

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
Zemědělská fakulta

Studijní program: B4131 Zemědělství

Studijní obor: Agroekologie

Zadávací katedra: Katedra agroekosystémů

Vedoucí katedry: prof. Ing. Jan Moudrý, CSc.

Struktura produkce v ekologickém zemědělství ve středních Čechách

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Jan Moudrý, Ph.D.

Konzultant bakalářské práce: prof. Ing. Jan Moudrý, CSc.

Autor: Jana Chlumská

České Budějovice 2015

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Fakulta zemědělská
Akademický rok: 2013/2014

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Jana CHLUMSKÁ**
Osobní číslo: **Z12913**
Studijní program: **B4131 Zemědělství**
Studijní obor: **Agroekologie**
Název tématu: **Struktura produkce v ekologickém zemědělství ve středních Čechách**
Zadávající katedra: **Katedra aplikovaných rostlinných biotechnologií**

Zásady pro vypracování:

Práce se zabývá zhodnocením struktury produkce v ekologickém zemědělství ve středních Čechách. Na základě dat získaných z vlastních analýz a databázi ÚZEI a MZe je popsána struktura využití zemědělské půdy v ekologickém zemědělství v regionu střední Čechy. V rámci rozboru struktury je sledována rostlinná (výměra jednotlivých plodin, průměrné výnosy) i živočišná výroba (druhy a počty chovaných zvířat).

1. Vypracování úvodu do problematiky ekologického zemědělství.
2. Literární rešerše shrnující problematiku struktury ekologického hospodaření v ČR a středních Čechách.
3. Vlastní analýza struktury zemědělské produkce ve středních Čechách, příprava datových souborů na základě vlastní analýzy i údajů ÚZEI a MZe.
4. Interpretace nejdůležitějších závěrů z analýzy porovnání produkce v ekologickém zemědělství ve středních Čechách.
5. Vytvoření seznamu literatury v abecedním pořadí dle ČSN.

Rozsah grafických prací: **tabulky, grafy, fotografická příloha**

Rozsah pracovní zprávy: **40 stran textu vč. tabulek**

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

Moudrý, J., Konvalina, P., Moudrý, J. jr., Kalinová, J.: Ekologické zemědělství. JU ZF v Č. Budějovicích, 2007, 220 s., ISBN: 978-80-7394-046-1

Moudrý, J. jr., Konvalina, P., Moudrý, J., Kalinová, J.: Základní principy ekologického zemědělství. JU ZF v Č. Budějovicích, 2007, 40 s., ISBN 978-80-7394-041-6

Moudrý, J., Moudrý, J. jr., Konvalina, P., Kalinová, J.: Marketing bioprodukce. JU ZF v Č. Budějovicích, 2007, 39 s., ISBN: 978-80-7394-034-8

Šimon, J., a kol.: Zemědělství v marginálních oblastech, studijní informace ÚZPI, řada rostlinná výroba, 1997, č. 3, 40 s.

Pottebaum, P., Bullerdiel, A.: Handbuch Direkt-vermarktung, Verlags Union Agrar, Landwirtschaftsverlag Münster-Hiltrup, 1994, 376 s., ISBN 3-7843-2657-9

Moudrý, J., Moudrý, J. jr., Konvalina, P., Kalinová, J.: Kontrola a certifikace bioprodukce. JU ZF v Č. Budějovicích, 2007, 51 s., ISBN 978-80-7394-027-0

Šarapatka, B., Niggli, U., a kol.: Zemědělství a krajina - cesty k vzájemnému souladu, Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc, 2008, 271 s., ISBN 978-80-244-1885-8

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Jan Moudrý, Ph.D.**


Katedra aplikovaných rostlinných biotechnologií

Konzultant bakalářské práce: **prof. Ing. Jan, st. Moudrý, CSc.**

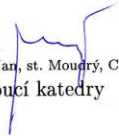
Katedra aplikovaných rostlinných biotechnologií

Datum zadání bakalářské práce: **7. února 2014**

Termín odevzdání bakalářské práce: **15. dubna 2015**


prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc., dr. h. c.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentská 13
370 01 České Budějovice


prof. Ing. Jan, st. Moudrý, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 26. března 2014

Prohlášení

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích, 15. dubna 2015

Podpis:

Poděkování

Děkuji vedoucímu mé bakalářské práce doc. Ing. Jau Moudrému, Ph.D. za vstřícné jednání, cenné a konstruktivní rady vedoucí k finální podobě této práce. V neposlední řadě děkuji své rodině za podporu a trpělivost při mém studiu.

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá zhodnocením struktury produkce v ekologickém zemědělství ve středních Čechách. V teoretické části je popsána definice ekologického zemědělství, historie a význam. V následující kapitole je zmíněn vývoj ekologického zemědělství v České republice. Dále jsou zmíněny specifika rostlinné i živočišné produkce a v neposlední řadě i mimoprodukční funkce ekologického zemědělství.

Praktická část práce se zabývá vyhodnocením dat, která byla získána z databází ÚZEÍ a MZe, dotazníkových šetření a dat ZF JU. Vyhodnocena je výměra jednotlivých plodin, struktura a objem produkce, druhy a počty chovaných zvířat aj. Data jsou shromážděna pro region střední Čechy a porovnána s celou Českou republikou.

Z výsledků vyplývá, že nejvíce je ekologické zemědělství zastoupeno v Jihočeském, Moravskoslezském a Karlovarském kraji. V kraji Středočeském je podíl pouze 4,5 % z veškeré půdy, která se je v ekologickém režimu hospodaření. Největší podíl ploch v ekologickém zemědělství zaujímají trvalé travní porosty. Jejich výměra je největší především v horských a podhorských oblastech. Jednoznačně nejpěstovanější skupinou plodin jsou obiloviny. Ve Středočeském kraji byly pěstovány na 2176,8 ha. Z chovu hospodářských zvířat v této oblasti dominuje chov ovcí.

Klíčová slova: ekologické zemědělství, ekologická produkce, Středočeský kraj

Abstract

This bachelor thesis is focused on review structure of production in organic farming of central Bohemia. In teoretic part is described definitiv of organic farming, history and his importance. In the following chapter is mentioned the developement of organic farming in the Czech republic. Further are mentioned the specifics of plant production, animal production and nonproductive functions of organic farming.

The practical part of thesis is focused on evaluation of data, which was obtained from database Institute of Agricultural Economics and Informations, Ministry ofAgriculture, survey and from Faculty of Agriculture in University of South Bohemia. In this practical part of thesis is evaluated acreage of individual crops, species and numbers of breedin ganimals and others. Data are collected for central Bohemia and compared whit the whole Czech Republic.

From the results ensues that organic farming is the most represented in the Southern Bohemian and Moravian-Silesian Region and in the Carlsbad Region. In the Central Bohemian Region organic farming is represented by only 3, 2 % of the total amount of agricultural soil which is in organic farming mode. The biggest portion of areas in organic farming is occupied by permanent grassland. Their acreage is the largest mainly in mountain and submontane areas. Cereals are definitely the most grown crops. They were grown on 2176, 8 ha in the Central Bohemian Region. As to animal production sheep breeding is prevailing in this area.

Key words: organic farming, organic production, Central Bohemia

Seznam zkratk

ČR Česká republika

EU Evropská unie

EZ Ekologické zemědělství

IFOAM Mezinárodní federace sdružení za organické zemědělství

LFA Méně příznivé oblasti

Mze Ministerstvo zemědělství České republiky

OP Orná půda

PO Přechodné období

STČ Středočeský kraj

TK Trvalé kultury

TTP Trvalé travní porosty

ÚKZÚZ Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský

ÚZEÍ Ústav zemědělské ekonomiky a informací

VDJ Velká dobytčí jednotka

ZPF Zemědělský půdní fond

Obsah

1	Úvod.....	9
2	Literární rešerše	10
2.1	Definice Ekologického zemědělství.....	10
2.2	Historie ekologického zemědělství ve světě	11
2.2.1	Historie zemědělství v České republice	12
2.3	Cíle ekologického zemědělství	13
2.4	Principy ekologického zemědělství podle IFOAM.....	14
2.5	Kontrola a certifikace.....	14
2.6	Označování bioprodukce.....	16
2.7	Vývoj struktury ekologického zemědělství v ČR	17
2.7.1	Vývoj státních podpor	17
2.7.2	Akční plán pro rozvoj ekologického zemědělství	18
2.7.3	Vývoj a aktuální stav v ČR	19
2.8	Rostlinná výroba	21
2.8.1	Zpracování půdy	21
2.8.2	Osevní postup.....	22
2.8.3	Regulace škodlivých činitelů	22
2.8.4	Regulace plevelů.....	23
2.8.5	Regulace chorob a škůdců.....	23
2.8.6	Výživa a hnojení rostlin	24
2.9	Živočišná výroba.....	25
2.9.1	Krmení	26
2.9.2	Reprodukce	27
2.9.3	Ustájení	27
2.10	Mimoprodukční funkce ekologického zemědělství	27
3	Metody a materiál	29
3.1	Metodika	29
3.2	Charakteristika Středočeského kraje	29
4	Výsledky a diskuze	30
4.1	Počet ekologických subjektů.....	30
4.2	Půda v EZ.....	31

