

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra statistiky



Diplomová práce

**Statistická analýza vybraných ukazatelů
ekologického zemědělství v ČR**

Petra Hamříková

© 2015 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra statistiky

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Petra Hamříková

Hospodářská politika a správa

Název práce

Statistická analýza vybraných ukazatelů ekologického zemědělství v ČR

Název anglicky

Statistical analysis of selected organic farming indicators in the Czech Republic

Cíle práce

Cílem této práce je zanalyzovat vývoj vybraných charakteristik ekologického zemědělství v České republice a stanovit předpokládaný vývoj ve dvou následujících letech. Dále bude zhodnocena struktura živočišné i rostlinné produkce na trhu biopotravin v České republice. Dílčím cílem je porovnat rozsah ekologického zemědělství v České republice a ostatních státech Evropské unie.

Metodika

Problematika ekologického zemědělství je zpracována na základě studia odborné literatury. Analýza vývoje ekologického zemědělství je provedena z hlediska výměry obhospodařovaných ploch, počtu farem, produkce apod. Metodický aparát se opírá o základní popisné charakteristiky a metody analýzy časových řad. Pro analýzu jsou použita data získaná převážně z publikací vydaných Ministerstvem zemědělství České republiky a internetových stránek Ministerstva zemědělství, Českého statistického úřadu a Eurostatu.

Doporučený rozsah práce

60 – 80 stran

Doporučené zdroje informací

- CIPRA, T. Analýza časových řad s aplikacemi v ekonomii. Praha : SNTL, 1986. ISBN 99-00-00157-X.
- HENDL, J. Přehled statistických metod zpracování dat. Praha : Portál, 2004. ISBN 80-7178-820-1.
- HINDLS, et al. Statistika pro ekonomy. Praha : Professional Publishing, 2007. ISBN 978-80-86946-43-6.
- KOZÁK, HINDLS, ATRL. Úvod do analýzy ekonomických časových řad. Praha : Vysoká škola ekonomická v Praze, 1994. ISBN 80-7079-760-6.
- MELOUN, MILITKÝ. Kompendium statistického zpracování dat. Praha : Academia, 2006. ISBN 80-200-1396-2.
- Ročenka : Ekologické zemědělství v České republice. Praha : Ministerstvo zemědělství, 2009. ISBN 978-80-7084-927.
- ŠARAPATKA, et al. Agroekologie : Východiska pro udržitelné zemědělské hospodaření. Olomouc : Bioinstitut, o.p.s. , 2010. ISBN 978-80-8731-10-7.
- ŠARAPATKA, NIGGLI, et al. Zemědělství a krajina : cesty k vzájemnému souladu. Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci, 2008. ISBN 978-80-244-1885-8.
- TICHÁ, K. M. Ekologické zemědělství v kostce. Praha : Ministerstvo zemědělství, 2008. ISBN 978-80-7084-716-9.
- URBAN, ŠARAPATKA, et al. Ekologické zemědělství v praxi. Šumperk : PRO-BIO Svaz ekologických zemědělců, 2006. ISBN 978-80-903583-0-0.

Předběžný termín obhajoby

2015/02 (únor)

Vedoucí práce

Ing. Zuzana Pacáková, Ph.D.

Elektronicky schváleno dne 30. 8. 2011

prof. Ing. Libuše Svatošová, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 26. 2. 2015

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 26. 02. 2015

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Statistická analýza vybraných ukazatelů ekologického zemědělství 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 31. 3. 2015

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Zuzaně Pacákové, Ph.D. za odborné vedení a užitečné rady, které mi v průběhu zpracovávání této práce trpělivě poskytovala.

**Statistická analýza vybraných ukazatelů
ekologického zemědělství v ČR**

Statistical analysis of selected organic farming
indicators in the Czech Republic

Souhrn

Tato diplomová práce charakterizuje vývoj ekologického zemědělství (EZ) v České republice na základě zvolených ukazatelů – počtu ekofare, výměry zemědělské půdy v EZ a podílu půdy připadajícího na celkový půdní fond České republiky. Práce zároveň charakterizuje vývoj v členských státech Evropské unie a predikuje vývoj do roku 2016.

Ke zpracování těchto analýz byly použity časové řady, jejichž problematika je vysvětlena v první části práce. Druhou část tvoří teoretická východiska zabývající se ekologickým zemědělstvím, jeho vznikem v České republice, vysvětlením základních pojmů, systémem certifikace a značení značkou bio, a v neposlední řadě právní úpravou. Ve třetí části práce je zhodnocen současný stav ekologického zemědělství z hlediska rozsahu a struktury rostlinné i živočišné produkce v České republice, následně pak i v Evropské unii. V poslední, čtvrté části práce je zpracovávána samotná statistická analýza.

Navzdory stagnaci ve vývoji v letech 2012 a 2013 by se v České republice v následujících letech dle výsledků provedených analýz mělo ekologické zemědělství vyvíjet pozitivním směrem co do výměry půdy, tak i z hlediska počtu registrovaných subjektů. V rámci Evropské unie by se v nejbližších letech mělo mírně zamíchat pořadím lídrů, kdy by prvenství v rozsahu ekologického zemědělství mělo po Rakousku, které dosud vykazovalo nejvyšší podíly ekologicky obhospodařované půdy, převzít Švédsko.

Klíčová slova

ekologické zemědělství, ekofarma, biopotraviny, statistická analýza, časová řada, trend, exponenciální vyrovnávání

Summary

This diploma thesis analyses the evolution of organic farming in the Czech Republic using indicators – the number of organic holdings, organic land area and share of agriculture area of the Czech Republic. This thesis evaluates the evolution of member states of the European Union and forecasts evolution till 2016.

For the process of analysis, time sequence scales were used, which is discussed in the first part of this thesis. The second part is formed by theoretical basis of organic farming, like origin of organic farming in the Czech Republic, explanation of basic concepts, certifications and labelling and legislation. The next part describes the present situation of organic farming from the point of view of quantity and structure of plant and animal production in the Czech Republic and also in the European Union. The last part contains statistical analysis itself.

Despite the stagnation of evolution in 2012 and 2013, the organic farming in the Czech Republic should increase according to the archived results. It would seem that the current trend will reverse in the near future: Sweden will become the leader in the area, exceeding Austria, which possessed the major part of organically farmed lands until now.

Keywords

organic farming, organic holdings, bioproducts, statistical analysis, time sequence scale, trend, exponential smoothing

Obsah:

1	ÚVOD	- 13 -
2	CÍL PRÁCE A METODIKA	- 14 -
2.1	Cíl.....	- 14 -
2.2	Metodika	- 14 -
2.2.1	Časové řady	- 14 -
2.2.2	Druhy časových řad	- 14 -
2.2.3	Elementární charakteristiky	- 16 -
2.2.4	Dekompozice časových řad.....	- 17 -
2.2.5	Trend a volba vhodného modelu trendu	- 18 -
2.2.6	Metoda nejmenších čtverců	- 20 -
2.2.7	Exponenciální vyrovnávání	- 21 -
2.2.8	Predikce budoucího vývoje	- 22 -
2.2.9	Korelace.....	- 22 -
2.2.10	Vstupní data	- 24 -
2.2.11	Použitý software.....	- 23 -
3	TEORETICKÁ VÝCHODISKA.....	- 25 -
3.1	Ekologické zemědělství.....	- 25 -
3.2	Cíle EZ.....	- 26 -
3.3	Vznik ekologického zemědělství v ČR	- 26 -
3.4	Základní pojmy ekologického zemědělství	- 28 -
3.5	Právní úprava	- 30 -
3.6	Kontrola ekologického zemědělství	- 30 -
3.7	Značení	- 32 -
3.8	Státní podpora.....	- 33 -
4	SOUČASNÝ STAV EKOLOGICKÉHO ZEMĚDĚLSTVÍ	- 36 -
4.1	Současný stav ekologického zemědělství v ČR.....	- 36 -
4.2	Současný stav ekologického zemědělství v EU	- 39 -
5	STATISTICKÁ ANALÝZA DAT A JEJÍ VYHODNOCENÍ	- 44 -
5.1	Vývoj ekologického zemědělství v ČR	- 44 -
5.1.1	Elementární charakteristiky	- 46 -
5.1.2	Trendové funkce	- 49 -
5.1.3	Odhad budoucího vývoje	- 51 -

5.1.4	Korelace.....	- 54 -
5.2	Vývoj ekologického zemědělství v EU.....	- 56 -
5.2.1	Elementární charakteristiky	- 60 -
5.2.2	Volba vhodného modelu.....	- 64 -
5.2.3	Odhad budoucího vývoje	- 67 -
6	ZÁVĚR.....	- 70 -
7	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	- 73 -
8	PŘÍLOHY	- 77 -

Seznam příloh:

Příloha č. 1:	Vstupní data - vývoj EZ v ČR v letech 1990-2013.....	- 77 -
Příloha č. 2:	Vstupní data – Area under organic farming (%).....	- 78 -
Příloha č. 3:	Vstupní data - Area under organic farming (%)	- 79 -
Příloha č. 4:	Modelování vývoje podílu půdy EZ - Dánsko	- 80 -
Příloha č. 5:	Modelování vývoje podílu půdy EZ - Finsko.....	- 80 -
Příloha č. 6:	Modelování vývoje podílu půdy EZ - Malta	- 81 -
Příloha č. 7:	Modelování vývoje podílu půdy EZ - Itálie.....	- 81 -
Příloha č. 8:	Modelování vývoje podílu půdy EZ - Maďarsko.....	- 82 -
Příloha č. 9:	Modelování vývoje podílu půdy EZ - Spojené království.....	- 82 -
Příloha č. 10:	Modelování vývoje podílu půdy EZ - Portugalsko.....	- 83 -
Příloha č. 11:	Modelování vývoje podílu půdy EZ - Lotyšsko	- 83 -

Seznam obrázků:

Obrázek 1:	Grafický znak BIO (biozebra).....	- 32 -
Obrázek 2:	Evropské logo.....	- 32 -
Obrázek 3:	Další evropská loga.....	- 33 -

Seznam grafů:

Graf 1: Podíl půdy v EZ v EU v roce 2012.....	- 40 -
Graf 2: Vývoj EZ v ČR v letech 1990-2013	- 44 -
Graf 3: Vývoj EZ v ČR v letech 1990-1997	- 45 -
Graf 4: Modelování vývoje počtu podniků	- 49 -
Graf 5: Modelování vývoje výměry ZP v EZ	- 50 -
Graf 6: Modelování vývoje podílu ZP v EZ na CPF	- 50 -
Graf 7: Odhad budoucího vývoje počtu podniků v EZ	- 52 -
Graf 8: Odhad budoucího vývoje výměry půdy v EZ.....	- 53 -
Graf 9: Odhad budoucího vývoje podílu ekologicky obhospodařované půdy na ZPF.....	- 53 -
Graf 10: Vývoj podílu EZ v EU15, EU25 a EU27 v letech 2003-2012	- 56 -
Graf 11: Vývoj podílu v EU, část 1	- 58 -
Graf 12: Vývoj podílu v EZ, část 2.....	- 58 -
Graf 13: Vývoj podílu v EZ, část 3.....	- 59 -

Seznam tabulek:

Tabulka 1: Řetězové a bazické indexy.....	- 46 -
Tabulka 2: Průměrné koeficienty růstu 1990-2013	- 48 -
Tabulka 3: Průměrné koeficienty růstu v jednotlivých obdobích	- 48 -
Tabulka 4: Trendové funkce	- 51 -
Tabulka 5: Predikce ČR.....	- 51 -
Tabulka 6: Korelační matice.....	- 54 -
Tabulka 7: Korelační matice - dotace.....	- 55 -
Tabulka 8: Průměrné koeficienty růstu EU.....	- 57 -
Tabulka 9: Řetězové indexy – podíl ekologicky obhospodařované půdy	- 60 -
Tabulka 10: Bazické indexy – podíl ekologicky obhospodařované půdy	- 62 -
Tabulka 12: Průměrné koeficienty růstu – podíl ekologicky obhospodařované půdy	- 63 -
Tabulka 13: Trendové funkce EU.....	- 64 -
Tabulka 14: Exponenciální vyrovnávání EU	- 65 -
Tabulka 15: Predikce EU 2013-2015 – 1.část	- 67 -
Tabulka 16: Predikce EU 2013-2015 – 2.část	- 69 -

Seznam použitých zkratek:

AT – Rakousko
BE – Belgie
BG – Bulharsko
CY – Kypr
CZ – Česká republika
DE – Německo
DK – Dánsko
EE – Estonsko
EL – Řecko
EPOS – Spolek poradců ekologického zemědělství
ES – Španělsko
EU – Evropská unie
EZ – ekologické zemědělství
FI – Finsko
FOA – Nadační fond pro ekologické zemědělství
FR – Francie
HR – Chorvatsko
HU – Maďarsko
IE – Irsko
IFOAM – Mezinárodní federace hnutí ekologických zemědělců
IT – Itálie
LPIS – Land Parcel Identification System
LT – Litva
LU – Lucembursko
LV – Lotyšsko
MNČ – metoda nejmenších čtverců
MT – Malta
NL – Holandsko
OSN – Organizace spojených národů
PL – Polsko
PRO-BIO – Svaz producentů a zpracovatelů biopotravin
PRV – Program rozvoje venkova
PT – Portugalsko
RO – Rumunsko
SE – Švédsko
SI – Slovinsko
SK – Slovensko
TTP – trvalé travní porosty
UK – Spojené království
ÚKZÚZ – Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský
ZP – zemědělská půda
ZPF – zemědělský půdní fond

1 ÚVOD

V posledních letech se čím dál více věnuje zvýšená pozornost otázkám péče o životní prostředí a zdravý životní styl. Kritika je směřována především na konzumní způsob života naší společnosti, která at' už ve snaze získat vyšší společenský status nebo v touze uspokojit malicherné rozmory, zapomíná na základní předpoklad pro přežití dalších generací, jako je zdravé životní prostředí či ochrana přírodního bohatství. Čím dál tím více se i v našem současném materialistickém světě objevují výkřiky jedinců, kteří pod záštitou „zelených institucí“ volají o zachování etického přístupu k chovaným zvířatům či odpovědnosti vůči rozmanitosti a zdraví rostlin. Jejich snaha ještě před několika desetiletími byla většinou ignorována nebo popularizována pouze v extrémních případech, kdy lidská bezohlednost vedla k zapříčinění ekologické katastrofy, v poslední době se však situace obrací, lidé se znovu navracují k přírodě a jejím přirozeným cyklům, úzké skupinky aktivistů a vyznavačů „alternativního“ životního stylu se tak rozrůstají a vyvíjejí tlak na zodpovědné státní orgány.

Velkou roli pozitivně ovlivňující nárůst ekologického zemědělství hraje stoupající poptávka spotřebitelů po biopotravinách, produkty ekologického zemědělství se ze specializovaných prodejen přesunuly do běžných supermarketů, propagaci napomáhají každoroční soutěže, jako jsou například Česká biopotravina roku nebo Vánoční soutěž, která má podporovat nákup regionálních potravin, září bylo vyhlášeno Měsícem biopotravin a ekologického zemědělství, farmářské trhy se těší stále větší oblibě. Velké marketingové kampaně a mediální zájem však vzbudily také vlnu pochybností o skutečné kvalitě těchto výrobků, přestože pro ekologické zemědělství platí jasně definované legislativní normy. Diskutuje se o možnosti, že se jedná pouze o marketingový mýtus a značka BIO je ve skutečnosti příliš přeceňovaná.

V České republice je v současné době ekologické zemědělství na svém dosavadním vrcholu, v rámci Evropské unie si také stojí velmi dobře, a vzhledem k rostoucí popularitě eko a bio výrobků lze předpokládat, že se bude i v nejbližší době ubírat stejným směrem. Otázkou však zůstává, jak dlouho a v jaké míře.

2 CÍL PRÁCE A METODIKA

2.1 Cíl

Cílem této práce je charakterizovat vývoj vybraných ukazatelů ekologického zemědělství v České republice a stanovit předpokládaný vývoj ve třech následujících obdobích. Dále bude zhodnocena struktura současné živočišné i rostlinné produkce na trhu biopotravin v České republice a Evropské unii. Dílčím cílem je porovnat rozsah ekologického zemědělství v České republice a ostatních státech Evropské unie.

2.2 Metodika

2.2.1 Časové řady

Časová řada je definována jako posloupnost věcně a prostorově srovnatelných pozorování, která jsou jednoznačně uspořádána z hlediska času. Časové řady ekonomických ukazatelů mají některé specifické rysy, které je do určité míry odlišují od jiných časových řad - například v přírodních či technických procesech (Hindls, Hronová, Novák, 2000).

Cílem analýzy časových řad je konstrukce odpovídajícího modelu, díky čemuž je umožněno porozumět mechanismu, na jehož základě jsou generovány sledované údaje, dále umožňuje předpovědět budoucí vývoj a tak do jisté míry pomoci řídit a optimalizovat činnost sledovaného systému (Hindls a kol., 2007).

2.2.2 Druhy časových řad

Dle Richarda Hindlse a kol. (2007) se časové řady dělí podle několika hledisek.

Podle časového hlediska se časové řady dělí na **intervalové** a **okamžikové**.

Intervalové časové řady jsou takové řady, kdy velikost ukazatele závisí na délce intervalu, za který je sledován. Je proto nutné dbát na srovnatelnost údajů, tedy porovnávat řady za stejně dlouhá časová období, např. neporovnávat data za měsíce leden a únor apod. Jako příklad intervalových časových řad lze uvést počet narozených dětí v Praze za rok, obrat firmy za jeden měsíc a podobně.

Okamžikové časové řady se vztahují ke konkrétnímu datu či časovému okamžiku. Příkladem je stav počtu ekofarem k 31. 12. 2013.

Podle periodicity se časové řady dělí na **krátkodobé** a **dlouhodobé**.

Pokud je časové rozpětí mezi sledovanými okamžiky či délka sledovaného období kratší než jeden rok, jedná se o řady krátkodobé. Mohou být například týdenní, měsíční, čtvrtletní či pololetní. Je-li periodicitu sledování roční nebo delší, jedná se o časové řady dlouhodobé.

Podle charakteru sledovaných ukazatelů se dělí na časové řady **primárních ukazatelů** a na časové řady **sekundárních ukazatelů**.

Primární, nebo také prvotní ukazatele, jsou ukazatele zjišťované přímo, neodvozeně. Jde o takového ukazatele, kdy lze jednoznačně určit typ charakteristiky, statistické jednotky i statistického znaku. Příkladem je stav zásob či odpracovaná doba.

Sekundární, odvozené ukazatele nejsou původní data, ale data nějakým způsobem přepočítaná. Takové ukazatele mohou vznikat buď jako funkce (zpravidla jako rozdíl či podíl) různých primárních ukazatelů, například zisk; jako funkce různých hodnot jednoho primárního ukazatele, například ukazatel struktury; nebo jako funkce dvou a více primárních ukazatelů, kdy lze jako příklad uvést produktivitu práce na pracovníka. Časové řady sekundárních charakteristik mohou být buď časové řady poměrných čísel nebo časové řady součtové.

Podle způsobu vyjádření ukazatelů se časové řady dělí na časové řady **peněžních ukazatelů** a časové řady **naturálních ukazatelů**. Naturální vyjádření se často používá pro ukazatele produkce (Hindls, Hronová, Novák, 2000).

2.2.3 Elementární charakteristiky

Spolu s vizuální analýzou grafu sledovaného procesu umožňují elementární charakteristiky získat vůbec první rychlou orientační představu o charakteru procesu, který časová řada představuje. Elementární charakteristiky pomáhají poznat hlubší souvislosti a přehledným způsobem popsat vlastnosti studovaného procesu. Elementární charakteristiky jsou dvojí – absolutní a relativní. Absolutní charakteristiky umožňují absolutní porovnávání hodnot každého člena časové řady, relativní charakteristiky jsou bezrozměrné veličiny (Hindls a kol., 2007).

Absolutní elementární charakteristiky:

První diference neboli absolutní přírůstek popisuje meziroční změnu v absolutním vyjádření. Je rozdílem sousedních pozorování a je definována vzorcem

$$dy_t = y_t - y_{t-1} \quad (2.1)$$

pro období $t=2,3\dots n$, kde n je počet pozorování.

Druhá diference vyjadřuje změnu dynamiky vývoje sledovaného znaku. Udává tedy, o kolik byl následující přírůstek větší či menší než ten předcházející. Je rozdílem dvou prvních diferencí a definuje ji vzorec

$$d_{2yt} = dy_t - dy_{t-1} \quad (2.2)$$

pro období $t=3,4\dots n$, kde n je počet pozorování, d jsou první diference (Hindls a kol., 2007).

Relativní elementární charakteristiky:

Tempo růstu (koeficient růstu, řetězový index) představuje meziroční změnu v relativním vyjádření. Tempo růstu v procentech se nazývá koeficient růstu a udává, o kolik procent vzrostla nebo klesla hodnota časové řady proti předcházejícímu období (Cyhelský, Kaňoková, Novák, 1986). Je definováno vzorcem

$$k_t = \frac{y_t}{y_{t-1}} \quad (2.3)$$

pro období $t = 2,3\dots n$, kde n je počet pozorování (Hindls a kol., 2007).

Bazický index sleduje vývoj hodnot ukazatelů časových řad k výchozímu bazickému období y_0 . Je definován vzorcem

$$z_t = \frac{y_t}{y_0} \quad (2.4)$$

pro období $t = 1, 2, \dots, n$, kde n je počet pozorování, y_0 je hodnota základního období (Brabenec a kol., 2009).

2.2.4 Dekompozice časových řad

Časové řady lze rozložit na několik složek, a to složku trendovou T_t , sezónní S_t , cyklickou C_t a náhodnou ε_t . Důvodem dekompozice časových řad je snadnější identifikace pravidelného chování sledované řady než v původní nerozložené formě (Cipra, 1986).

Složka trendová (trend) odráží dlouhodobé změny v průměrném chování časové řady. Vzniká v důsledku působení sil, které systematicky působí ve stejném směru, a má dosti relativní charakter. Může být rostoucí, klesající nebo konstantní.

Sezónní složka charakterizuje periodické změny v časové řadě, které se odehrávají během jednoho kalendářního roku a každý rok se opakují. Je zřejmé, že pro přesnější popsání sezónní složky jsou lepší měsíční či čtvrtletní měření.

Cyklická složka je kolísáním kolem trendu v důsledku dlouhodobého vývoje. Může být důsledkem vnějších vlivů mimo ekonomickou oblast, v rámci ekonomické oblasti je často spojována s hospodářskými cykly (Cipra, 1986).

Náhodná (reziduální) složka v časové řadě zbude po odstranění trendové, sezónní i cyklické složky. Tvoří ji náhodné pohyby v průběhu časové řady, které nelze předvídat, a rovněž pokrývá případné chyby v měření a chyby vzniklé při tvorbě vlastní analýzy. Náhodná složka se vyskytuje vždy, je součástí každé časové řady (Cyhelský, Kaňoková, Novák, 1986).

Tvar rozkladu časové řady může být **aditivního** nebo **multiplikativního** charakteru. Při aditivní dekompozici jsou jednotlivé složky uvažovány ve svých skutečných absolutních hodnotách a jsou měřeny v jednotkách řady y_t . Aditivní dekompozice je pak ve tvaru $y_t = T_t + S_t + C_t + \varepsilon_t$.

Multiplikativní dekompozice uvažuje v absolutní hodnotě pouze trendovou složku, ostatní složky jsou vyjádřené relativně a jsou tedy bezrozměrné. Tvar multiplikativní dekompozice je $y_t = T_t \cdot S_t \cdot C_t \cdot \varepsilon_t$ (Cipra, 1986).

Pokud jsou v časové řadě obsaženy všechny čtyři složky, jedná se **periodickou časovou řadu**. Pokud v časové řadě chybí cyklická složka, tedy $C_t = 0$, pak se jedná o **časovou řadu neperiodickou**. V případě, že je trendová složka konstantní, časová řada je **stacionární** (Cipra, 1986).

