aditiva nebo jiné příměsi. Zpracovaný chmel je rovněž skladován v klimatizovaném skladu. Pelety používá v současnosti většina pivovarů.

Součástí českého chmelařství je i špičkový výzkum. Chmelařský institut s.r.o., jako výzkumná organizace Svazu pěstitelů chmele ČR, se zabývá komplexní vědeckovýzkumnou činností na úseku šlechtění, pěstování, ochrany, sklizně a posklizňové úpravy českých odrůd chmele a jejich stálou a vysokou kvalitou. Ministerstvo zemědělství České republiky podporuje tento výzkum, kvality a produkce českého chmele z hlediska konkurenceschopnosti a klimatických změn, v dlouhodobém koncepčním rozvoji. Důležitou činností na poli výzkumu je transfer výsledků a inovací k odběratelské sféře pivovarského průmyslu. Chmelařský institut se věnuje také produkci sadbového materiálu českých odrůd chmele pro pěstitele a poradenské a školicí činnosti pro podnikatele v oblasti chmelařství. [30]

Členskou základnu společnosti Chmelařství, družstvo Žatec tvoří 100 pěstitelů chmele z České republiky. V České republice má největší kapacitu pro skladování a zpracování chmele a zároveň významnou část české produkce přímo obchoduje prostřednictvím své obchodní společnosti Bohemia Hop a.s. Vedle těchto činností staví pro pěstitele chmele chmelnicové konstrukce, vyrábí a dodává veškerou potřebnou chmelařskou mechanizaci od přípravy pozemků přes techniku pro ochranu chmele, až po vlastní sklizeň chmele. Veškerá činnost družstva je certifikována systémy řízení kvality, potravinové nezávadnosti a ochrany životního prostředí. „Čeští pěstitelé mají zapsáno od roku 2007 chráněné označení původu „Žatecký chmel“. Byli první, kterým se to povedlo v odvětví chmele v EU a na takové úrovni na světě.“ [30] Svaz pěstitelů chmele v současnosti sdružuje 92 členů ve formě jak právnických, tak fyzických osob. Z pohledu výměry produkčních chmelnic to představuje 95 % celkové výměry v ČR. Je neziskovou organizací hájící zájmy svých členů, pěstitelů chmele jak v tuzemsku, tak v zahraničí.

Klimatické podmínky na území České republiky během vegetačního období ročníku 2013 zásadním způsobem ovlivnily výnosy suchého chmele. Jarní období, které se vyznačovalo chladným a deštivým počasím zpočátku chmelu moc neprosplávalo. Zaplavení a zamokření části ploch během vegetace negativně ovlivnilo kvalitu porostů. „I přes poměrně nepříznivé klimatické podmínky pro optimální růst chmelových rostlin bylo dosaženo mírně nadprůměrného výnosu.“ [26]

Tabulka 1 – Sklizeň chmele v ČR 2013 podle odrůd

Oblast - odrůdy	Sklizňová plocha (ha)	Z toho výsaz (ha)	Sklizeň (t)	Výnos (t/ha)
Žatecká				
Žatecký poloraný červeňák	2 997	135	3 377,09	1,13
Premiant	117	1	197,44	1,69
Sládek	160	5	286,07	1,79
Úštěcká				
Žatecký poloraný červeňák	392	25	476,38	1,22
Premiant	44	0	73,09	1,66
Sládek	16	2	26,09	1,63
Tršická				
Žatecký poloraný červeňák	397	22	512,15	1,29
Premiant	40	0	86,48	2,16
Sládek	64	0	155,34	2,43

Zdroj: Autor

Největší vliv na sklizeň chmele má každoročně průběh počasí. Podle Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského bylo v roce 2013 v Žatecké oblasti dosaženo u odrůdy Žatecký poloraný červeňák průměrného výnosu 1,13 tuny z hektaru (celková produkce 3 377,09 tun chmele), odrůda Premiant měla průměrný výnos 1,69 tuny z hektaru (celková produkce 197,44 tun chmele), průměrný výnos u odrůdy Sládek byl 1,79 tuny z hektaru (celková 286,07 tun chmele).

V Ústěcké pěstitelské oblasti Žatecký poloraný červeňák dosáhl lepšího průměrného výnosu, a to 1,22 tuny z hektaru (celková produkce 476,38 tun chmele), odrůdy Premiant a Sládek dosáhly velmi podobného průměrného výnosu, a to 1,66 tuny z hektaru (celková produkce 73,09 tuny chmele) a 1,63 tuny z hektaru (celková produkce 26,09 tuny chmele). Tršická pěstitelská oblasti díky svým půdním a klimatickým podmínkám měla opět nejlepší průměrný výnos, a to 1,51 tuny z hektaru. U odrůdy Žatecký poloraný červeňák bylo dosaženo 1,29 tuny z hektaru (celková produkce 512,15 tuny chmele), odrůda Premiant měla průměrný výnos 2,16 tuny z hektaru (celková produkce 86,48 tun chmele), odrůda Sládek dosáhla průměrného výnosu 2,43 tuny z hektaru (celková produkce 155,34 tuny chmele).

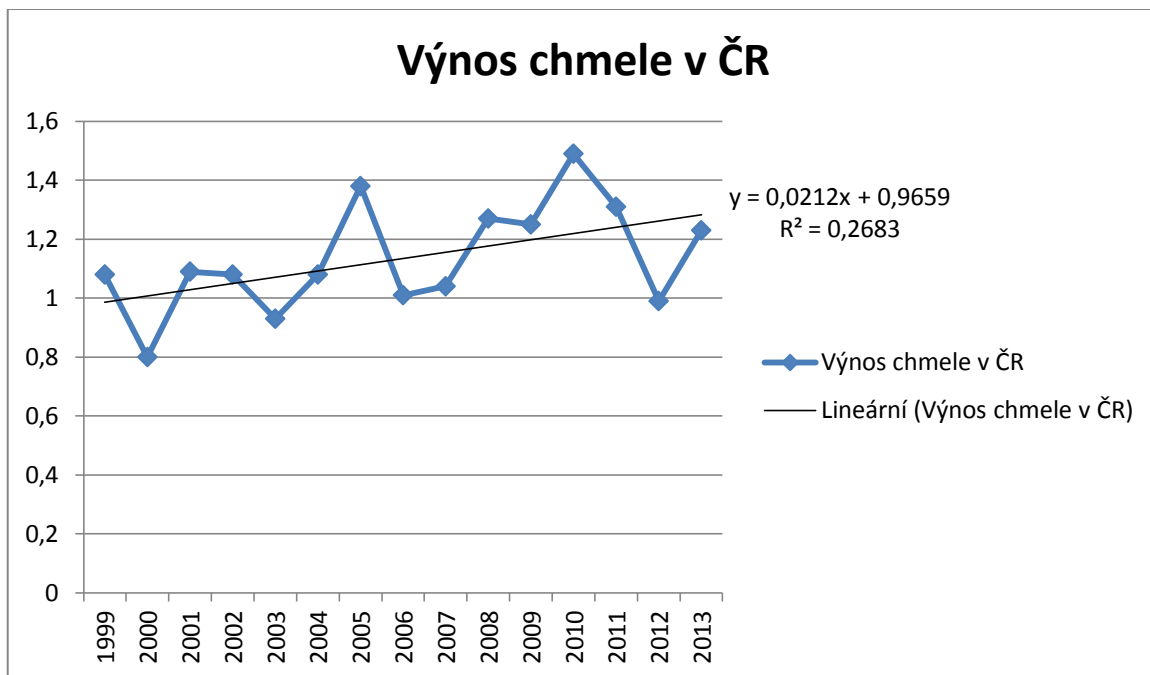
Tabulka 2 - Sklizeň chmele v ČR v roce 2013 podle oblastí

Oblast	Sklizňová plocha (ha)	Z toho výsaz (ha)	Sklizeň (t)	Výnos (t/ha)
Žatecká	3 358	151	3984,93	1,19
Ústěcká	457	27	584,85	1,28
Tršická	504	22	759,97	1,51
Celkem ČR	4319	200	5 329,75	1,23

Zdroj: Autor

V České republice bylo v roce 2013 celkem sklizeno 5 329,75 tun chmele z plochy evidované před sklizní 4 319 hektarů. Průměrný hektarový výnos byl nad očekávání velmi příznivý a to 1,23 tuny z hektaru. [29]

Graf 3: Výnos chmele v ČR v letech 1999-2013 (t/ha)



Zdroj: Autor

Průměrný hektarový výnos chmele v České republice v letech 1999-2013 činil 1,14 t/ha.

Věková struktura porostů chmele je jedním z významných faktorů ovlivňující výnosovou stabilitu. Optimální doba obměny porostů je 10 - 12 let. Na základě údajů Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského je v roce 2012 podíl chmelnic starších 20 let se sníženým výnosem 23,9 % (nejstarší chmelnice jsou v Ústěcké oblasti). „Celkově je 40 % chmelnic starších 15 let, naopak podíl nejproduktivnějších chmelnic ve stáří 5 - 14 let představoval pouze 42,5 % všech chmelnic.“ [21] Poměrně vyhovující věkovou strukturu má chmelařská oblast Tršicko.

Průměrné stáří chmelových konstrukcí se zvyšuje a je ještě méně příznivé než stáří porostů. „Celkově je 81,3 % konstrukcí starší 15 let a konstrukce do 9 let jsou zastoupeny pouze z 10,2 % z celkové plochy konstrukcí, tj. 5 938 ha.“ [21]

Tabulka 3 - Věková struktura porostů chmele v roce 2012

Období založení porostu	Stáří porostu	Žatecko	%	Ústěcko	%	Tršicko	%	Celkem ČR	%
- 1992	20 a >	863	25,4	157	33,6	24	4,8	1044	23,9
1993-97	15-19	445	13,1	62	13,3	197	39,4	704	16,1
1998-02	10-14	826	24,3	56	12,1	218	43,6	1100	25,2
2003-07	5-9	643	18,9	90	19,3	23	4,6	756	17,3
2008-12	do 5 let	623	18,3	101	21,7	38	7,6	762	17,5
Celkem		3400	100	466	100	500	100	4366	100

Pramen: Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský

Tabulka 4 - Věková struktura konstrukcí chmele v roce 2012

Období založení porostu	Stáří porostu	Žatecko	%	Ústěcko	%	Tršicko	%	Celkem ČR	%
- 1992	20 a >	3113	67,3	442	66,7	315	42,8	3870	65,2
1993-97	15-19	625	13,5	95	14,3	238	36,4	958	16,1
1998-02	10-14	401	8,7	40	6,0	61	9,3	502	8,5
2003-07	5-9	234	5,1	31	4,7	10	1,5	275	4,6
2008-12	do 5 let	248	5,4	55	8,3	30	4,6	333	5,6
Celkem		4621	100	663	100	654	100	5938	100

Pramen: Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský

Významný stabilizační faktor pro rentabilní pěstování chmele při zachování jeho kvality představuje závlaha chmele. Ve chmelařských oblastech ČR je nejvíce zastoupena kapková závlaha umístěná na stropu konstrukce. V roce 2012 došlo k nárůstu zavlažovaných ploch cca o 35 ha a v současné době je tento způsob závlahy vybudován cca na 2 100 ha chmelnic. Uplatnění nachází i kapková závlaha umístěná mezi chmelnicemi (zpravidla 0,5 m pod úrovní terénu) a závlaha mikro postřikem. Celkovou výměru takto zavlažovaných ploch lze odhadnout cca na 1 380 ha. [21]

System úsporných závlahových systémů nalézá uplatnění i při pěstování chmele v tzv. nízkých konstrukcích. Zavlažovací potrubí je uchyceno na spodním drátu této konstrukce a kromě distribuce závlahové vody lze využít možnost dodání živin formou tzv. hnojivé závlahy. Dostupnost a kvalita vodních zdrojů se v podmínkách českých chmelařských oblastí stávají limitujícími kritérii při rozhodování o realizaci závlahového systému. „Náhradní řešení, spočívající např. ve vybudování hloubkových vrtů, závlahových rybníků či filtrací z čističek odpadních vod, je pro jednotlivého pěstitele značně finančně náročné a stává se tak pro chmelaře nedostupné.“ [21]

4.2. ANALÝZA ČASOVÝCH ŘAD

V této kapitole jsou popsány metody, které byly pro analýzu dat diplomové práce vybrány jako vhodný prostředek k dosažení charakterizovaných cílů.