4.3	Trvalé Travní porosty.....	34
4.4	Zastoupení hlavních skupin plodin ve Středočeském kraji.....	34
4.4.1	Obiloviny	35
4.4.2	Píceňiny na OP	37
4.4.3	Luskoviny	38
4.4.4	Olejniny.....	40
4.4.5	Okopaniny	41
4.4.6	Průměrné výnosy nejpěstovanějších plodin v STČ.....	41
4.4.7	Zelenina.....	42
4.5	Trvalé kultury.....	43
4.6	Živočišná produkce	45
4.6.1	Ovce	45
4.6.2	Skot	45
4.6.3	Drůbež.....	46
4.6.4	Kozy	46
4.6.5	Prasata	46
4.6.6	Produkce mléka.....	46
4.6.7	Produkce masa	47
4.6.8	Zatížení dobytčími jednotkami	49
5	Závěr	50
6	Použitá literatura	51

1 Úvod

Ekologické zemědělství je poměrně mladý a dynamický obor, který se v posledních několika letech těší velkému růstu. Své místo si nachází v mnoha zemích světa, v České republice nevyjímaje. V dlouhodobém horizontu se podíl ekologicky obhospodařované zemědělské půdy i počet ekofarem zvyšuje. Za posledních 10 let vzrostla v ČR výměra zemědělské půdy obhospodařované ekologicky téměř dvakrát.

V důsledku stále se zhoršujícího stavu životního prostředí je snaha zavádět systémy, které si kladou za cíl být šetrné k přírodě a které se opírají o filosofii trvale udržitelného rozvoje, která stojí v dnešní době společné politiky EU v popředí mnoha dokumentů týkajících se hospodaření s přírodními zdroji. Tyto cíle ekologické zemědělství jednoznačně splňuje a díky svým specifickým postupům se tak odlišuje od zemědělství konvenčního, které způsobuje spíše efekt opačný. Česká republika se po kolektivizaci a následné mnohaleté zemědělské velkovýrobě založené na intenzivních vstupech potýká s negativními dopady zemědělské intenzifikace a ekologické zemědělství může být jedním z nástrojů k jejich zmírňování. EZ je totiž druhem hospodaření, jehož snahou je ohleduplnost ve vztahu k přírodě, chovaným zvířatům ale i lidem. Respektuje koloběh přírody a není tak pouze produkčním systémem, ale je o multifunkční model, který má nejen ekonomické, ale i sociální a environmentální cíle. Při produkci potravin je kladen důraz na kvalitu, nikoli kvantitu, stejně tak při hospodaření dbá především na prevenci, spíše než na nápravu již vzniklých škod.

Pro analýzu struktury produkce v ekologickém zemědělství jsem si zvolila kraj Středočeský. Je to kraj, ve kterém v současné době žiji a ve kterém bych i v budoucnu ráda pracovala a žila.

2 Literární rešerše

2.1 Definice Ekologického zemědělství

Pro potřeby této práce je nejprve nutné vymezení pojmu ekologické zemědělství a nastínění odlišnosti od hospodaření konvenčního. Mnoho zdrojů uvádí odlišně pojaté definice, avšak jejich podstata je stejná. Setkat se můžeme také s nepatrně odlišnými pojmy. ŠARAPATKA a URBAN (2006) uvádějí, že organické, biologické a ekologické zemědělství jsou rovnocenná synonyma a jejich užití je závislé na rozhodnutí jednotlivých zemí.

Obecná definice ekologického zemědělství podle IFOAM zní:

„Ekologické zemědělství je výrobní systém, který dbá na udržení půdní úrodnosti, ekosystémů a zdraví lidí. Spoléhá na ekologické procesy, biodiverzitu a cykly přizpůsobené místním podmínkám, spíše než na využívání vstupů s nepříznivými účinky. Ekologické zemědělství v sobě spojuje tradice inovace a vědu ve prospěch sdíleného prostředí a podpory spravedlivých vztahů a dobré kvality života pro všechny zúčastněné.“

Nejrozšířenější definicí, která se vyskytuje v řadě českých publikací, je definice, která uvádí, že se jedná o druh hospodaření, který dbá na životní prostředí a jeho jednotlivé složky stanovením omezení či zákazů používání látek a postupů, které zatěžují životní prostředí nebo zvyšují rizika kontaminace potravního řetězce a který, pokud dochází k chovu hospodářských zvířat, dbá jejich etologických a fyziologických potřeb v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů. (MOUDRÝ a kol., 2007a), (MOUDRÝ a kol., 2007b), (ŠARAPATKA, 2010)

Podle MOUDRÉHO (2007) a BARTOŠOVÉ a kol. (2005) je ekologické zemědělství založeno na holistickém chápání.

Holismus je filosofický názor nebo směr, který zdůrazňuje, že všechny vlastnosti nějakého systému nelze určit nebo vysvětlit pouze zkoumáním jeho částí a je tak chápáný, jako celostní přístup, který nadřazuje poznávání celku nad pouhý rozbor jeho parciálních částí. V souvislosti s termínem „holistický“ se často užívá pojmů jako komplexní, „interdisciplinární“ nebo „transdisciplinární“ (ŠARAPATKA, 2010).

Dále MOUDRÝ (2007b) a LACKO-BARTOŠOVÁ a kol. (2005) uvádí, že ekologické zemědělství vychází ze zásad setrvalého rozvoje. To znamená, že se jedná o produkční systém, který usiluje o zlepšení a uchování přírodních zdrojů, podporuje a zvyšuje stabilitu agroekosystému, biodiverzity, biologických koloběhů a biologické aktivity půdy. URBAN a ŠARAPATKA (2003) uvádějí, že trvale udržitelné zemědělství chrání půdu, vodu, genetické zdroje, je systémem nedegradujícím životní prostředí. Musí být zvládnutelný v praxi, ekonomicky soběstačný a sociálně akceptovatelný.

Dle MOUDRÉHO ml. a MOUDRÉHO (2014) je ekologické zemědělství založeno na principech trvale udržitelného zemědělství.

Slovo udržitelný je odvozeno z latinského slova *sustinere*, což znamená udržet existenci, trvalost nebo dlouhodobá podpora. V rámci zemědělské výroby je trvale udržitelné zemědělství takové, které je schopné udržet svoji produktivitu a užitečnost pro společnost v dlouhodobém horizontu. To znamená, že musí být šetrné k životnímu prostředí, ekonomicky životaschopné a sociálně přínosné (RIGBY a CÁCERES, 2001).

ŠARPATKA a NIGGLI (2008) píší, že se jedná o produkční systém, který je založený na nejnovějších poznacích agronomického, agroekologického a technického výzkumu.

Podle ŠARAPATKY a URBANA (2006) je ekologické zemědělství přesně definováno zákonem.

V zákoně č. 242/2000 Sb. o Ekologickém zemědělství se však přesná definice nenalézá a odkazuje na Nařízení Rady (ES) č. 834/2007, o ekologické produkci a označování ekologických produktů. Zde se setkáváme s definicí pojmu ekologická produkce, která zní takto: „Ekologická produkce je celkový systém hospodaření a produkce potravin, který spojuje osvědčené environmentální postupy, vysokou úroveň biologické rozmanitosti, ochranu přírodních zdrojů, uplatňování přísných norem pro dobré životní podmínky zvířat a způsob produkce v souladu s požadavky spotřebitelů, kteří upřednostňují produkty získané za použití přírodních látek a procesů“.

2.2 Historie ekologického zemědělství ve světě

Podle ŠARAPATKY a NIGGLIHO (2008) a LACKO-BARTOŠOVÉ a kol. (2005) vzniklo ekologické zemědělství jako reakce na problémy způsobené zintenzivněním zemědělství. ŠARAPATKA a URBAN (2006) tvrdí, že negativní změny v zemědělství začínají být zřejmé už po první světové válce. Byly způsobeny především používáním těžkých strojů a minerálních hnojiv a bylo tak pozorováno utužení půdy, eroze a celková kvalita.

Ekologické zemědělství, tak, jak je koncipováno v současné době, je výsledkem myšlení a praxe od počátku 20. let minulého století, zahrnujících řadu alternativních metod zemědělské výroby (BAILLIEUX, SCHARPE, 1994). Vznik je spojen zejména s britským botanikem Sirem Albertem Howardem a Rudolfem Steinerem, který byl zakladatelem biodynamického zemědělství, což bylo pravděpodobně prvním uceleným systémem ekologického zemědělství. Hlavní směry, které se rozhodujícím způsobem podílely na rozvoji současného ekologického zemědělství, jsou uvedeny níže:

- Přírodní zemědělství (počátek 20. Století)
- Biodynamické zemědělství (30. léta 20. století, R. Steiner).
- Organicko-biologické zemědělství (40. léta 20. století, Dr. Hans Müller, H. P. Rusch), tradiční selský způsob života ve Švýcarsku.