2.2.5 Trend a volba vhodného modelu trendu

Pro popis trendu časové řady se používají metody takzvaného **vyrovnávání matematickou funkcí**. Vyrovnáváním se rozumí odstraňování cyklických, sezónních i náhodných fluktuací a jejich nahrazení empirickými hodnotami. Tímto vyrovnáváním lze získat souhrnnou informaci o charakteru dosavadního vývoje a za předpokladu, že se tento charakter nezmění, lze modelovat i vývoj tohoto trendu v budoucnu (Cyhelský, Kaňoková, Novák, 1986). Vyrovnávání lze realizovat mechanicky nebo analyticky.

Mechanické vyrovnávání se provádí například metodou klouzavých průměrů, která je metodou adaptivní. Adaptivní metody jsou schopny pracovat s trendovými složkami, které v čase mění svůj charakter, tudíž pro jejich popis nelze použít žádnou matematickou křivku s neměnnými parametry. V kratších úsecích časové řady je ale takové vyrovnání možné, takové křivky pak ovšem mají v různých úsecích různé parametry (Cipra, 1986).

Analytické vyrovnávání časových řad spočívá ve vystižení dlouhodobé vývojové tendence hodnot ukazatelů časové řady pomocí trendových funkcí. Nejčastějšími typy trendových funkcí jsou:

- konstantní funkce $\hat{y}_i = a$
- lineární funkce $\hat{y}_i = a + bt_i$
- kvadratická funkce $\hat{y}_i = a + bt_i + ct_i^2$
- exponenciální funkce $\hat{y}_i = a \cdot b^n$
- mocninná funkce $\hat{y}_i = at_i^b$

- logaritmická funkce $\hat{y}_i = a + b \log t$.

V případě, že cílem analýzy je pouze popis minulého vývoje sledovaného ukazatele, volí se trend na základě interpolačních kritérií (Cyhelský, Kaňoková, Novák, 1986). Interpolací se rozumí proložení stávající časové řady funkcí (Roubíček, 1967). Pokud je účelem předpovědět další vývoj, použijí se kritéria extrapolační (Cyhelský, Kaňoková, Novák, 1986). Extrapolace je nalezení přibližné hodnoty funkce ležící mimo časovou řadu (Roubíček, 1967).

Na základě vizuální analýzy grafu zobrazené časové řady lze lehce odhadnout typ trendové křivky, avšak tento odhad je spojen nejen s velkým rizikem subjektivity, ale také s tím, že tvar grafu je do značné míry závislý na volbě použitého měřítka a graf tedy může být značně zkreslený. Při hledání vhodného modelu trendové funkce je proto lepší vycházet z rozboru empirických údajů. Lze přitom vycházet z některých metod používaných v regresní analýze (Hindls a kol., 2007). Pro ověření vhodnosti zvoleného modelu trendu se používají míry shody, které udávají stupeň souladu empirických a vyrovnaných hodnot.

Mezi míry shody lze řadit:

- **Index determinace**

$$I^2 = 1 - \frac{\sum(y_i - \hat{y}_i)^2}{\sum(y_i - \bar{y})^2}, \quad (2.5)$$

kde \bar{y} je aritmetický průměr empirických hodnot časové řady, \hat{y} jsou vyrovnané hodnoty. Index determinace nabývá hodnot od nuly do jedné. Pokud je hodnota indexu determinace rovna jedné, znamená to, že zvolená funkce přesně vystihuje průběh sledovaného ukazatele, a tedy, že čím blíže je hodnota k jedné, tím lépe (Budíková, Králová, Maroš, 2010).

- **Reziduální směrodatná odchylka**

$$s = \sqrt{\frac{\sum e_t^2}{n-k}}, \quad (2.6)$$

kde e_t jsou rezidua, tzn. rozdíly empirických a vyrovnaných hodnot, k je počet odhadovaných strukturálních parametrů dané trendové funkce, n je počet pozorování.

Mezi další reziduální statistiky lze řadit

- **Střední chyba odhadu** (Mean Error)

$$ME = \frac{\sum(y_t - \hat{y}_t)}{n} \quad (2.7)$$

- **Střední čtvercová chyba odhadu** (Mean Squared Error)

$$MSE = \frac{\sum(y_t - \hat{y}_t)^2}{n} \quad (2.8)$$

- **Střední absolutní chyba odhadu** (Mean Absolute Error)

$$MAE = \frac{\sum|y_t - \hat{y}_t|}{n} \quad (2.9)$$

- **Střední absolutní procentní chyba odhadu** (Mean Absolute Percentage Error)

$$MAPE = \frac{100}{n} \sum \left| \frac{y_t - \hat{y}_t}{y_t} \right| \quad (2.10)$$

- **Střední procentní chyba odhadu** (Mean Percentage Error)

$$MPE = \frac{100}{n} \sum \left(\frac{y_t - \hat{y}_t}{y_t} \right) \quad (2.11)$$

Střední absolutní chyba odhadu spolu se střední absolutní procentní chybou odhadu se využívají hlavně v případech s odlehlými pozorováními.

Čím jsou hodnoty reziduálních statistik nižší, tím lépe je zvolenou trendovou funkcí daný model vystižen (Hindls a kol., 2007).

Použitelnost trendových modelů předpokládá splnění podmínky *ceteris paribus*, tedy neměnnosti vnějších podmínek, které sledovanou časovou řadu určují.

2.2.6 Metoda nejmenších čtverců

Jednou z metod k určování parametrů lineárních i nelineárních trendových funkcí je metoda nejmenších čtverců. Tato metoda je založena na tom, že součet čtverců odchylek skutečných hodnot má být minimální vzhledem k hodnotám vyrovnaným, a rozptyl skutečných hodnot kolem funkce má být také minimální (Kaňoková, 1989).

2.2.7 Exponenciální vyrovnávání

Jestliže nejsou v časové řadě patrné tendence, které by bylo vhodné modelovat trendovými funkcemi, lze je modelovat prostřednictvím další adaptivní metody, a sice pomocí exponenciálního vyrovnávání. Exponenciální vyrovnávání je založeno na přiřazování vah jednotlivým pozorováním řady, přičemž nejvyšší váhu má nejnovější pozorování, váhy tedy v průběhu času exponenciálně klesají. Váhy jsou určovány pomocí tzv. vyrovnávacích konstant, které nabývají hodnot od nuly do jedné. Pokud je hodnota vyrovnávací konstanty blízká nule, změny v chování časové řady jsou mírné, pozvolné, pokud se naopak hodnota blíží jedné, značí to velké, prudké výkyvy. Tato metoda je vhodná pro odhadování budoucího vývoje časových řad jak finančních a ekonomických, tak i v průmyslu či zemědělství.

Nejjednodušší metodou exponenciálního vyrovnávání je **Brownovo exponenciální vyrovnávání**, které je vhodné k prognózování časových řad bez výrazného trendu a bez sezónní složky, a které je konstruováno jedinou vyrovnávací konstantou α pro odhad úrovně. Dalším typem je **Holtovo exponenciální vyrovnávání**, které je vhodné hlavně pro řady s výraznějším trendem bez přítomnosti sezónní složky. Takový model je konstruován dvěma vyrovnávacími konstantami: α , která slouží opět pro odhad úrovně v čase, a γ , která slouží pro odhad směrnice trendu. Třetím typem je **exponenciální vyrovnávání s tlumeným trendem**, které je zdokonalením modelů pro neperiodické časové řady. Tlumení trendu znamená redukci trendových hodnot směrem do budoucnosti, k čemuž slouží vyrovnávací konstanta ϕ , opět se používají i konstanty α a γ . Dalším z typů je **Wintersovo exponenciální vyrovnávání**, které je vhodné pro řady s trendem a se sezónní složkou. Takové časové řady se konstruují pomocí tří vyrovnávacích konstant: α , γ a δ , která je parametrem pro vyhlazování sezónní složky (Hyndman, 2008; Artl, 1999).

Vhodnosti zvolených modelů exponenciálního vyrovnávání, stejně jako u trendových funkcí, ověřují míry shody.

2.2.8 Predikce budoucího vývoje

Metody odhadů budoucího vývoje jsou založeny na statistických metodách, které vycházejí z analýzy minulého vývoje a jsou založeny na extrapolaci hodnot ukazatelů časových řad. Vývoj časových řad zachycujících ekonomické jevy je ovlivněn nejen náhodnými faktory, ale také aktivními zásahy člověka či státu do ekonomiky a techniky, prognózování ekonomických časových řad je tedy složitější na rozdíl od prognózování například přírodních nebo biologických jevů (Cyhelský, Kaňoková, Novák, 1986).

Bodový odhad spočívá v určení konkrétní hodnoty, kterou bude pravděpodobně odhadovaná charakteristika základního souboru nabývat.

Intervalový odhad spočívá v určení hranic intervalu, ve kterém se pravděpodobně bude odhadovaná charakteristika základního souboru nacházet. Takové pravděpodobnosti se nazývají koeficienty spolehlivosti $p=1-\alpha$, kde α je hladinou významnosti udávající neplatnost závěru. Hranice intervalu spolehlivosti se nazývají meze spolehlivosti (Brabenec a kol., 2009). Při používání bodových odhadů je nutné si uvědomit, že odhadované hodnoty charakteristik základního souboru se od skutečných hodnot budou téměř vždy lišit. Čím je časová řada kratší, tím je nebezpečí takových rozdílů větší. Stejně tak i u intervalových odhadů platí, že čím je časová řada delší, tím je skutečná informační hodnota intervalu spolehlivosti lepší (Cyhelský, Kaňoková, Novák, 1986).

2.2.9 Korelace

Analýza vztahů mezi ukazateli dvou či více časových řad může v některých případech pomoci při vysvětlování výkyvů a vývoje hodnot sledovaného ukazatele v čase, a tím umožnit přesnější odhady hodnot tohoto sledovaného ukazatele do budoucna. Korelace tedy předpokládá existenci vzájemných vztahů mezi ukazateli dvou či více časových řad. Změny hodnot ukazatele jedné časové řady mohou být způsobeny či vysvětleny změnami hodnot ukazatele jiné či jiných časových řad (Cyhelský, Kaňoková, Novák, 1986).

Korelační analýza zkoumá vztahy ukazatelů graficky a pomocí různých měr závislosti, které se nazývají korelačními koeficienty (Hendl, 2004).

Někdy může docházet k takzvané zdánlivé nebo také klamavé korelaci, kdy dva procesy zachycené časovými řadami sice probíhají ve stejném reálném čase, oba se vyvíjejí stejným směrem, a lze mezi nimi nalézt korelaci, přestože spolu logicky vůbec nemohou souviset. Jako příklad lze uvést počet dopravních nehod a počet rozvodů v časových bodech $t=1,2,\dots,n$. Z tohoto příkladu vyplývá, že korelaci mezi časovými řadami nelze jen mechanicky aplikovat, protože by mohlo docházet k nepoužitelným závěrům, ale je potřeba vždy hledat logické souvislosti.

Většinou na sobě jsou jednotlivé hodnoty časových řad závislé, protože každá hodnota závisí na té předchozí. Tato skutečnost, čili existence závislosti mezi jednotlivými hodnotami časové řady, se nazývá autokorelace. Výskyt takového vztahu udává hodnota koeficientu autokorelace prvního řádu, druhého řádu atd. Pokud je vypočtená hodnota některého koeficientu autokorelace blízko jedné, může v časové řadě docházet ke vzniku zdánlivé korelace. Druhým způsobem, kterým lze autokorelaci v časové řadě zjistit, je aplikace Durbin-Watsonova testu, který se obvykle používá i v klasické korelační analýze.

Pro zjišťování skutečné výše korelace v časových řadách je tedy potřeba autokorelaci odstranit. Nejčastější metodou takového upravování je eliminace systematické složky (trendu, někdy i periodické složky), čímž se rozumí odečtení trendu od původních hodnot časové řady. Tento rozdíl se nazývá reziduum. Samotná korelace mezi řadami se potom provádí z vypočtených hodnot reziduí, tedy odhadů náhodných složek (Hindls, Hronová, Novák, 2000).

2.2.10 Použitý software

Pro výpočet elementárních charakteristik byl používán program MS Excel 2010, pro tvorbu grafů, analýzu trendových funkcí, odhad budoucího vývoje, korelaci a ostatní statistickou analýzu byl používán program STATISTICA 12.

2.2.11 Vstupní data

Data zpracovávaná v první části vlastní práce týkající se počtu ekofare, výměry půdy v EZ, podílu zemědělské půdy a výše dotací v ČR byla získána z dokumentu Základní statistické údaje ekologického zemědělství k 31. 12. 2013, který vydává Ministerstvo zemědělství. Tento dokument je publikován dříve než Ročenka ekologického zemědělství pro rok 2013, a nemusí obsahovat konečné údaje. Proto se data v posledních dvou sledovaných letech 2012 a 2013 od těchto oficiálních dat mírně liší. Konkrétní data jsou uvedena v příloze 1.

V druhé části práce byla použita data týkající se podílu půdy v EZ každého členského státu EU, která jsou k dispozici v databázi Eurostat a která poskytují členské státy Evropské komisi. Tato data jsou uvedena v přílohách 2 a 3 této práce.

3 TEORETICKÁ VÝCHODISKA

3.1 Ekologické zemědělství

Dle Akčního plánu České republiky pro rozvoj ekologického zemědělství do roku 2010 *„Ekologické zemědělství (EZ) představuje systém hospodaření, který používá pro životní prostředí šetrné způsoby k potlačování plevelů, škůdců a chorob, zakazuje použití syntetických pesticidů a hnojiv, v chovu hospodářských zvířat klade důraz na pohodu zvířat, dbá na celkovou harmonii agroekosystému a jeho biologickou rozmanitost a upřednostňuje obnovitelné zdroje energie a recyklaci surovin.“* (Portál eAGRI, ©2009-2013).

Ekologické zemědělství lze tedy definovat jako způsob výroby, který klade nejvyšší důraz na ochranu životního prostředí a s ohledem na živočišnou výrobu na otázky dobrých životních podmínek zvířat. Vyhýbá se, nebo alespoň do značné míry omezuje použití syntetických chemických vstupů jako jsou hnojiva, pesticidy nebo léčivé přípravky. Ekologické zemědělství se liší od jiných zemědělských výrobních metod uplatňováním regulovaných norem, povinným kontrolním systémem a zvláštním systémem označování.

Prioritou EZ je kvalita produkce. Ekologické zemědělství je založeno na práci v co nejvíce uzavřených cyklech koloběhu látek, na využívání místních zdrojů a minimalizaci ztrát. Hlavním principem je biologický koloběh: zdravá půda – zdravé rostliny – zdravá zvířata – zdravé potraviny – zdraví lidé – zdravá krajina. Díky tomu je umožněno produkovat vysoce hodnotné a kvalitní potraviny (Bioinstitut CZ, ©2014).

Podle Codexu Alimentarius (Potravinářský zákoník) je EZ komplexní systém řízení výroby, který podporuje a zlepšuje zdraví agroekosystému, biologickou rozmanitost, biologické cykly a půdní biologickou aktivitu. Klade důraz na minimalizaci používání externích zdrojů, preferuje biologické a mechanické pěstitelské metody, zatímco chemické a syntetické materiály nepoužívá (CODEX Alimentarius, ©2014).

EZ je jedním z prostředků trvale udržitelného rozvoje, od roku 1994 je součástí zemědělské politiky EU (Bioinstitut CZ, ©2014).

3.2 Cíle EZ

Hlavními cíli ekologického zemědělství jsou

- trvalé udržení a zvýšení úrodnosti půdy,
- ochrana genofondu a udržení biodiverzity (rozmanitosti rostlinných a živočišných druhů), zachování krajinných prvků,
- šetrné hospodaření s vodou, udržení vody v krajině, ochrana povrchových a spodních vod před znečištěním,
- efektivní využívání energie a orientace na obnovitelné zdroje,
- snaha o maximální recirkulaci živin a nevnášení cizorodých látek do agroekosystému,
- produkce kvalitních potravin, surovin a krmiv o vysoké nutriční hodnotě a v dostatečném množství
- optimalizace životních podmínek pro hospodářská zvířata,
- tvorba pracovních příležitostí a udržení osídlení venkova. (Moudrý, Prugar, 2002; Šarapatka, Urban, 2006; Konvalina, 2007).

3.3 Vznik ekologického zemědělství v ČR

První zmínky o ekologickém zemědělství byly v Československu publikovány až v polovině 80. let 20. století. Zprávy vycházely v odborných časopisech a mezi odbornou veřejností neměly valný úspěch. Ovšem spotřebitelé, kteří se zajímali o svůj zdravotní stav, a ke kterým pronikly stále častěji se objevující informace o horším zdravotním stavu Čechoslováků ve srovnání s ostatními obyvateli západní Evropy, a lidé, kteří byli kritiky vysoké spotřeby masa, začali projevovat značný zájem o zdravou výživu. Koncem 80. let začaly vycházet publikace propagující zdravou stravu, vznikaly vegetariánsky orientované skupiny a rostl zájem o přírodní, chemicky neupravené potraviny. První impuls k ekologickému pěstování rostlin a chovu zvířat tedy vzešel od spotřebitelů, nikoli od zemědělců.

Ještě před revolucí v roce 1989 byla založena Odborná skupina pro alternativní zemědělství, která položila základy celému systému EZ v České republice. Skupina převzala základní informace ze zahraničí, především od organizace IFOAM, ze Švýcarska

a z Maďarska, a začala podnikat praktické kroky pro ověřování ekologického zemědělství v našich podmínkách. V roce 1989 byl také vydán první Bulletin alternativního zemědělství, který vychází jako Bulletin ekologického zemědělství i dnes.

Po změně politického režimu se v roce 1990 konala Velká mezinárodní konference s odbornou asistencí IFOAM, která byla jakousi startovací akcí pro vznik ekologického zemědělství v Československu. Iniciovala další vývoj a změny v oblasti EZ, na Ministerstvu zemědělství byla zřízena funkce náměstka ministra odpovědného za EZ, rovněž byly přijaty směrnice IFOAM a poskytnuty první dotace. Vzniklo pět svazů ekologických zemědělců (PRO-BIO Šumperk, Libera Praha, Biowa Chrudim, Naturvita Třebíč, Altermil Velké Bílovice), z nichž nejstarší a největší svaz PRO-BIO působí v České republice dodnes (Šarapatka, Urban, 2006; Tichá, 2008).

Další rozvoj byl poměrně rychlý, vzrostl počet ekofarem i plocha obhospodařované půdy v ekologickém hospodaření. Ke stagnaci došlo ale už v roce 1993, kdy byly na základě rozhodnutí Ministerstva zemědělství ČR zrušeny dotace, a tato stagnace pokračovala až do roku 1997. V tomto období ale došlo ke kvalitativním změnám - především ke zlepšení kontrolních mechanismů a zároveň zapojení do mezinárodní kontroly, příprava akreditace u IFOAM a EU, došlo k profesionalizaci struktur ekozemědělství (poradenství, zpracování produkce, marketing). Metodami EZ se začaly zabývat i specializované výzkumné ústavy a univerzity. V roce 1998 byly opět zavedeny podpory pro EZ a znovu tak došlo ke zvýšení rozsahu ekologicky obhospodařovaných ploch. Tato rostoucí tendence pokračuje v souvislosti s každoročním zvyšováním dotací a následně s nově vznikajícími ekologicky hospodařícími podniky až do současnosti. V EZ v České republice nyní dominují velké zemědělské podniky v podhorských a horských oblastech s vyšším podílem trvalých travních porostů (Šarapatka, Urban, 2006; Moudrý, Prugar, 2002).

IFOAM - International Federation of Organic Agriculture Movements

Mezinárodní federace hnutí ekologických zemědělců, která byla několikrát zmíněna výše, vznikla v roce 1972 v Německu. V současnosti sdružuje více než 800 členských organizací ze 117 zemí světa. Jejimi členy jsou výzkumné a vzdělávací instituce, poradci, svazy ekologických zemědělců, producenti, zpracovatelé a obchodníci.

IFOAM měla velký vliv na oficiální uznání ekologického zemědělství v Evropě, kde bylo v roce 1991 přijato Nařízení Rady EHS č. 2092/91 o ekologickém zemědělství a označování zemědělských produktů a potravin. Jednalo se o první zákonnou normu definující produkční postupy EZ a určující závazné mechanismy pro kontrolu, certifikaci a označování (Šarapatka, Urban, 2006).

IFOAM se aktivně účastní mezinárodních jednání o zemědělství a životním prostředí s OSN a dalšími institucemi, aby zvýšila celosvětové povědomí o ekologickém zemědělství. Rovněž sjednocuje standardy ekologického zemědělství a tím usnadňuje obchod s ekologickými produkty. Základní standardy IFOAM určují způsob, jakým mají být ekologické výrobky pěstovány, vyráběny, zpracovány a obchodovány. Obecně jsou tyto standardy přísnější než české, a jsou neustále aktualizovány a přepracovávány (Konvalina, 2007; IFOAM, [b.r.]).

3.4 Základní pojmy ekologického zemědělství

Základní pojmy definuje zákon č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství. **Bioproduktem** je surovina rostlinného či živočišného původu, která pochází z ekofarmy. Nemusí jím být jen surovina pro výrobu biopotravin, ale i zástavová či chovná zvířata, nebo suroviny pro nepotravinářské využití jako například vlna či přadný len. Podskupinou bioproduktu je tzv. **ostatní bioprodukt**, kterým je bioosivo, biokrmivo či biosadba. Bioprodukt i ostatní bioprodukty musí být získané podle předpisů Evropské unie a musí být certifikované. Potravina, která je vyrobená ze surovin pocházejících z ekologického zemědělství a splňuje podmínky na jakost a zdravotní nezávadnost, se nazývá **biopotravina**.

Ekofarma je samostatná a uzavřená hospodářská jednotka, která zahrnuje pozemky, hospodářské budovy, provozní zařízení a hospodářská zvířata sloužící ekologickému zemědělství.

Osoba, která hospodaří na ekofarmě a je registrovaná u Ministerstva zemědělství České republiky, je **ekologický zemědělec**. Osobou podnikající v ekologickém zemědělství pak není pouze ekologický zemědělec, ale také výrobce biopotravin, obchodník s biopotravinami a bioprodukty, výrobce nebo obchodník s biokrmivem, dodavatel biosiv a biosadby, ekologický chovatel včel, ryb apod.

Zemědělský podnikatel nemusí nutně provozovat ekologické zemědělství na všech svých pozemcích, které vlastní nebo užívá, ale musí pro ekofarmu vyčlenit a jednoznačně oddělit pozemky, hospodářské budovy, zemědělské mechanizace i hospodářská zvířata, která budou ekologickému zemědělství sloužit. Od konvenčního zemědělství musí být odděleno také účetnictví. Pokud zemědělský podnikatel provozuje jak konvenční zemědělství, tak ekologické, musí dle zákona o ekologickém zemědělství chovat na každé farmě jiné druhy hospodářských zvířat a pěstovat jiné druhy zemědělských plodin, a to kvůli možné záměně produkce. Cílem tohoto oddělení je jasná identifikace činnosti ekologického zemědělce v krajině, a to především z hlediska kontroly dodržování podmínek zákona a nařízení, a důvěry spotřebitelů v ekologické zemědělství (Portál eAGRI, ©2009-2013; Moudrý, Prugar, 2002).

Období, kdy konvenční zemědělec přechází nebo se začíná zapojovat do ekologického způsobu hospodaření, se nazývá **přechodným obdobím**. Přechodné období začíná dnem, kdy konvenční zemědělec doručí žádost o registraci na Ministerstvo zemědělství a trvá 2 roky na orné půdě, na travních porostech, u víceletých píceňin a u chovu ryb. U sadů, vinic a chmelnic trvá toto období tři roky. Tento přechod často znamená velkou změnu v celém produkčním systému – investice do nové techniky, přestavby budov, zvýšenou potřebu práce a podobně.

Každý podnikatelský subjekt, který chce podnikat v ekologickém zemědělství, se musí registrovat na Ministerstvu zemědělství ČR, a musí uzavřít smlouvu s vybranou kontrolní organizací, která je pověřena Ministerstvem zemědělství ČR výkonem kontroly a certifikace (Portál eAGRI, ©2009-2013).