Časová řada vyjadřuje posloupnost v čase seřazených údajů ve směru minulost přítomnost, z nichž každý se vztahuje k určité hodnotě časového parametru. Rozbor časových řad umožňuje číselně popsat dynamiku vývoje sledovaných jevů a je současně nástrojem jejich budoucího chování.

Při hodnocení vývoje produkce chmele za celou analyzovanou řadu v letech 2004-2013 jsou počítány souhrnné charakteristiky.

Rok	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Produkce (t)	6311	7831	5453	5631	6753	6616	7772	6088	4338	5330

Vývoj produkce chmele (t)

Rok	Produkce (t)	d_{1i}	d_{2i}	k_i	r_i	y_i/y_0
2004	6 311	-	-	-	-	-
2005	7 831	1 520	-	1,24	0,24	1,24
2006	5 453	-2 378	-3 898	0,70	-0,30	0,86
2007	5 631	178	2 556	1,03	0,03	0,89
2008	6 753	1 122	944	1,20	0,20	1,07
2009	6 616	-137	- 1 259	0,98	-0,02	1,05
2010	7 772	1 156	1 293	1,17	0,17	1,23
2011	6 088	-1 684	- 2 840	0,78	-0,22	0,96
2012	4 338	-1 750	- 66	0,71	-0,29	0,68
2013	5 330	992	2742	1,23	0,23	0,84
Celkem	62 123	2967	-	x	x	x

Při určování elementárních charakteristik určím 1. a 2. diferenci

d_{1i} a d_{2i} první absolutní diference (absolutní přírůstky) a druhá absolutní diference:

$$d_{1i}=y_i-y_{i-1}=7831-6311=1520 \text{ t}$$

$$d_{12}=5453-7831=-2378 \text{ t}$$

Produkce v roce 2005 se zvýšila oproti roku 2004 o 1 520 tun a v roce 2006 se snížila oproti roku 2005 o 2 378 tun.

Při charakteristice vývoje produkce k předchozímu roku, použiji

tempo růstu (koeficienty růstu či řetězové indexy) a relativní přírůstky (první relativní diference)

Pro rok 2005 je tempo růstu 1,24, tzn., že produkce v roce 2005 se zvýšila oproti roku 2004 o 24%.

Pro rok 2006 je tempo růstu 0,86, tzn., že produkce v roce 2006 se oproti roku 2005 snížila o 14%.

Produkce v roce 2005 se zvýšila oproti roku 2004 o 24% dle relativního přírůstku.

Při charakteristice vývoje produkce ve vztahu k roku 2004, použijí bazické indexy (y_i/y_0) tj. indexy se stálým základem v roce 2004.

Pro rok 2005 je bazický index 1,24, tzn., že v roce 2005 se produkce oproti roku 2004 zvýšila o 24%.

Pro rok 2006 je bazický index 0,86, tzn., že v roce 2006 produkce poklesla oproti roku 2005 o 14%.

Průměrné tempo růstu (koeficient růstu) za období 2010 – 2013

$$\frac{\quad}{\quad} = 0,8819$$

Produkce v letech 2010 – 2013 se snižovala o 12%.

Výpočtem zjistím průměrnou roční produkci chmele v ČR v letech 2004 – 2013. Jedná se o časovou řadu intervalovou. Pro výpočet průměrně roční produkce chmele v ČR použijí prostý aritmetický průměr.

–

$$y = \frac{6311 + 7831 + 5453 + 5631 + 6753 + 6616 + 7772 + 6088 + 4338 + 5330}{10} = 6\,212$$

10

Průměrná roční produkce chmele v ČR v letech 2004 – 2013 činila 6 212 t.

Odhad produkce v roce 2014 pomocí průměrného tempa růstu:

$$5330 \cdot 0,8819 = 4700,527$$

Odhadovaná produkce v roce 2014 bude 4 700 tun.

Při hodnocení vývoje plochy chmele za celou analyzovanou řadu v letech 2004-2013 jsou počítány souhrnné charakteristiky.

Rok	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Plocha (ha)	5838	5672	5414	5389	5335	5307	5210	4632	4366	4319

Vývoj plochy chmele (ha)

Rok	Plocha (ha)	d_{1i}	d_{2i}	k_i	r_i	y_i/y_0
2004	5 838	-	-	-	-	-
2005	5 672	-166	-	0,97	-0,028	0,97
2006	5 414	-258	-92	0,95	-0,046	0,93
2007	5 389	-25	233	0,99	-0,005	0,92
2008	5 335	-54	-29	0,99	-0,010	0,91
2009	5 307	-28	26	0,99	-0,008	0,91
2010	5 210	-97	-69	0,98	-0,018	0,89
2011	4 632	-578	- 481	0,89	-0,111	0,79
2012	4 366	-266	312	0,94	-0,057	0,75
2013	4 319	-47	219	0,99	-0,011	0,74
Celkem	51 482	-1 519	-	x	x	x

Při určování elementárních charakteristik si určíme 1. a 2. diferenci

d_{1i} a d_{2i} první absolutní diference (absolutní přírůstky) a druhá absolutní diference:

$$d_{1i}=y_i-y_{i-1}= 5672-5838=-166 \text{ ha}$$

$$d_{12}=5414-5672=-258 \text{ ha}$$

Plocha v roce 2005 se snížila oproti roku 2004 o 166 ha a v roce 2006 se snížila oproti roku 2005 o 258 ha.

Při charakteristice vývoje plochy k předchozímu roku, použijeme tempo růstu (koeficienty růstu či řetězové indexy) a relativní přírůstky (první relativní diference)

$$k_t=y_i/y_{i-1}$$

$$k_1=5672/5838=0,97$$

Pro rok 2005 je tempo růstu 0,97, tzn., že plocha v roce 2005 se snížila oproti roku 2004 o 3%.

Pro rok 2006 je tempo růstu 0,95, tzn., že plocha v roce 2006 se oproti roku 2005 snížila o 5%.

Plocha v roce 2005 se snížila oproti roku 2004 o 2,8% dle relativního přírůstku -0,028.

Při charakteristice vývoje plochy ve vztahu k roku 2004, použijí bazické indexy (y_i/y_0) tj. indexy se stálým základem v roce 2004.

Pro rok 2005 je bazický index 0,97, tzn., že v roce 2005 se plocha oproti roku 2004 snížila o 3%.

Pro rok 2006 je bazický index 0,93, tzn., že v roce 2006 plocha poklesla oproti roku 2005 o 7%.

Průměrné tempo růstu (koeficient růstu) za období 2010 – 2013

$$\text{—————} = 0,9394$$

Plocha v letech 2010 – 2013 se snižovala o 7%.

Výpočtem zjistím průměrnou roční plochu chmele v ČR v letech 2004 – 2013. Jedná se o časovou řadu intervalovou. Pro výpočet průměrně roční plochy chmele v ČR použiji prostý aritmetický průměr.

$$\bar{y} = \frac{5838 + 5672 + 5414 + 5389 + 5335 + 5307 + 5210 + 4632 + 4366 + 4319}{10} = 5\,148$$

Průměrná roční plocha chmele v ČR v letech 2004 – 2013 činí 5 148 ha.

Odhad plochy v roce 2014 pomocí průměrného tempa růstu:

$$4319 \cdot 0,9394 = 4057,27$$

Odhadovaná plocha v roce 2014 bude 4 057 ha.

Způsob popisu trendu časové řady je její vyrovnaní matematickou funkcí. Získám tak souhrnnou informaci o charakteru hlavní tendence vývoje analyzovaného ukazatele v čase. V diplomové práci jsem použila lineární trendovou funkci $y'_i = a + bt_i$, kde a označuje bod, kde přímka protne osu y , b vyznačuje sklon přímky, jsou to neznámé parametry a t je časová proměnná.

Časovou řadu hodnot produkce chmele v t v ČR v letech 2004 – 2013 popíšu lineární trendovou funkcí. Dále posoudím vhodnost modelu a vhodnost prognózy. Odhadnu produkci chmele v roce 2016 za předpokladu, že by se dosavadní charakter produkce chmele v tunách nezměnil.

Rok	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Produkce (ha)	6311	7831	5453	5631	6753	6616	7772	6088	4338	5330

Odhadnu parametry lineární trendové funkce pomocí metody nejmenších čtverců:

$$y'_i = a + bt_i$$

$$na + b\sum t_i = \sum y_i$$

$$a\sum t_i + b\sum t_i^2 = \sum y_i t_i$$

Rok	y_i	t_i	t_i²	y_i* t_i
2004	6 311	1	1	6 311
2005	7 831	2	4	15 662
2006	5 453	3	9	16 359
2007	5 631	4	16	22 524
2008	6 753	5	25	33 765
2009	6 616	6	36	39 696
2010	7 772	7	49	54 404
2011	6 088	8	64	48 704
2012	4 338	9	81	39 042
2013	5 330	10	100	53 300
Celkem	62 123	55	385	329 767

$$10a + 55b = 62\,123$$

$$55a + 385b = 329\,767$$

Výpočet regresní přímky

$$b = \frac{n \sum t_i y_i - \sum t_i \sum y_i}{n \sum t_i^2 - (\sum t_i)^2} = \frac{10 \cdot 329767 - 55 \cdot 62123}{10 \cdot 385 - 3025} = \frac{3297670 - 3416765}{3850 - 3025} = \frac{-119095}{825} = -144,35$$

$$a = \bar{y} - b \bar{t}$$

$$a = 6212,3 - (-144,358) \cdot 5,5 = 5418,331$$

$$y'_i = a + b t_i$$

$$y'_i = 5418,331 - 144,358 t_i$$

Vhodnost modelu posoudím pomocí koeficientu korelace r_{yt} :

$$r_{yt} = \sqrt{1 - \frac{\sum (y_i - y'_i)^2}{\sum (y_i - \bar{y})^2}}$$

Vyjádření hodnot teoretických, vypočtených pomocí trendové funkce, a průměr řady.