- Organické zemědělství (30. léta 20. století Albert Howard).
- Biologické zemědělství v německy mluvících zemích (50. a 60. léta 20. stol, rýčová metoda Johannese Görbinga).
- Biologické zemědělství ve francouzsky mluvících zemích (50. a 60. léta 20. stol.) (ŠARAPTKA, URBAN, 2006).

ŠARAPTKA a URBAN (2006) uvádějí, že mezníkem pro vznik ekologického zemědělství bylo tzv. období „Zelené revoluce“, u nás období známé jako „Socializace zemědělství“. ČENĚK a kol. (2006) píše, že po Druhé světové válce, došlo rozdělení světa do dvou společensko-ekonomických formací a to kapitalistické a socialistické. Komplikované a vzájemně podmíněné ideové a ekonomické faktory pak významným způsobem ovlivnily celou organizaci a technologii zemědělské výroby i život na venkově. U nás tento proces probíhal ve dvou etapách. První etapa představovala socializaci venkova, pod čímž si můžeme představit změnu dosavadních zvyklostí a změnu způsobu života na venkově a především kolektivizaci zemědělství. Druhá etapa si kladla za cíl intenzifikovat zemědělskou výrobu, to znamená, že do zemědělství vstoupily nové biologické a chemické prvky. ŠARAPTKA a URBAN (2006) tedy přisuzuje vznik ekologického zemědělství, jako reakci na tyto události.

Podle ANONYMA (1994) však došlo v 50. letech minulého století k pozastavení vývoje ekologického zemědělství a hlavním cílem v poválečném období bylo zvýšit produkci a uspokojit momentální poptávku.

Přelomovým obdobím byla 70. léta minulého století, se kterými se pojí vznik sdružení průkopníků ekologického zemědělství a založení mezinárodní federace IFOAM (International Federation of Organic Agricultural Movements-Mezinárodní federace sdružení za organické zemědělství) se sídlem v Německu. Federace měla velký vliv na uznání ekologického zemědělství v Evropě, kde bylo v roce 1991 přijato nařízení Rady EHS č. 2092/91 o ekologickém zemědělství a označování ekologických produktů a potravin (ŠARAPTKA a URBAN, 2006). Zatím největší nárůst ploch zaznamenalo ekologické zemědělství v Evropě v druhé polovině 90. let minulého století (LACKO-BARTOŠOVÁ a kol., 2005).

O vývoji a nárůstu ploch blíže pojednává kapitola Vývoj ekologického zemědělství.

2.2.1 Historie zemědělství v České republice

Dle ANONYMA (2007) a MÍCHALOVÉ (2006) se v České republice ekologické zemědělství začalo rozvíjet od poloviny 80. let, a jeho rozvoj byl umožněn přechodem k demokratické společnosti. Konkrétně v roce 1989 zahájily přechod na ekologické zemědělství první tři farmy v Jeseníkách a Bílých Karpatech.

Prudký rozvoj ekologického zemědělství v ČR po roce 1990 bylo dle KOPECKÉ a MÍCHALA (1996) zapříčiněn zejména udělováním dotací MZe ČR v období 1990 – 1992. V té době, jak říkají NEUBURG a PADEL (1994 začala intenzivní spolupráce s IFOAM. V roce 1990 se konala ve Velké Bystřici u Olomouce konference o ekologickém zemědělství, po které se vyskytl značný nárůst zájmu o ekologické hospodaření. V témže roce vznikl také svaz producentů a dodavatelů biopotravin PRO-BIO a postupně další čtyři svazy- LIBERA, BIOWA, NATURVITA a ALTERVIN.

PRO-BIO je největší a nejstarší svaz, který působí na území celé ČR dodnes (ŠARAPATKA, URBAN, 2006).

Dalším důležitým mezníkem bylo podle NEUBRUGA a PADELA (1994) a ŠARAPATKY a URBANA (2006) mimo jiné vytvoření oddělení pro alternativní zemědělství na Vysoké škole zemědělské v Praze a pak na Jihočeské univerzitě v Českých Budějovicích.

2.3 Cíle ekologického zemědělství

Ekologické zemědělství si vytyčilo cíle, kterými reaguje na současné problémy. Obecně můžeme cíle rozdělit na hospodářské, ekologické a sociologické.

MOUDRÝ a kol. (2007b), ŠARAPATKA a URBAN (2006), LACKO-BARTOŠOVÁ a kol. (2005), RIGBY a CÁCERES (2001) a VÁCLAVÍK (2006) se shodují, že mezi nejvýznamnější hospodářské cíle patří:

- Produkce surovin a potravin vysoké kvality v dostatečném množství
- Trvalé udržení a zlepšení půdní úrodnosti
- Postup v souladu s přírodními systémy a cykly na všech úrovních od půdy přes rostliny až ke zvířatům
- Vytvoření podmínek pro hospodářská zvířata, které odpovídají jejich fyziologickým a etologickým potřebám a humánním a etickým zásadám
- Vyvarovat se všech forem znečištění pocházejících ze zemědělského podniku
- Podpora udržitelného využívání půdy, vody a vzduchu, minimalizaci všech forem znečištění, které jsou způsobené zemědělskými aktivitami
- Ochrana rostlin proti chorobám a škůdcům založená na podpoře samoregulační funkce agroekosystému, biologických a biotechnických metodách.
- Respektování místních, ekologických, klimatických a zeměpisných rozdílů a využívání praktik a postupů vyvinutých v jejich důsledku
- Pracovat v co nejvíce uzavřených cyklech koloběhu látek, využívat místní zdroje a minimalizovat ztráty
- Vytvořit harmonickou rovnováhu mezi produkcí rostlin a chovem zvířat
- Snaha o maximální recirkulaci živin a zábrana vnosu cizorodých látek do agroekosystému

Mezi ekologické cíle může zařadit následující body:

- Uchování přírodních ekosystémů v krajině, ochrana přírody a její rozmanitosti
- Ochrana genofondu
- Maximální využívání obnovitelných zdrojů a recyklace, využívání místních zdrojů

Sociální cíle:

- Vytvářet pracovní příležitosti a tím udržet osídlení venkova a tradiční ráz zemědělské kulturní krajiny

2.4 Principy ekologického zemědělství podle IFOAM

O principech ekologického zemědělství pojednává také IFOAM (International Federation of Organic Agriculture Movements – Mezinárodní federace sdružení za organické zemědělství), která zformulovala čtyři základní principy:

1. Princip zdraví

Ekologické zemědělství by mělo udržovat a zlepšovat zdraví půdy, rostlin, zvířat, lidí a planety jako jednoho nedělitelného celku.

Tento princip zdůrazňuje, že zdraví lidí a společnosti nemůže být oddělováno od zdraví ekosystémů - zdravá půda produkuje zdravé rostliny, které dále podporují zdraví zvířat a lidí.

2. Princip ekologie

Ekologické zemědělství by mělo být založeno na živých ekologických systémech a koloběžích, pracovat s nimi, napodobovat je a pomáhat jejich udržení.

3. Princip spravedlnosti

Ekologické zemědělství by mělo stavět na vztazích, které zajišťují spravedlnost s ohledem na příležitosti člověka a životního prostředí.

4. Princip péče

Ekologické zemědělství by mělo být řízeno preventivním a zodpovědným způsobem s cílem chránit zdraví a pohodu současných a budoucích generací a životního prostředí.

Tyto principy jsou podle IFOAM základy, z nichž ekologické zemědělství roste a vyvíjí se. Vyjadřují, jaký přínos může mít ekologické zemědělství pro svět (ANONYM 1, 2015).

2.5 Kontrola a certifikace

V roce 1991 byla přijata první zákonná úprava pro ekologické zemědělství – nařízení Rady (EHS) č. 2092/91 o ekologickém zemědělství a k němu se vztahujícím označování zemědělských produktů a potravin. Toto nařízení obsahovalo kapitulu Kontrolní systém, ve které byly popsány minimální kontrolní požadavky ve vztahu k

plnění ustanovení tohoto nařízení ze strany ekologických podnikatelů. Později vstoupilo v platnost Nařízení Rady (ES) č. 834/2007 o ekologické produkci a označování ekologických produktů a o zrušení nařízení (EHS) č. 2092/91 (BERKA, 2011).

Do 1. 4. 1992 provádělo kontrolu ekologický podnikatelů Ministerstvo zemědělství ČR. Následně byla touto činností pověřena obecně prospěšná společnost KEZ. Důležitým úkolem KEZ bylo přizpůsobení se legislativě Evropské unie a akreditace činnosti kontrolní organizace, která kontroluje a certifikuje produkty a výrobky. KEZ jako první česká kontrolní organizace akreditovaná Českým institutem pro akreditaci, působil až do roku 2005 jako jediná organizace tohoto druhu. V roce 2006 byly na základě výběrového řízení MZe ČR touto činností pověřeny další dvě kontrolní organizace a to ABCERT GmbH a společnost BIOKONT CZ, s.r.o. (BERKA, 2011).