3.5 Právní úprava

Nejvyšší legislativní normou pro EZ je v České republice zákon č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství a o změně zákona č. 368/1992 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, který nabyl účinnosti 1. ledna 2001. Tento zákon upravuje podmínky hospodaření v EZ, osvědčování a označování bioproduktů a biopotravin, a výkon kontroly a dozoru nad dodržováním povinností s EZ spojených.

Od vstupu České republiky do Evropské unie se na ČR vztahuje nařízení Rady (ES) č. 834/2007 o ekologické produkci a označování ekologických produktů a o zrušení nařízení (EHS) č. 2092/91. Platné je také nařízení Komise (ES) 889/2008, které je závazné pro všechny členské země EU, a kterým se stanoví prováděcí pravidla k nařízení Rady (ES) 834/2007 o ekologické produkci a označování ekologických produktů.

Kontrolu nad dodržováním legislativy provádí Ministerstvo zemědělství ČR, respektive kontrolní organizace, které jsou Ministerstvem zemědělství ke kontrole pověřeny. Dodržování platné legislativy je tedy garantováno státem.

S účinností od 1. ledna 2014 vešlo v platnost nařízení Komise 392/2013, které zpřesňuje, zpřísňuje a lépe koordinuje výkon kontrolního a certifikačního systému ekologického zemědělství (Portál eAGRI, ©2009-2013).

3.6 Kontrola ekologického zemědělství

V České republice působí v současné době čtyři soukromé kontrolní organizace a jeden státní kontrolní orgán.

Soukromé kontrolní organizace na základě pověření Ministerstva zemědělství České republiky podle § 29 zákona č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství v rozsahu tohoto zákona a nařízení Rady (ES) č. 834/2007 o ekologické produkci a označování ekologických produktů kontrolují a certifikují producenty, zpracovatele a obchodníky v systému ekologického zemědělství. Výrobky, které jsou kontrolovány podle tohoto pověření, musí být značeny kódy kontrolních organizací. Každá osoba podnikající v EZ musí uzavřít platnou smlouvu s některou kontrolní organizací. Pověřená osoba, která kontrolu vykonává, vydá v souladu s ČSN EN 45011 osvědčení o původu bioproduktu, biopotraviny nebo ostatního bioproduktu. Toto osvědčení se vydává na jeden rok,

maximálně na patnáct měsíců, a to do třiceti dnů od vykonání kontroly. Osoba podnikající v EZ, u které byla kontrola provedena, je povinna tato osvědčení uchovávat po dobu pěti let. Kontrola se provádí jednou ročně ve vegetačním období.

První kontrolní a certifikační organizací byla **KEZ o.p.s.** založená v roce 1999 Svazem producentů a zpracovatelů biopotravin PRO-BIO, Nadačním fondem pro ekologické zemědělství (FOA) a Spolkem poradců ekologického zemědělství (EPOS), která měla garantovat ekologický původ na všech stupních výroby. V současné době je jedinou certifikační organizací v oblasti přírodní kosmetiky a biokosmetiky. Výrobky kontrolované firmou KEZ o.p.s. musí být značeny kódem CZ - BIO – 001 (KEZ o.p.s., ©2009).

Od roku 2006 byly kontrolou pověřeny další dvě organizace - ABCERT AG se sídlem v Jihlavě, a Biokont CZ, s.r.o. se sídlem v Brně. Firma **ABCERT** vznikla v roce 2002 splynutím organizací Alicon a BioZert, které již vyvíjely činnost v oblasti bio-kontroly, a má pobočky na území Německa a v Jižním Tyrolsku v Itálii. Pobočka pro Českou republiku byla založena v roce 2005. Výrobky kontrolované touto organizací nesou označení CZ - BIO - 002 Společnost **Biokont CZ, s.r.o.** byla založena také v roce 2005 a používá kód CZ - BIO – 003 (Abcert, ©2012; Biokont – Česká republika, [b.r.]).

20. 12. 2012 uzavřela s MZe smlouvu společnost **Bureau Veritas Czech Republic, spol. s r.o.** se sídlem v Praze, a od 1. ledna 2013 funguje na stejné úrovni jako ostatní kontrolní organizace. Tato společnost je připojena na registry MZe, na registr půdy LPIS, na registr zvířat i na registr ekologických podnikatelů. V současnosti se aktivně podílí na kontrolách a certifikacích ve Francii, Švýcarsku, Německu, Velké Británii, Slovinsku, působí i mimo evropský kontinent například ve Spojených státech amerických, ale i v Indii, Maroku či Madagaskaru. Společnost Bureau Veritas je několik let partnerem soutěže Česká biopotravina roku. Produkty, které jsou certifikovány touto společností, nesou označení CZ – BIO – 004 (Ekozemědělství.cz, ©2014).

V roce 2009 došlo v Evropském společenství ke změně právní úpravy, a sice byla rozšířena povinnost členských států podřídit kontrolní systémy ekologického zemědělství podmínkám Nařízení EP a Rady (ES) č. 882/2004 o úředních kontrolách za účelem ověření dodržování právních předpisů týkajících se krmiv a potravin a pravidel o zdraví zvířat a dobrých životních podmínkách zvířat. Od 1. 1. 2010 je tedy státním kontrolním orgánem

Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský (ÚKZÚZ), který zajišťuje úřední kontrolu (Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, ©2009-2013).

3.7 Značení

Značku BIO může obsahovat pouze výrobek, který splnil všechny legislativní podmínky pro EZ, prošel kontrolou jedné z kontrolních organizací pověřenou Ministerstvem zemědělství ČR a obdržel certifikát o původu.

Zákon č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství a o změně zákona č. 368/1992 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů ukládá, že všechny bioprodukty, biopotraviny a ostatní bioprodukty vyrobené, kontrolované a certifikované v České republice musí být označeny národní značkou BIO, tzv. biozebrou s nápisem „Produkt ekologického zemědělství“ (viz. obrázek 1) a kódem kontrolní organizace. Pokud jde o balené biopotraviny, musí být rovněž označeny evropským logem (obrázek 2). Užívání evropského loga na balených biopotravinách je od 1. července 2010 povinné, stejně jako označení místa produkce surovin, ze kterých se daný bioprodukt skládá. Pro bioprodukty a ostatní bioprodukty je značení evropským logem dobrovolné. Je také možné slovní označení „bio“ nebo „eko“.

Balené biopotraviny vyprodukované v EU musí být označeny evropským logem a kódem kontrolní organizace. Biozebrou musí být označeny pouze v případě, že byly recertifikovány českou kontrolní organizací. Biopotraviny dovezené ze třetích zemí musí být označeny kódem kontrolní organizace.

Nebalené varianty musí mít platný certifikát, kód kontrolní organizace a mohou být označeny v dokumentaci slovem „bio“ nebo „eko“ (Portál eAGRI, ©2009-2013).

Obrázek 1: Grafický znak BIO (biozebra)



Zdroj: Portál eAGRI, ©2009-2013

Obrázek 2: Evropské logo



Zdroj: Portál eAGRI, ©2009-2013

Obrázek 3: Další evropská loga

Německo



Rakousko



Velká Británie



Nizozemsko



Slovensko



Francie



Zdroj: Portál eAGRI, ©2009-2013

3.8 Státní podpora

První státní finanční podpora byla poskytnuta v roce 1990, což znamenalo velký rozmach ekologického zemědělství. Roku 1993 byla tato podpora poprvé zastavena. Ke znovuobnovení státních podpor došlo v roce 1998, což se projevilo v dalším rozmachu EZ. Až od roku 2003 byly dotace poskytovány na základě nařízení vlády, kterým se stanovily podpůrné programy k podpoře mimoprodukčních funkcí zemědělství. Od roku 2004 do 2006 upravoval podmínky podpory tzv. Horizontální plán rozvoje venkova. Tento dokument byl zpracován podle pravidel EU, aby mohlo k finanční podpoře ekozemědělců docházet i po vstupu ČR do Evropské unie (Šarapatka, Urban, 2006).

V letech 2007-2013 byly ve všech státech EU platné Programy rozvoje venkova, které umožňovaly plošné dotace pro EZ a také podporu výzkumu, poradenství, osvěty a vzdělávání v oblasti EZ. Výše dotace je rozdílná v závislosti na pěstované kultuře. 28. 11. 2012 vláda schválila Program rozvoje venkova pro období 2014-2020.

Pro rok 2013 byly stanoveny finanční podpory v těchto výších:

- 155 EUR/ha pro hospodaření na orné půdě, s výjimkou pěstování zeleniny nebo speciálních bylin,
- 564 EUR/ha pro hospodaření na orné půdě při pěstování zeleniny nebo speciálních bylin,
- 89 EUR/ha pro hospodaření na trvalých travních porostech pro 100% ekologického zemědělce (bez souběhu s konvenčním zemědělstvím),
- 71 EUR/ha pro hospodaření na trvalých travních porostech pro zemědělce se souběhem,
- 849 EUR/ha pro obhospodařování vinic, ovocných sadů nebo chmelnic,
- 510 EUR/ha pro obhospodařování extenzivních ovocných sadů (Portál eAGRI, ©2009-2013).

Dotace jsou poskytovány v Kč podle směnného kurzu uveřejněného v prvním Úředním věstníku Evropské unie. Pro rok 2013 byl směnný kurz 25,218 Kč/EUR (Portál eAGRI, ©2009-2013).

Od roku 2007 jsou ekologičtí zemědělci a výrobci biopotravin bodově zvýhodněni rovněž v následujících pěti investičních opatřeních Programu rozvoje venkova, v Osách I a III:

- Modernizace zemědělských podniků
- Zahájení činnosti mladých zemědělců
- Přidávání hodnoty zemědělským a potravinářským produktům
- Podpora cestovního ruchu
- Diverzifikace činností nezemědělské povahy (Portál eAGRI, ©2009-2013).

V rámci Programu rozvoje venkova 2007-2013 byli finančně podporováni jak ekologičtí zemědělci, tak výrobci biopotravin. Od roku 2012 byl zastaven příjem žádostí u nových žadatelů, v roce 2013 byli tedy podporováni pouze stávající ekologičtí zemědělci. Do konce roku 2014 již nebylo vyhlášeno investiční opatření „Přidávání hodnoty zemědělským a potravinářským produktům“, v jehož rámci byli zvýhodněni výrobci

biopotravin při investicích na výstavbu nebo rekonstrukci výrobních provozů nebo skladovacích prostor.

V roce 2013 bylo v rámci agroenvironmentálního opatření „Ekologické zemědělství“ vyplaceno téměř 1,26 mld. Kč (Portál eAGRI, ©2009-2013).

Pro další období byl vládou České republiky schválen Program rozvoje venkova 2014-2020, který bude spolufinancován Evropským zemědělským fondem pro rozvoj venkova. V době zpracovávání této diplomové práce dobíhaly projekty z PRV 2007-2013, a stále nebyla známa konkrétní a definitivní podoba PRV 2014-2020. Dotace pro ekologické zemědělce by ale dle vyjádření vlády měly být poskytovány i nadále.

4 SOUČASNÝ STAV EKOLOGICKÉHO ZEMĚDĚLSTVÍ

4.1 Současný stav ekologického zemědělství v ČR

Ministerstvo zemědělství České republiky každoročně vydává Ročenku ekologického zemědělství v ČR, kterou zpracovává Česká technologická platforma pro EZ, jejímž koordinátorem je Bioinstitut, o.p.s. Tato Ročenka publikuje oficiální data týkající se ekologického zemědělství ČR.

Co se týče rozsahu EZ, ke konci roku 2013 bylo v provozu 3 926 farem, což je pouze o tři ekofarmy více než v roce 2012. Tato stagnace je způsobena hlavně zastavením příjmu žádostí o zařazení do opatření „Ekologické zemědělství“ v rámci Agroenvironmentálního opatření pro nové žadatele od roku 2012.

Průměrná velikost ekofarmy se v posledních letech zmenšuje, větší farmy se totiž dělí na menší celky, stejně tak nově vznikající farmy začínají rovněž s nižší výměrou. Průměrná velikost v roce 2013 byla 126 hektarů, přičemž průměrná velikost farmy v konvenčním zemědělství je asi 76 ha a evropský průměr ekofarem se pohybuje kolem 40 ha. Nejvíce, téměř 37,5 % českých ekofarem zaujímá velikost 10 až 50 ha. Jen čtyři ekofarmy (0,1 %) v roce 2013 hospodařily na ploše větší než 2 000 hektarů. Největší počet ekofarem se dlouhodobě nachází v Jihočeském (529 ke konci roku 2013), v Plzeňském, Moravskoslezském a Zlínském kraji, přičemž průměrně největší ekofarmy jsou v Karlovarském kraji, a to o průměrné velikosti 267 hektarů.

Hlavními oblastmi ekologického zemědělství v ČR jsou méně příznivé horské a podhorské oblasti. Z hlediska výměry ekologicky obhospodařované půdy se největší plochy nacházejí v pohraničních hornatých oblastech Jihočeského, Karlovarského, Moravskoslezského, Plzeňského a Ústeckého kraje, kde se nachází téměř 60 % všech ploch ekologického zemědělství.

Co se týče složení registrovaných subjektů v rámci EZ, meziročně nedošlo k příliš velkým změnám. Ke konci roku 2013 bylo v České republice registrováno kromě výše zmíněných ekofarem ještě na 500 výrobců biopotravin, 332 distributorů bioproduktů a biopotravin, 38 výrobců krmiv, 31 výrobců osiv a 15 ekologických včelařů. V obchodě s biopotravinami navíc působí značný počet subjektů realizujících maloobchodní prodej,

kteře se nemusí podle zákona o ekologickém zemědělství registrovat, což znamená, že uvedený počet subjektů tedy není konečný.

Co se týče výměry půdy, ekologicky bylo obhospodařováno 11,7 % z celkového zemědělského půdního fondu České republiky, což odpovídá ploše 493 896 hektarů. Oproti roku 2012 se jedná o mírný růst, výměra vzrostla o téměř 5,5 tisíce hektarů. V roce 2013 byl zaznamenán snížený zájem o vstup do přechodného období, tedy přechod z konvenčního do ekologického zemědělství, což lze vysvětlit čekáním na schválení podmínek pro nové dotační období Programu rozvoje venkova. Z pohledu užití půdy jsou dlouhodobě nejvíce zastoupeny trvalé travní porosty (412 158 ha), které zaujímají 83,5 % z celkové zemědělské půdy v ekologickém zemědělství, dále orná půda (56 286 ha, tj. 11,4 %), trvalé kultury: sady (6 776 ha, tj. 1,4 %), vinice (1 046 ha, tj. 0,2 %) a chmelnice (14 ha); a nakonec 193 ha ostatních ploch (3,6 %), mezi které se řadí například školky, zalesněné půdy či porosty rychle rostoucích dřevin. Pozitivní trend má vývoj výměry trvalých kultur, zejména díky navýšení plateb na tento typ produkce, a díky technologickému know-how na výrobu biovína.

Dle šetření ÚZEI jsou hlavními plodinami pěstovanými v EZ na orné půdě obiloviny s více než 45% podílem a píce s téměř 40% podílem. V roce 2011 a 2012 byl podíl pícnin větší než podíl obilovin, což bylo způsobeno téměř dvojnásobným nárůstem plochy pícnin za poslední dva roky. Stejně jako v minulých letech se z obilovin nejvíce pěstuje pšenice a oves, které zaujímají přes 45 % celkové plochy obilovin. Na nízké úrovni je stále pěstování zeleniny (0,3 % plochy orné půdy) a okopanin (0,5 % plochy orné půdy). Ze zeleniny se pěstuje hlavně dýně, hlávkové zelí a mrkev, z okopanin jde téměř výhradně o brambory (87 %). Trvalé kultury jsou nejvíce zastoupeny ovocnými sadami (78 %), dalších 8 % plochy je k produkci ořechů a bobulovin, vinice zaujímají 13 % ploch a chmelnice pouze 0,1 %. Složení ovocných sadů dlouhodobě dominují jabloně, švestky, třešně a višně a meruňky.

Celkový objem rostlinné ekologické produkce se oproti předchozímu roku zvýšil o 15 %, ke konci roku 2013 byl 1 270 tisíc tun, z čehož ale 94 % zaujímala produkce píce. Objem produkce zeleniny se zvýšil o 26 % na 1 612 tun, z čehož byla ze 74 % produkce mrkve. V rámci ovocných sadů dosahují největšího objemu produkce jabloně - téměř 46 %, 25 % meruňky a 10 % hrušně a švestky.

V porovnání s celkovou produkcí ČR dosahuje vyššího podílu pouze ekoprodukce luskovin na zrno (téměř 10 %), bio pícniny zaujímají něco málo přes 2 % celkové produkce, zelenina pak necelé jedno procento. Z pohledu podílu na celkové výměře zemědělské půdy ČR zaujímají luskoviny na zrno téměř 11% podíl, pícniny 5% podíl a zelenina pouhé dvě procenta.

Živočišná výroba se v ČR vyvíjí stále pozitivním směrem, přestože tempo růstu se mírně snižuje. Oproti roku 2012 došlo k více než 7,3% nárůstu v počtu chovaných zvířat. Celkem jich na ekofarmách bylo více než 372,5 tisíce kusů. Nejpočetněji zastoupenou skupinou je stále skot, který zaujímá více než 57% podíl chovaných zvířat (213 303 ks), velmi výraznou část produkce tvoří také ovce (27 %) a drůbež (téměř 10 %). Dále jsou na ekofarmách chovány kozy, koně, prasata, ryby, včely, králíci, poníci, osli, bizoni a v roce 2013 byli poprvé do ekologického chovu zařazeni také dva jaci.

V porovnání s rokem 2012 došlo u všech druhů chovaných zvířat k nárůstu jejich počtu, s výjimkou chovu drůbeže, kde došlo ke snížení o 1 956 kusů. Přestože se výrazně (o 46 %) zvýšil počet nosnic, jejichž chov je realizován na 50 farmách z 61, a tato skupina tvořila více než polovinu chované drůbeže, došlo bohužel naopak k velkému snížení počtu brojlerů, krůt, kachen a hus. K nejvyššímu nárůstu v počtu chovaných zvířat došlo meziročně v chovu ryb, kdy se jejich počet zvýšil oproti roku 2012 o 85 %, počet včelstev se zvýšil o téměř 57 %. K velkým nárůstům počtu zvířat došlo i v chovu králíků a chovu prasat. Naopak nijak výrazně se nezměnil chov koz, poníků, bizonů a oslů.

Při srovnání s celkovou živočišnou výrobou ČR je na velice dobré úrovni chov ovcí, kdy je z ekoprodukce více než 46 % celkové produkce ovcí ČR. Dále je z ekologických chovů 22,5 % koz, 18 % koní a téměř 16 % skotu. Naopak velmi nízké procento v porovnání s celkovou produkcí zaujímají ekologické chovy drůbeže (0,2 %) a prasat (0,1 %).

Produkce biomasa byla v roce 2013 6 390 tun, tedy o 11,4 % více než v roce předchozím. Jednotlivé podíly dle typu masa se oproti minulému roku příliš nezměnily, stále dominuje maso hovězí, které zaujímá 88 % celkové bioprodukce, což je 5 649 tun masa. Tato skutečnost souvisí s tím, že chov skotu tvoří více než polovinu chovaných zvířat v EZ jako takovém. Téměř 7% podíl dále patří masu skopovému a jehněčímu (424 tun). V ekologickém zemědělství se dále vyprodukuje 163 tun drůbežního, 132 tun

vepřového, 19 tun kozího, 1,6 tuny rybího a 690 kg králíčího masa. Zajímavé je, že jeden ekologický zemědělec navýšil počet chovaných ryb, což se projevilo 78% nárůstem v produkci rybího masa.

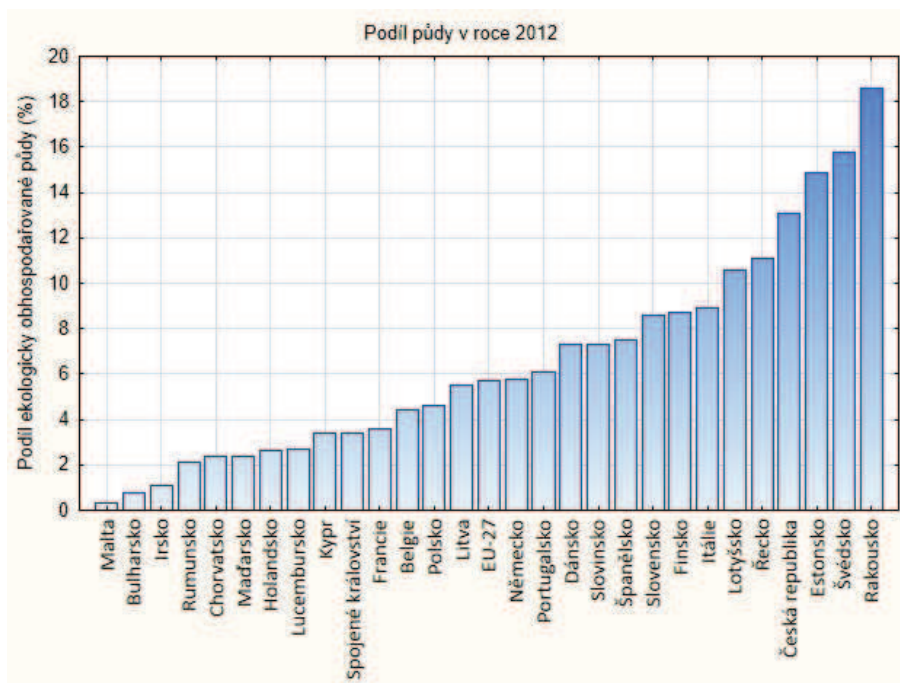
Z hlediska mléčné produkce bylo v roce 2013 vyprodukováno přes 32 milionů litrů biomléka, přičemž z 99,5 % se jednalo o mléko kravské, u mléka kozího a ovčího došlo k poklesu produkce oproti minulému roku. Produkce sýrů činila téměř 70 tun, což je o 5,6 tun více než předchozí rok. Z 64 % se jednalo o sýry kozí. Produkce másla, smetany, tvarohu a kysaných mléčných výrobků oproti předchozímu roku velmi rychle vzrostla, což bylo způsobeno rozšiřováním výroby na farmě, která vstoupila do ekologického zemědělství v roce 2012, a která se specializuje na výrobu produktů z kravského mléka. Produkce vajec vzrostla o 15 % na 3 521 tisíc kusů. V produkci medu bylo registrováno 9 ekofarem, které vyprodukovaly 17 tun biomedu, což je o 11,5 % více než v roce 2012. Tento nárůst je způsoben ztrojnásobením počtu producentů medu v roce 2013 (Portál eAGRI, ©2014).

4.2 Současný stav ekologického zemědělství v EU

Evropská komise vydala v roce 2013 dokument s názvem Facts and figures on organic agriculture in the European Union, který obsahuje data týkající se EZ ke konci roku 2011. Novější, avšak neúplná data, jsou obsažena v databázi Eurostat.

Dle databáze Eurostat činila v roce 2012 celková ekologicky obhospodařovaná plocha v EU 9 664 637 hektarů, což je o 2,6 % více než rok předchozí. Největší plochy dlouhodobě vykazuje Španělsko (1,7 mil. ha), Itálie (téměř 1,1 mil. ha), Francie (1 mil. ha) a Německo (960 tisíc ha). Tyto čtyři státy obhospodařují 52 % plochy veškeré ekologické půdy EU. Česká republika byla z hlediska výměry půdy na devátém místě tohoto pomyslného žebříčku, avšak s ohledem na rozlohu jednotlivých států, potažmo na velikost ZPF každé země, nelze tyto údaje vzájemně příliš porovnávat. Mnohem lepší vypovídající hodnotu mají podíly ploch v EZ k celkovému ZPF daného státu. Graf zobrazuje, jak velké podíly zemědělské půdy byly v jednotlivých členských státech Evropské unie v roce 2012 obhospodařovány ekologicky.