–

$$\bar{y} = 62123/10 = 6212,3$$

Další výpočty:

y_i	t_i	y'_i	$(y_i - y'_i)^2$	$(y_i - \bar{y})^2$
6 311	1	5 273,973	1 075 424,999	9741,69
7 831	2	5 129,615	7 297 480,918	2 620 189,69
5 453	3	4 985,257	218 783,514	576 536,49
5 631	4	4 840,899	624 259,590	337 909,69
6 753	5	4 696,541	4 229 023,619	292 356,49
6 616	6	4 552,183	4 259 340,609	162 973,69
7 772	7	4 407,825	11 317 673,430	2 432 664,09
6 088	8	4 263,467	3 328 920,668	15 450,49
4 338	9	4 119,109	47 913,270	3 513 000,49
5 330	10	3 974,751	1 836 699,852	778 453,29
62 123	55	-	34 235 520,470	10 739 276,10

Koeficient korelace

$$r_{yt} = \sqrt{1 - 34235520,47/10739276,10} = 1,4792$$

$|r| \leq 0,3$ slabá závislost

$0,3 < |r| < 0,8$ střední závislost

$0,8 < |r|$ silná závislost

Pro posouzení vhodnosti prognózy zkrátím časovou řadu o jeden údaj, vyjádřím trend a vypočítám prognózu pro známé údaje. Pak zhodnotím rozdíly mezi skutečnými hodnotami a prognózovanými údaji pomocí relativní chyby prognózy:

$$rp = |y'_i - y_i| / y_i * 100$$

Výpočet:

y_i	t_i	y'_i
6 311	1	3 651,313
7 831	2	3 909,679
5 453	3	4 168,045
5 631	4	4 426,411
6 753	5	4 684,777
6 616	6	4 943,143
7 772	7	5 201,509
6 088	8	5 459,875
4 338	9	5 718,241

$$a = 6 872,682$$

$$b = -124,967$$

$$y'_i = 6872,682 - 124,967t_i$$

$$\text{Prognóza na rok 2013: } y'_{10} = 6 872,682 - 124,967 * 10 = 5 623 \text{ t}$$

$$\text{Skutečnost roku 2013: } y_{10} = 5 330 \text{ t}$$

Relativní chyba prognózy:

$$rp = 5623 - 5330 / 5330 * 100 = 5,5\%$$

Relativní chyba prognózy činí 5,5%, což svědčí o poměrně malé odchylce a model je tedy vhodný i z hlediska prognózy.

Odhad produkce chmele pro rok 2016: $t_i = 13$

$$y'_i = 5\,418,331 - 144,358 \cdot 13 = 3\,541,677 \text{ t}$$

Pokud by se dosavadní charakter produkce chmele nezměnil, odhaduji, že produkce chmele v roce 2016 bude 3 542 tun.

Časovou řadu hodnot plochy chmele v ha v ČR v letech 2004 – 2013 popíšu lineární trendovou funkcí. Dále posoudím vhodnost modelu a vhodnost prognózy. Odhadnu plochu chmele v roce 2016 za předpokladu, že by se dosavadní charakter plochy chmele v ha nezměnil.

Rok	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Plocha (ha)	5838	5672	5414	5389	5335	5307	5210	4632	4366	4319

Odhadnu parametry lineární trendové funkce pomocí metody nejmenších čtverců:

$$y'_i = a + bt_i$$

$$na + b\sum t_i = \sum y_i$$

$$a\sum t_i + b\sum t_i^2 = \sum y_i t_i$$

Rok	y_i	t_i	t_i^2	$y_i \cdot t_i$
2004	5 838	1	1	5 838
2005	5 672	2	4	11 344
2006	5 414	3	9	16 242
2007	5 389	4	16	21 556
2008	5 335	5	25	26 675
2009	5 307	6	36	31 842
2010	5 210	7	49	36 470
2011	4 632	8	64	37 056
2012	4 366	9	81	39 294
2013	4 319	10	100	43 190
Celkem	46 482	55	385	269 507

$$10a+55b=46\,482$$

$$55a+385b=269\,507$$

Výpočet regresní přímky

$$b = \frac{n\sum t_i y_i - \sum t_i \sum y_i}{n\sum t_i^2 - (\sum t_i)^2} = \frac{10 \cdot 269\,507 - 55 \cdot 46\,482}{3\,850 - 3\,025} = \frac{2\,695\,070 - 2\,556\,510}{825} = \frac{138\,560}{825} = 167,952$$

$$a = \bar{y} - b \bar{t}$$

$$a = 4\,648,2 - 167,952 \cdot 5,5 = 3\,724,464$$

$$y'_i = a + b t_i$$

$$y'_i = 3\,724,464 + 167,952 t_i$$

Vhodnost modelu posoudím pomocí koeficientu korelace r_{yt} :

$$r_{yt} = \sqrt{1 - \frac{\sum (y_i - y'_i)^2}{\sum (y_i - \bar{y})^2}}$$

Vyjádření hodnot teoretických, vypočtených pomocí trendové funkce, a průměr řady.

–

$$\bar{y} = 46\,482/10 = 4\,648,2$$

Další výpočty:

y_i	t_i	y'_i	$(y_i - y'_i)^2$	$(y_i - \bar{y})^2$
5 838	1	3 892,416	3 785 297,101	1 415 624,04
5 672	2	4 060,368	2 597 357,703	1 048 166,44
5 414	3	4 228,32	1 405 837,062	586 449,64
5 389	4	4 396,272	985 508,882	548 784,64
5 335	5	4 564,224	594 095,642	471 694,24
5 307	6	4 732,176	330 422,631	434 017,44
5 210	7	4 900,128	96 020,656	315 619,24
4 632	8	5 068,08	190 165,766	262,44
4 366	9	5 236,032	756 955,681	79 636,84
4 319	10	5 403,984	1 177 190,280	108 372,64
46 482	55	-	11 918 851,4	5 008 627,6

Koeficient korelace

$$r_{yt} = \sqrt{1 - 11\,918\,851,4 / 5\,008\,627,6} = 1,1746$$

$|r| \leq 0,3$ slabá závislost

$0,3 < |r| < 0,8$ střední závislost

$0,8 < |r|$ silná závislost

Pro posouzení vhodnosti prognózy zkrátím časovou řadu o jeden údaj, vyjádřím trend a vypočítám prognózu pro známé údaje. Pak zhodnotím rozdíly mezi skutečnými hodnotami a prognózovanými údaji pomocí relativní chyby prognózy:

$$rp = |y'_i - y_i| / y_i * 100$$

Výpočet:

y_i	t_i	y'_i
5 838	1	3 651,313
5 672	2	3 909,679
5 414	3	4 168,045
5 389	4	4 426,411
5 335	5	4 684,777
5 307	6	4 943,143
5 210	7	5 201,509
4 632	8	5 459,875
4 366	9	5 718,241

$$a = 3\,392,947$$

$$b = 25,366$$

$$y'_i = 3\,392,947 + 25,366t_i$$

Prognóza na rok 2013: $y'_{10} = 3\,392,947 + 25,366 * 10 = 5\,976,607$ ha

Skutečnost roku 2013: $y_{10} = 4\,319$ ha

Relativní chyba prognózy:

$$rp = 5\,976,607 - 4\,319 / 4\,319 * 100 = 3,8\%$$

Relativní chyba prognózy činí 3,8% což jde o poměrně malou odchylku a model je tedy vhodný i z hlediska prognózy.

Odhad plochy chmele pro rok 2016: $t_i = 13$

$$y'_i = 3\,724,464 + 167,952 \cdot 13 = 5\,907,84$$

Pokud by se dosavadní charakter plochy chmele nezměnil, odhaduji, že plocha chmele v roce 2016 bude 5 908 ha.

S využitím regresní a korelační analýzy určím dopady na trhu chmelem včetně změn ve výkonnosti ekonomiky daného regionu, pomocí statistického programu Gretl.

Model 4 - Závislá proměnná: PRODUKCE CHMELE

	Koeficient	Směr.chyba	t-podíl	p-hodnota	
PLOCHA	1,02903	0,0387558	26,5516	<0,00001	***
VÝNOS	5652,28	127,868	44,2041	<0,00001	***
CZV_2 Cena zem.výr.	-0,00308465	0,00102195	-3,0184	0,01293	**

Koeficient determinace 0,996362

Adjustovaný koeficient determinace 0,995271

Durbin-Watsonova statistika 2,670757

Když se plocha chmele zvýší o 1 ha, produkce chmele se zvýší o 1,029 t, což odpovídá průměrnému výnosu, který se pohybuje kolem 1 t/ha.

Když se výnos chmele zvýší o 1 t/ha, zvýší se produkce chmele o 5 652,28 t, což odpovídá průměrné ploše, která se pohybuje kolem 5 647,313 ha.

Když se zvýšila cena zemědělských výrobců před dvěma lety o 1 000 Kč/t, snížila se produkce chmele o 3,08 t. Tato skutečnost, neodpovídá ekonomickým teoriím o zákonu nabídky. Nepotvrdil se předpoklad, že by cena zemědělských výrobců ovlivnila produkci chmele zvýšením ceny před dvěma lety ani před rokem.

Koeficient determinace $R^2 = 0,996362$ vyjadřuje shodu modelu s daty. Produkce (závislá proměnná) je vysvětlována zvolenými vysvětlujícími proměnnými z 99,64 %. Vysoká hodnota koeficientu determinace (0,996362) svědčí o tom, že model vysvětluje variabilitu produkce - závislé proměnné.

Durbin-Watsonův test testuje nezávislost reziduí. Výsledná hodnota je blízká číslu 2, $D-W = 2,671$), rezidua nejsou autokorelovaná, nejsou vzájemně lineárně závislé.

Rozdíl ve zkoumaných proměnných je statisticky významný, dle výše uvedených statistických výsledků.

Model 1 - Závislá proměnná: PRODUKCE CHMELE

	Koeficient	Směr.chyba	t-podíl	p-hodnota	
PLOCHA	1,03453	0,0333366	31,0329	<0,00001	***
VÝNOS	5428,42	122,612	44,2732	<0,00001	***