Každá osoba podnikající v ekologickém zemědělství musí mít uzavřenou platnou smlouvu s některou kontrolní organizací, která je pověřena MZe výkonem kontroly a certifikace v ekologickém zemědělství (*Zákon č. 242/2000 sb.*).

V současné době provádí kontrolu čtyři nestátní kontrolní organizace. Konkrétně se jedná o KEZ o.p.s., ABCERT AG, BIOKONT CZ, s.r.o. a BureauVeritas Czech Republic s.r.o.

Kontrolní organizace KEZ o.p.s. byla založena v roce 1999 dle zákona č. 248/1995 Sb., o obecně prospěšných společnostech. Byla založena svazem producentů a zpracovatelů biopotravin PRO-BIO, Nadačním fondem pro ekologické zemědělství FOA a Spolkem poradců v ekologickém zemědělství České republiky, o. s. KEZ byl jedinou kontrolní organizací až do roku 2005 (BERKA, 2011).

Vedle hlavní činnosti, kterou je provádění kontroly a certifikace pro ekologické zemědělství dle legislativního rámce, se od roku 2006 podílí aktivně na propagaci českých biopotravin a osvětě ekologického způsobu hospodaření (BERKA, 2011).

Bureau Veritas je nejnovější kontrolní a certifikační organizací. V roce 2011 požádala společnost Bureau Veritas ministerstvo zemědělství o možnost vykonávat certifikaci v ekologickém zemědělství. MZe vypsalo v souladu se zákonem o EZ veřejnou soutěž, na základě které byla společnost pověřena výkonem kontroly a certifikace.

Všechny kontrolní organizace musí plnit podmínky normy ČSN EN 45011 (závazná norma pro kontrolní a certifikační postupy), inspektoři provádějící kontrolu musí mít dostatečné vzdělání a praxi, organizace musí mít dostatečné technické a materiální vybavení (HRABALOVÁ a kol., 2013a).

S ohledem na zvyšující se počet ekofarem došlo v roce 2010 k rozdělení kompetencí. Vedle soukromých subjektů provádí kontrolu také státní kontrolní orgán, kterým je Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský (ÚKZÚZ) a Zajišťuje úřední kontrolu dle nařízení Evropského parlamentu 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 (ANONYM 2, 2015).

Podnikatelé, kteří se rozhodnou pro zařazení do systému kontroly a certifikace ekologického zemědělství, se mohou přihlásit u některé z pověřených kontrolních organizací. Činit tak mohou v průběhu celého roku. K zaregistrování dochází po vyplnění přihlášky a předložení projektu (MOUDRÝ a kol., 2007c).

Osvědčení o původu bioproduktů a biopotravin vydává kontrolní orgán, tedy osoba pověřená MZe ČR. Osvědčení se vydává na 1 rok a to do 30 dnů po provedené kontrole. Kontrola se zpravidla provádí jedenkrát ročně ve vegetačním období a provádí ji pracovník kontrolního orgánu po předchozím ohlášení (KONVALINA a kol., 2007).

2.6 Označování bioprodukce

Všechny bioprodukty, biopotraviny a ostatní bioprodukty musí být označeny v souladu se zákonem č. 242/2000 Sb. a v souladu s požadavky evropských právních předpisů.

Od roku 2010 platí, že každý výrobce v Evropské unii je povinen používat pro označení biopotravin jednotné logo Evropské unie (viz obrázek 1) pro ekologickou produkci (ANONYM 3, 2015). Vedle povinného užívání loga EU pro ekologickou produkci na balených biopotravinách, platí také povinnost označovat na obalu rovněž místo, kde byly vyprodukovány zemědělské suroviny, z nichž se produkt skládá. Pro biopotraviny dovezené do EU ze třetích zemí je evropské logo dobrovolné (ANONYM 4, 2012).

Balené biopotraviny vyprodukované, kontrolované a certifikované v ČR musí být na obale označeny českým biologem, evropským biologem, informací o původu surovin a kódem kontrolní organizace (ANONYM 4, 2012).

Grafické označení BIO v ČR se skládá z tzv. biozebry (viz obrázek 2), nápisu „Produkt ekologického zemědělství“ a čísla příslušné kontrolní organizace. CZ-BIO-001 pro KEZ o.p.s., CZ-BIO-002 pro ABCERT AG, CZ-BIO-003 pro Biokont CZ, s.r.o. a CZ-BIO-004 pro nejnovější kontrolní organizaci Bureau Veritas Czech Republic, spol. s.r.o. (ANONYM 4, 2012).

Obrázek 1 Jednotné logo Evropské unie



Zdroj: www.eagri.cz

Obrázek 2 Národní značení – české biologo



Zdroj: www.eagri.cz

2.7 Vývoj struktury ekologického zemědělství v ČR

Cílem této kapitoly je prezentovat základní statistické údaje o vývoji ekologického zemědělství v ČR.

Dle ŠARAPATKY a URBANA (2003) docházelo v České republice v porovnání s ostatními vyspělými zeměmi k rozvoji ekologického zemědělství přibližně o dvacet let později. Svou zásluhu na tom má socialistický režim, který nepřipouštěl žádnou kritiku stavu životního prostředí, zemědělství ani kvality potravin.

2.7.1 Vývoj státních podpor

Prudký rozvoj EZ v ČR nastává až po roce 1990 (KOPECKÁ, MÍCHAL, 1996). V letech 1990 – 1992 se začaly vyplácet prostředky na podporu vzniku ekologicky hospodařících podniků, které byly udělovány ministerstvem zemědělství. V roce 1993 byl však tento systém zrušen (LAMPKIN, 1999) a až do roku 1997 nebyla státní podpora udělována (KONVALINA a kol., 2007). Dle MOUDRÉHO a kol. (2007a) nastává největší rozvoj po roce 1998 z důvodu obnovení státní finanční podpory. Ta vzrostla ze 48 mil. Kč v roce 1998 až na cca 292 mil. Kč v roce 2004. V návaznosti na to rostl počet ekologicky hospodařících subjektů a zvyšoval se i podíl ekologicky obhospodařované půdy na celkové výměře zemědělského půdního fondu.

Státní podpora je ekologickým zemědělcům udělována od roku 1998 na základě nařízení vlády, kterým se stanoví podpůrné programy k podpoře mimoprodukčních funkcí zemědělství (KONVALINA a kol., 2007).

V letech 2004 až 2006 byly podmínky státní podpory upraveny programovým dokumentem „Horizontální plán rozvoje venkova“ (HRDP), který byl zpracován již dle pravidel EU (nařízení Rady (ES) č. 1257/1999), aby byla zajištěna finanční podpora ekozemědělců i po vstupu ČR do EU v roce 2004. Ekologické zemědělství bylo jedním z podporovaných titulů v rámci tzv. Agroenvironmentálních opatření (AEO) (HRABALOVÁ a kol., 2011).

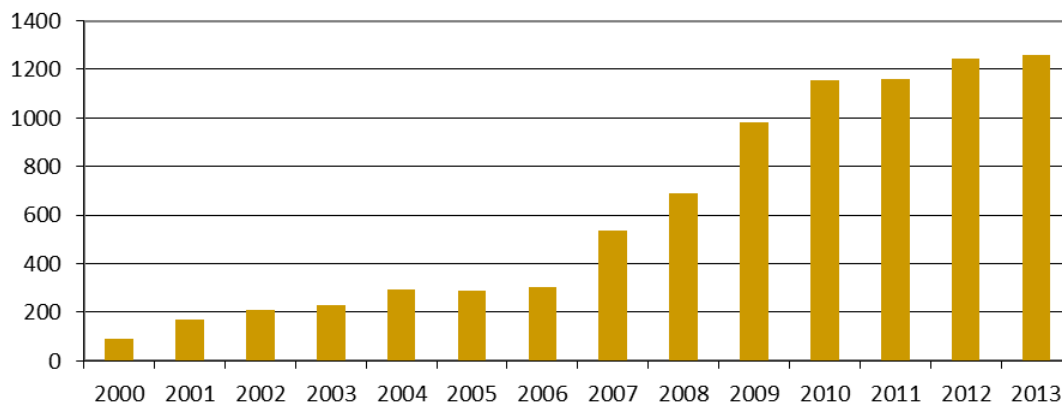
Od roku 2007 byla podpora ekologickým zemědělcům na plochu vyplácena v rámci Programu rozvoje venkova 2007 – 2013 (PRV), kde je ekologické zemědělství jedním z tzv. agroenvironmentálních opatření a podpora se liší podle obhospodařované kultury (ANONYM 5, 2010). Výši podpory dle obhospodařované kultury uvádí tabulka č. 1

Tabulka 1 Výše podpory dle obhospodařované kultury

kultura	Výše dotace v roce 2013 EUR/ha/rok
Orná půda	155
TTP- ekozemědělci se souběžnou konvenční produkcí	71
TTP- ekozemědělci bez souběžné konvenční produkce	89
Zelenina a speciální byliny na orné půdě	564
Trvalé kultury (sady, vinice, chmelnice)	849
Trvalé kultury (extenzivní sady)	510

Zdroj: ANONYM 6, 2014

Graf č.1 Vyplacené finanční prostředky v rámci agroenvironmentálního opatření „Ekologické zemědělství“ v ČR v letech 2000–2013 mil. Kč



Zdroj: ANONYM 7, 2014

2.7.2 Akční plán pro rozvoj ekologického zemědělství

V prosinci 2010 byl přijat druhý „Akční plán pro rozvoj EZ na období 2011-2015“, který navazuje na první „Akční plán ČR pro rozvoj ekologického zemědělství do roku 2010“ schválený vládou v roce 2004 (HRABALOVÁ a kol., 2011). Zde byl stanoven hlavní cíl dosáhnout do konce roku 2010 podíl 10% zemědělské půdy v ekologickém zemědělství. Tento základní cíl byl splněn a v srpnu 2010 byl podíl již 10,42% (ANONYM 5, 2010).