Graf 1: Podíl půdy v EZ v EU v roce 2012



Zdroj: vlastní zpracování

S největším podílem půdy v ekologickém zemědělství v roce 2012 hospodařilo Rakousko (18,6 % na celkový ZPF), Švédsko (15,8 %), Estonsko (14,9 %). Česká republika (13,1 %), Řecko (11,1 %) a Lotyšsko (10,6 %). Ostatní členské státy hospodařily na plochách menších než 10 %. Nejmenší plochy z celkového zemědělského půdního fondu byly v rámci EZ hospodařeny na Maltě (0,3 %) a v Bulharsku (0,8 %). Podíl plochy připadající na celkové EZ v EU-27 činil 5,7 %. Státy, které do EU přistoupily v roce 1995, mají jedny z největších podílů ekologicky obhospodařovaných ploch (Rakousko 18,6 %, Švédsko 15,8 %, Finsko 8,7 %). Žádný stát Evropské unie neuvádí ani pětinu svého celkového zemědělského půdního fondu k ekologickému zemědělství.

Na konci roku 2012 bylo v EU registrováno 254 752 výrobců, tj. o 22 tisíc více než předchozí rok, přičemž dlouhodobě je jich nejvíce evidováno v Itálii (přes 43 tisíc) a ve Španělsku (30 tisíc). Přes 20 tisíc je registrováno také v Řecku, Polsku, Francii, Německu a Rakousku. Na Maltě je těchto producentů naopak registrováno pouze dvanáct. Ve většině států v roce 2012 výrobců přibývalo, největší nárůst byl zaznamenán v Bulharsku, kde stoupl počet výrobců o 76 % (1 192 subjektů), v Rumunsku o 62 % (5 872 subjektů) a v Řecku o 49 % (8 992 subjektů). Naopak ve Spojeném království

oproti minulému roku ubylo 369 výrobců (8 %), ve Španělsku 1 726 (5,4 %). Přestože v průběhu roku docházelo k výstupům i novým vstupům z a do daného odvětví, stále platí, že subjekty již zapojené do ekologického způsobu hospodaření v něm spíše zůstávají. Toto je možné vysvětlit značnými investicemi, které je nutné vynaložit v průběhu přechodného období, během kterého se produkty ještě prodávají jako výrobky konvenčního zemědělství, a návratnost tak lze očekávat až po certifikování produkce jako ekologické. Je tedy ekonomicky výhodnější vytrvat, než se rychle vracet zpět ke konvenčnímu zemědělství. V posledním roce proto s výjimkou Řecka a Lotyšska více zemědělců do EZ vstoupilo, než vystoupilo, a to především díky vypláceným podporám.

Z pohledu užití půdy v roce 2011 téměř poloviční podíl zaujímaly plochy trvalých travních porostů, dalších 14,6 % sloužilo k pěstování obilovin, 13,1 % zaujímaly trvalé kultury. Pastviny a ostatní TTP svou rozlohou dominovaly ekologickému zemědělství od svého počátku, jsou totiž jednodušší na převod do EZ než například plodiny pěstované na orné půdě, v posledních letech se ale čím dál více rozšiřují i jiné typy využívání půdy. Co se týče podílu ekologické produkce na celkové produkci Evropské unie, největší část produkce zaujímají sušené luštěniny, které hrají významnou roli pro krmení zvířat, a trvalé kultury. Nejméně pěstované jsou technické plodiny.

Bio zelenina byla v roce 2011 pěstována pouze na ploše 110 955 ha (1,2 % celkové plochy EZ v EU), přičemž 87,5 % této plochy je soustředěno v zemích EU-15. Největší plochy pro pěstování zeleniny jsou v Itálii (23 405 ha, tj. 21 %), v Německu (více než 18 tis. ha), ve Francii (14 529 ha), Spojeném království (13 618 ha) a Španělsku (11 483 ha). Vzhledem k podílu celkového půdního fondu každé země zaujímá pěstování zeleniny nejvýznamnější část na Maltě, kde tvoří 47,8 % plochy a v Nizozemsku 10,5 %. Ve státech, které vstoupily do EU v roce 2004 a 2007, dominuje pěstování zeleniny Polsko (8 231 ha) a Maďarsko (1 770 ha).

Plochu 1 259 289 ha zaujímají trvalé kultury, které v EU-15 tvoří 15,2 % plochy, v EU-12 (státy, které vstoupily do EU po roce 2004) pak 5,4 %. Největší plochy trvalých kultur se soustřeďují ve Středomořských státech a Polsku (85 tis. ha), konkrétně ve Španělsku (636 tis. ha), Itálii (302 tis. ha), Francii (90 tis. ha), Řecku (62 tis. ha) a Portugalsku (25 tis. ha). Francie, Itálie a Španělsko jsou tři největší producenti trvalých plodin v EU, ale co se týče ekologické produkce, v Itálii tvoří pouze 13 %, ve Španělsku

14 %. Podíly v ostatních státech jsou nejmenší na Maltě a v Holandsku (1 %), v Polsku oproti tomu 22 %.

Dle druhu pěstovaných plodin se jedná v ekologické produkci z největší části o olivy (31 %), ovoce kromě citrusů a hroznového vína (21 %), hroznové víno a vinnou révu (17 %) a ořechy (13 %). Výhodou pěstování oliv a ořechů je, že nevyžadují náročnou péči a jsou odolné k různým typům onemocnění, na rozdíl od citrusových plodů (toto vysvětluje jejich pěstování na pouhých 2 % plochy). Obliba citrusů ale roste, proto i přesto jejich produkce v posledních 15 letech zažívá dynamický růst. Produkce je soustředěna hlavně ve státech Itálie, Řecko, Španělsko a na Kypru. Nejvíce olivových hájů je ve Španělsku, Itálii, Řecku a Portugalsku; největší část ekologické produkce oliv se používá k výrobě olivového oleje. Plochy vinic jsou soustředěny hlavně v oblastech EU-15, nejvíce opět ve Španělsku, Francii a Itálii. Ve Španělsku a Francii je kolem 8 % všech vinic obhospodařováno ekologicky, v zemích EU-12 vede Bulharsko, Maďarsko a Česká republika. Ořechy se pěstují hlavně ve Španělsku a Itálii, ze zemí EU-12 hlavně v Polsku.

Ekologická živočišná produkce se v EU rozvíjí rychlým tempem. Nejpočetnější skupinou z hlediska počtu kusů zvířat je drůbež (přes 26 mil. ks), ovce (3,9 mil. ks) a skot (2,6 mil. ks).

Vzhledem k velmi vysoké poptávce po vejcích z ekologických chovů není překvapením, že téměř polovina z celkových 26 milionů kusů drůbeže byly nosnice. Největší počet pocházel z produkce Francie (11 mil., zhruba třetina byly nosnice). Pouze v Německu je vyšší počet nosnic než zvířat na maso, a to dvojnásobně.

Chov ovcí je dominujícím odvětvím Spojeného království, Itálie a Španělska, jejichž produkce je téměř 63 % celkové produkce ovcí EU. V Řecku a Itálii je toto odvětví orientováno hlavně na produkci mléka a výrobu sýrů, zatímco ve Spojeném království je odvětví zaměřeno hlavně na produkci masa.

Největším producentem skotu je Rakousko, Francie, Spojené království a Švédsko, kdy ekologická produkce skotu Rakouska je 19 % celkové produkce, ve Švédsku 17 %, v Lotyšsku a ČR kolem 13 %. V Německu, Dánsku a Francii jsou chovy prasat nejvýznamnějším odvětvím, jejich ekologická produkce je přítom ale bohužel v celkové produkci stále zanedbatelná.

Téměř polovina chovaných koz je na území Řecka, téměř čtvrtina v Itálii. V Řecku je chov orientován hlavně na výrobu mléka pro výrobu tradičního sýru feta.

Celková produkce masa z ekologických chovů v roce 2012 činila téměř 543 tisíc tun, dle jednotlivých druhů masa největší podíl zaujímá hovězí maso (65,6 %), ovčí (22,1 %), vepřové (12 %) a kozí (0,3 %). Největším producentem masa jako takového bylo v roce 2012 Irsko s celkovou produkcí přes 291 tisíc tun, což je 54 % celkové produkce masa EU. Následovala Itálie, která vyprodukovala přes 168 tisíc tun (31 %). Itálie s Irskem tedy vyprodukuje 85 % masa v produkci celé EU. Nezanedbatelné množství masa je i z produkce dalších států jako jsou Španělsko, Francie, Dánsko a Česká republika. Ve všech státech kromě Dánska dominuje produkce hovězího masa, v Dánsku je to maso vepřové, které zaujímá 59 % celkové produkce.

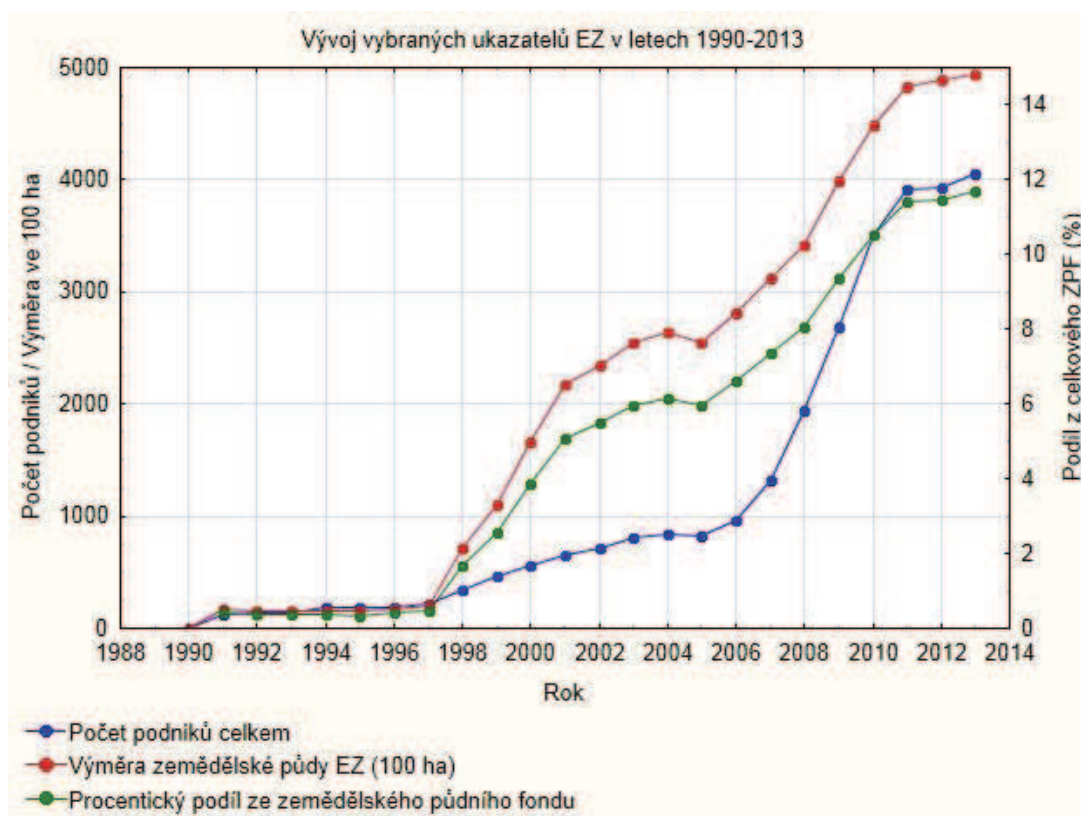
Rozvoj ekologického zemědělství je v Evropě velmi rychlý, a přestože se největší plochy stejně jako největší počty ekofarm stálo nacházejí v zemích EU-15, i „nové“ členské státy vykazují povzbuzující vývoj, zejména díky finančním podporám poskytovaným ze strany EU. Živočišná, podobně jako rostlinná produkce jsou na vzestupu, ekofarmy jsou v průměru větší než farmy v konvenčním zemědělství, a hospodářská politika EU se snaží reagovat na poptávku po ekologicky šetrných výrobcích a více dbát na dobré životní podmínky chovaných zvířat (Eurostat, ©2014).

5 STATISTICKÁ ANALÝZA DAT A JEJÍ VYHODNOCENÍ

5.1 Vývoj ekologického zemědělství v ČR

Vývoj ekologického zemědělství v České republice bude hodnocen na základě tří vybraných ukazatelů, kterými je počet ekofarem, výměra zemědělské půdy obhospodařované ekologicky a procentuální podíl půdy z celkového zemědělského půdního fondu České republiky. Graf 2 zobrazuje vývoj těchto sledovaných ukazatelů od roku 1990 do roku 2013. Pro větší přehlednost grafu je výměra ekologicky obhospodařované půdy zobrazena ve stovkách hektarů.

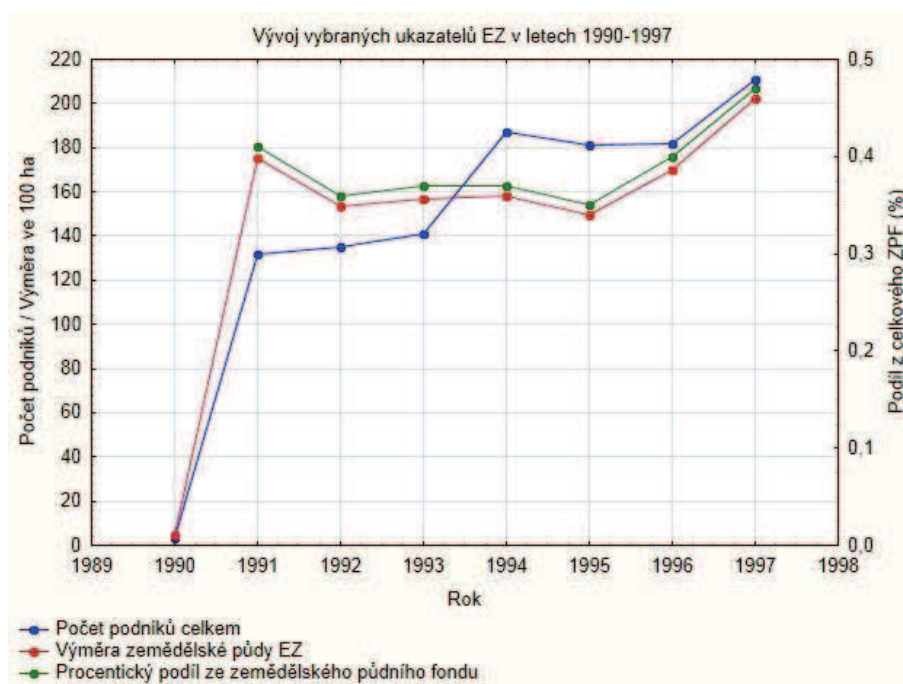
Graf 2: Vývoj EZ v ČR v letech 1990-2013



Zdroj: vlastní zpracování

Protože z grafu 2 není příliš zřetelný vývoj v prvních letech, byl pro lepší přehlednost pro období 1990-1997 sestaven graf 3.

Graf 3: Vývoj EZ v ČR v letech 1990-1997



Zdroj: vlastní zpracování

V roce 1990 byli v Československu k ekologickému zemědělství registrováni první tři zemědělci, kteří hospodařili na 480 hektarech zemědělské půdy. Jak je vidět z grafu 3, v dalších letech došlo k poměrně rychlému rozvoji, který trval do roku 1993, kdy byly poprvé zastaveny dotace a v následujících letech proto vývoj nijak výrazně nevzrůstal. V roce 1998 došlo opět k otevření dotačních programů a došlo tak k druhé vlně nárůstu EZ. V roce 2005 došlo k mírnému poklesu jak ve vývoji počtu ekofarem (-0,8 %), tak ve výměře obhospodařovaných ploch (-3,2 %), nicméně od roku 2006 opět dochází k navyšování ploch v ekologickém zemědělství a to opět zejména díky zvýšení státních podpor a zvýšené poptávce ze strany výrobců biopotravin po biosurovinách. V roce 2011 je patrné zpomalení nárůstu jak počtu podniků, tak obhospodařovaných ploch, což bylo způsobeno zejména zastavením příjmu žádostí o zařazení do opatření „Ekologické zemědělství“ v rámci Agro-environmentálních opatření pro nové žadatele. Z grafu je ale jasně patrné, že rostoucí trend trvá až do současnosti, kdy je ekologické zemědělství co do počtu ekofarem i výměry půdy na svém dosavadním maximu. K 31. 12. 2013 bylo v České republice registrováno 4 060 ekofareh hospodařících na 493 394 ha zemědělské půdy, což je téměř 12 % výměry celkového zemědělského půdního fondu ČR.

5.1.1 Elementární charakteristiky

V následující tabulce jsou uvedeny jednotlivé řetězové a bazické indexy. Pro výpočet bazických indexů byl nejprve základním obdobím zvolen rok 1990, kdy se do ekologického způsobu hospodaření pustili první zemědělci, ale jejich počet byl velmi nízký a výsledné hodnoty by tedy nemusely mít správnou vypovídací hodnotu. Proto jsou v poslední části tabulky uvedeny hodnoty, pro které byl základním obdobím až rok další, tedy 1991, kde je již lépe zobrazeno, jak velkých přírůstků jednotliví ukazatelé za sledovaná období dosáhli.

Tabulka 1: Řetězové a bazické indexy

Rok	Řetězové indexy			Bazické indexy (základní rok 1990)		Bazické indexy (základní rok 1991)		
	Počet podniků	Výměra ZP v EZ (ha)	Podíl ze ZPF (%)	Počet podniků	Výměra ZP v EZ (ha)	Počet podniků	Výměra ZP v EZ (ha)	Podíl ze ZPF (%)
1990				1,00	1,00			
1991	44,00	36,47		44,00	36,47	1,00	1,00	1,00
1992	1,02	0,88	0,88	45,00	32,02	1,02	0,88	0,88
1993	1,04	1,02	1,03	47,00	32,64	1,07	0,89	0,90
1994	1,33	1,01	1,00	62,33	32,95	1,42	0,90	0,90
1995	0,97	0,95	0,95	60,33	31,21	1,37	0,86	0,85
1996	1,01	1,14	1,14	60,67	35,46	1,38	0,97	0,98
1997	1,16	1,19	1,18	70,33	42,16	1,60	1,16	1,15
1998	1,65	3,54	3,55	116,00	149,21	2,64	4,09	4,07
1999	1,36	1,55	1,54	157,67	230,74	3,58	6,33	6,29
2000	1,19	1,50	1,50	187,67	345,21	4,27	9,46	9,41
2001	1,16	1,31	1,32	218,00	453,89	4,95	12,44	12,41
2002	1,10	1,08	1,08	240,33	489,87	5,46	13,43	13,41
2003	1,12	1,08	1,09	270,00	531,24	6,14	14,57	14,56
2004	1,03	1,03	1,03	278,67	548,54	6,33	15,04	15,02
2005	0,99	0,97	0,97	276,33	531,21	6,28	14,56	14,59
2006	1,16	1,10	1,11	321,00	586,53	7,30	16,08	16,12
2007	1,37	1,11	1,11	439,33	651,85	9,98	17,87	17,93
2008	1,48	1,09	1,09	648,67	711,73	14,74	19,51	19,61
2009	1,38	1,17	1,17	896,33	830,01	20,37	22,76	22,88
2010	1,31	1,12	1,12	1172,33	933,75	26,64	25,60	25,73
2011	1,11	1,08	1,08	1306,67	1006,10	29,70	27,58	27,80
2012	1,00	1,01	1,01	1311,33	1018,04	29,80	27,91	27,95
2013	1,03	1,01	1,02	1353,33	1027,90	30,76	28,18	28,49

Zdroj: vlastní zpracování

První část tabulky udává meziroční změny ve vývoji počtu podniků, výměry zemědělské půdy v EZ a podílu ekologicky obhospodařované půdy na celkovém půdním fondu České republiky. V roce 1991 došlo oproti minulému roku k 44násobnému nárůstu počtu podniků, a k více než 36násobnému nárůstu výměry zemědělské půdy v EZ. Tento obrovský nárůst lze vysvětlit tím, že na počátku sledovaného období, tedy v roce 1990, bylo ekologické zemědělství v ČR na svém úplném počátku, registrovány byly pouze tři ekofarmy, které hospodařily na 480 ha zemědělské půdy. O rok později byl již počet ekofarek zvýšen na 132 podniků, výměra se zvýšila na 17 507 hektarů půdy. Od roku 1991 má ekologické zemědělství v České republice své místo.

V dalších letech už nebyly meziroční změny tak obrovské, přestože patrné nárůsty jsou vidět téměř vždy. V roce 1998 díky znovuootevření dotačních programů došlo ke zvýšení počtu ekofarek o 65 %, přičemž výměra ekologicky obhospodařované půdy se oproti předchozímu roku zvýšila více než 3,5krát. V roce 2005 došlo k poklesu počtu podniků oproti roku 2004 o 1 %, výměra půdy v ekologickém zemědělství poklesla o 3 %. V posledních dvou sledovaných letech počet podniků stejně jako výměra půdy registrované v EZ spíše stagnuje.

V druhé části tabulky jsou uvedeny relativní změny hodnot vztažené k základnímu období, tedy k počátkům EZ, které se v Čechách datuje do roku 1990. Ukazatel podíl ekologicky obhospodařované půdy z celkového zemědělského půdního fondu v tomto případě nebyl uveden, protože nebyla k dispozici data základního období, tedy z roku 1990.

Nárůsty oproti základnímu období jsou ve všech sledovaných letech obrovské, ke konci roku 2013 je nárůst v počtu ekofarek větší než 1 353násobný, podobně je tomu i u výměry půdy v EZ. Jak již bylo zmíněno výše, v prvním roce bylo ekologické zemědělství v Čechách na počátku, proto se takto velké nárůsty daly očekávat.

Poslední část tabulky uvádí hodnoty bazických indexů, kdy byl základním obdobím zvolen rok 1991. Co se týče ekofarek, jejich počet nikdy neklesl pod úroveň základního roku (tedy 1991), vždy se zvýšil alespoň o dva procentní body, a největšího přírůstku dosáhl ke konci roku 2013, a to více než 30násobného. Oproti tomu výměra půdy, stejně jako podíl ekologicky obhospodařované půdy ku celkovému ZPF, byla prvních pět let nižší než v základním roce, ekozemědělci tedy hospodařili na menších farmách než tomu bylo

v roce 1991. V roce 1992 výměra i podíl půdy poklesl dokonce o 12 %. Od roku 1997 už nikdy k poklesu pod úroveň základního období nedošlo. K 31. 12. 2013 byl nárůst výměry půdy, na které se hospodaří ekologicky, více než 28násobný, stejná hodnota platila i pro podíl ze ZPF.

V tabulce 2 jsou vypočítány průměrné koeficienty růstu pro jednotlivé časové řady za celé sledované období 1990-2013.

Tabulka 2: Průměrné koeficienty růstu 1990-2013

Počet podniků	Výměra ZP v EZ (ha)	Podíl ze ZPF (%)
1,368	1,352	1,164

Zdroj: vlastní zpracování

Počet podniků se průměrně meziročně zvyšoval téměř o 37 %, výměra ekologicky obhospodařované půdy se zvyšovala o 35 % a podíl půdy z celkového zemědělského půdního fondu meziročně průměrně dosahoval navýšení o 16 %.