Koeficient determinace 0,994177

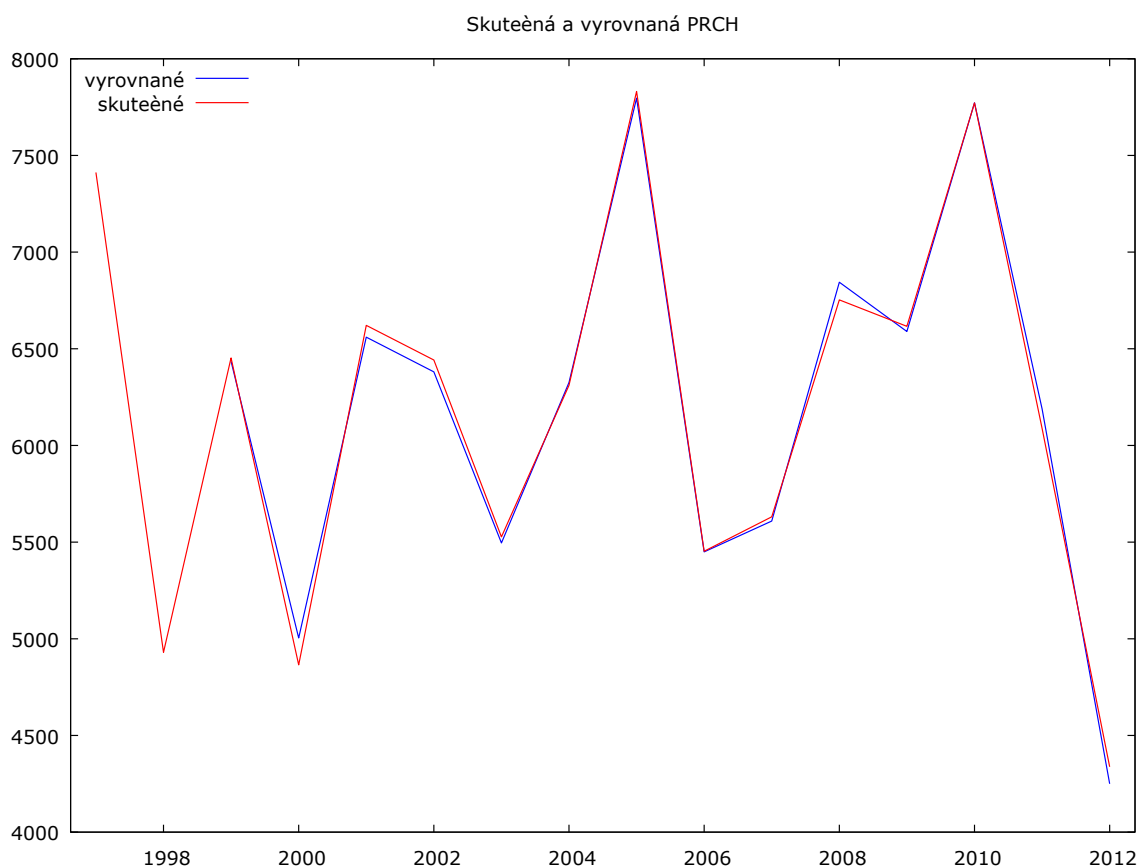
Adjustovaný koeficient determinace 0,993281

Durbin-Watsonova statistika 2,097754

Když se plocha chmele zvýší o 1 ha, produkce chmele se zvýší o 1,035 t, což odpovídá průměrnému výnosu, který se pohybuje kolem 1 t/ha.

Když se výnos chmele zvýší o 1 t/ha, zvýší se produkce chmele o 5 428,42 t, což odpovídá průměrné ploše, která se pohybuje kolem 5 647,313 ha.

Vzhledem k tomu, že se v modelu 4 nepotvrdil se předpoklad, že by cena zemědělských výrobců ovlivnila produkci chmele zvýšením ceny před dvěma lety ani před rokem, do modelu 1 jsem cenu zemědělských výrobců nezahrnula. Výsledek Durbin-Watsonova testu potvrdil, že v žádném z modelů nebyla zjištěna autokorelace reziduí. Výsledná hodnota je blízká číslu 2, $D-W = 2,098$), rezidua nejsou autokorelovaná, nejsou vzájemně lineárně závislé.



Model 7 - Závislá proměnná: VÝVOZ CHMELE

	Koeficient	Směr.chyba	t-podíl	p-hodnota	
PRODUKCE	0,335873	0,104417	3,217	0,0067	***
KURZ	118,243	24,1614	4,894	0,0003	***

Koeficient determinace 0,702313

Adjustovaný koeficient determinace 0,656515

P-hodnota (F) 0,000380

Durbin-Watsonova statistika 1,193421

LM test pro autokorelaci až do řádu 1 –

Nulová hypotéza: žádná autokorelace – je potvrzena

Testovací statistika: LMF = 0,985608

s p - hodnotou = $P(F(1,12) > 0,985608) = 0,340416$

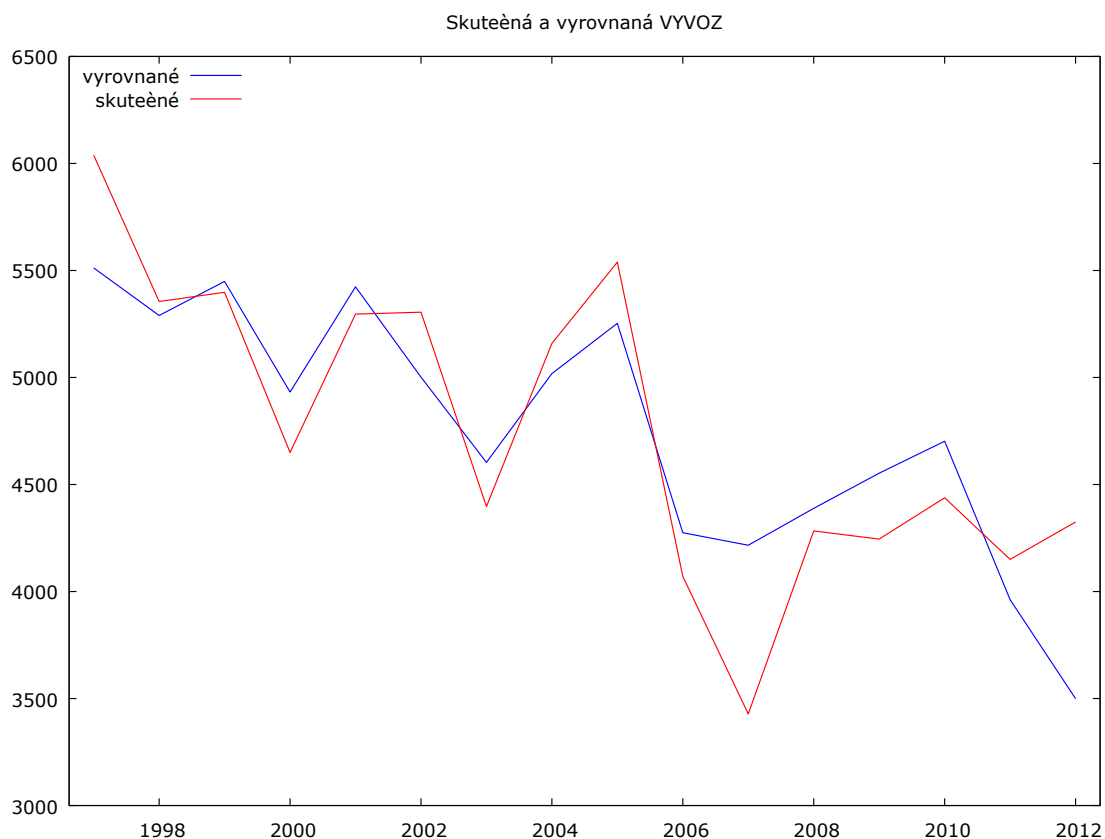
Když se produkce zvýší o 1 t, vývoz chmele se zvýší o 0,335873 t.

Když se kurz zvýší o 1 Kč vůči euru, vývoz chmele se zvýší o 118 t při průměrném kurzu, který činí 30,83 Kč za jedno euro. Je-li průměrný kurz za sledované období 30,83 je zřejmé, že při oslabení kurzu o 1 Kč (tedy na 31,83) chmel při vývozu bude levnější a prodejnější.

Vzhledem k tomu, že cca 80 % chmele z České republiky je vyváženo má vývoj kurzu na ekonomiku českého chmelařství zásadní dopad. Při posílení koruny se zlevní chmel dovážený do ČR a chmel vyvážený do zahraničí bude dražší a méně konkurenceschopný a hůře prodejný. Důraz se musí položit na kvalitu chmele a jeho originalitu. V opačném případě při oslabení koruny zdraží chmel dovážený do ČR a chmel, který se vyváží, bude levnější, ČR bude ve výhodě a dojde ke zlepšení situace vývozu chmele do světa, chmel bude konkurenceschopný a ve světě více prodejný, dojde ke zvýšení proexportní politiky státu. Z důvodu neustálého tlaku na snižování cen chmele bez ohledu na odrůdy je nutné zvyšovat kvalitu českého chmele a udržovat kvalitní vztahy s obchodními partnery a neposlední řadě také podporovat publicitu českého chmele a chmelařství.

Koeficient determinace $R^2 = 0,702313$ vyjadřuje shodu modelu s daty. Vývoz (závislá proměnná) je vysvětlována zvolenými vysvětlujícími proměnnými ze 70,23 %. Vysoká hodnota koeficientu determinace (0,702313) svědčí o tom, že model vysvětluje variabilitu vývozu - závislé proměnné.

Durbin-Watsonův test testuje nezávislost reziduí. Výsledná hodnota je $D-W = 1,193421$, je blízká číslu 2, rezidua nejsou autokorelovaná, nejsou vzájemně lineárně závislé. Nulová hypotéza o neexistenci autokorelace se potvrzuje, existence lineární závislosti není prokázána.



Hrubý domácí produkt Ústeckého kraje v roce 2012 činil 244 181 mil. Kč, z toho zemědělská produkce činila 6 253 mil. Kč, což představuje 2,56 % podílu zemědělské produkce v tomto kraji na celkovém hrubém domácím produktu kraje. Potvrzuje to, že podíl zemědělské produkce v kraji začíná, od roku 2009, opět narůstat v závislosti na celkovém hrubém domácím produktu kraje. Regionální hrubý domácí produkt vypovídá o ekonomické výkonnosti na území Ústeckého kraje bez přímé souvislosti s obyvatelstvem trvale bydlícím na tomto území a jen částečně ovlivňuje výši mezd a příjmů regionální populace.

Vývoj podílu zemědělské produkce na celkovém hrubém domácím produktu Ústeckého kraje

	Měř.jednotka	2008	2009	2010	2011	2012
HDP	mil. Kč	246 541	251 172	244 033	240 169	244 181
zem.produkce	mil. Kč	6 863	5 344	5 281	6 009	6 253
podíl	%	2,78	2,12	2,16	2,50	2,56

Zdroj: čsú

K růstu produkce chmele a pozitivnímu dopadu na region vede i obnova chmelnic a zvyšování výnosu chmele. Důležité je zvyšovat produkci při růstu výnosů na 1 ha osazené plochy a to zejména šlechtěním nových odrůd a péčí o stávající. Zaměřit se na jejich odolnost vůči škůdcům, spolu se zkvalitňováním závlahového systému v závislosti na počasí a povětrnostních vlivech (kapková závlaha, pěstování na nízkých konstrukcích, ale i dodávání živin – chemizací porostů). Jen vysoce odolné odrůdy se správnou aromatickou kvalitou (hořkostí apod.), se kterými je dosahováno vysokých výnosů na hektar, jsou středem zájmu pěstitelů v našem regionu žatecké oblasti. Je-li i příznivý proexportní kurz koruny a produkcí naši pěstitelé dokážou uspokojit světové trhy, vzroste i podíl zemědělské produkce na hrubém domácím produktu, a zvýší se i hrubý domácí produkt Ústeckého kraje, což se odrazí i v rozvoji našeho regionu v budoucích letech.

4.3.PRODUKCE CHMELE

Chmel jako důležitá komodita k výrobě piva i jako cenná exportní plodina se nepěstuje v rámci integrované produkce, o to větší důraz je položen na pěstitelský systém v jednotlivých oblastech. Cílem je vypěstovat na menších plochách kvalitní chmel a zvýšit jeho produkci po hektaru. Chmel je pěstován jako monokultura s minoritním výskytem plevelných druhů. Významnou úlohu zde sehrává zejména kvalita vypěstovaných sazenic jednotlivých odrůd spolu s kvalitou půdy a jejího zavlažování, odolnost proti škůdcům, příznivé klimatické podmínky. Agrotechnické lhůty spolu s co nejpřesnějším stanovením zralosti jednotlivých porostů (kdy mnohdy rozhodují dny), včasná sklizeň, která se sušením, lisováním a skladováním chmele, se významně odráží ve vykazované a dosahované

produkci chmele. Je-li konečná produkce předem předběžně známá, ví se, s čím se vstupuje na evropské i světové trhy, což se odrazí nejen v ceně, ale i možnosti předem uzavření smluv se stálými i novými odběrateli. Celá produkce se stanoví ve smlouvě tak, aby po ukončení všech technologických postupů při pěstování, zpracování a skladování mohla být prodána na světových i evropských trzích.