Hlavní cíle akčního plánu jsou:

- Dosáhnout podílu ekologického zemědělství 15 % z celkové plochy zemědělské půdy v ČR, dosáhnout podílu minimálně 20 % orné půdy z celkové výměry půdy v EZ
- Dosáhnout 3% podíl biopotravin na celkovém množství zpracovaných potravin, zvýšit podíl českých biopotravin na 60 % na trhu s biopotravinami
- Dosáhnout nárůst spotřeby biopotravin ročně minimálně o 20 %
- Zvýšit důvěru spotřebitele - zvýšit propagaci a osvětu tak, aby informovala spotřebitele o základních principech EZ
- Zvýšit podíl příjmů z produkce/zpracování vůči podporám a posílení podnikatelského myšlení a konkurenceschopnosti
- Zvýšit reálný přínos EZ pro životní prostředí a pro pohodu zvířat a zdravotní stav obyvatelstva (ANONYM 5, 2010).

2.7.3 Vývoj a aktuální stav v ČR

Dle údajů MZe počet ekologických zemědělců za rok 2013 mírně vzrostl. Nárůst zaznamenala i jimi obhospodařovaná plocha, je však oproti roku 2012 minimální. K 31. 12. 2013 hospodařilo ekologicky 3 926 zemědělců na 11,7 % z celkové výměry zemědělské půdy (ŠVEJNOHOVÁ a kol., 2013). Srovnání roků 2012 a 2013 poskytuje tabulka č. 3.

Výměra orné půdy dosáhla téměř 60 000 ha, zvýšila se výměra vinic v ekologickém zemědělství na současných více než 1000 ha (ANONYM 6, 2014). Vývoj počtu ekologicky hospodařících podniků, výměry ploch v ekologickém zemědělství v ČR v letech 1990-2013 a jejich procentuální podíl ze zemědělského půdního fondu jsou shrnuty v následující tabulce.

Tabulka č. 2 Počet podniků, výměra zemědělské půdy v EZ a zastoupení v ZPF

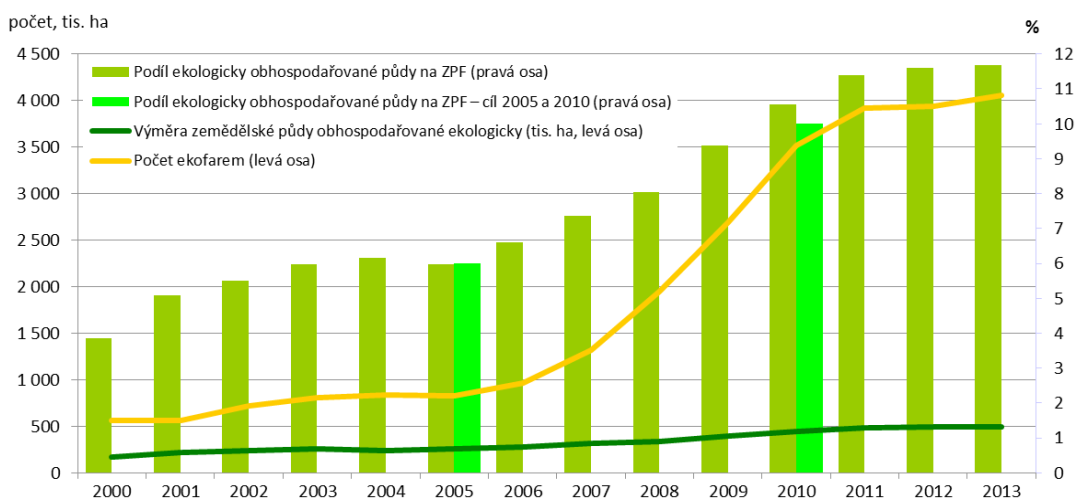
Rok	Počet podniků celkem	Výměra zemědělské půdy v EZ v ha	Procentický podíl ze zem. půdního fondu
1990	3	480	-
1991	132	17 507	0,41
1992	135	15 371	0,36
1993	141	15 667	0,37
1994	187	15 818	0,37
1995	181	14 982	0,35
1996	182	17 022	0,40
1997	211	20 239	0,47
1998	348	71 621	1,67
1999	473	110 756	2,58
2000	563	165 699	3,86
2001	654	217 869	5,09
2002	721	235 136	5,50
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	11,40
2012	3 934	488 658	11,56
2013	3 926	493 896	11,70

Zdroj: ŠVEJNOHOVÁ a kol., 2013

V dlouhodobém horizontu se podíl ekologicky obhospodařované zemědělské půdy i počet ekofarem zvyšuje. Za posledních 10 let vzrostla v ČR výměra zemědělské půdy obhospodařované ekologicky téměř dvakrát – z 255 tis. ha na více

než 493 tis. Ha (ANONYM 7, 2014). Informaci o vývoji ekologického zemědělství v České republice v letech 2000-2013 poskytuje graf číslo 2.

Graf č. 2 Vývoj ekologického zemědělství v ČR v letech 2000–2013



Zdroj: ANONYM 7, 2014

2.8 Rostlinná výroba

Ekologická rostlinná produkce by měla přispívat k zachování a zvýšení úrodnosti půdy a k předcházení půdní eroze. Rostlinám by měly být poskytovány živiny přednostně prostřednictvím půdního ekosystému, nikoli prostřednictvím rozpustných hnojiv přidávaných do půdy.

Základními prvky systému řízení ekologické rostlinné produkce jsou péče o úrodnost půdy, volba druhů a odrůd, víceletý program střídání plodin, recyklace organických materiálů a pěstitelské postupy. Doplnková hnojiva, pomocné půdní látky a přípravky na ochranu rostlin by se měly používat jen tehdy, pokud jsou slučitelné s cíli a zásadami ekologické produkce (Nařízení rady (ES) č. 834/2007).

V ekologickém hospodaření je zakázáno používat podpůrné prostředky pro růst rostlin, např. minerální hnojiva, pesticidy, regulátory růstu (LACKO-BARTOŠOVÁ a kol., 2005).

2.8.1 Zpracování půdy

V ekologickém zemědělství stojí půda ve středu zájmu. Všechny pěstitelské prostředky musí být zaměřeny na dosažení a udržení půdní úrodnosti (NEUERBURG, PADEL, 1994). Půda hraje klíčovou roli, má vliv na kvalitu produktů a ovlivňuje i složky životního prostředí (ŠARAPATKA a URBAN, 2006).

Podle ŠARAPATKY a URBANA (2003) je nutno brát při jejím zpracování v úvahu, že je životním prostředím širokého spektra organismů a že kvalita zásahu spolurozhoduje o výnosech pěstovaných plodin. Agrotechnické zásahy by měly být prováděny při vhodné vlhkosti a prostředky by se měly volit tak, aby vyvíjely co nejmenší měrný tlak na půdu.

2.8.2 Osevní postup

V ekologickém zemědělství má osevní postup zásadní roli. Chyby ve struktuře plodin a jejich střídání zde nemohou být napravovány aplikací živin v minerálních hnojivech nebo aplikací pesticidních látek. Bez správných osevních postupů tak není možné ekologicky hospodařit trvale udržitelným způsobem (PROCHÁZKOVÁ, 2013).

LACKO-BARTOŠOVÁ a kol. (2005) tvrdí, že jednotlivé plodiny se nemohou střídat podle tržních nebo podnikových kritérií, ale musí plnit svoji funkci v osevním postupu. Musí respektovat vlastnosti půd a jejich úrodnost (ŠARAPATKA a URBAN, 2006).