Tabulka 3: Průměrné koeficienty růstu v jednotlivých obdobích

Časové období	Počet podniků	Výměra ZP v EZ (ha)	Podíl ze ZPF (%)
1990-1997	1,836	1,707	1,023
1998-2013	1,203	1,221	1,239

Zdroj: vlastní zpracování

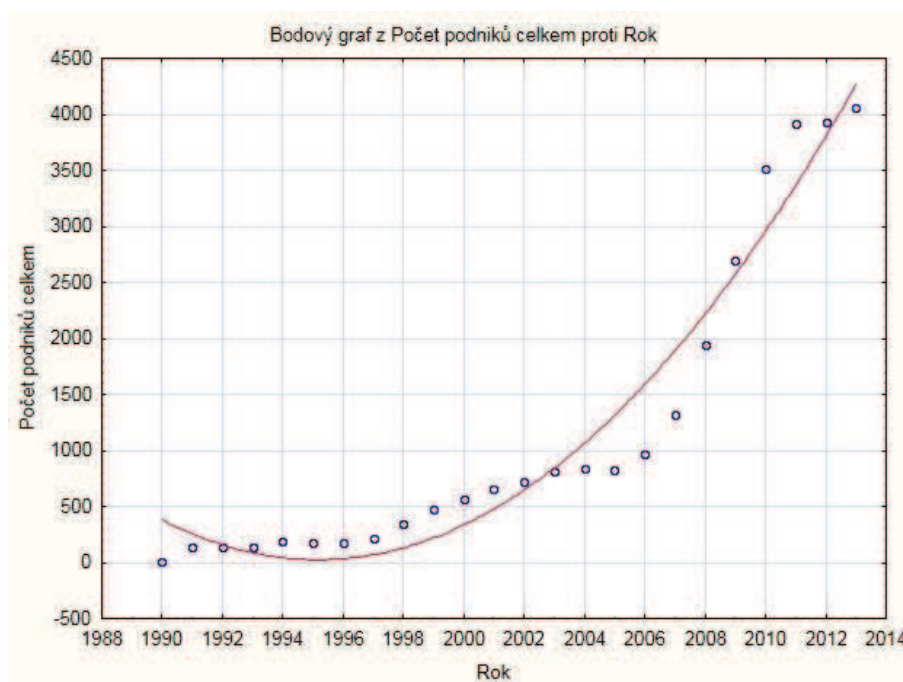
Pokud jsou sledovaná data rozdělena na dvě časová období, a to roky 1990-1997 a roky 1998-2013, je patrné rozdílné průměrné tempo růstu v obou těchto obdobích, což je zobrazeno v tabulce 3. V letech 1990-1997 průměrně meziročně narůstal počet podniků o skoro 84 % a výměra o více než 70 %, což je znatelně rychleji než v případě celého sledovaného období 1990-2013. Oproti tomu v letech 1998-2013 nebyl průměrný meziroční nárůst již tak velký, počet podniků průměrně rostl o 20 %, výměra zemědělské půdy o 22%.

V případě třetího sledovaného ukazatele, podílu ekologicky obhospodařované půdy z celkového ZPF, docházelo v prvním období pouze k pozvolnému nárůstu, průměrně o 2 %, od roku 1998 už rostl podíl o poznání rychleji, průměrně o 24 %.

5.1.2 Trendové funkce

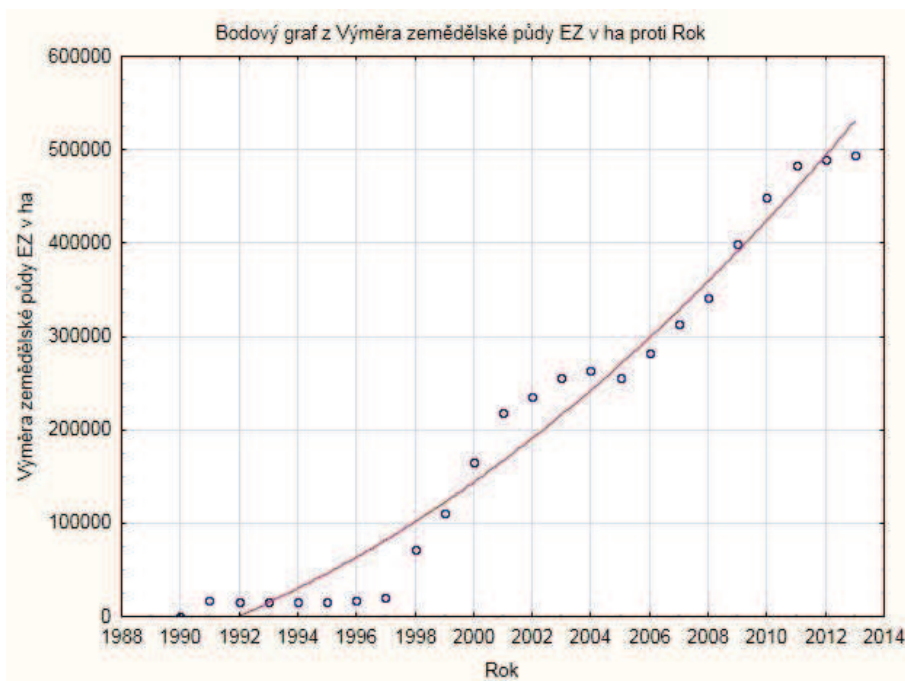
Po vizuálním posouzení grafu a zhodnocení pomocí elementárních charakteristik byly jako nejvhodnější funkce k modelování vývoje všech tří sledovaných ukazatelů zvoleny kvadratické trendové funkce. Jejich vhodnosti byly ověřeny indexem determinace.

Graf 4: Modelování vývoje počtu podniků



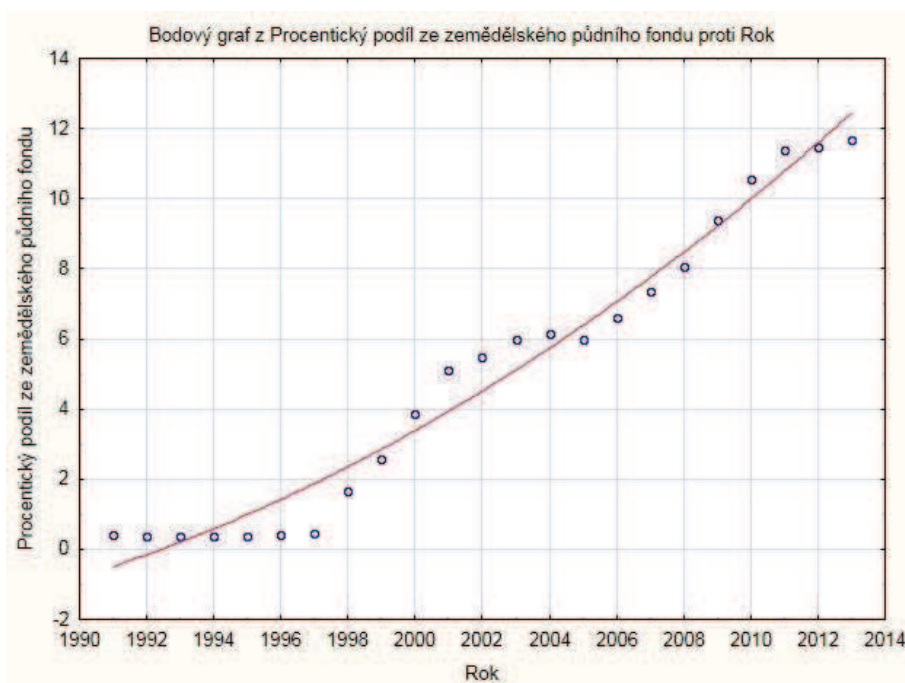
Zdroj: vlastní zpracování

Graf 5: Modelování vývoje výměry ZP v EZ



Zdroj: vlastní zpracování

Graf 6: Modelování vývoje podílu ZP v EZ na CPF



Zdroj: vlastní zpracování

Předpisy funkcí a indexy determinace uvádí tabulka 4.

Tabulka 4: Trendové funkce

Ukazatel	Trendová funkce	Index determinace
Počet podniků v EZ	$\hat{y}_i = 533,32 - 164,68t_i + 13,34t_i^2$	0,9481
Výměra ZP v EZ (ha)	$\hat{y}_i = -33983,4 + 9946,5t_i + 565,5t_i^2$	0,9709
Podíl ze ZPF (%)	$\hat{y}_i = -1,07821 + 0,27227t_i + 0,01213t_i^2$	0,9709

Zdroj: vlastní zpracování

Parametry byly odhadovány metodou nejmenších čtverců. Vývoj počtu podniků v ekologickém zemědělství byl kvadratickou trendovou funkcí popsán z téměř 95 %. Index determinace 0,97 udává, že vývoj výměry zemědělské půdy EZ byl popsán kvadratickou trendovou funkcí z 97 %. Vývoj procentuálního podílu půdy ze ZPF byl z 97 % popsán kvadratickou trendovou funkcí. Ve všech případech byly vývoje velmi dobře vystiženy použitými trendovými funkcemi.

5.1.3 Odhad budoucího vývoje

Tabulka 5 udává bodové a intervalové předpovědi vývoje jednotlivých ukazatelů v následujících třech letech, ceteris paribus. Hladina významnosti $\alpha=0,05$.

Tabulka 5: Predikce ČR

		Počet podniků v EZ	Výměra půdy EZ (ha)	Podíl z celkového ZPF (%)	
2014	bodový odhad	4753	568090	12,44	
	intervalový odhad	spodní mez	4301	524826	11,57
		horní mez	5204	611354	13,31
2015	bodový odhad	5268	606875	13,31	
	intervalový odhad	spodní mez	4739	556162	12,27
		horní mez	5979	657588	14,35
2016	bodový odhad	5811	646791	14,2	
	intervalový odhad	spodní mez	5196	587878	12,97
		horní mez	6425	705703	15,42

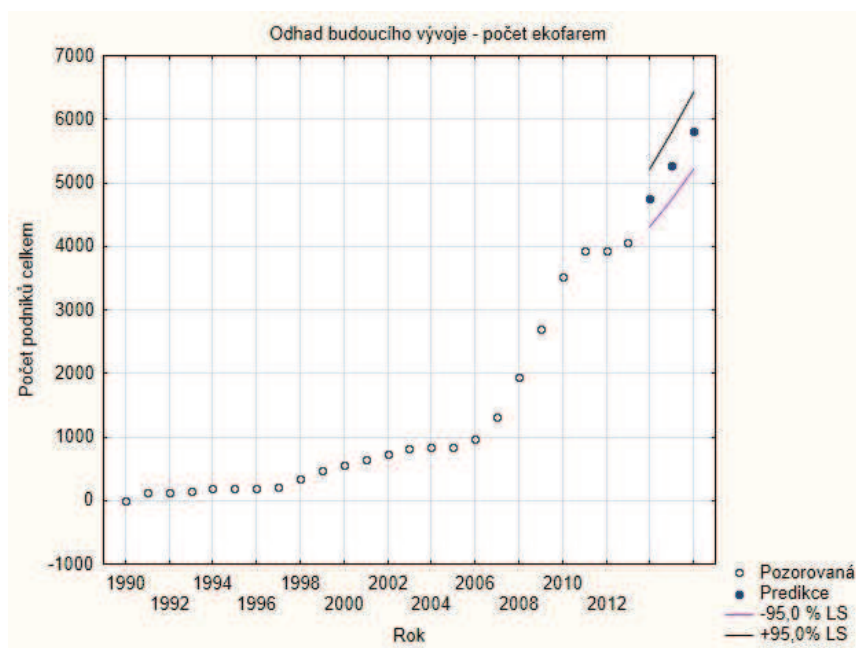
Zdroj: vlastní zpracování

Pro odhadování budoucího vývoje platí předpoklad, že nedojde ke změně okolních podmínek. Bodový odhad počtu ekofarem udává, že v roce 2014 bude v České republice 4 753 podniků, které budou hospodařit na celkem 568 090 hektarech zemědělské půdy. Intervalový odhad udává, že s 95% pravděpodobností se skutečný počet ekofarem v roce 2014 bude pohybovat v nalezeném intervalu, tedy mezi 4 301 podniky a 5 204 podniky, celková výměra bude mezi 524 826 a 611 354 hektary půdy, což bude 11,57 % až 13,31 % podílu celkového zemědělského půdního fondu.

Počet ekofarem by měl i v následujících letech narůstat a přesáhnout hranici pěti tisíc. V roce 2016 by se jejich skutečný počet s 95% pravděpodobností měl dokonce pohybovat v intervalu mezi 5 196 a 6 425. Vývoj výměry ekologicky obhospodařované půdy by měl mít při pokračování daného trendu rovněž rostoucí tendenci, podle bodových odhadů by se měla výměra meziročně zvyšovat o zhruba 40 000 hektarů. Na konci roku 2016 bude s 95% pravděpodobností ekologicky obhospodařováno 12,97 až 15,42 % zemědělské půdy v České republice.

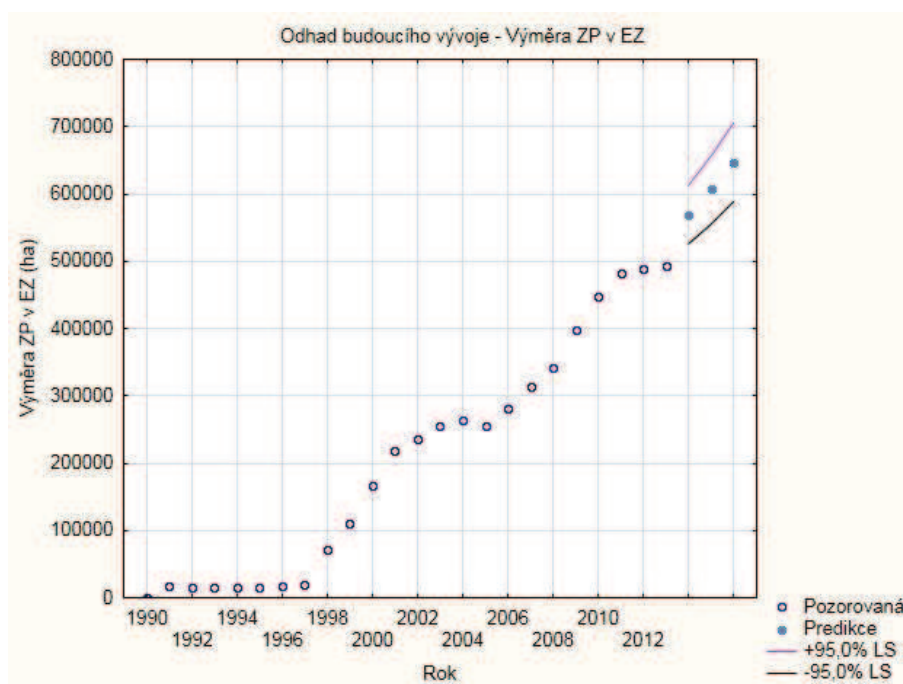
Tyto bodové i intervalové odhady nepočítají s případnými změnami ostatních podmínek, je tedy nutné brát tuto skutečnost v úvahu. Grafy 7, 8 a 9 zobrazují intervalové a bodové odhady jednotlivých ukazatelů.

Graf 7: Odhad budoucího vývoje počtu podniků v EZ



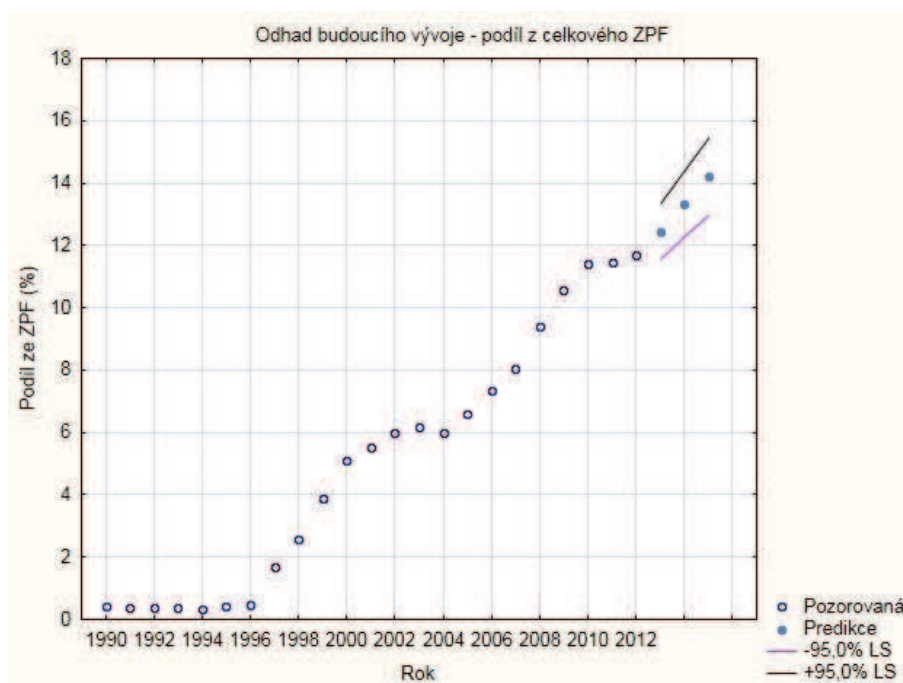
Zdroj: vlastní zpracování

Graf 8: Odhad budoucího vývoje výměry půdy v EZ



Zdroj: vlastní zpracování

Graf 9: Odhad budoucího vývoje podílu ekologicky obhospodařované půdy na ZPF



Zdroj: vlastní zpracování

5.1.4 Korelace

Je možné předpokládat, že čím více registrovaných ekofarem v České republice bude, tím větší zemědělskou plochu obhospodaří, jinými slovy, že počet ekofarem má vliv na velikost plochy, která je v rámci ekologického zemědělství obhospodařována. Byla proto provedena korelační analýza.

Vzhledem k tomu, že v časové řadě je každá hodnota závislá na hodnotě předchozí, nebyly korelovány původní hodnoty časové řady, ale hodnoty očištěné od trendu, rezidua. Jejich vhodnosti ověřuje Durbin-Watsonův test autokorelace. V korelační matici jsou zobrazeny jednotlivé korelační koeficienty, které udávají síly závislosti vypočtených řad reziduí mezi sledovanými ukazateli.

Tabulka 6: Korelační matice

Proměnná	Počet podniků	Výměra ZP v EZ
Počet podniků	1	0,4248
Výměra ZP v EZ	0,4248	1

Zdroj: vlastní zpracování

Červená barva korelačních koeficientů udává, že síla závislosti mezi jednotlivými znaky se po testování t-testem ukázala jako významná. Předpoklad byl tedy potvrzen, mezi vývojem počtu podniků a výměrou ekologicky obhospodařované půdy existuje středně silná závislost (0,42). Co se týče velikostní struktury zemědělských podniků, největší podíl ekofarem (37,5 %) v roce 2013 hospodařil na rozlohách 10 až 50 hektarů zemědělské půdy, 18,3 % na rozloze 100 až 500 hektarů. Jen 1,7 % českých ekofarem hospodaří na plochách větších než tisíc hektarů. Evropský průměr velikosti ekofarmy se pohybuje kolem 40 hektarů, Česká republika tento průměr dlouhodobě převyšuje. Z pohledu velikosti obhospodařované plochy je ale největší podíl půdy v rukou velkých farem: 37,5 % půdy obhospodařují farmy o velikosti 100 až 500 hektarů, dalších 27,8 % farmy o velikosti 500 až 1 000 hektarů.

Po předchozím zkoumání vývoje ekologického zemědělství je rovněž možné předpokládat, že vyplácení státních dotací může mít vliv na vývoj počtu podniků hospodařících ekologicky.

Tabulka 7: Korelační matice - dotace

Proměnná	Počet podniků	Dotace
Počet podniků	0,1076	1
Dotace	1	0,1076

Zdroj: vlastní zpracování

Z korelační matice je zřejmé, že závislost je na hladině významnosti $\alpha=0,05$ statisticky nevýznamná. Korelace mezi počtem ekofarem v České republice a výši vyplacených dotací tedy nebyla zjištěna. Co se týče dotací na plochu, v roce 2013 bylo podáno celkem 5 430 žádostí o dotaci v celkové výši 1,26 miliard korun. Tyto žádosti se vztahovaly k 93 % plochy registrované v ekologickém zemědělství ke konci roku 2012, tudíž téměř veškerá plocha EZ byla dotována. Oproti předchozímu roku byla ale výše dotací o zhruba jedno procento nižší. V porovnání s rokem 2006, kdy bylo vyplaceno 300 mil. Kč, se ale v roce 2013 vyplatilo čtyřnásobně více. Tato skutečnost je způsobena jednak růstem výměry podporovaných ploch, jednak navýšením plateb na hektar v rámci Programu rozvoje venkova.

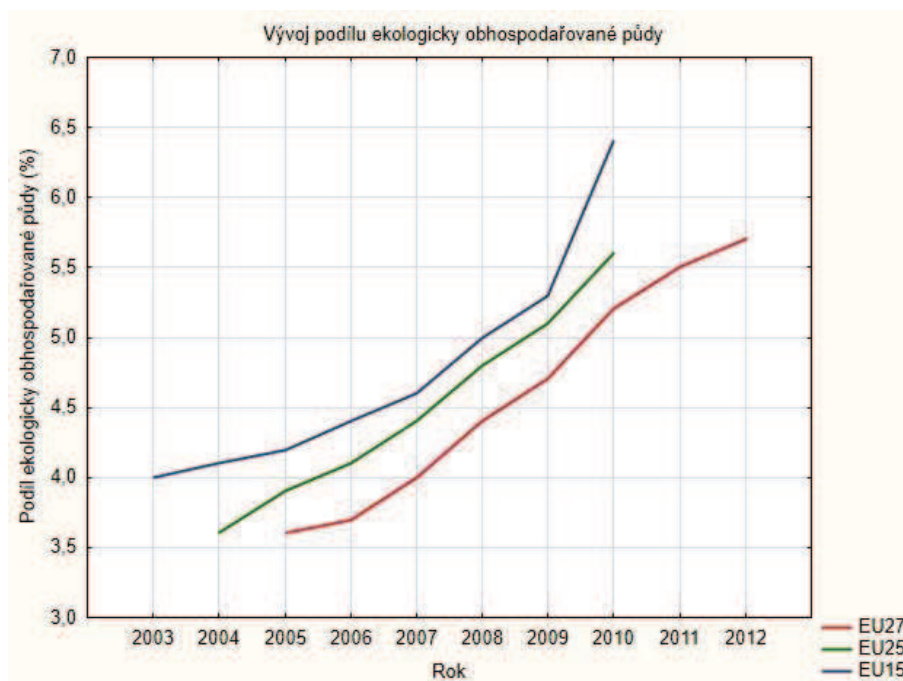
Ze státního rozpočtu ČR byly v roce 2013 uvolněny dva miliony korun pro nevládní neziskové organizace, které jsou zaměřeny na podporu rozvoje ekologického zemědělství a ochranu životního prostředí. Dalších 1,25 mil. Kč bylo poskytnuto České technologické platformě pro ekologické zemědělství.

5.2 Vývoj ekologického zemědělství v EU

Vývoj ekologického zemědělství v EU bude hodnocen na základě jednoho ukazatele, a sice procentuálního podílu ekologicky obhospodařované půdy na celkový půdní fond daného členského státu v letech 2000-2012, a to hlavně z důvodu vzájemné srovnatelnosti údajů a dostupnosti dat od všech členů EU.

Graf 10 zobrazuje vývoj podílu ekologicky obhospodařované půdy na celkový půdní fond Evropské unie. Jsou vyobrazeny křivky EU-15, kam se řadí zakládající země Evropské unie (Belgie, Dánsko, Francie, Irsko, Itálie, Lucembursko, Německo, Nizozemsko, Portugalsko, Řecko, Spojené království, Španělsko) a Rakousko, Švédsko a Finsko, které přistoupily v roce 1995; EU-25 je rozšířená o deset dalších zemí, jež přistoupily v roce 2004 (Česká republika, Estonsko, Kypr, Litva, Lotyšsko, Maďarsko, Malta, Polsko, Slovensko a Slovinsko); do EU-27 spadají ještě státy Bulharsko a Rumunsko, které jsou členy od roku 2007. Od roku 2013 je členem Evropské unie i Chorvatsko, data z roku 2013 však nejsou v databázi Eurostatu v době zpracování této práce zatím k dispozici.

Graf 10: Vývoj podílu EZ v EU15, EU25 a EU27 v letech 2003-2012



Zdroj: vlastní zpracování

Z uvedeného grafu je ve všech sledovaných skupinách zemí patrný pozvolný každoroční nárůst ploch obhospodařovaných v souladu s pravidly ekologického zemědělství. K největší meziroční změně došlo v roce 2010 v EU-15, a to k nárůstu o 21 %. Ke konci roku 2012 byl podíl ekologicky obhospodařované plochy v zemědělském půdním fondu Evropské unie 5,7 %. Rostoucí trend v EU-25 může být vysvětlen například tím, že státům, které do EU vstoupily v roce 2004, byly poskytovány dotace na EZ ještě před jejich vstupem do EU, a po přistoupení se ještě zvýšily.