Výše sklizně by výrazněji neměla ovlivňovat výkupní cenu, protože prakticky veškerý vypěstovaný chmel by měl odpovídat požadavkům dlouhodobě uzavřených smluv s odběrateli. Přestože chmelnic ubývá (ještě před deseti lety zabíraly okolo 6000 hektarů), pokles plochy tradiční plodiny v posledních letech je způsoben hospodářskou krizí. Vinu na něm má i světová nadprodukce chmele v letech 2010 až 2012 a následný pokles cen, ale také vymrznutí chmelnic v roce 2012 a červnové povodně v roce 2013, které poškodily zhruba 200 až 250 hektarů chmelnic, z nichž se v daném roce vůbec nesklízelo. Výkupní ceny chmele jsou nižší, než tomu bylo v 90. letech minulého století, výrobní náklady za stejnou dobu přitom stouply více než dvojnásobně. Zhruba 80 procent tuzemského chmele se vyváží. České firmy v roce 2012 vyvezly 4148 tun chmele, což je o 122 tun více než v předchozím roce. Největším odběratelem bylo v roce 2012 Japonsko, kam zamířila více než čtvrtina exportu, dále Německo a Čína. [26]

V roce 2013 dostávali chmelaři podporu na zvláštní druhy zemědělské činnosti, které jsou důležité pro ochranu či zlepšení životního prostředí. Cílem opatření bylo podpořit pěstování aromatické odrůdy chmele, která má menší nároky na agrotechniku a ochranu než ostatní hořké a super hořké odrůdy. V rámci Programu rozvoje venkova mohli pěstitelé, nejen v našem regionu, získat dotace například na nosné konstrukce chmelnic, výstavbu skladů nebo česací technologie. Česká republika patří mezi největší producenty jemného aromatického chmele na světě, v Evropské unii je jeho druhým největším producentem za Německem. Jedinečná specifika a jakostní znaky řadí český chmel mezi absolutní špičku, o kterou je zájem po celém světě.

Chmel se v České republice v roce 2013 pěstoval na 4319 hektarech, což je o 56 hektarů více než o rok dříve. [27]

Tabulka 5 Srovnání ploch osázených chmelem za 10 let:

Rok	Žatecko	Úštěcko	Tršicko	ČR celkem
2013	3358	457	504	4319
2012	3315	447	501	4263
2011	3317	524	591	4632
2010	3831	637	742	5210
2009	3899	671	737	5307
2008	3963	663	702	5345
2007	4006	681	702	5389
2006	4044	668	702	5414
2005	4227	740	705	5672
2004	4382	756	700	5838
2003	4481	746	715	5942

zdroj: Svaz pěstitelů chmele

Produkcí ovlivňuje mnoho faktorů, například v roce 2013, kdy počasí šlo z extrému do extrému a to chmelu vůbec nesvědčí. Pozdní a studené jaro, extrémní srážky, suché a horké léto. Vody sice ke konci bylo dostatek, ale následovaly velmi studené noci. Ani obsah alfa hořkých látek nebyl vysoký. Výnos byl průměrný. Podepsalo se na tom velké množství srážek v červnu. Na některých místech ve chmelnici stál chmel dlouho ve vodě, proto rostliny buď ani nedorostly nebo pořádně nenahlávkovaly. Extrémy nejvíce odnesly nejmladší porosty, výsazy a dvouleté chmelnice. Deštivé počasí navíc vytvořilo příznivé počasí pro výskyt perenospor, která se tam šířila přes chemické ošetření. Podobně je to i se sviluškou. Na té se podepsal i nedostatek účinných ochranných prostředků během vegetace. Déšť sklizeň nijak zvlášť neovlivní. Chmelu spíše prospěje, protože v dešti jsou hlávky více uzavřené a méně jich létá do odpadu, na rozdíl od horkého počasí. Voda ale ztížila práci lidem i strojům. Traktory se strhávači jezdily v hlubokých kolejích a vytahovaly z chmelnic plno bláta. Lidé se s botami obalenými bahnem těžko pohybovali. Přitom jsou lidé při sklizni stále důležití, i když jejich potřeba klesá. [27]

Všechn chmel byl před sklizní v roce 2013 prodaný, celosvětový nadbytek skončil. Pěstitelům chmele pomohly deště, zastavily červencové sucho, které už začalo sklizeň ohrožovat. Na druhou stranu v bouřkách spadlo asi 18 hektarů chmelnic, například u Soběchleb na Podbořansku. Na části padlých chmelnic se sklízelo také, a to ještě před samotným začátkem sklizně. Velkou pohromou pro české chmelaře byly povodně na počátku června. Kvůli nim se na 200 hektarech vůbec nesklízelo. Chmel pod vodou uhnul. V okrese Louny byly takto nejvíc postižené chmelnice u Obory a Orasic, kde byl zničen chmel na asi 25 hektarech. Ale i další pěstitelé na Žatecku měli část chmelnic pod vodou.

Vedle zmíněného příkladu na roce 2013 je potřeba zvýraznit, že spíše než velké množství srážek ublížily chmelu nízké teploty, které v noci někde dosahovaly jen 3 až 5°C. Rostliny byly žluté a nerostly. Po oteplení se jejich stav výrazně zlepšil. Teplé počasí ale může odstartovat napadení perenosporou. Trpí jí zejména vysokoobsažné chmele, jako například Premiant. Žatecký poloraný červeňák je odolnější. Pokud se tedy nestačí chmel proti této chorobě ošetřit včas, může to mít vážné následky až do sklizně. Ale nástup perenospory bývá někdy tak velký, že i při včasném ošetření používané ochranné prostředky nezabírají. Zde chci poukázat na to, že i přes velkou snahu pěstitelů existují faktory, které jejich práci zmaří. V tuzemsku je zhruba 120 pěstitelů chmele, z toho devět desítek je v žatecké oblasti. Všechna sklizeň byla ve zmíněném roce 2013 prodaná. Úroda byla pod smlouvami jak ve vztahu mezi pěstiteli a obchodníky, tak i mezi obchodníky a pivovary. Pěstitele už netrápil celosvětový nadbytek chmele, jak tomu bylo v předchozích letech. Naopak. Pěstitelé v Česku chtějí do budoucna produkci chmele zvyšovat. [28] K tomu potřebují zrychlit výsadbu nových porostů. Od roku 2013 byly plochy zvýšeny z důvodu poptávky, je potřeba toto tempo znovu navýšit a udržet jej na něm několik let. Stále platí, že asi 20 % českého chmele zůstává v tuzemsku, zbytek, 80 %, jde na export. Tradičně největším odběratelem je sice stále Japonsko, vývoz do této země se ale kvůli klesajícímu zájmu tamních pivovarů snižuje. Naopak zvyšuje se export do Číny a Ruska a i na nové trhy např. Jižní Korea, Vietnam, země Latinské Ameriky (např. Peru, Kolumbie), ale i Indie, Austrálie apod. [28]

Pokud je chladné počasí, začíná se zavádět v době, kdy rostliny ještě nejsou stejnoměrně narostlé. Proto je nutné první zavádění na mnoha hektarech opravovat. Obnáší to zavést babky, které byly ještě malé, nebo opravit tam, kde není na drátech dostatečný počet prutů. To samozřejmě znamená vyšší náklady na režii i na mzdy.

Chmelaři objednávají brigádníky už v lednu, může pak přinést v sezoně komplikace. Podle jejich výkonu a počtu hektarů, které bude nutné zavést, vypočítají potřebu pracovníků na jednotlivé týdny, kdy předpokládají, že se práce budou vykonávat. Postup prací ale může zbrzdit počasí. Počet brigádníků se tedy průběžně mění. Když pak chmel přeroste a nestačí se zavést, vznikne ještě větší škoda, než když lidi v jednu chvíli nemohou do chmelnic. Většina podniků si pracovníky objednává přes agentury. Využívá dlouhodobé dobré spolupráce. Někde mají dobré vztahy se školami. Někam přicházejí na jarní i sklizňové práce už stále stejní lidé i bez agentury. Důležité je v každém okamžiku zabezpečit naplnění agrotechnických lhůt při zavádění samotné sklizně na sušičkách i ve skladech apod.

Po chmelu je stále poptávka, takže s omezením výměry se rozhodně nepočítá. Poptávka po kvalitní české produkci chmele aromatických odrůd roste. Obnova rostlin na chmelnicích zahrnuje důkladnou přípravu půdy chemickou cestou, následně přeorání a připravení nové sadby. Kvalitní příprava chmele souvisí s kvalitní přípravou půdy, správným osázením rostlin, jejich ošetřování až po zavádění, tak i ochranu porostů před škůdci apod. Výrazný vliv má bezesporu počasí a včasnost kvalitní sklizně. Harmonogram postupů prací včetně sušení a skladování je nezbytné pro kvalitní produkci chmele.

Kvalitní produkce vysoce jakostního chmele a světová poptávka po něm se odráží v hrubém domácím produktu. Hrubý domácí produkt je peněžním vyjádřením celkové hodnoty statků a služeb nově vytvořených v daném období na určitém území; používá se pro stanovení výkonnosti ekonomiky. [22] V posledním kvartálu roku 2011 zaznamenala Česká republika mezičtvrtletní pokles HDP o 0,2 %, po nulovém růstu v kvartálu předchozím, čímž započala dlouhotrvající recese. První mezičtvrtletní růst hrubého domácího produktu ve výši 0,6 % se dostavil až ve druhém kvartálu roku 2013. Tak dlouhodobý pokles, který navíc přišel brzy po recesi z let 2008 až 2009, Česká republika ve své historii dosud nezažila. Krize se stala vděčným mediálním i politickým tématem, ať už jde o její příčiny, nebo řešení. Hlavními příčinami poslední recese v České republice, začínající ve čtvrtém kvartálu roku 2011, jsou silné negativní spotřební šoky, doprovázené negativními šoky vládními. [23]