LACKO-BARTOŠOVÁ a kol. (2005), ŠARAPATKA a URBAN (2003), ŠARAPATKA a URBAN (2006) PROCHÁZKOVÁ (2013), NEUERBURG a PADEL (1994) a MOUDRÝ a kol. (2007a) se shodují na tom, že osevní postup musí být pestrý, vyvážený a má plnit a zabezpečit následující funkce:

- Pomáhat udržovat půdní úrodnost
- Regulaci škodlivých činitelů (chorob a škůdců)
- Dobrý zdravotní stav pěstovaných plodin
- Redukci eroze a ztrát půdy
- Redukci vyplavování živin z půdy
- Pomáhají udržet úroveň organických složek půdy a strukturu půdy
- Zajistit dostatek živin pro různé plodiny každý rok
- Střídání plodin s různou konkurenční schopností vůči plevelům, škůdcům a původcům chorob s cílem snížení jejich populační hustoty
- Využívání zeleného hnojení, podsevu a meziplodin
- Udržování nebo zvyšování obsahu humusu v půdě
- Zařazení jetelovin nebo luskovin či směsek s nimi.
- Dostatek vlastních objemových a jaderných krmiv pro hospodářská zvířata
- Potřebu vlastních osiv a sadby
- Ekonomicky únosnou úrodu

Podle KONVALINY a kol. (2007) je na ekologických farmách s rostlinnou a živočišnou produkcí je nosnou součástí osevního postupu leguminóza (jetel, jetelotráva, v teplých a sušších oblastech pak vojtěška).

2.8.3 Regulace škodlivých činitelů

Prevence škod způsobených škůdci, chorobami a plevelely je založena především na ochraně přirozenými nepřáteli, volbě druhů a odrůd, na střídání plodin, pěstitelských postupech a termálních procesech (*Narizení rady (ES) č. 834/2007*).

Podle MOUDRÉHO a kol. (2007a) je regulace škodlivých činitelů je v ekologickém zemědělství založena zejména na preventivních opatřeních, mezi které řadí dodržování optimálních osevních postupů, pěstování smíšených monokultur a zelené hnojení.

2.8.4 Regulace plevelů

V podmínkách ekologického zemědělství je regulace plevelů velmi obtížná. Nedostatečná regulace plevelů může vést až k nemožnosti pěstování plodiny a k zatrávnění orné půdy. Zákaz aplikace herbicidů zvyšuje význam preventivních opatření a ostatních metod regulace. Významným zdrojem semen plevelů bývá osivo plodin, proto je důležité dbát na kvalitu a zdroj osiva (WINKLER, 2013).

Plevele je možno regulovat jak přímými metodami, tak nepřímými (preventivními) (URBAN, ŠARAPATKA, 2003).

ŠARAPATKA a URBAN (2006) uvádí nepřímé metody regulace plevelů:

- Osevní postup a střídání plodin
- Výběrem druhů a odrůd
- Kvalitní osivo
- Ošetřováním statkových hnojiv
- Péče o neprodukční plochy
- Základní zpracování půdy
- Čištění nářadí
- Pěstování meziplodin
- Způsob setí a sázení.

Důležité je též zachovávat další opatření, jako je výroba kvalitních a uzrálých organických hnojiv pro zamezení šíření generativních diaspor aj. (KOLÁŘOVÁ, TYŠER, 2013).

Přímá regulace plevelů se provádí především mechanicky (MOUDRÝ a kol., 2007a). Kvalitní podmínka a její následné ošetření významně omezuje výdrol sklizených plodin. Hluboká orba reguluje vytrvalé plevele, jako jsou pýr plazivý nebo pcháč oset. Dále je významná kultivace půdy během vegetace plodin a je důležitým krokem pro omezení výskytu především jednoletých plevelů (WINKLER, 2013).

2.8.5 Regulace chorob a škůdců

Na rozdíl od konvenčního zemědělství, je cílem ochrany v ekologickém zemědělství udržet poškození zemědělských plodin způsobených škůdci a chorobami na hladině, která neohrožuje efektivitu hospodaření (KALINOVÁ, 2007).

Pro ekologické zemědělství je proto prvořadá nepřímá metoda ochrany a preventivní opatření. V případě, že výskyt škůdců překročí únosnou mez, dochází k použití přímých metod ochrany (ŠARAPATKA, URBAN, 2003).

Stejně tak jako u plevelů, můžeme také u chorob a škůdců rozdělit regulaci na přímou a nepřímou.

Nepřímé metody ochrany:

- Vhodná výživa (zabezpečená především statkovými hnojivy)

- Výběr vhodného stanoviště (pěstování druhů v souladu s půdními a klimatickými podmínkami)
- Výběr vhodné odrůdy
- Vhodné pěstební metody
- Střídání plodin
- Správná doba setí a vegetace
- Podpora přirozených nepřátel.

Přímé metody ochrany:

Přímá regulace je možná pomocí přípravků a postupů, které jsou uvedeny v příloze II. Nařízení rady. Zajišťují ji především fyzikální a biologické regulační metody (MOUDRÝ a kol., 2007f).

Proti škůdcům je vhodné využít jejich přirozené nepřátele, především užitečné ptactvo a hmyz. Je proto důležité zachovávat pestrost a členitost krajiny (remízky, křoviny, meze, travnaté pásy apod.).

Je možné používat:

- Feromony
- Světelné lapače
- Lepové a lapací pásy
- Mechanická setřásala
- Rostlinné extrakty
- Biopesticidy
- Ruční sběr a další látky povolené směrnicemi (MOUDRÝ, 1997b).

2.8.6 Výživa a hnojení rostlin

Důležitou zásadou v EZ je nehnojit přímo rostliny, ale půdu, která pak rostliny vyživuje. To má význam pro udržení dobrého zdravotního stavu. DLOUHÝ a URBAN (2011) dále uvádí, že důležité je nepřehnožovat dusíkem, protože rostliny mají pak odolnější pletiva a jsou méně náchylné k napadení některými houbovými chorobami. Výživa je zajišťována pomocí přirozeného koloběhu živin v půdě. Je proto důležité množství a kvalita půdního humusu a obsah organické hmoty. Ta v půdě slouží jako zásobník půdních živin, které jsou postupně uvolňovány a mimo jiné, díky aktivitě půdních organismů následně využívány rostlinami (URBAN, 2012). MOUDRÝ a kol. (2007f) píše, že je vhodné, aby nejméně 1/2 vyprodukované biomasy zůstala v agroekosystému ve formě posklizňových zbytků nebo aby se po transformaci vracela do půdy ve formě chlévského hnoje.

Dodávání dusíku z vnějšího prostředí by mělo být zajišťováno především pěstováním leguminóz a dodáváním statkových hnojiv do půdy, čímž dochází také k recyklaci živin (URBAN, 2012). Nejvyšší průměrná roční dávka dusíku je 170 kg N.ha⁻¹ ve formě statkových hnojiv (MOUDRÝ a kol., 2007f).

V EZ je zakázáno používat hnojiva, která pochází z klecového chovu drůbeže a trvalého ustájení hospodářských zvířat na rošttech. Je zakázáno použití

čistírenských kalů a odpadních vod s výjimkou kalů a odpadních vod z vlastní farmy, pokud vyhovují stanoveným předpisům (MOUDRÝ a kol., 2007f).

Všechny externí vstupy produkce a zpracování jsou v EZ limitovány tzv. pozitivními seznamy účinných látek, materiálů a složek, uvedených v Přílohách I.–IX. a ekozemědělec se jimi musí řídit (*Nařízení Komise (ES) č.889/2008*).

2.9 Živočišná výroba

Všechny ekologicky hospodařící živočišné systémy jsou povinny řídit se základním legislativním předpisem pro ekologický chov zvířat v Evropské unii, a to Nařízením rady (ES) č. 824/2007, které je závazné pro všechny zúčastněné subjekty v členských zemích EU (MOUDRÝ a kol., 2007b).

Podle ŠARAPATKY a URBANA (2006) je chov zvířat nedílnou součástí ekologického zemědělství a nelze jej provozovat bez přímé vazby na půdu.

JANČÁK a GÖTZ (1997) uvádí, že spolu s rostlinnou výrobou tvoří dvě rovnocenné složky ekologické produkce. Ideálním stavem je, pokud jsou tyto obě složky v rovnováze. Tato myšlenka, nebyla však vždy dodržována. Dříve byla snaha zvyšovat živočišnou výrobu na úkor rostlinné a docházelo tak k výkyvům v krmivové základně.

Nejdůležitější a hlavní zásadou je podle MOUDRÉHO a kol. (2007b) udržet koloběh živin a energie v podniku.

V konvenčních systémech chovu bývají zvířata často chována bez vazby na zemědělskou půdu. Dostávají krmivo, které je potřeba nakupovat a dovážet. Dochází tak k zatěžování životního prostředí (KASPŘÍKOVÁ, 2007).

Podle ŠARAPATKY a URBANA (2005) je ideální smíšený ekologicky hospodařící podnik s rostlinnou produkcí (tržní plodiny i pícniny na orné půdě) a TTP, s návazným chovem býložravců a doplňkovým chovem prasat a drůbeže, který zajistí zhodnocení odpadů.