Jak dokládá tabulka 8, podíly ekologicky obhospodařovaných ploch všech sledovaných skupin členských zemí průměrně meziročně rostly podobnou rychlostí, v EU-27 o 6,8 %, v EU-15 jen o desetinu procenta rychleji, a v EU-25 o 7,6 %.

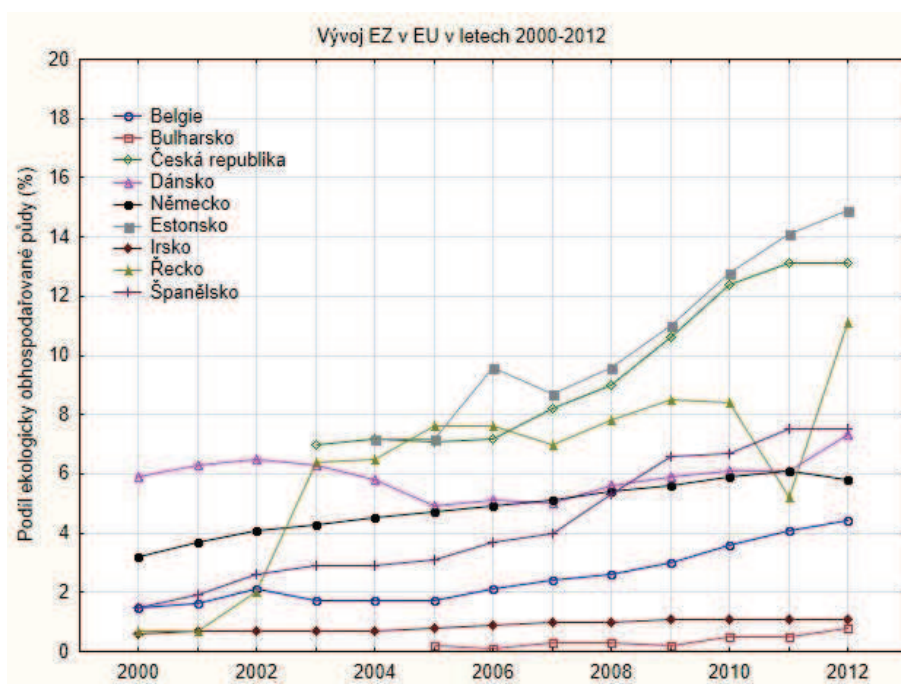
Tabulka 8: Průměrné koeficienty růstu EU

Evropská unie (EU27)	Evropská unie (EU25)	Evropská unie (EU15)
1,068	1,076	1,069

Zdroj: vlastní zpracování

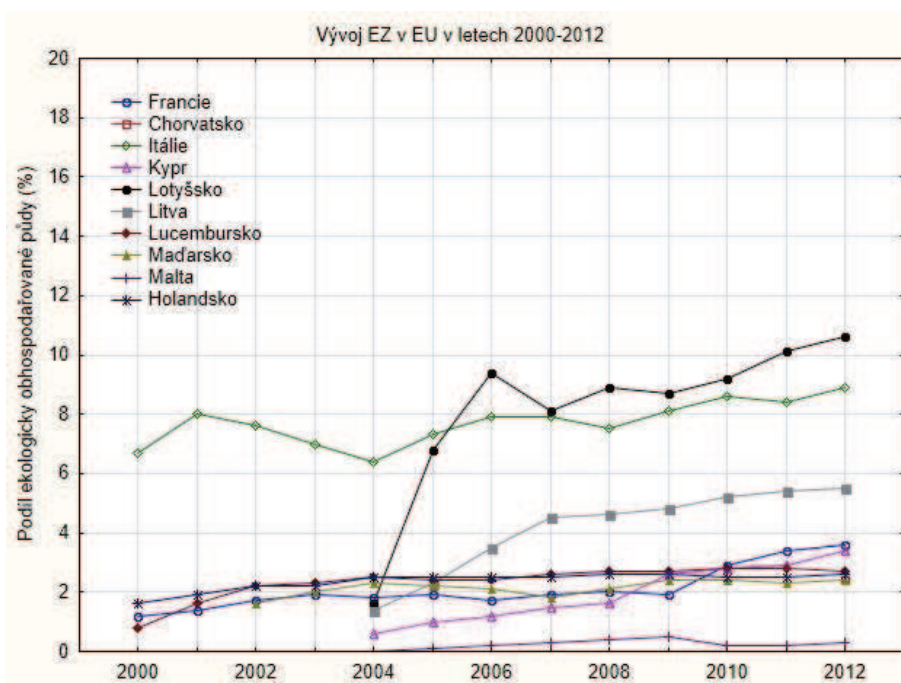
Následující grafy zobrazují vývoj podílu ekologicky obhospodařované půdy z celkového půdního fondu v jednotlivých členských státech od roku 2000 do roku 2012.

Graf 11: Vývoj podílu v EU, část 1



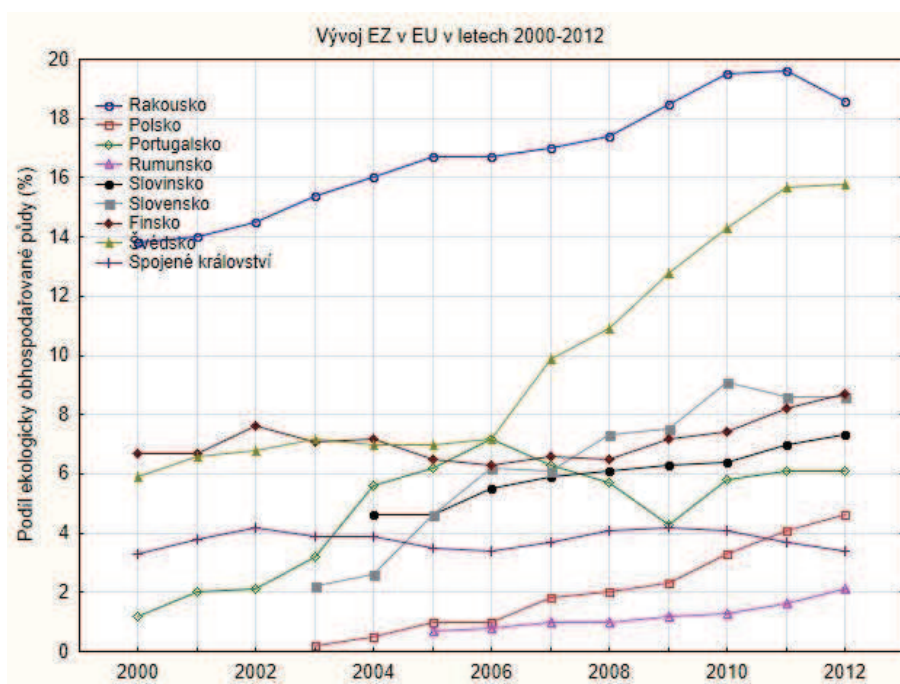
Zdroj: vlastní zpracování

Graf 12: Vývoj podílu v EZ, část 2



Zdroj: vlastní zpracování

Graf 13: Vývoj podílu v EZ, část 3



Zdroj: vlastní zpracování

Jak je z grafů na první pohled zřejmé, největší podíl ekologicky obhospodařované půdy na celkovém zemědělském půdním fondu každého státu vykazuje Rakousko, kde k prvnímu velkému rozmachu EZ došlo ještě před začátkem sledovaného období, a to v 90. letech 20. století, kdy byly zavedeny celostátní podpory pro převedení luk a pastvin do ekologického způsobu hospodaření. Druhá vlna nastala v roce 2000 po přehodnocení tržní poptávky, která nasvědčovala budoucí zvyšující se zájem spotřebitelů o ekopotraviny. Ve velikosti podílu půdy dále vyniká Švédsko, Estonsko, které v posledních 20 letech zažívá velký hospodářský rozvoj, je zde možné najít ve srovnání se sousedními státy větší množství ekologických obchodů, a navíc, co se týče ekologických výrobků, poptávka po bioproduktech v současnosti výrazně převyšuje nabídku. Dalším významným podílem se pyšní Česká republika. Nejmenší podíly jsou na Maltě, v Bulharsku a Irsku. Ve většině zemí dochází v celém sledovaném období k nárůstu podílu ploch obhospodařovaných ekologicky, v Maďarsku a Holandsku podíl spíše dlouhodobě stagnuje, a například ve Spojeném království v posledních letech dokonce poklesl. Lepší a podrobnější představu však poskytují elementární charakteristiky.

5.2.1 Elementární charakteristiky

V tabulce níže jsou uvedeny řetězové indexy ukazatele podíl ekologicky obhospodařované půdy z celkového půdního fondu každé členské země. Červená čísla značí meziroční pokles, černá čísla nárůst či stagnaci.

Tabulka 9: Řetězové indexy – podíl ekologicky obhospodařované půdy

Rok	Řetězové indexy													
	BE	BG	CZ	DK	DE	EE	IE	EL	ES	FR	HR	IT	CY	LV
2000														
2001	1,07			1,07	1,16		1,17	1	1,27	1,17		1,19		
2002	1,31			1,03	1,11		1	2,86	1,37	1,21		0,95		
2003	0,81			0,97	1,05		1	3,2	1,12	1,12		0,92		
2004	1		1,03	0,92	1,05		1	1,02	1	0,95		0,91		
2005	1		0,99	0,84	1,04	1	1,14	1,17	1,07	1,06		1,14	1,67	4,25
2006	1,24	0,5	1,01	1,04	1,04	1,33	1,13	1	1,19	0,89		1,08	1,2	1,38
2007	1,14	3	1,14	0,98	1,04	0,91	1,11	0,92	1,08	1,12		1	1,25	0,86
2008	1,08	1	1,1	1,12	1,06	1,1	1	1,11	1,33	1,05		0,95	1,07	1,1
2009	1,15	0,67	1,18	1,05	1,04	1,15	1,1	1,09	1,25	0,95		1,08	1,63	0,98
2010	1,2	2,5	1,17	1,03	1,05	1,16	1	0,99	1,02	1,53		1,06	1,08	1,06
2011	1,14	1	1,06	1	1,03	1,1	1	0,62	1,12	1,17		0,98	1,04	1,1
2012	1,07	1,6	1	1,2	0,95	1,06	1	2,13	1	1,06		1,06	1,17	1,05
	LT	LU	HU	MT	NL	AT	PL	PT	RO	SI	SK	FI	SE	UK
2000														
2001		2			1,19	1,01		1,67				1	1,12	1,15
2002		1,38			1,16	1,04		1,05				1,13	1,03	1,11
2003		1,05	1,25	1,25	1	1,06		1,52				0,93	1,06	0,93
2004		1,09	1,15		1,14	1,04	2,5	1,75			1,18	1,01	0,97	1
2005	1,64	0,96	0,96		1	1,04	2	1,11		1	1,77	0,9	1	0,9
2006	1,52	1	0,95	2	1	1	1	1,16	1,14	1,2	1,35	0,97	1,03	0,97
2007	1,29	1,08	0,86	1,5	1	1,02	1,8	0,88	1,25	1,07	0,98	1,05	1,38	1,09
2008	1,02	1,04	1,17	1,33	1,04	1,02	1,11	0,9	1	1,03	1,2	0,98	1,1	1,11
2009	1,04	1	1,14	1,25	1	1,06	1,15	0,75	1,2	1,03	1,03	1,11	1,17	1,02
2010	1,08	1,04	1	0,4	0,96	1,05	1,43	1,35	1,08	1,02	1,21	1,03	1,12	0,98
2011	1,04	1	0,96	1	1	1,01	1,24	1,05	1,23	1,09	0,95	1,11	1,1	0,9
2012	1,02	0,96	1,04	1,5	1,04	0,95	1,12	1	1,31	1,04	1	1,06	1,01	0,92

Zdroj: vlastní zpracování

K největší meziroční změně vůbec došlo v Lotyšsku v roce 2005, kdy došlo k 4,25násobnému nárůstu podílu plochy spadající do EZ. Další značné meziroční nárůsty byly zaznamenány v Řecku v letech 2002, 2003 a 2012, tamní vláda teprve v posledních deseti letech začala podporovat EZ, a to jednak podporou státního výzkumu a jednak

poskytováním určité úrovně státních dotací. K trojnásobnému nárůstu podílu plochy došlo i v roce 2007 v Belgii. Naopak k dosud největšímu poklesu oproti minulému roku došlo na Maltě v roce 2010 (o 60 %), a v Belgii v roce 2003 o polovinu. Ve Spojeném království dochází v posledních třech letech sledovaného období k poklesům. V zemích jako Kypr, Litva a Slovinsko dochází každý rok k meziročnímu nárůstu. Například ve Slovinsku se v rámci přípravy na připojení k EU zavedly prozatímní programy podpory konverze farem, které spočívaly ve vyplácení přímých dotací s podmínkou, že daní zemědělci budou na svých farmách hospodařit podle ekologických zásad nejméně 4 roky po konverzi.

Na konci sledovaného období, tedy v roce 2012, byl nejvyšší nárůst oproti předchozímu roku zaznamenán v Řecku, kde došlo k 2,13násobnému zvýšení podílu půdy v rámci EZ. V žádném jiném členském státě nedošlo k tak velké změně, avšak pozitivních nárůstů dosáhlo i Bulharsko, kde se podíl půdy navýšil o 60 %, na Maltě o 50 %, v Rumunsku o 31 %, a v Dánsku o 20 %. Naopak k největšímu poklesu došlo ve Spojeném království, kde byl podíl půdy v rámci EZ snížen meziročně o 8 %, v Rakousku a Německu shodně o 5 %, a v Lucembursku o 4 %. V pěti členských státech (Česká republika, Irsko, Španělsko, Portugalsko Slovensko) nedošlo k žádné změně, podíl půdy v rámci ekologického zemědělství byl stejný jako v předchozím roce 2011. V ostatních zemích došlo k nárůstům od 1 do 17 %. V roce 2012 tedy průměrně došlo k meziroční změně o +13 %.

V další tabulce jsou uvedeny bazické indexy, kde základním obdobím je vždy rok, ke kterému jsou k dispozici první údaje týkající se daného státu.

Tabulka 10: Bazické indexy – podíl ekologicky obhospodařované půdy

Rok	Bazické indexy													
	BE	BG	CZ	DK	DE	EE	IE	EL	ES	FR	HR	IT	CY	LV
2000	1			1	1		1	1	1	1		1		
2001	1,07			1,07	1,16		1,17	1	1,27	1,17		1,19		
2002	1,4			1,1	1,28		1,17	2,86	1,73	1,42		1,13		
2003	1,13		1	1,07	1,34		1,17	9,14	1,93	1,58		1,04		
2004	1,13		1,03	0,98	1,41	1	1,17	9,29	1,93	1,5		0,96	1	1
2005	1,13	1	1,01	0,83	1,47	1	1,33	10,9	2,07	1,58		1,09	1,67	4,25
2006	1,4	0,5	1,03	0,86	1,53	1,33	1,5	10,9	2,47	1,42		1,18	2	5,88
2007	1,6	1,5	1,17	0,85	1,59	1,21	1,67	10	2,67	1,58		1,18	2,5	5,06
2008	1,73	1,5	1,29	0,95	1,69	1,33	1,67	11,1	3,53	1,67		1,12	2,67	5,56
2009	2	1	1,51	1	1,75	1,53	1,83	12,1	4,4	1,58		1,21	4,33	5,44
2010	2,4	2,5	1,77	1,03	1,84	1,78	1,83	12	4,47	2,42		1,28	4,67	5,75
2011	2,73	2,5	1,87	1,03	1,91	1,96	1,83	7,43	5	2,83		1,25	4,83	6,31
2012	2,93	4	1,87	1,24	1,81	2,07	1,83	15,9	5	3	1	1,33	5,67	6,63
	LT	LU	HU	MT	NL	AT	PL	PT	RO	SI	SK	FI	SE	UK
2000		1			1	1		1				1	1	1
2001		2			1,19	1,01		1,67				1	1,12	1,15
2002		2,75	1		1,38	1,05		1,75				1,13	1,15	1,27
2003		2,88	1,25		1,38	1,12	1	2,67			1	1,06	1,22	1,18
2004	1	3,13	1,44		1,56	1,16	2,5	4,67		1	1,18	1,07	1,19	1,18
2005	1,64	3	1,38	1	1,56	1,21	5	5,17	1	1	2,09	0,97	1,19	1,06
2006	2,5	3	1,31	2	1,56	1,21	5	6	1,14	1,2	2,82	0,94	1,22	1,03
2007	3,21	3,25	1,13	3	1,56	1,23	9	5,25	1,43	1,28	2,77	0,99	1,68	1,12
2008	3,29	3,38	1,31	4	1,63	1,26	10	4,75	1,43	1,33	3,32	0,97	1,85	1,24
2009	3,43	3,38	1,5	5	1,63	1,34	11,5	3,58	1,71	1,37	3,41	1,07	2,17	1,27
2010	3,71	3,5	1,5	2	1,56	1,41	16,5	4,83	1,86	1,39	4,14	1,1	2,42	1,24
2011	3,86	3,5	1,44	2	1,56	1,42	20,5	5,08	2,29	1,52	3,91	1,22	2,66	1,12
2012	3,93	3,38	1,5	3	1,63	1,35	23	5,08	3	1,59	3,91	1,3	2,68	1,03

Zdroj: vlastní zpracování

Ani v jednom členském státě nebyl na konci roku 2012 stav podílu ekologicky obhospodařované půdy ku celkovému ZPF jednotlivých zemí nižší než v základním období. Největšího přírůstku v roce 2012 oproti základnímu roku 2003 dosáhlo Polsko, a to 23násobného, Řecko téměř 16tinásobného oproti roku 2000, Lotyšsko více než 6,6násobného oproti roku 2004. Ve Spojeném království byl na konci roku 2012 podíl ekologicky obhospodařované půdy pouze o 3 % vyšší než v roce 2000.

V Dánsku byl v letech 2004-2008 podíl ekologicky obhospodařované půdy nižší než na počátku sledovaného období, v roce 2000, a ke stejnému stavu došlo i ve Finsku v letech 2005-2008.

Po vizuálním posouzení grafů vývoje a přihlédnutí k uvedeným elementárním charakteristikám byly pro monotónní časové řady spočítány průměrné koeficienty růstu sledovaného ukazatele. Jejich hodnoty jsou uvedeny v tabulce 12.

Tabulka 11: Průměrné koeficienty růstu – podíl ekologicky obhospodařované půdy

Průměrné koeficienty růstu								
BE	CZ	DE	EE	IE	ES	FR	CY	LV
1,09	1,07	1,05	1,1	1,05	1,14	1,1	1,24	1,27
LT	LU	NL	AT	PL	RO	SI	SK	SE
1,19	1,11	1,04	1,03	1,42	1,17	1,06	1,16	1,09

Zdroj: vlastní zpracování

Podíl ekologicky obhospodařované půdy se nejrychleji meziročně zvyšoval v Polsku, a to o 42 %, v Lotyšsku o 27 %, na Kypru o 24 %, v Litvě o 19%, v Rumunsku o 17 %, na Slovensku o 16 %, ve Španělsku o 14%, v Lucembursku o 11 %, ve Francii a v Estonsku o 10 %, v Belgii a Švédsku o 9 %, v České republice o 7 %, ve Slovinsku o 6 %, v Irsku a Německu o 5 %, v Holandsku o 4 %, a v Rakousku o 3 %.

5.2.2 Volba vhodného modelu

Na základě výše vypočítaných bazických a řetězových indexů a vizuálního posouzení grafů vývoje jednotlivých podílů ekologicky obhospodařované půdy v členských státech Evropské unie byly pro modelování zvoleny trendové funkce. Jejich vhodnosti byly vždy ověřeny indexem determinace. Přehled všech trendových funkcí je uveden v tabulce 13.

Tabulka 12: Trendové funkce EU

	Trendová funkce	Index determinace
Belgie	$\hat{y}_i = 1,83 - 0,15 t_i + 0,03 t_i^2$	0,9680
Bulharsko	$\hat{y}_i = 0,97 - 0,23 t_i + 0,02 t_i^2$	0,8658
Německo	$\hat{y}_i = 3,2962 + 0,2247 t_i$	0,9627
Estonsko	$\hat{y}_i = 6,5083 - 0,2006 t_i + 0,0669 t_i^2$	0,9584
Irsko	$\hat{y}_i = 0,5329 + 0,0556 t_i - 0,0006 t_i^2$	0,9317
Řecko	$\hat{y}_i = -1,3979 + 1,8304 t_i - 0,0841 t_i^2$	0,7615
Španělsko	$\hat{y}_i = 1,3958 + 0,2096 t_i + 0,0232 t_i^2$	0,9665
Francie	$\hat{y}_i = 1,6154 - 0,0989 t_i + 0,0187 t_i^2$	0,8534
Kypr	$\hat{y}_i = -0,7739 + 0,2442 t_i + 0,0061 t_i^2$	0,9665
Litva	$\hat{y}_i = -6,1171 + 1,9043 t_i - 0,0786 t_i^2$	0,9800
Lucembursko	$\hat{y}_i = 1,1246 + 1,6214 \cdot \log_{10}(t_i)$	0,9050
Holandsko	$\hat{y}_i = 1,4818 + 0,2372 t_i - 0,0124 t_i^2$	0,9255
Rakousko	$\hat{y}_i = 12,8783 + 0,6649 t_i - 0,0125 t_i^2$	0,9495
Polsko	$\hat{y}_i = 0,023 - 0,0665 t_i + 0,0326 t_i^2$	0,9869
Rumunsko	$\hat{y}_i = 1,6018 - 0,2863 t_i + 0,0244 t_i^2$	0,9679
Slovinsko	$\hat{y}_i = 2,1161 + 0,5354 t_i - 0,011 t_i^2$	0,9604
Slovensko	$\hat{y}_i = -5,4121 + 2,1361 t_i - 0,0803 t_i^2$	0,9657
Švédsko	$\hat{y}_i = 6,4224 - 0,2643 t_i + 0,0826 t_i^2$	0,9615

Zdroj: vlastní zpracování

U většiny sledovaných časových řad byla jako nejvhodnější pro modelování vývoje zvolena polynomiální trendová funkce druhého řádu, tedy funkce kvadratická. Zvolené kvadratické trendové funkce modelují vývoj podílu ekologicky obhospodařované půdy velmi dobře - vývoj v Litvě a v Polsku z 98 %, Belgii a Rumunsku z téměř 97%, ve Španělsku, Švédsku, na Kypru, Slovensku a ve Slovinsku z 96 %, v Estonsku z 95 %, v Rakousku z 94 %, v Irsku z 93 %, v Holandsku z 92 %, v Bulharsku z 86 %, ve Francii z 85 % a v Řecku ze 76 %.

Lineární trendová funkce byla jako nejvhodnější zvolena pouze pro vývoj sledovaného ukazatele v Německu. Vývoj této časové řady modeluje lineární trendová funkce z více než 96 %.

Pro modelování vývoje podílu ekologicky obhospodařované půdy v Lucembursku byla zvolena logaritmická trendová funkce, která časovou řadu modeluje z téměř 91 %.

V časových řadách některých států EU (Dánsko, Finsko, Malta, Itálie, Maďarsko, Spojené království, Portugalsko a Lotyšsko) nebyly patrné tak výrazné tendence, které by bylo vhodné modelovat klasickými trendovými funkcemi, bylo proto k modelování použito adaptivních modelů, konkrétně exponenciálního vyrovnávání. Exponenciální vyrovnávání spočívá v přiřazování rozdílných vah jednotlivým údajům časové řady a to tak, že nejnovější hodnotě je přiřazena nejvyšší váha. Systém vah je tvořen pomocí vyrovnávacích konstant. Tabulka zobrazuje zvolené vyrovnávací konstanty a vybrané míry shody. Jako vhodné měřítko kvality použitého modelu slouží i grafické zobrazení. Všechny grafy jsou v přílohách 4 - 11 této práce.