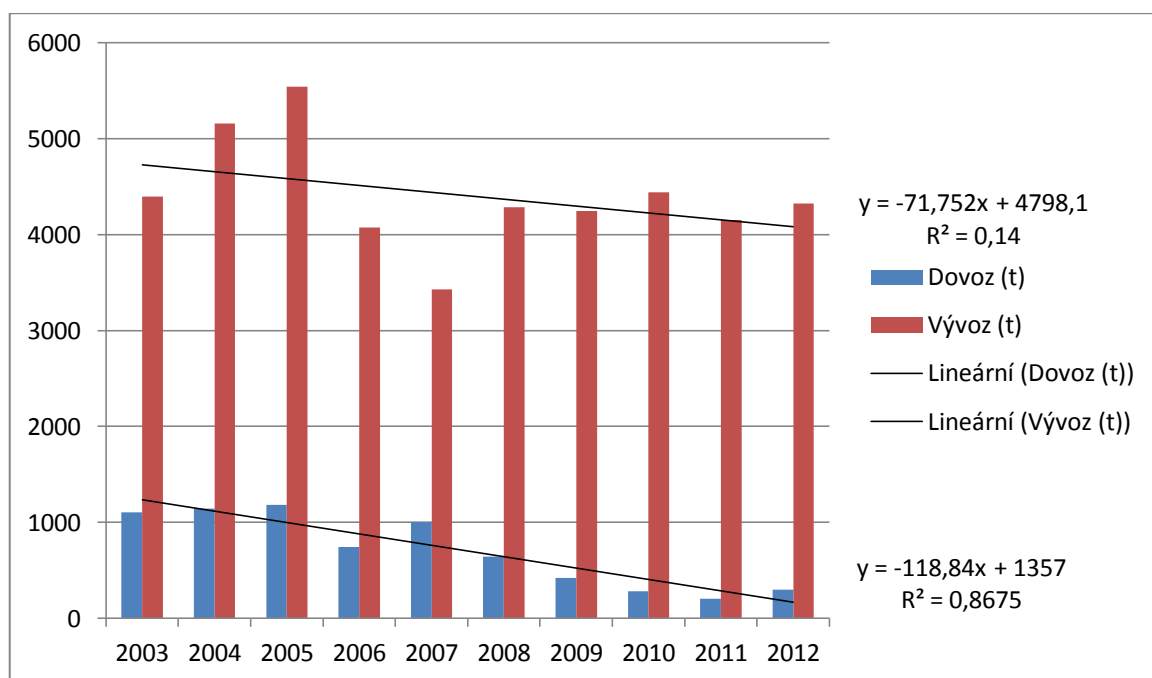
Spotřební šoky obvykle mívají dlouhodobé účinky na hrubý domácí produkt, což může vysvětlovat tak pomalé oživení ekonomiky. Jejich první příčinou může být to, že jednoduše reflektují spotřebitelská očekávání ohledně jiných faktorů, ovlivňujících jejich budoucí důchod. Do této kategorie spadají všechny faktory, které nenastávají v důsledku změn v očekávání budoucího důchodu, jako například nejistota.

K celkovému růstu ekonomiky přispěl i zahraniční obchod, vývoz a dovoz zboží byly podstatně vyšší meziročně (o shodných 10,5 %). Aktivní saldo obchodu zbožím a službami v běžných cenách přitom vzrostlo ve srovnání s prvním loňským čtvrtletím o 46,6 %. [23] Ministr zemědělství Marian Jurečka podepsal sazebník dotací pro zemědělské komodity a zvláštní podporu dle čl. 68 nařízení Rady EU, jehož součástí jsou také sazby plateb na citlivé sektory, jako je pěstování chmele. V roce 2014 se díky přerozdělení peněz v rámci přímých plateb zvýšila také částka poskytovaná na citlivé sektory. Podpora u chmele jako citlivé komodity činila v roce 2014 9 207,53 Kč/ha, přičemž v roce 2013 byla pouze 5 002,40 Kč/ha. Výše podpory na citlivé sektory se oproti roku 2013 zvýšila téměř o dvojnásobek. [24]

4.4.DOVOZ A VÝVOZ CHMELE

Světová plocha pěstování chmele v roce 2014 je odhadována Ekonomickou komisí, Mezinárodního sdružení pěstitelů chmele na 47 352 ha. Celkem by tak mohlo být vypěstováno přibližně 90 820 tun chmele. Celková produkce alfa hořkých látek je odhadována na 8 900 tun. Aromatický chmel je pěstován na 27 701 ha, tj. zhruba 59% celkové plochy chmele. „ČR je třetí největší pěstitelskou zemí a největším producentem jemně aromatického chmele na světě.“ [21]

Graf 4: Dovoz a vývoz chmele (t)



Zdroj: Autor

V roce 2012 došlo ke zvýšení dovozu chmele. Dovoz surového lisovaného chmele v roce 2012 byl podle předběžných údajů realizován ve výši 37,5 t, tj. 334,8 % skutečnosti roku 2011, a dovoz granulovaného chmele v roce 2012 činil 262 t, tj. 133,3 % skutečnosti roku 2011. V roce 2012 se objem dovozu chmelového extraktu naopak snížil na 141,1 t, tj. 83,1 % skutečnosti roku 2011. K nejvýznamnějším zahraničním odběratelům českého chmele patří Japonsko. Jemný aromatický chmel z ČR je zásadní ingrediencí japonského piva, pivovaru Suntory. Právě inovační centrum pivovaru Suntory ve spolupráci se Chmelařským institutem s.r.o., Žatec jako první na světě popsalo genom resp. genetický kód chmele. Komplexní popis DNA chmele zajišťuje velmi užitečné informace pro šlechtění chmele a rovněž pomůže při vývoji ještě chutnějšího piva. Odlíšnosti v genomu ovlivňují vůni chmele nebo růst rostliny. Toto poznání si klade za cíl do budoucna rozklíčovat tvorbu vůní v hlávkách a odhadnout při šlechtění charakter vůně. To by vedlo k vývoji piva s vůněmi, které ještě doposud nebyly nikdy ochutnány. Další využití tohoto poznatku povede k urychlení a většímu úspěchu při šlechtění odrůd a v boji proti chorobám a škůdcům. [29]

Většina celkového dovozu byla realizována z Německa nebo Polska. Část dovezeného chmele, zejména v hlávkové formě, je po zpracování následně dále vyvážena.

Od roku 1998 byl český chmel vyvezen přímo z České republiky téměř do osmdesáti zemí celého světa. Největším odběratelem českého chmele je stále Japonsko následované Německem, Čínou nebo Ruskem. Celkem bylo do Japonska vyvezeno 1 159,8 t, tj. 96,9 % skutečnosti roku 2011. Japonské pivovary Suntory, Asahi, Kirin, Sapporo jsou největšími odběrateli českého chmele. Celkově bylo v roce 2012 vyvezeno z ČR podle údajů 948,6 t sušeného lisovaného chmele a 3 235 t granulovaného chmele. Vývoz chmele v roce 2012 činil 4 324,9 t, tj. 104,2 % skutečnosti roku 2011. Výraznější nárůst exportu byl zaznamenán u chmele, který směřoval zejména do Ruska, Německa, Vietnamu, Velké Británie nebo zajímavých destinací jako Peru a Zimbabwe. Pořadí deseti největších odběratelů českého chmele se meziročně, vyjma majoritních prvních čtyř států na žebříčku, poměrně změnilo. Mezi další významné odběratele českého chmele patří Vietnam (123,5 t), Peru (69,5), Indie (29,7 t), Ukrajina (28,5 t), Jihoafrická republika (26 t), Zimbabwe (23,4 t), Slovensko (19,4 t), Austrálie (15,9 t), USA (15 t), Uzbekistán (14,6 t), Kanada (12,8 t), Kolumbie (11,8 t) a další. Portfolio zemí, kam je český chmel vyvážen, ukazuje, že navzdory velké konkurenci na trhu, kde exportéři musí čelit levným méně kvalitním dodávkám chmele, je stále zájem o kvalitní český jemně aromatický a aromatický chmel. Ve statistikách se objevují i státy jako již zmíněné africké Zimbabwe, Súdán, latinsko americké Chile, Korea. České chmelařství díky svému výzkumu, který je na špičkové úrovni, může konkurovat i s odrůdami v tzv. kategorii „flavour hops“ (s netradičními vůněmi) nebo nabídnout farmaceutickému průmyslu speciálně vyšlechtěnou odrůdu. Jak již četné studie ukázaly, právě takové látky mají velmi pozitivní vliv na zdraví člověka. Podle předběžných výsledků dosáhlo v roce 2012 saldo zahraničního obchodu s chmelem a chmelovými výrobky v hodnotovém vyjádření 590 mil. Kč, tzn. že ve srovnání s rokem 2011 došlo ke snížení kladného salda o 47,1 mil. Kč. Pokles kladného salda zahraničního obchodu ovlivnila celková situace na světovém trhu s chmelem. [20]

Japonsko, Německo, Čína, Rusko, Vietnam to je pětice zemí, kam v roce 2012 směřovalo nejvíce českého chmele. České exportní firmy v roce 2012 vyvezly 4 148 tun českého chmele, z čehož velká většina byla vypěstována na Žatecku. Oproti roku 2011 se vývoz českého chmele nepatrně zvýšil. Dlouhodobě více než tři čtvrtiny českého chmele se vyvezou do zahraničí. [25]

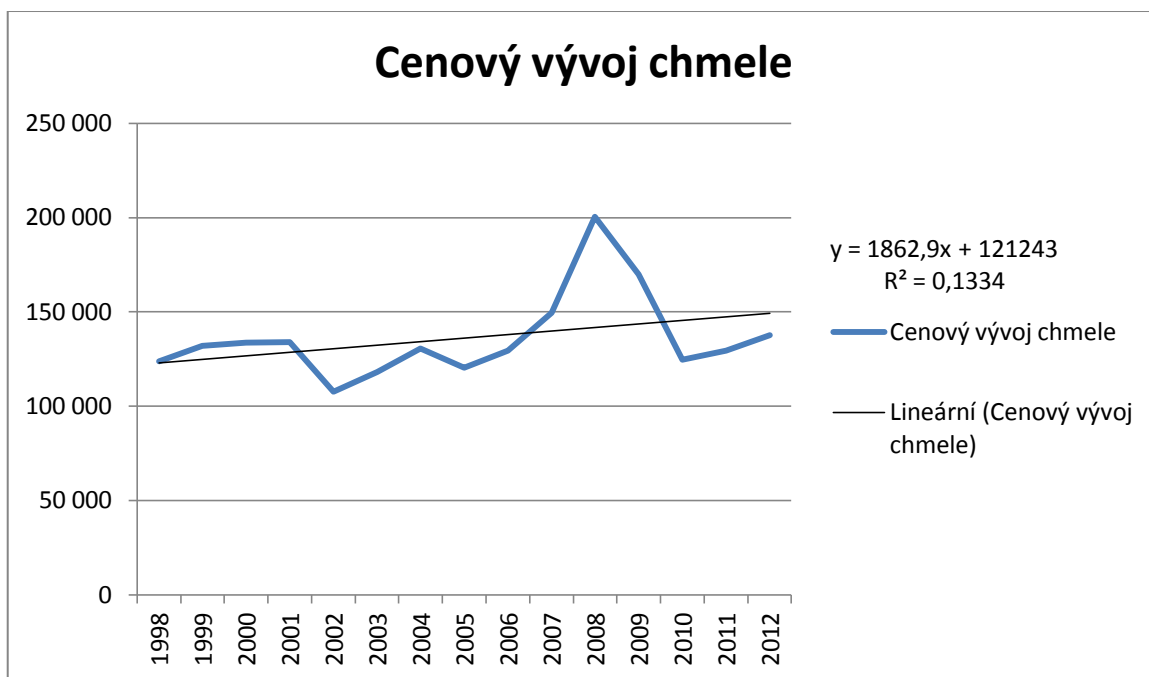
Chmel tedy zůstává stále velmi důležitou položkou agrárního zahraničního obchodu ČR. Celková hodnota vyvezeného chmele v roce 2012 z ČR činila 727 milionů korun. Výraznější nárůst exportu byl zaznamenán u chmele, který směřoval zejména do Ruska, Německa, Vietnamu, Velké Británie nebo zajímavých destinací jako Peru a Zimbabwe. Znovu se tak potvrzuje, že vedle tradičních silných odběratelů jsou zajímavé i další trhy třetích zemí. Odběratelé používají podle jeho slov český chmel zejména do kvalitních prémiových značek piv s vysokým renomé, které jsou vlajkovou lodí pivovarů. Více než dvě třetiny vyvezeného českého chmele byly ve formě granulí, zbytek připadl na sušený lisovaný chmel.