V ekologických systémech platí zásady, že používané způsoby chovů mají zajišťovat co nejpřirozenější život zvířat. Péče o hospodářská zvířata se řídí především fyziologickými, etologickými a etickými hledisky, které jsou vyjádřeny v Evropské dohodě na ochranu zvířat a v zákoně na ochranu zvířat proti týrání (ČERMÁK A ŠOCH, 1997).

ŠONKOVÁ (2006) píše, že obecně mají ekologické chovy zvířat největší potenciál pro nejlepší welfare. Welfare je anglický výraz, který v českém překladu znamená životní pohoda zvířat. Vyjádření tohoto výrazu je velmi složité a často se setkáváme se zjednodušenými definicemi (ŠARAPATKA a URBAN, 2005). WEBSTER (1999) ve své knize uvádí, že pohoda zvířat je určena jeho schopností vyhnout se strádání a zachovat si zdatnost.

ŠONKOVÁ (2006) ve své publikaci shrnuje pět základních svobod. Ty byly začátkem 90. let sestaveny Britskou radou pro ochranu hospodářských zvířat (ŠARAPATKA a URBAN, 2005).

1. **Svoboda od hladu a žízně** – zvířata musí mít nerušený přístup k čerstvé vodě a krmivu, které zaručí plné zdraví a tělesnou zdatnost.
2. **Svoboda od nepohodlí** – zvířeti musí být poskytnuto odpovídající prostředí včetně úkrytu a pohodlného místa k odpočinku
3. **Svoboda od bolesti, zranění a onemocnění** – důraz se klade na prevenci a rychlou diagnózu s včasným léčením
4. **Svoboda od strachu a stresu** - zvířeti musí být zajištěno takového prostředí a zacházení, při kterém nebude psychicky strádat
5. **Svoboda projevit přirozené chování** – musí být poskytnut dostatečný prostor, vhodné prostředí a společnost zvířat téhož druhu.

V systému chovu zvířat v ekologickém zemědělství je přísně zakázáno způsobovat zvířatům jakoukoli bolest a provádět tyto úkony:

- Kupírování ocasů prasat
- Usekávání paznehtů
- Použití elastických obinadel a jejich připevňování na ocas ovcí
- Obrušování zobáků a rohů

Tyto úkony se smí provádět pouze se souhlasem pověřeného orgánu a to v případě zdravotních či hygienických důvodů (MOUDRÝ a kol., 2007b)

V našich podmínkách v ekologickém zemědělství převažuje chov skotu bez tržní produkce mléka (MOUDRÝ a kol., 2007g).

2.9.1 Krmení

V ekologickém chovu by si měl být každý podnik schopen sám vyprodukovat dostatečné množství krmiv. Pakliže tomu tak není, může nakupovat krmiva pouze od jiných certifikovaných ekologických farem. Výjimku umožňuje pouze předpis, který udává, že v době konverze může být užito více než 30 % objemu konvenčního krmiva. Pokud jej produkuje sama farma, je možné tento objem zvýšit dokonce na 60% (MOUDRÝ a kol., 2007f).

Obecné zásady:

- Ekologicky chovaná zvířata se mohou krmit pouze ekologicky pěstovanými krmivy
- Je povoleno používat pouze přírodní krmiva; mladí savci se mohou krmit pouze mateřským nebo přírodním mlékem
- Býložravci by se měli co nejvíce vypouštět na otevřené pastviny (MOUDRÝ a kol., 2007f)
- Nejméně 60 % sušiny v denní krmné dávce musí pocházet z čerstvých nebo suchých pícnin či siláže

- Používány smí být pouze složky uvedené v přílohách k Nařízení Rady EHS č. 2092/91 o ekologickém zemědělství a k němu se vztahujícímu označování zemědělských produktů a potravin (ŠONKOVÁ, 2006)
- Použití syntetických aminokyselin a růstových stimulátorů je zakázáno (SUNDRUM, 2001).

2.9.2 Reprodukce

V ekologickém zemědělství je povolena umělá inseminace, avšak rozmnožování a chov hospodářských zvířat by měl být založen na přírodních metodách. Různé formy umělého rozmnožování, jakými je například přenos vajíčka či hormonálně řízená ovulace jsou přísně zakázány (MOUDRÝ a kol., 2007e).

2.9.3 Ustájení

Ustájení zvířat musí splňovat biologické a etické kodexy a naplňovat jejich základní etologické potřeby. Nejen že všechna hospodářská zvířata musí mít k dispozici přístup na volné pastviny a výběhy, ale musí mít přístup také do uzavřených prostor. Ty musí být dobře izolované, správně vyhráté a odvětrávané, čímž zabezpečí klid a vhodné prostředí pro ustájený dobytek.

- Telata starší jednoho týdne nesmí být ustájena v oddělených boxech.
- Prasatům musí být umožněno rozrývání půdy.
- Drůbež není povoleno držet v klecích, odchov smí být prováděn pouze v otevřených výbězích (MOUDRÝ a kol., 2007e).

2.10 Mimoprodukční funkce ekologického zemědělství

V Evropě začíná převažovat komplexní hodnocení významu zemědělství pro společnost. Zemědělství již není pouze produkcí potravin, ale má další nezastupitelné funkce. Právě ekologické zemědělství má k ideálnímu multifunkčnímu zemědělskému modelu nejbližší (ŠARAPATKA, URBAN 2006)

MOUDRÝ ml. a MOUDRÝ (2014) uvádějí, že z mimoprodukčních funkcí je v ekologickém zemědělství kladen důraz zejména na environmentální aspekty. K nim patří zejména:

1. Zachování a zvyšování půdní úrodnosti
 - postupy ekologického zemědělství mohou například rapidně zvýšit půdní mikroflóru postupně zlepšit celkový obsah půdního organického uhlíku (TU a kol., 2012). Podle SANTOSE a kol. (2012) je žádoucí udržovat vysoký obsah uhlíku v půdě pro udržení mikrobiální biomasy v dlouhodobém horizontu.
2. Recirkulace živin a prevence vstupu cizorodých látek do agroekosystému
 - v evropském ekologickém zemědělství se k hnojení používá především hnůj, který je vyráběn přímo na farmě (OEHL a kol., 2004)
3. Hospodaření s vodou v krajině a její ochrana před znečištěním

4. Zlepšování kvality ovzduší a snižování emisí skleníkových plynů
5. Ochrana genetických zdrojů a zachování biodiverzity
 - Při hospodaření v ekologickém režimu je biodiverzita obecně o jednu třetinu vyšší než při konvenčním hospodaření (TUCK a kol., 2014)
6. Zachování krajinných prvků a jejich harmonizace
7. Efektivní využívání energií, se zaměřením na obnovitelné zdroje
8. Zlepšení podmínek pro život všech organismů, včetně člověka

STOLZ a kol. (2000) však zdůrazňují, že ekologické zemědělství, stejně jako každá forma zemědělství, nemůže přispět ke všem cílům ochrany životního prostředí, nicméně v oblasti zemědělské produkce je ekologické hospodaření v současnosti nejméně narušujícím systémem s ohledem na ochranu volně žijících živočichů a krajiny.

3 Metody a materiál

3.1 Metodika

V teoretické části práce bylo hlavní náplní studium literatury zabývající se danou problematikou. Vytvoření uceleného přehledu je podloženo odbornou literaturou, články z vědeckých časopisů, ročenek ministerstva zemědělství a v neposlední řadě i zákonů a právních norem.

Pro analýzu struktury produkce ve Středočeském kraji byla použita data poskytnutá se svolením Ústavu zemědělské ekonomiky a informací. Cílovým souborem byly ekologické subjekty s aktivní registrací u MZe ČR, které působily v daném regionu k 31. 12. 2013. Při analýze struktury rostlinné produkce byla hlavní pozornost věnována výměře jednotlivých plodin, zmíněny jsou i některé výnosy. U živočišné produkce byly pozorovány počty a druhy chovaných zvířat a následně vypočteno zatížení půdy dobytčí jednotkou. Zmíněna je zde i produkce masa a mléka.

Ekologické subjekty byly osloveny též formou dotazníkového šetření, kde byly zjišťovány základní údaje jako: výměra jednotlivých plodin, průměrné výnosy, počty a druhy chovaných zvířat.

Data byla zpracována pomocí programů sady MS office, zejména pomocí MS Excel.

3.2 Charakteristika Středočeského kraje

Středočeský kraj leží, jak z názvu vypovídá, uprostřed Čech. Rozkládá se na ploše 11 015 km², což jej činí největším krajem ČR. Zaujímá 14 % rozlohy ČR. Od ostatních krajů se liší především tím, že obklopuje Prahu, což jej zvyhodňuje v mnoha kritériích (ANONYM 9).

Dle ANONYMA 10 (2013) jsou ve Středočeském kraji tyto okresy: Benešov, Beroun, Kladno, Kolín, Kutná Hora, Mělník, Mladá Boleslav, Nymburk, Praha-východ, Praha-západ, Příbram, Rakovník.

Krajina Středočeského kraje se řadí k velmi pestrým, především díky různorodým přírodním podmínkám, které tak vytváří proměnlivé struktury využití. Střídají se zde různé typy krajin, od rovin až po hornatiny (př. Brdy). Výškové rozpětí sahá od 153 m n. m. až po 865 m n. m.