Tabulka 13: Exponenciální vyrovnávání EU

	α	γ	φ	ME	MAE	MSE	MPE	MAPE
Dánsko	0,9			0,1087	0,3768	0,2631	1,2605	6,3470
Finsko	0,9			0,1291	0,4246	0,2593	1,3736	5,8238
Malta	0,9	0,1		-0,0093	0,0887	0,0171	0,0000	0,0000
Itálie	1	0	0,409	0,1626	0,5086	0,3580	1,7731	6,6336
Maďarsko	0,9	0,1	0,5	0,0660	0,1830	0,0496	2,7131	8,6110
Spojené království	0,9	0,9	0,4	-0,0045	0,2375	0,0857	-0,2936	6,2507
Portugalsko	0,9	0,7	0,5	0,2313	0,7428	1,0064	5,7706	16,0306
Lotyšsko	0,9	0,1	0,7	0,6448	1,2158	3,1980	6,5130	17,0577

Zdroj: vlastní zpracování

Vývoj podílu plochy spadající do ekologického zemědělství v Dánsku rychle měnil svůj průběh a byl proto modelován pomocí jednoduchého Brownova exponenciálního vyrovnávání. Hodnota vyrovnávací konstanty $\alpha=0,9$ potvrzuje velké změny v časové řadě. Dle střední absolutní procentuální chyby $MAPE=6,35\%$ se daný model ukázal jako velmi vhodný.

Podobný průběh vykazovalo i Finsko, jehož vývoj byl také modelován pomocí Brownova jednoduchého exponenciálního vyrovnávání. Hodnota MAPE=5,82 % potvrzuje vhodnost zvoleného modelu.

Oproti Dánsku a Finsku vývoj sledovaného ukazatele na Maltě vykazuje jasnou trendovou složku, byl proto modelován prostřednictvím Holtova exponenciálního vyrovnávání, kdy trend zachycuje vyrovnávací konstanta γ . Vzhledem k nízkým hodnotám všech chyb byla opět prokázána vhodnost modelu.

Vhodnost zvoleného modelu byla dokázána také v případě vývoje v Itálii, hodnota chyby MAPE=6,63 % i ostatních chyb jsou nízké. K modelování bylo zvoleno exponenciální vyrovnávání s tlumeným trendem, přičemž k tlumení trendu byla zvolena hodnota vyrovnávací konstanty $\hat{\alpha}=0,409$.

Pro modelování vývoje v Maďarsku bylo opět použito exponenciálního vyrovnávání s tlumeným trendem. K redukci trendu slouží konstanta $\hat{\alpha}=0,5$. Vhodnost modelu dokazuje například relativně nízká hodnota MAPE=8,61 % stejně jako nízké hodnoty ostatních měř shody.

Ve Spojeném království byl vývoj rovněž modelován pomocí exponenciálního vyrovnávání s tlumeným trendem. Jak lze vidět v příloze 9, model dobře kopíruje vývoj časové řady, což je potvrzeno i nízkou hodnotou MAPE=6,25 %.

Vývoj sledovaného ukazatele v Portugalsku byl modelován pomocí exponenciálního vyrovnávání s tlumeným trendem. Se zvolenou kombinací vyrovnávacích konstant je MAPE=16 % poměrně vysoké, ale jak je vidět z grafu v příloze č. 10, model dobře reaguje na změny v časové řadě a dobře kopíruje její vývoj, lze ho tedy považovat za vhodný.

Pro vývoj podílu půdy spadající do ekologického zemědělství v Lotyšsku byl rovněž jako nejvhodnější zvolen model exponenciálního vyrovnávání s tlumeným trendem. Stejně jako v případě vývoje v Portugalsku je i přes poměrně vysoké MAPE možné model považovat za dobře vystihující vývoj, což dokazuje graf v příloze č. 11.

5.2.3 Odhad budoucího vývoje

Pro časové řady modelované trendovými funkcemi uvádí tabulka 15 bodové a intervalové odhady vývoje, za jinak nezměněných podmínek, v následujících třech letech (2013-2015).

Tabulka 14: Predikce EU 2013-2015 – 1.část

	2013			2014			2015		
	bodový odhad	intervalový odhad		bodový odhad	intervalový odhad		bodový odhad	intervalový odhad	
		spodní mez	horní mez		spodní mez	horní mez		spodní mez	horní mez
Belgie	5,08	4,66	5,51	5,73	5,17	6,28	6,42	5,71	7,14
Bulharsko	0,24	0,11	0,38	0,32	0,19	0,46	0,43	0,31	0,56
Německo	6,44	6,21	6,68	6,67	6,41	6,93	6,89	6,61	7,18
Estonsko	11,19	10,40	11,98	12,39	11,66	13,13	13,73	12,87	14,60
Irsko	1,19	1,08	1,31	1,23	1,08	1,39	1,27	1,07	1,47
Řecko	7,74	4,04	11,44	7,13	2,24	12,02	6,35	0,08	12,63
Španělsko	8,87	7,94	9,81	9,75	8,52	10,99	10,68	9,09	12,27
Francie	3,89	3,22	4,56	4,34	3,45	5,22	4,82	3,68	5,96
Kypr	2,27	2,03	2,52	2,65	2,42	2,87	3,03	2,76	3,30
Litva	5,07	4,79	5,35	5,32	5,06	5,58	5,42	5,12	5,72
Lucembursko	2,98	2,81	3,16	3,03	2,85	3,22	3,08	2,88	3,27
Holandsko	2,37	2,17	2,57	2,25	1,99	2,52	2,11	1,77	2,45
Rakousko	19,74	18,68	20,80	20,04	18,65	21,44	20,32	18,53	22,11
Polsko	3,23	3,04	3,43	3,92	3,67	4,16	4,66	4,30	5,03
Rumunsko	1,00	0,87	1,13	1,18	1,05	1,31	1,41	1,29	1,53
Slovinsko	6,37	6,11	6,62	6,67	6,43	6,91	6,95	6,67	7,23
Slovensko	8,37	7,85	8,89	8,66	8,01	9,30	8,79	7,83	9,74
Švédsko	18,91	17,18	20,65	21,05	18,75	23,35	23,34	20,39	26,29

Zdroj: vlastní zpracování

V letech 2013 – 2015 by ve většině členských států mělo dle bodových a intervalových odhadů docházet k pozvolným nárůstům jednotlivých podílů ekologicky obhospodařovaných zemědělských ploch. Stejně jako v předchozích letech by největší podíly ekologického zemědělství mezi členskými státy EU mělo vykazovat Rakousko, Švédsko a Estonsko. V roce 2013 bude zaujímat nejvyšší podíl EZ Rakousko (19,74 %), v letech 2014 a 2015 pomyslné prvenství převezme Švédsko s podíly 21,05 % (2014) a 23,34 % (2015). Dle intervalových odhadů by hranici 20 % z celkového ZPF rovněž mohlo přesáhnout i Rakousko. V Estonsku by podíl zemědělské půdy připadající

ekologickému zemědělství měl být v nadcházejících letech vždy vyšší než 10 %. Také ve Španělsku by se mělo ekologickému zemědělství i nadále dařit, v roce 2015 by podíl EZ měl dosáhnout na 10,68 % z celkového zemědělského půdního fondu země. Naopak nejnižší podíly - kolem jednoho procenta, bude i nadále vykazovat Bulharsko, Irsko a Rumunsko. Pouze v Holandsku a Řecku by podle bodových odhadů měly mít podíly ve všech třech nadcházejících letech klesající tendenci.

Zajímavé je, že Německo, kde tamní vláda nastavila velký cíl – dosáhnout 20% podílu půdy v EZ do roku 2010, by dle bodových odhadů nemělo v následujících třech letech dosáhnout ani poloviny, tedy ani 10% podílu.

K největšímu nárůstu vůbec by mělo dle bodových odhadů dojít v roce 2015 v Bulharsku, a to na podíl 0,43 %, což je 34% nárůst oproti roku 2014. V roce 2014 lze očekávat opět nejvyšší nárůst v Bulharsku, a to o 33 %. Zároveň by v Bulharsku mělo o rok dříve, v roce 2013, dojít k největšímu poklesu v období 2013 – 2015 vůbec, a to až na hodnotu 0,24 % zemědělské půdy, což je o téměř 70 % méně než v roce 2012. Dle intervalového odhadu by se hodnota s 95% pravděpodobností v tomto roce měla pohybovat dokonce v intervalu mezi 0,11 a 0,38 %. Celkově se dá předpokládat, že v Bulharsku by zemědělská půda, na které je hospodařeno ekologicky, i v následujících letech měla zaujímat jeden z nejnižších podílů v rámci EU, přičemž tento podíl nedosáhne ani jednoho procenta z celkového zemědělského půdního fondu Bulharska.

V roce 2013 dojde k nejvyššímu nárůstu (o 19 %) ve Švédsku na 18,91 %, v následujících dvou letech poroste podíl půdy o zhruba 10 %. Stejně tak se dle odhadů bude dařit Belgii, Německu, Irsku, Španělsku, Francii, Lucembursku a Rakousku, protože podíly ekologické půdy budou v následujících třech letech stále růst.

Pro časové řady modelované pomocí exponenciálního vyrovnávání jsou uvedeny bodové odhady pro následující tři roky. Tyto odhady platí za jinak stejných podmínek na hladině významnosti $\alpha=0,05$.

Tabulka 15: Predikce EU 2013-2015 – 2.část

	2013	2014	2015
Dánsko	7,1798	7,1798	7,1798
Finsko	8,6417	8,6417	8,6417
Lotyšsko	10,6859	10,7764	10,8397
Itálie	8,9000	8,9000	8,9000
Maďarsko	2,3950	2,3970	2,3979
Malta	0,3230	0,3530	0,3830
Spojené království	3,3000	3,2520	3,2328
Portugalsko	6,1650	6,1874	6,1986

Zdroj: vlastní zpracování

V Dánsku se podíl půdy spadající do ekologického zemědělství podle bodových odhadů v následujících letech mírně sníží, a to na 7,18 % z celkového zemědělského půdního fondu. Ve Finsku se situace v následujících letech nezmění, dle zvoleného modelu by měl vývoj mít konstantní průběh. V Lotyšsku by měl mít podíl půdy rostoucí tendenci, i když dle predikovaných hodnot poroste velmi pomalu. Půda, na které se bude hospodařit ekologicky, by měla zaujímat více než 10 % z celkového ZPF Lotyšska, což řadí tuto zemi mezi čtyři státy Evropské unie s nejvyšším podílem půdy v ekologickém zemědělství. V Itálii se dle odhadů vývoj nijak nezmění, podíl by měl zůstat ve stejné hodnotě jako v posledním sledovaném roce 2012. V Maďarsku bude vývoj také velmi pozvolný, podíl půdy meziročně poroste pouze o několik tisícín procenta. Situace na Maltě bude výrazně lepší, přestože je očekáván nárůst pouze o několik setin procenta, v kontextu země se ale jedná o nezanedbatelný podíl. Růst by měl být pozvolný a meziročně pravidelný. Bohužel ale Malta i nadále bude, co se podílu půdy v EZ týče, v rámci EU na poslední příčce pomyslného žebříčku, což je dáno také celkovou velikostí daného státu a poměrem půdy v zemědělství jako takovém. Ve Spojeném království lze očekávat velmi mírný pokles, průměrně meziročně zhruba o 0,03 %. Naopak vývoj v Portugalsku bude mít pozitivní tendenci, i když nárůst bude velmi pomalý.

Tyto predikce nepočítají se skutečností, že dojde ke změnám okolních podmínek, je proto nutné brát je s určitou rezervou.

6 ZÁVĚR

Nástup ekologického zemědělství se v České republice datuje do roku 1990, kdy tento způsob hospodaření umožnily demokratické změny po roce 1989, a v současné době je mezi členskými zeměmi EU na vysoké úrovni. V první části práce byl charakterizován vývoj ekologického zemědělství z hlediska tří sledovaných ukazatelů – počtu ekofare, výměry zemědělské půdy a procentuálního podílu na celkovém zemědělském půdním fondu ČR.

V roce 1990 byly založeny první tři ekofarmy, které hospodařily na 480 hektarech zemědělské půdy. Další vývoj byl poměrně rychlý, hned v následujícím roce došlo k obrovským nárůstům jak v počtu ekofare, který se navýšil 44násobně, tak i v rozsahu obhospodařované půdy, která byla 36násobně vyšší. Od té doby má ekologické zemědělství v ČR své pevné místo, přestože meziroční změna už nikdy nebyla tak ohromná. Jak udávají průměrné koeficienty růstu, počet podniků se meziročně navyšuje o 37 %, výměra o 35 % a podíl z celkového ZPF republiky o 16 %. V současné době je EZ v naší zemi na svém dosavadním maximu, je registrováno 4 060 ekofare a hospodaří se na 493 tisících hektarech zemědělské půdy, což je 12 % zemědělského půdního fondu České republiky. Jak ale ukázaly bazické indexy, v posledních dvou sledovaných letech 2012 a 2013 EZ spíše stagnuje, což bylo především důsledkem pozastavení příjmu žádostí o zařazení do opatření „Ekologické zemědělství“ v rámci Agroenvironmentálního opatření pro nové žadatele od roku 2012 a blížícím se koncem programového období Programu rozvoje venkova 2007-2013 a vyčkáváním na novou konkrétní podobu PRV 2014-2020.

Časové řady sledovaných ukazatelů byly vyrovnány kvadratickými trendovými funkcemi, jejichž vhodnosti byly ověřeny pomocí indexů determinace a jejichž poměrně vysoké hodnoty (0,95 u ukazatele počet ekofare; 0,97 u výměry i podílu půdy) ukázaly na vhodnost zvolených funkcí. Na základě bodových a intervalových odhadů lze předpokládat, že i přes stagnaci v posledních dvou sledovaných letech se ekologické zemědělství zase o něco rozroste co do počtu ekofare, tak do plochy obhospodařované půdy. Počet podniků registrovaných do EZ by v roce 2015 měl přesáhnout pomyslnou hranici pěti tisíc, výměra půdy by se měla meziročně zvyšovat o zhruba 40 tisíc ha, od roku 2015 dokonce přesáhnout 600 tisíc hektarů, což by v roce 2015 znamenalo 13,31 % podíl

z celkového ZPF, o rok později dokonce 14,2% podíl zemědělské půdy při výměře 646 791 hektarů.

Byla také zjišťována existence korelace mezi počtem ekofarem a celkovou výměrou půdy v EZ, která se na základě provedené korelační analýzy potvrdila a ukázala se jako středně silná. Naopak nebyla zjištěna závislost mezi počtem podniků a státními dotacemi vyplácenými v rámci podpory rozvoje EZ.

V další části byl zkoumán vývoj v členských státech EU v letech 2000-2012 prostřednictvím ukazatele podílu půdy spadající do EZ. Na konci roku 2012 bylo obhospodařováno ekologicky 5,7 % zemědělské půdy Evropské unie, což odpovídá ploše přes 9,6 milionů hektarů. Během posledních pěti let se zvyšuje plocha v EZ o zhruba 500 tisíc hektarů ročně, celkový podíl je ale stále poměrně nízký. Největší podíly plochy v rámci EZ vykazuje již od počátku sledovaného období Rakousko (18,6% v roce 2012), dále Švédsko (15,8 %), Estonsko (14,9 %) a Česká republika (13,1 % dle Eurostatu), což vysoce přesahuje průměr EU, naopak nejmenší podíly zaujímá Malta (0,3 %), Bulharsko (0,8 %) a Irsko (1,1 %). Přes 78 % ekopůdy a 83 % všech ekofarem se nachází v členských státech, které vstoupily do EU před rokem 2004. Země, které přistoupily v roce 2004, v tomto odvětví ale rychle expandují.

Časové řady jednotlivých členských zemí byly z větší části vyrovnány trendovými funkcemi, pro vývoj v Německu byla zvolena lineární trendová funkce, pro vývoj v Lucembursku logaritmická trendová funkce, pro vývoj v Belgii, Bulharsku, Estonsku, Irsku, Řecku, Španělsku, Francii, na Kypru, v Litvě, Holandsku, Rakousku, Polsku, Rumunsku, Slovinsku, Slovensku a Švédsku byly jako nejvhodnější zvoleny kvadratické trendové funkce. Jejich vhodnosti byly opět ověřovány pomocí indexů determinace, které se pohybovaly v rozmezí od 0,76 do 0,99. Časové řady, kde nebyly patrné tak výrazné tendence, které by bylo vhodné modelovat klasickými trendovými funkcemi, byly modelovány prostřednictvím exponenciálního vyrovnávání. Pro vývoj sledovaného ukazatele v Dánsku a Finsku bylo použito jednoduché Brownovo exponenciální vyrovnávání, na Maltě vzhledem k výraznému trendu bylo užito Holtovo exponenciální vyrovnávání, vývoj v Itálii, Maďarsku, Portugalsku, Lotyšsku a Spojeném království byl modelován pomocí exponenciálního vyrovnávání s tlumeným trendem. Vhodnosti těchto modelů byly ověřeny pomocí měř shody, konkrétně chyb MAPE, MAE, MSE, MPE a ME.

Dále byl na základě zvolených trendových funkcí a exponenciálního vyrovnání odhadnut vývoj v následujících třech letech. Mezi primáty v rozsahu EZ by se i nadále mělo držet Rakousko, které dle bodových odhadů již v roce 2014 přesáhne hranici 20 %, pořadím by však mělo zamíchat Švédsko, které od roku 2014 převeze prvenství s podílem 21 % (dle bodového odhadu) a toto prvenství by si mělo udržet také v roce následujícím. Na velmi dobré úrovni, co se rozsahu půdy týče, by mělo být i ekologické zemědělství v Estonsku s podílem půdy větším než 10 %, v Lotyšsku a Španělsku. Naopak nejnižší podíly by i nadále mělo vykazovat Bulharsko a Malta, kde se bohužel ekologické zemědělství nebude provozovat ani na jednom procentu půdy z celého zemědělského půdního fondu dané země.

Vývoj EZ je spojen s některými faktory, jako je například poskytnutá podpora a její výše, vývoj na trhu, usnadnění vstupu a pobytu na trhu EZ či klimatické podmínky. Váhy těchto faktorů se liší v závislosti na regionu, například v severní Evropě, Německu a Rakousku hraje větší roli usnadňující prostředí, pro státy, které vstoupily do EU v roce 2004 a 2007 se jedná spíše o reformu zemědělství, potažmo celé ekonomiky. Také volba typu výroby se liší stát od státu a závisí na různých faktorech, jako jsou technologické aspekty spojené s ekologickou produkcí a struktura spotřebitelské poptávky. Se zvýšením spotřebitelské poptávky se posiluje trh a poskytuje tak nové možnosti jak zemědělcům, tak zpracovatelům biopotravin.

S ohledem na výše uvedené predikce, zvyšující se oblibu produktů ekologického zemědělství a poměrně nákladné marketingové kampaně lze opravdu očekávat, že ekologické zemědělství bude v nejbližší době držet rostoucí trend nejen v České republice, ale i v Evropské unii jako celku.

7 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- ARTL, Josef. *Moderní metody modelování ekonomických časových řad*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 1999. ISBN 80-7169-539-4.
- BRABENEC, Vladimír a kol. *Statistika a biometrika – přednášky a cvičení pro FAPPZ a ITS*. 1. vyd., 2. dotisk. Praha: ČZU, 2009. ISBN 978-80-213-1138-1.
- BUDÍKOVÁ, Marie, KRÁLOVÁ, Marta, MAROŠ, Bohumil. *Průvodce základními statistickými metodami*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2010. ISBN 978-80-247-3243-5.
- CIPRA, Tomáš. *Analýza časových řad s aplikacemi v ekonomii*. 1. vyd. Praha: SNTL/Alfa, 1986. ISBN 99-00-00157-X.
- CYHELSKÝ, Lubomír, KAŇOKOVÁ, Jana, NOVÁK, Ilja. *Teorie statistiky*. 2. upravené vyd. Praha: SNTL/Alfa, 1986.
- HENDL, Jan. *Přehled statistických metod zpracování dat*. 1. vyd. Praha: Portál, 2004. ISBN 80-7178-820-1.
- HINDLS, Richard a kol. *Statistika pro ekonomy*. 8. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007. ISBN 978-80-86946-43-6.
- HINDLS, Richard, HRONOVÁ, Stanislava, NOVÁK, Ilja. *Metody statistické analýzy pro ekonomy*. 2. přepracované vyd. Praha: Management Press, 2000. ISBN 80-7261-013-9.
- HINDLS, Richard, SEGER, Jan. *Statistické metody v tržním hospodářství*. 1. vyd. Praha: Victoria Publishing, 1995. ISBN 80-7187-058-7.
- HYNDMAN, Rob a kol. *Forecasting with Exponential Smoothing: The State Space Approach*. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008. ISBN 978-3-540-71916-8.
- KAŇOKOVÁ, Jana. *Teorie statistiky pro řízení a plánování*. 1. vyd. Praha: SNTL – Nakladatelství technické literatury, n. p., 1989. L31-C3-IV-41/38 481.

- KONVALINA, Petr. *Právní normy a dotace v ekologickém zemědělství*. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2007. ISBN 978-80-7394-014-0.
- MELOUN, Milan, MILITKÝ, Jiří. *Kompendium statistického zpracování dat*. 1.vyd. Praha: Academia, 2002. ISBN 80-200-10008-4.
- MOUDRÝ, Jan, PRUGAR, Jaroslav. *Biopotraviny – hodnocení kvality, zpracování a marketing. Příručka ekologického zemědělce*. 1. vyd. Praha: Ministerstvo zemědělství ČR, 2002. ISBN 80-7271-111-3.
- ROUBÍČEK, Vladimír a kol. *Stručný statistický slovník pro hospodářské pracovníky*. 1. vyd. Praha: Svoboda, 1967. ISBN 80-7079-586-7.
- SVATOŠOVÁ, Libuše, KÁBA, Bohumil, PRÁŠILOVÁ, Marie. *Zdroje a zpracování sociálních a ekonomických dat, učební texty*. 1. vyd. Praha: ČZU, 2005. ISBN 80-213-1189-4.
- ŠARAPATKA, Bořivoj, URBAN, Jiří a kol. *Ekologické zemědělství v praxi*. 1. vyd. Šumperk: PRO-BIO, 2006. ISBN 978-80-903583-0-0.
- TICHÁ, Kateřina Marie. *Ekologické zemědělství v kostce*. Praha: Ministerstvo zemědělství ČR, 2008. ISBN 978-80-7084-716-9.

Elektronické zdroje

- Abcert. Certifikace ekologického zemědělství a bioprodukce. [online]. [cit. 2013-08-27]. Dostupné z: <<http://www.abcert.cz/index.php?id=1>>.
- *Akční plán České republiky pro rozvoj ekologického zemědělství do roku 2010*. Praha: Ministerstvo zemědělství ČR, 2004. [cit. 2013-08-05]. Dostupné z: <<http://www.agronavigator.cz/ekozem/attachments/AP.pdf>>.
- Bioinstitut CZ. [online]. [cit. 2013-08-25]. Dostupné z: <<http://www.bioinstitut.cz/ekologicke.html>>.
- Biokont - Česká republika – inspekce a certifikace BIO [online]. [cit. 2013-08-27]. Dostupné z: <<http://www.biokont.cz/index.php>>.