Dovoz chmele do ČR se zvýšil, byť nepatrně. Jeho hodnota ale poklesla. To lze přičíst dovozu levnějších a méně kvalitních chmelových produktů. I přesto zůstává výše dovozu poměrně vysoká. Drtivá většina celkového dovozu přišla z Německa, USA, Belgie či Polska. Část dovezeného chmele, zejména v hlávkové formě, je v ČR tradičně po zpracování následně dále vyvážena. Největší meziroční nárůst byl zaznamenán u dovozů z USA, kde se jedná zejména o chmelové extrakty. Hodnota dovezeného chmele do České republiky v roce 2012 dosáhla 137 milionů korun. [25]

Cenový vývoj chmele

V rámci systému povinné registrace smluv bylo pro rok 2012 smluvně zajištěno 3 632,1 t chmele (bez rozlišení odrůd a oblastí). Průměrná cena sušeného chmele dle uzavřených kupních smluv pro rok 2012 činila 172 418,93 Kč/t (153 196,35 Kč/t v roce 2011). Výše ceny z povinné registrace smluv vycházejí z legislativy EU a nemají úplnou vypovídací hodnotu, jelikož je evidována jen část smluv, které mohou pocházet i z dřívějších dob. Nová společná zemědělská politika tuto povinnost již nezavádí. Vývoj kurzu a zejména posilování české měny vůči hlavním světovým měnám nejenom snižoval hodnotu vyvezeného chmele, ale výrazně ovlivňoval i celkovou konkurenceschopnost oboru z pohledu vývoje nákladů. [20]

Graf 5: Cenový vývoj chmele (Kč/t)



Zdroj: Autor

Podle údajů Českého statistického úřadu průměrná cena zemědělských výrobců sušeného chmele ze sklizně 2012 činila 137 811 Kč/t, tj. 106,36 % skutečnosti srovnatelného období roku 2011. Cenová úroveň chmele ze sklizně roku 2012, zejména chmele prodávaného na volném trhu, se snížila v důsledku vysoké nabídky způsobené vysokou produkcí v ČR i na celém světě v předchozích dvou letech a nižší produkcí piva vlivem celosvětové krize.

Jenomže výkupní ceny jsou v posledních letech nižší, než byly třeba před dvaceti lety, ale za tu dobu výrobní náklady stouply více než dvojnásobně. Chmelaři se dočkali zisku v posledních šestnácti letech jen ve čtyřech sezonách, po odečtení dotací. Jedinečná specifika a jakostní znaky řadí český chmel mezi absolutní špičku, o kterou je zájem po celém světě. Kolem 80 % chmele každoročně vyvážíme do mnoha zemí, největšími odběrateli jsou Japonsko a Čína. Myslím si, že je potřeba zařadit obnovu chmelnic do národního dotačního programu, protože chmel patří mezi takzvané citlivé komodity, což by přispělo k zastavení postupného mizení chmelnic a k uspokojení zvýšené poptávky po českém chmelu v zahraničí, jako např. z Jižní Korei apod.

5. ZÁVĚR

České chmelařství má dlouholetou tradici a neodmyslitelně patří k českému zemědělství. Patříme mezi největší producenty jemného aromatického chmele na světě, v rámci EU jsme jeho druhým největším producentem za Německem. Český chmel tvoří základ nejen českých, ale i světových piv. Jedinečná specifika a jakostní znaky řadí náš chmel mezi absolutní špičku, o kterou je zájem po celém světě. V zájmu všech pěstitelů chmele v ČR je i nadále tuto tradici udržet a tento obor rozvíjet.

V roce 2012 činila pěstitelská plocha chmele v ČR podle údajů Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského 4 366 ha a byla meziročně o 5,7 % menší. Sklidilo se celkem 4 338,1 t chmele, což představuje další meziroční propad, a to o 28,7 %. Průměrný výnos činil 0,99 t/ha (meziroční pokles o 24,4 %). Jemná aromatická odrůda Žatecký poloraný čeveňák zaujímá 87,3% celkové výměry chmele v ČR. [21]

Z povětrnostních vlivů ve sklizňovém roce 2012 měly největší dopad na pěstování chmele silné únorové holomrazy, klesající až pod -20°C a trvající i déle než dva týdny. Následkem bylo poškození velké části rostlin chmele, umocněné nevyrovnaností hnojení, vlivy škůdců aj. Nedostatek srážek v květnu a červnu a vysoké srpnové teploty rovněž s minimem srážek značně zredukovaly výnosy, kdy docházelo k zasychání kvetoucího chmele a zastavení růstu hlávek, a lokálně došlo i k poškození porostů kroupami. V roce 2012 bylo obnoveno 217 ha chmelnic (5,0 %), což je vzhledem k postupnému snižování celkových ploch chmelnic největší procento jejich obnovy v posledním desetiletí. Věková struktura porostů chmele je jedním z významných faktorů ovlivňujících výnosovou stabilitu.

Dovoz chmele a chmelových produktů dosáhl 492 t a byl meziročně o 3,8 % vyšší, přičemž kladné saldo zahraničního obchodu chmelem a chmelovými výrobky činilo v hodnotovém vyjádření 590 mil. Kč.

Tržby největšího producenta chmele Chmelařství, družstvo Žatec i jeho dceřiné firmy a obchodníka se zeleným zlatem Bohemia Hop tak v sezoně 2012 až 2013 citelně klesly. V případě chmelařství téměř o čtvrtinu, u distributora o desetinu. I přesto se družstvo vrátilo ze ztráty do téměř třímilionového zisku. Dceřiná společnost Bohemia Hop svůj čistý zisk v účetním roce od července 2012 do června roku 2014 více než zdvojnásobila.

I přes nízkou sklizeň se firmám podařilo najít dohodu se všemi partnery o úpravách dodaných množství roku 2012 a posuny rozdílu plnění na další sklizňové roky. Zároveň se dařilo uplatňovat zásoby chmelových produktů z předchozích sklizní.

Hlavním odběratelem českého chmele jsou zahraniční subjekty, přičemž vzrůstá zájem i tuzemských pivovarů. Čeští pěstitelé v roce 2013 sklidili celkem 5330 tun chmele, asi o 1000 tun více než v roce 2012. Průměrný výnos činil 1,23 tuny z hektaru, v roce 2012 byl 0,99 tuny z hektaru. Nejvíce chmele bylo vypěstováno v Žatecké chmelařské oblasti, a to 3985 tun, což je zhruba o 700 tun více než v předcházejícím roce. Oproti předcházejícímu roku, který byl ale velmi podprůměrný, se zvýšila celková sklizeň o tisíc tun. Tradičně nejvíce kvalitního českého chmele bylo vypěstováno v Žatecké chmelařské oblasti. Zvyšuje se, díky podpoře ministerstva zemědělství zájem o certifikovanou sadbu. Do dalšího období lze očekávat vysoké procento obnovy porostů. To považuji za velmi efektivní investici státu se zásadním dopadem na vývoj chmelařského oboru v České republice. Odrazí se to i na regionálním rozvoji nejen žateckého regionu, ale i Ústeckého kraje.

Na trhu s chmelem se udrží pouze pěstitel, který dosáhne vyšších hektarových výnosů při nízkých nákladech na jednotku produkce. Z tohoto důvodu se stále hledají cesty ke zvýšení intenzity výroby (obnova chmelnic, prodlužování životnosti), realizaci úspor nákladů (hnojení, ochrana proti škůdcům), výkonnými odrůdami a sadbou (ozdravovací proces), snížením pracnosti při pěstování a sklizni chmele.

Jako již tradičně více jak tři čtvrtiny produkce českého chmele putuje k odběratelům v zahraničí. Chmel je nepochybně důležitou položkou agrárního zahraničního obchodu ČR. V kalendářním roce 2013 byl export, dle statistik ČSÚ, realizován ve výši 3.531 tun chmele. Z tohoto množství představují 80 % zpracované produkty ve formě pelet (granulí). Zbylá část je pak ve formě sušeného lisovaného chmele. Ten je však velmi často v zahraničí dále zpracován. Zahraniční obchod s chmelem opět zaznamenal kladné saldo, které dosáhlo hodnoty +595 mil. Kč., tj. meziročně dokonce nepatrný nárůst. Pěstování chmele v ČR dlouhodobě vykazuje kladné saldo a znovu znamená posílení hrubého domácího produktu. Vedle toho i zmírnění záporného salda agrárního zahraničního obchodu ČR. Celková hodnota vyvezeného chmele byla přibližně 736 mil. Kč. Nárůst exportu byl znovu zaznamenán u chmele, který směřoval do Ruska, Vietnamu nebo USA. Export do třetích zemí již dosahuje podílu 76,3 %.

Dovoz chmele se zvýšil, a to zejména z důvodu dovozu ze Slovenska, který byl do ČR dovezen na zpracování. I přesto zůstává výše dovozu poměrně vysoká. Drtivá většina celkového dovozu byla realizována z Německa. Dále pak z USA nebo Belgie. Část dovezeného chmele, zejména v hlávkové formě, a to např. ze Slovenska nebo Německa, je tradičně po zpracování následně dále vyvážena. Pro potřebu pivovarského průmyslu jsou dováženy především chmelové extrakty.

Česká republika má od roku 2007 zapsáno chráněné označení původu "Žatecký chmel" v rejstříku EU. Právě "Chráněné označení původu" získal český chmel jako první ve chmelařském oboru v EU. Toto označení původu je každoročně využíváno i při exportu chmele. V současnosti Ministerstvo zemědělství vyvíjí aktivitu při podpoře proexportní politiky. Výraznými komoditami, které mají úspěch a reprezentují naši zemi zejména ve východních zemích, jsou pivo a chmel. Mezi hlavní odběratele českého chmele roku 2013 patří Japonsko 923 t, Čína 685 t, Německo 671 t, Rusko 578 t, Vietnam 138 t, Jižní Afrika 87 t, Belgie 64 t, USA 56 t, Ukrajina 55 t, Peru 39 t. Mezi další významné odběratele českého chmele patří Finsko, Indie, Velká Británie, Kolumbie, Jižní Korea, Slovensko, Uganda, Austrálie a další.

Pěstitelé chmele v posledních letech zažívali velmi těžké období, kdy došlo k poklesu ploch. Dobrý zdravotní stav je jednou ze základních podmínek pro dosažení dobrého výnosu s odpovídající kvalitou a má tak rozhodující vliv na ekonomiku pěstování dané komodity. Poptávka po kvalitní české produkci chmele nyní vzrostla a cílem je zvýšení ploch a výnosu na úroveň uspokojující tuto poptávku. V roce 2012 tak bylo i za pomoci Ministerstva zemědělství vysázeno vyšší procento nových porostů. Podpora výsadby stejně jako inovací, investic do modernizace, technologií nebo podpora pojištění je pro následující vývoj chmelařského odvětví naprosto klíčová.