- CODEX Alimentarius: International Food Standards [online]. [cit. 2014-07-05]. Dostupné z: <<http://www.codexalimentarius.org/about-codex/en/>>.
- Česko. Zákon č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství a o změně zákona č. 368/1992 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů [online]. Dostupné z <http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/Legislativa-MZe_uplna-zneni_zakon-2000-242-viceoblasti.html>.
- Ekozemědělství.cz [online]. [cit. 2014-05-12]. Dostupné z: <<http://www.ekozemedelstvi.cz/o-spolecnosti/>>.
- European Commission. *Facts and figures on organic agriculture in the European Union* [online]. European Union, 2013 [cit. 2015-01-12]. Dostupné z: <http://ec.europa.eu/agriculture/markets-and-prices/more-reports/pdf/organic-2013_en.pdf>.
- Eurostat [online]. [cit. 2014-01-12]. Dostupné z: <<http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=en&pcode=tsdpc440>>.
- IFOAM. [online]. [cit. 2014-07-05]. Dostupné z: <http://www.ifoam.org/about_ifoam/index.html>.
- KEZ [online]. [cit. 2013-08-27]. Dostupné z: <<http://www.kez.cz/nabidka-sluzeb>>.
- Portál eAGRI – resortní portál Ministerstva zemědělství. [online]. [cit. 2014-08-14]. Dostupné z: <<http://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/ekologicke-zemedelstvi/loga-a-znaceni/>>.
- Portál eAGRI – resortní portál Ministerstva zemědělství. *Metodika k provádění nařízení vlády č.79/2007 Sb., o provádění agroenvironmentálních opatření ve znění pozdějších předpisů* [online]. [cit. 2014-08-12]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/file/218712/AEO79_web2013.pdf>.

- Portál eAGRI – resortní portál Ministerstva zemědělství. *Ročenka ekologického zemědělství 2013* [online]. [cit. 2015-03-20]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/file/356090/rocenka_EZ_2013_web.pdf>.
- Portál eAGRI – resortní portál Ministerstva zemědělství. *Základní statistické údaje ekologického zemědělství k 31. 12. 2013* [online]. [cit. 2014-08-14]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/file/308851/Statistika_EZ_zakladni_31._12._2013.pdf>.
- StatSoft, Inc. *Electronic Statistics Textbook*. Tulsa, Oklahoma: StatSoft., 2013 [cit. 2015-03-08]. Dostupné z: <<http://www.statsoft.com/Textbook/>>.
- Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský [online]. [cit. 2012-09-16]. Dostupné z: <<http://www.ukzuz.cz/folders/167780-1-Ekologicke+zemedelstvi.aspx>>.

8 PŘÍLOHY

Příloha č. 1: Vstupní data - vývoj EZ v ČR v letech 1990-2013

Rok	Počet podniků celkem	Výměra zemědělské půdy EZ v ha	Procentický podíl ze zemědělského půdního fondu
1990	3	480	
1991	132	17 507	0,41
1992	135	15 371	0,36
1993	141	15 667	0,37
1994	187	15 818	0,37
1995	181	14 982	0,35
1996	182	17 022	0,4
1997	211	20 239	0,47
1998	348	71 621	1,67
1999	473	110 756	2,58
2000	563	165 699	3,86
2001	654	217 869	5,09
2002	721	235 136	5,5
2003	810	254 995	5,97
2004	836	263 299	6,16
2005	829	254 982	5,98
2006	963	281 535	6,61
2007	1318	312 890	7,35
2008	1 946	341 632	8,04
2009	2 689	398 407	9,38
2010	3 517	448 202	10,55
2011	3 920	482 927	11,4
2012	3 934	488 658	11,46
2013	4 060	493 394	11,68

Zdroj: Portál eAGRI, © 2014

Příloha č. 2: Vstupní data – Area under organic farming (%)

geo\time	European Union (28 countries)	European Union (27 countries)	European Union (25 countries)	European Union (15 countries)
2003				4
2004			3,6	4,1
2005		3,6	3,9	4,2
2006		3,7	4,1	4,4
2007		4,0	4,4	4,6
2008		4,4	4,8	5
2009		4,7	5,1	5,3
2010		5,2	5,6	6,4
2011		5,5		
2012	5,7	5,7		

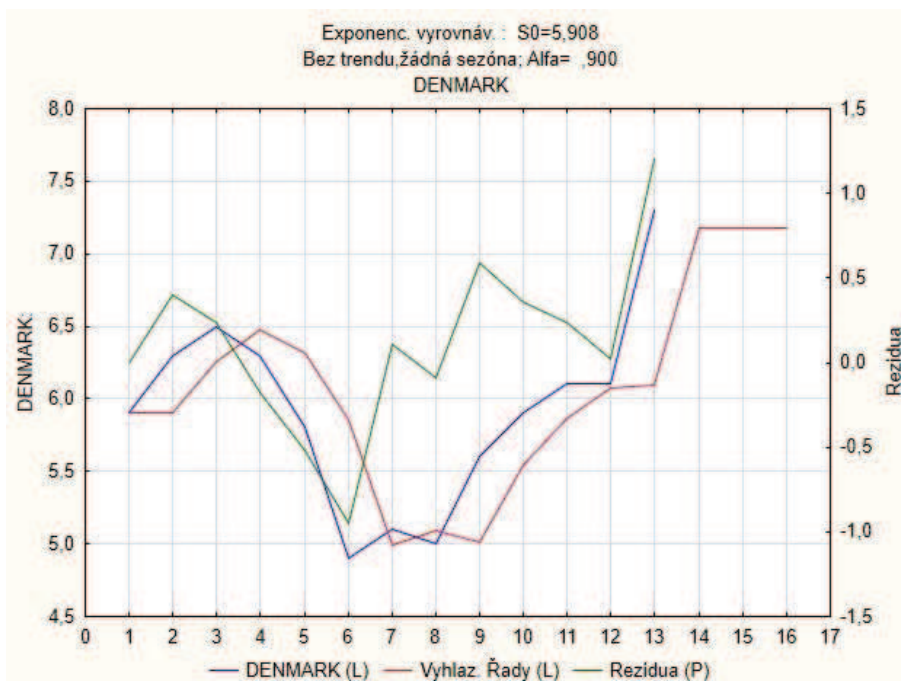
Zdroj: Eurostat, ©2014

Příloha č. 3: Vstupní data - Area under organic farming (%)

geo\time	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Belgium	1,5	1,6	2,1	1,7	1,7	1,7	2,1	2,4	2,6	3	3,6	4,1	4,4
Bulgaria	:	:	:	:	:	0,2	0,1	0,3	0,3	0,2	0,5	0,5	0,8
Czech Republic	:	:	:	7	7,2	7,1	7,2	8,2	9	10,6	12,4	13,1	13,1
Denmark	5,9	6,3	6,5	6,3	5,8	4,9	5,1	5	5,6	5,9	6,1	6,1	7,3
Germany	3,2	3,7	4,1	4,3	4,5	4,7	4,9	5,1	5,4	5,6	5,9	6,1	5,8
Estonia	:	:	:	:	7,2	7,2	9,6	8,7	9,6	11	12,8	14,1	14,9
Ireland	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,9	1	1	1,1	1,1	1,1	1,1
Greece	0,7	0,7	2	6,4	6,5	7,6	7,6	7	7,8	8,5	8,4	5,2	11,1
Spain	1,5	1,9	2,6	2,9	2,9	3,1	3,7	4	5,3	6,6	6,7	7,5	7,5
France	1,2	1,4	1,7	1,9	1,8	1,9	1,7	1,9	2	1,9	2,9	3,4	3,6
Croatia	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	2,4
Italy	6,7	8	7,6	7	6,4	7,3	7,9	7,9	7,5	8,1	8,6	8,4	8,9
Cyprus	:	:	:	:	0,6	1	1,2	1,5	1,6	2,6	2,8	2,9	3,4
Latvia	:	:	:	:	1,6	6,8	9,4	8,1	8,9	8,7	9,2	10,1	10,6
Lithuania	:	:	:	:	1,4	2,3	3,5	4,5	4,6	4,8	5,2	5,4	5,5
Luxembourg	0,8	1,6	2,2	2,3	2,5	2,4	2,4	2,6	2,7	2,7	2,8	2,8	2,7
Hungary	:	:	1,6	2	2,3	2,2	2,1	1,8	2,1	2,4	2,4	2,3	2,4
Malta	:	:	:	:	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,2	0,2	0,3
Netherlands	1,6	1,9	2,2	2,2	2,5	2,5	2,5	2,5	2,6	2,6	2,5	2,5	2,6
Austria	13,8	14	14,5	15,4	16	16,7	16,7	17	17,4	18,5	19,5	19,6	18,6
Poland	:	:	:	0,2	0,5	1	1	1,8	2	2,3	3,3	4,1	4,6
Portugal	1,2	2	2,1	3,2	5,6	6,2	7,2	6,3	5,7	4,3	5,8	6,1	6,1
Romania	:	:	:	:	:	0,7	0,8	1	1	1,2	1,3	1,6	2,1
Slovenia	:	:	:	:	4,6	4,6	5,5	5,9	6,1	6,3	6,4	7	7,3
Slovakia	:	:	:	2,2	2,6	4,6	6,2	6,1	7,3	7,5	9,1	8,6	8,6
Finland	6,7	6,7	7,6	7,1	7,2	6,5	6,3	6,6	6,5	7,2	7,4	8,2	8,7
Sweden	5,9	6,6	6,8	7,2	7	7	7,2	9,9	10,9	12,8	14,3	15,7	15,8
United Kingdom	3,3	3,8	4,2	3,9	3,9	3,5	3,4	3,7	4,1	4,2	4,1	3,7	3,4

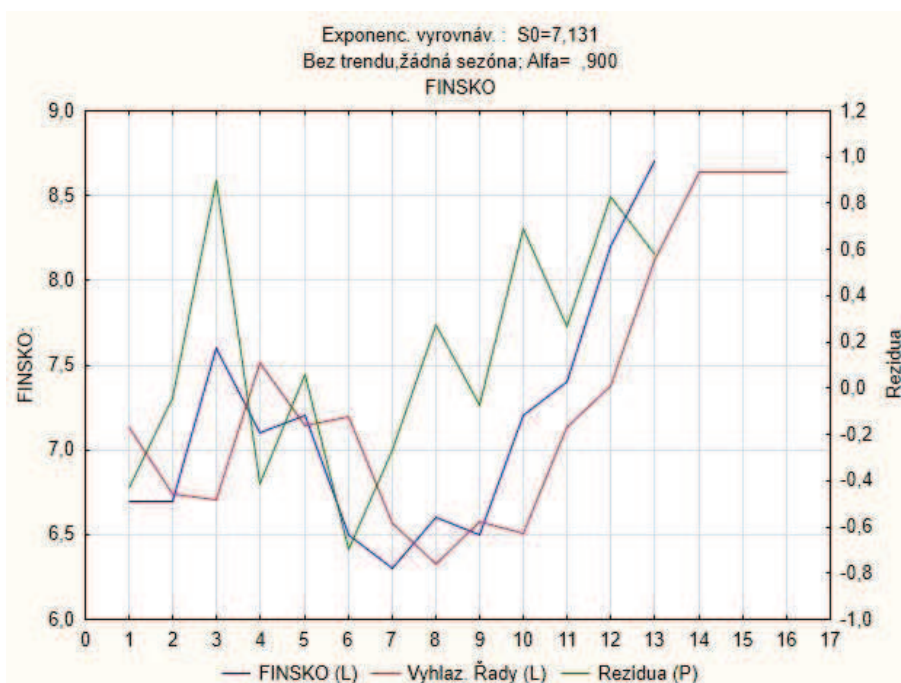
Zdroj: Eurostat, ©2014

Příloha č. 4: Modelování vývoje podílu půdy EZ - Dánsko



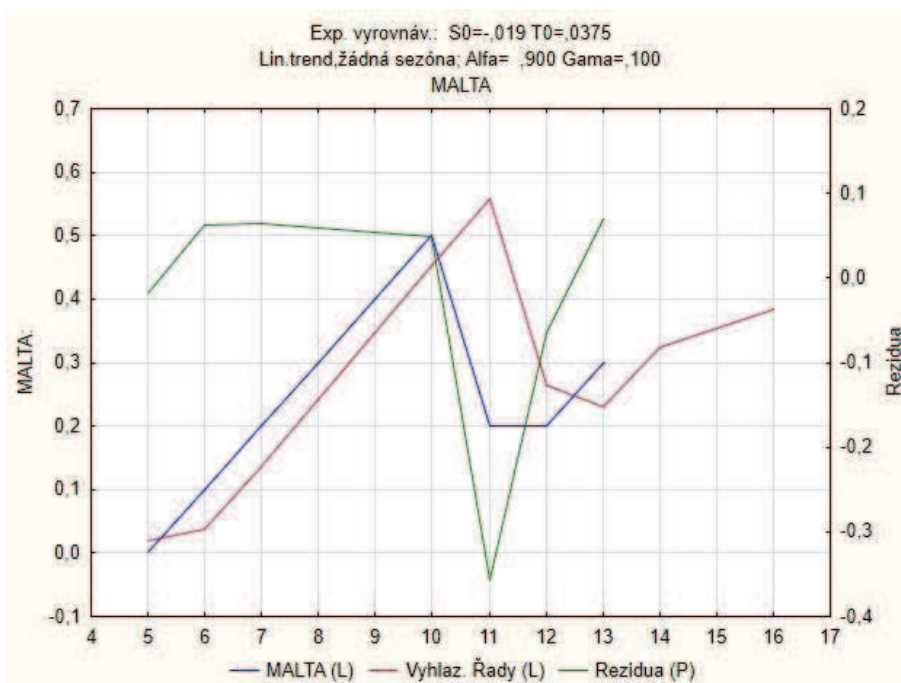
Zdroj: vlastní zpracování

Příloha č. 5: Modelování vývoje podílu půdy EZ - Finsko



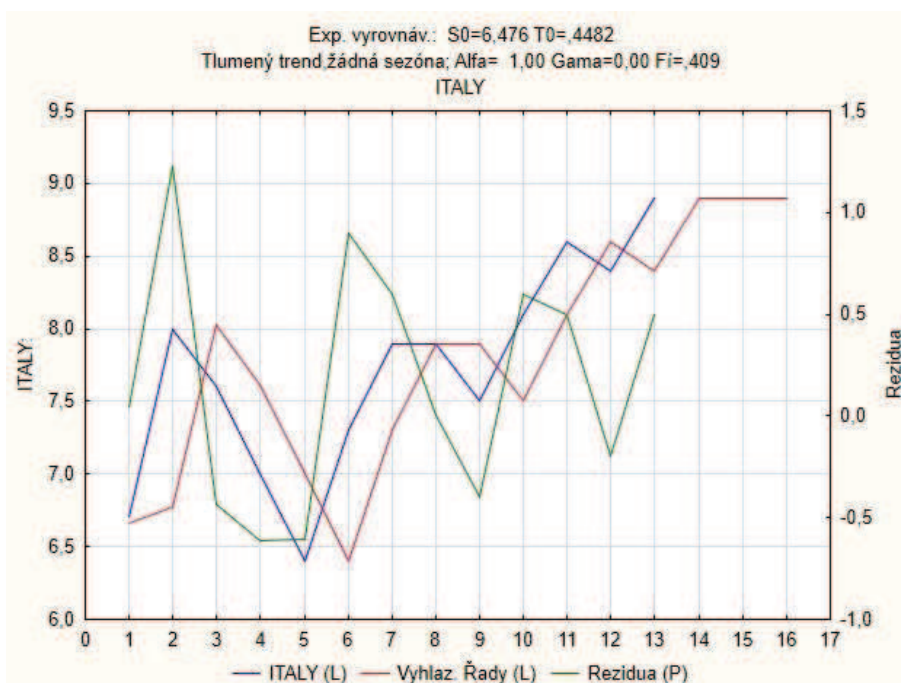
Zdroj: vlastní zpracování

Příloha č. 6: Modelování vývoje podílu půdy EZ - Malta



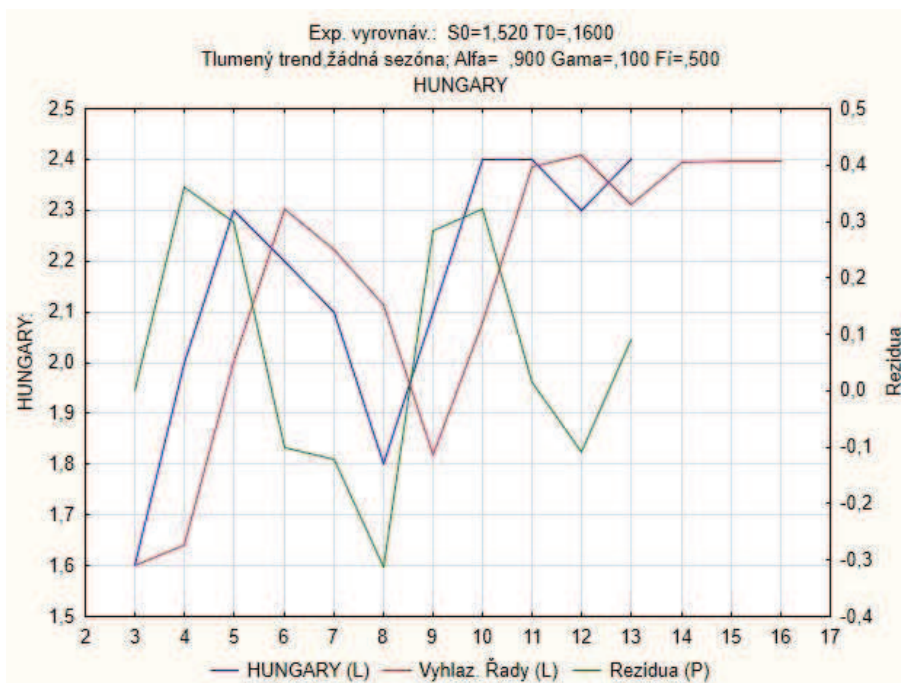
Zdroj: vlastní zpracování

Příloha č. 7: Modelování vývoje podílu půdy EZ - Itálie



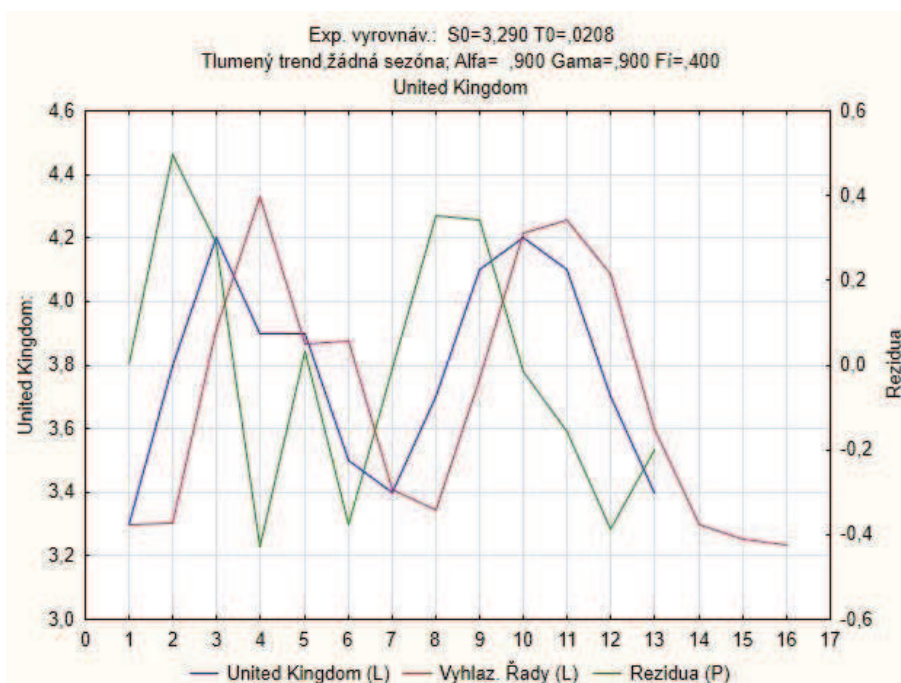
Zdroj: vlastní zpracování

Příloha č. 8: Modelování vývoje podílu půdy EZ - Maďarsko



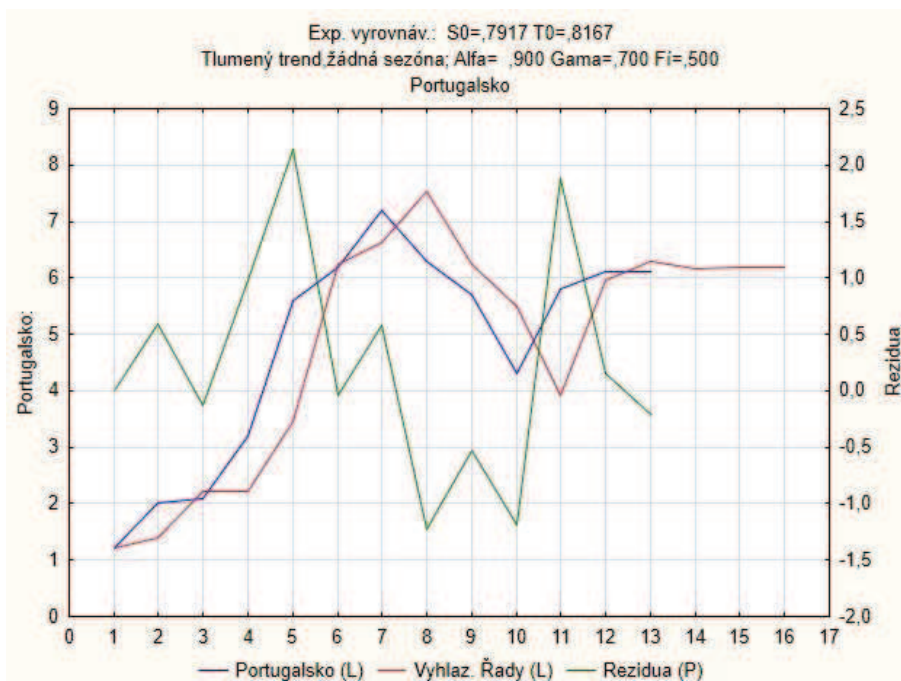
Zdroj: vlastní zpracování

Příloha č. 9: Modelování vývoje podílu půdy EZ - Spojené království



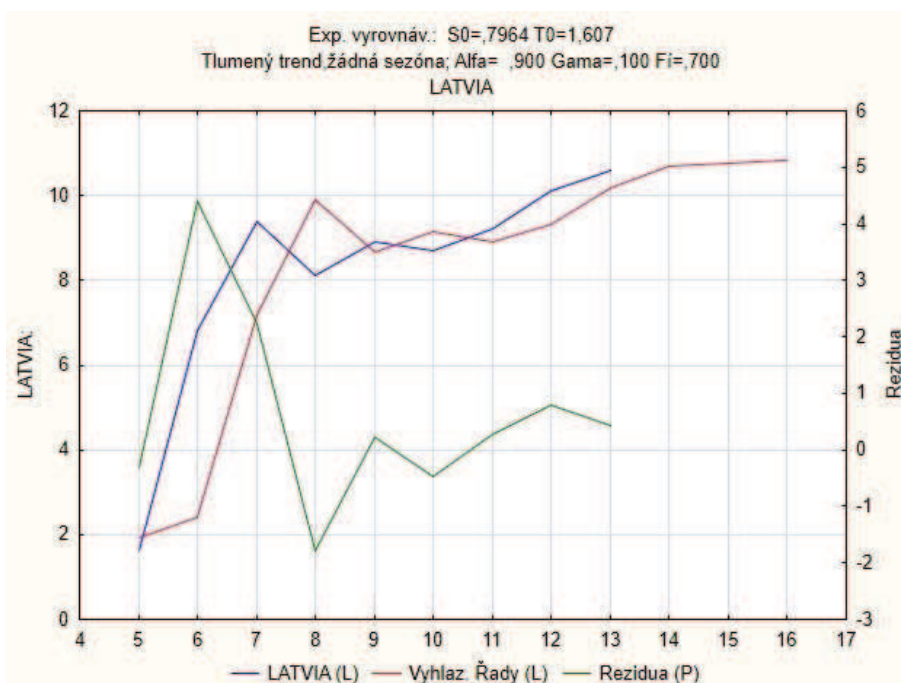
Zdroj: vlastní zpracování

Příloha č. 10: Modelování vývoje podílu půdy EZ - Portugalsko



Zdroj: vlastní zpracování

Příloha č. 11: Modelování vývoje podílu půdy EZ - Lotyšsko



Zdroj: vlastní zpracování