6. ZDROJE

Seznam použité literatury

1. ARLT, Josef, ARLTOVÁ, Markéta.: Ekonomické časové řady. Praha: Professional Publishing, 1. vydání, 2009, 290 s., ISBN 978-80-86946-85-6
2. BUDÍKOVÁ, Marie, KRÁLOVÁ, Maria, MAROŠ, Bohumil.: Průvodce základními statistickými metodami. Praha: Grada Publishing, 1. vydání, 2010, 272 s., ISBN 978-80-247-3243-5
3. HINDLS, Richard.: Statistika pro ekonomy. Praha: Professional Publishing, 8. vydání, 2007, 415 s., ISBN 978-80-86946-43-6
4. HŘEBÍK, František.: Obecná ekonomie. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čenek, s.r.o., 2008, 218 s., ISBN 978-80-7380-101-4
5. KUBÍČEK, Jan.: Hospodářská politika. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čenek, s.r.o., 2006, 302 s., ISBN 80-86898-99-7
6. MAREK, Luboš a kol.: Statistika pro ekonomy aplikace. Praha: Professional Publishing, 2. vydání, 2007, 485 s., ISBN 978-80-86946-40-5
7. SAMUELSON, Paul A., NORDHAUS William D.: Ekonomie. Praha: Nakladatelství Svoboda, 1. vydání 1991, 1011 s., ISBN 80-205-0192-4
8. SLANÝ, Antonín a kol.: Makroekonomická analýza a hospodářská politika. Praha: Nakladatelství C.H.Beck, 1. vydání, 2003, 375 s., ISBN 80-7179-738-3

Internetové zdroje

9. The impact of climate change on the yield and quality of Saaz hops in the Czech Republic [online] [cit. 2014-07-01]. Dostupné z:
<<http://www.sciencedirect.com/infodroje.czu.cz/science/article/pii/S0168192309000392>>
10. Contents of pesticide residues in hops [online] [cit.2014-07-01]. Dostupné z:
<http://scholar.google.cz/scholar?start=120&q=production+hops&hl=cs&as_sdt=0,5>
<http://ss1.spletnik.si/000/000/0ab/cb3/wk07_bericht_2.pdf#page=14>

11. Influence of weather conditions and irrigation on yield and quality of hops[online] [cit.2014-07-01]. Dostupné z:
<http://scholar.google.cz/scholar?start=120&q=production+hops&hl=cs&as_sdt=0,5>
<http://ss1.spletnik.si/000/000/0ab/cb3/wk07_bericht_2.pdf#page=14>
12. How to grow hops [online] [cit. 2014-07-01]. Dostupné z:
<http://scholar.google.cz/scholar?start=200&q=production+hops&hl=cs&as_sdt=0,5>
<[https://www.cog.ca/uploads/TCOG_Articles/How to Grow Hops.PDF](https://www.cog.ca/uploads/TCOG_Articles/How_to_Grow_Hops.PDF)>
13. Basic characteristics of hop production [online] [cit. 2014-07-01]. Dostupné z:
<<http://web.b.ebscohost.com/infodroje.czu.cz/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&sid=745e196b-c6a5-4091-8bc7-5261a3b67b2d%40sessionmgr111&hid=108>>
14. Český chmel 2008 [online] [cit. 2014-05-24]. Dostupné z:
<http://eagri.cz/public/web/file/2724/Publikace_Cesky_chmel_2008.pdf>
15. Český chmel 2009 [online] [cit. 2014-05-24]. Dostupné z:
<http://eagri.cz/public/web/file/2720/Publikace_Cesky_chmel_2009.pdf>
16. Český chmel 2012 [online] [cit. 2014-05-24]. Dostupné z:
<http://eagri.cz/public/web/file/181166/Cesky_chmel_2012_web.pdf>
17. Tisková zpráva Svazu pěstitelů chmele ČR ze dne 27.8.2008. [online] [cit. 2014-05-25]
Dostupné z: <<http://www.bezpecnostpotravin.cz/certifikace-chmele.aspx>>
18. Tisková zpráva Svazu pěstitelů chmele ČR ze dne 18.8.2008 [online] [cit. 2014-05-25]
Dostupné z: <<http://www.bezpecnostpotravin.cz/sklizen-chmele-2008.aspx>>
19. Žatecký chmel [online] [cit. 2014-05-25]. Dostupné z:
<http://www.zateckychmel.eu/index_cz.html>
20. Český chmel 2011 [online] [cit. 2014-07-01]. Dostupné z:
<http://eagri.cz/public/web/file/135892/Cesky_chmel_2011_print.pdf>
21. Situační a výhledová zpráva 2013 [online] [cit. 2014-10-25]. Dostupné z:
<http://eagri.cz/public/web/file/283356/SVZ_Chmel_a_pivo_12_2013.pdf>
22. Hrubý domácí produkt (HDP) [online] [cit. 2015-02-27]. Dostupné z:
<http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/hruby_domaci_produk_t_%28hdp%29>
23. Vliv zahraničního obchodu na růst HDP [online] [cit. 2015-02-27]. Dostupné z:
<<http://www.kurzy.cz/makroekonomika/hdp/>>
24. Sazby přímých plateb pro zemědělce na rok 2014 [online] [cit. 2015-02-27]. Dostupné z: <<http://www.agris.cz/clanek/186034>>

25. Většina žateckého chmele mířila do Japonska, Německa, Číny a Ruska [online] [cit. 2015-02-27]. Dostupné z: <<http://www.agris.cz/clanek/179294>>
26. Sklizeň chmele se blíží ke konci [online] [cit. 2015-02-27]. Dostupné z: <<http://www.agris.cz/clanek/181042>>
27. Pěstování chmele bylo letos adrenalinovým sportem [online] [cit. 2015-02-27]. Dostupné z: <<http://www.agris.cz/clanek/180995>>
28. Všechen chmel je před sklizní prodaný, nadbytek skončil [online] [cit. 2015-02-27]. Dostupné z: <<http://www.agris.cz/clanek/180729>>

Časopisy

29. Barborka, VI. Uspokojivá sklizeň chmele 2013. Chmelařství. Ročník 86(11-12). str. 144
30. Svaz pěstitelů chmele, Chmelařství 2014. Tisková zpráva, Sklizeň českého chmele v roce 2014. Chmelařství. Ročník 87(7-9). str. 110-113

7. PŘÍLOHY

Výstupy ze statistického programu Gretl

Model 4: OLS, za použití pozorování 1999-2012 (T = 14)

Závisle proměnná: PRCH

	<i>Koeficient</i>	<i>Směr. chyba</i>	<i>t-podíl</i>	<i>p-hodnota</i>	
const	-5445,42	295,929	-18,4011	<0,00001	***
PLOCH	1,02903	0,0387558	26,5516	<0,00001	***
VYNOS	5652,28	127,868	44,2041	<0,00001	***
CZV_2	-0,00308465	0,00102195	-3,0184	0,01293	**
Střední hodnota závisle proměnné	6192,929		Sm. odchylka závisle proměnné	981,2926	
Součet čtverců reziduí	45541,59		Sm. chyba regrese	67,48451	
Koeficient determinace	0,996362		Adjustovaný koeficient determinace	0,995271	
F(3, 10)	912,9103		P-hodnota(F)	1,72e-12	
Logaritmus věrohodnosti	-76,47641		Akaikovo kritérium	160,9528	
Schwarzovo kritérium	163,5090		Hannan-Quinnovo kritérium	160,7162	
rho (koeficient autokorelace)	-0,469431		Durbin-Watsonova statistika	2,670757	

Model 1: OLS, za použití pozorování 1999-2012 (T = 14)

Závisle proměnná: PRCH

	<i>Koeficient</i>	<i>Směr. chyba</i>	<i>t-podíl</i>	<i>p-hodnota</i>	
const	-5643,75	269,5	-20,9416	<0,00001	***
PLOCH	1,03453	0,0333366	31,0329	<0,00001	***
VYNOS	5428,42	122,612	44,2732	<0,00001	***
Střední hodnota závisle proměnné	6190,188		Sm. odchylka závisle proměnné	1019,776	
Součet čtverců reziduí	90834,11		Sm. chyba regrese	83,58971	
Koeficient determinace	0,994177		Adjustovaný koeficient determinace	0,993281	
F(2, 13)	1109,761		P-hodnota(F)	2,97e-15	
Logaritmus věrohodnosti	-91,85663		Akaikovo kritérium	189,7133	
Schwarzovo kritérium	192,0310		Hannan-Quinnovo kritérium	189,8319	
rho (koeficient autokorelace)	-0,114520		Durbin-Watsonova statistika	2,097754	

Model 7: OLS, za použití pozorování 1997-2012 (T = 16)
Závisle proměnná: VYVOZ

	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota	
const	-969,367	1053,72	-0,9199	0,3744	
PRCH	0,335873	0,104417	3,217	0,0067	***
KURZ	118,243	24,1614	4,894	0,0003	***
Střední hodnota závisle proměnné	4754,875	Sm. odchylka závisle proměnné	697,4922		
Součet čtverců reziduí	2172353	Sm. chyba regrese	408,7837		
Koeficient determinace	0,702313	Adjustovaný koeficient determinace	0,656515		
F(2, 13)	15,33498	P-hodnota(F)	0,000380		
Logaritmus věrohodnosti	-117,2529	Akaikovo kritérium	240,5058		
Schwarzovo kritérium	242,8235	Hannan-Quinnovo kritérium	240,6244		
rho (koeficient autokorelace)	0,265889	Durbin-Watsonova statistika	1,193421		

zde je poznámka o zkratkách statistik modelu
LM test pro autokorelaci až do řádu 1 -
Nulová hypotéza: žádná autokorelace
Testovací statistika: LMF = 0,985608
s p-hodnotou = $P(F(1,12) > 0,985608) = 0,340416$

Pokladová data pro výstup ze statistického programu Gretl

ROK	PRCH	PLOCH	VYNOS	CZV	DCENA	KURZ	DOVOZ	VYVOZ	PROPIV
1997	7412	7466	0,99	120039	125277	33,76	547	6039	18,6
1998	4930	5657	0,87	123864	109688	38,93	847	5355	18,2
1999	6453	5991	1,08	132068	130168	35,95	1183	5398	17,9
2000	4865	6095	0,80	133603	134477	36,09	1101	4650	18,0
2001	6621	6075	1,09	134121	136568	35,26	931	5296	17,9
2002	6442	5968	1,08	107690	112144	32,20	1207	5305	18,1
2003	5527	5942	0,93	118113	131097	31,43	1106	4397	17,9
2004	6311	5838	1,08	130708	127034	32,71	1143	5159	18,8
2005	7831	5672	1,38	120347	122784	30,38	1181	5539	19,1
2006	5453	5414	1,01	129579	127458	28,86	741	4071	19,2
2007	5631	5389	1,04	149524	160571	27,86	1004	3428	19,8
2008	6753	5335	1,27	200521	184410	26,13	646	4283	19,8
2009	6616	5307	1,25	170042	178013	27,91	423	4245	18,6
2010	7772	5210	1,49	124623	135326	25,89	283	4438	17,5
2011	6088	4632	1,31	129568	161662	24,41	207	4150	18,1
2012	4338	4366	0,99	137811	142136	25,47	300	4325	18,5