Středočeský kraj patří k těm méně lesnatým oblastem v České republice. Má velmi pestrou skladbu půd. Sever a severozápad je sušší a teplejší a dominují zde velmi úrodné černozemě. Se vzrůstající nadmořskou výškou směrem k jihu přecházejí k hnědozemím a v nejvyšších polohách až k luvizemím (KŘÍŽ a kol., 2006)

Zemědělský půdní fond tvoří přibližně 60% plochy. Z toho je velice vysoké procento zornění půdy (83,4 %). K intenzivnímu zemědělskému využívání dochází na severovýchodě a severu Středočeského kraje, kde se rozkládají teplé a rovinaté polabské nížiny (KŘÍŽ a kol., 2006). Hlavní zastoupení zde má rostlinná výroba, která vyniká pěstováním pšenice, ječmene, cukrovky (ANONYM 9).

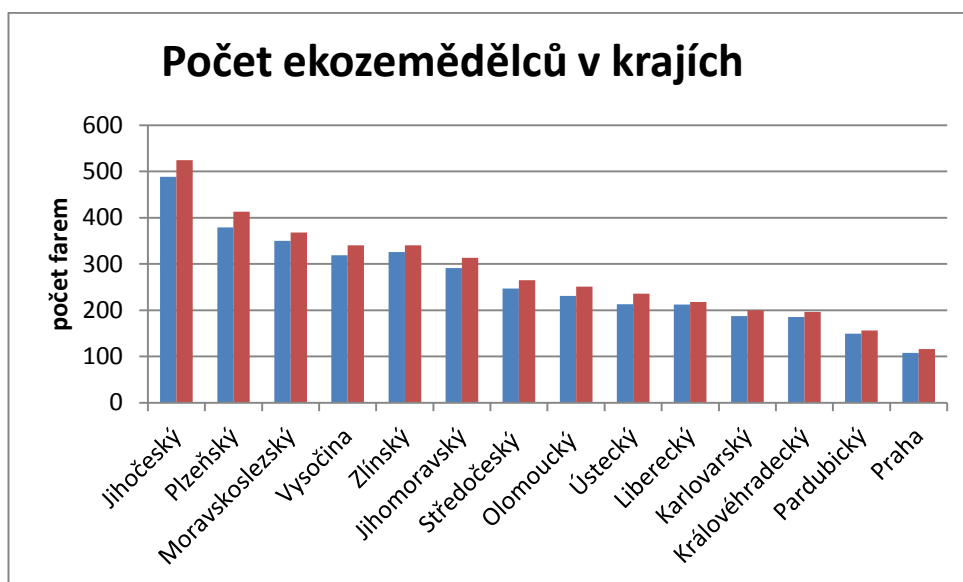
4 Výsledky a diskuze

4.1 Počet ekologických subjektů

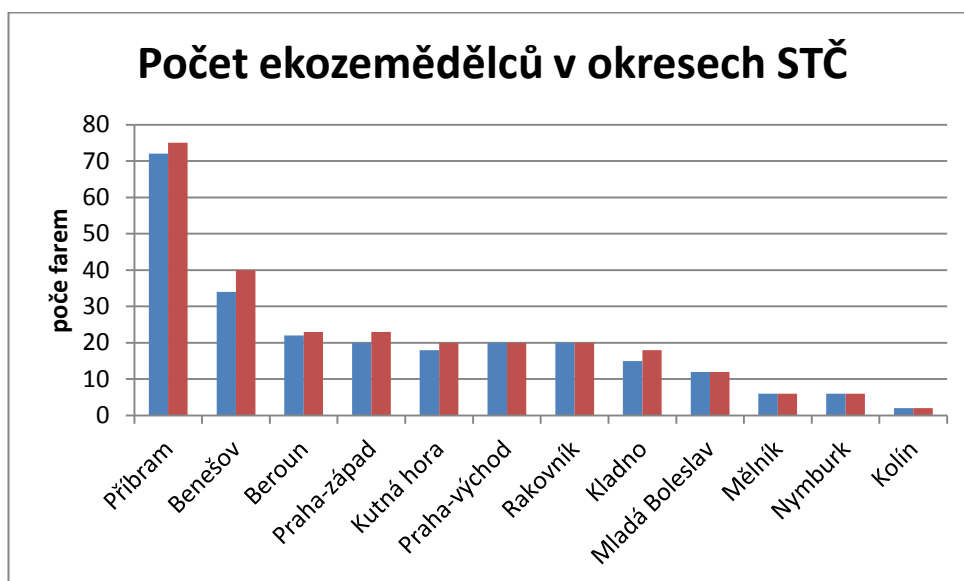
V roce 2013 bylo v celé ČR evidováno celkem 3926 ekologických zemědělců s aktivní registrací. Nejvíce ekologických subjektů hospodařilo v Jihočeském kraji, celkem 488 farem, nejméně pak v hlavním městě, kde bylo evidováno 108 podniků. Podle údajů dostupných na stránkách MZe se k dubnu 2015 počet ekozemědělců navýšil na 3936. Grafické znázornění zastoupení ekologických zemědělců v jednotlivých krajích poskytuje graf č. 3.

Ve Středočeském kraji v roce 2013 působilo 247 ekologických subjektů. Nejvíce farem se nacházelo v okrese Příbram, konkrétně 72, ačkoli podle ANONYMA 10 (2013) je zde nejméně zemědělské půdy ze všech okresů STČ. Nejmenší zastoupení ekologicky hospodařících subjektů bylo v okrese Kolín, kde tímto způsobem hospodařily pouze dva zemědělské podniky. K roku 2015 hospodařilo v STČ 265 zemědělců v ekologickém režimu (viz graf č. 4).

Graf č. 3 Počet ekologických zemědělců v krajích 2013 a 2015



Graf č. 4 Počet ekologických zemědělců v okresech Středočeského kraje 2013 a 2015



4.2 Půda v EZ

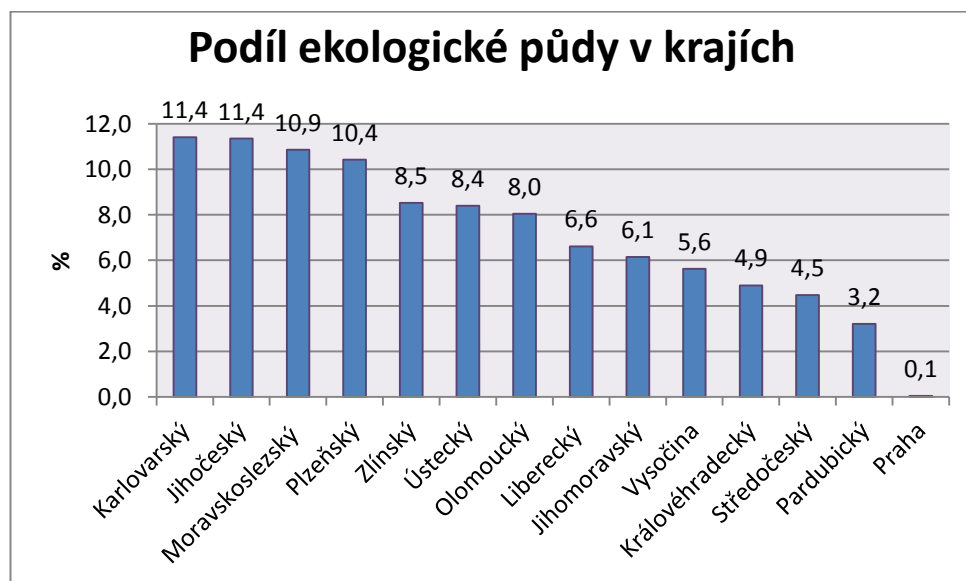
V roce 2013 bylo v ČR ekologickým způsobem obhospodařováno celkem 474 583 ha půdy. Největší zastoupení měly trvalé travní porosty 409757 ha, 17353 ha v PO. Následovala orná půda 57161 ha, z toho 6958 ha v PO a nejmenší zastoupení měly trvalé kultury 7663 ha, z čehož 1719 ha bylo v PO. Přehled obhospodařované půdy v jednotlivých krajích ČR se nachází v tabulce č. 3.

Hlavními oblastmi EZ jsou především méně příznivé oblasti (LFA), které se nachází hlavně v horských a podhorských oblastech. Největší plochy EZ půdy se nacházejí v okresech Karlovarského, Jihočeského a Moravskoslezského kraje (HRABALOVÁ a kol., 2013), což dokazuje graf č. 5. MOUDRÝ a kol. (2007g) uvádí, že s rostoucí nadmořskou výškou roste extenzivní hospodaření a dochází k zjednodušení výrobní struktury podniku. Dochází k zatravnění a chovu skotu bez tržní produkce mléka.

Tabulka č. 3 Přehled výměr orné půdy, trvalých travních porostů a trvalých kultur v krajích ČR

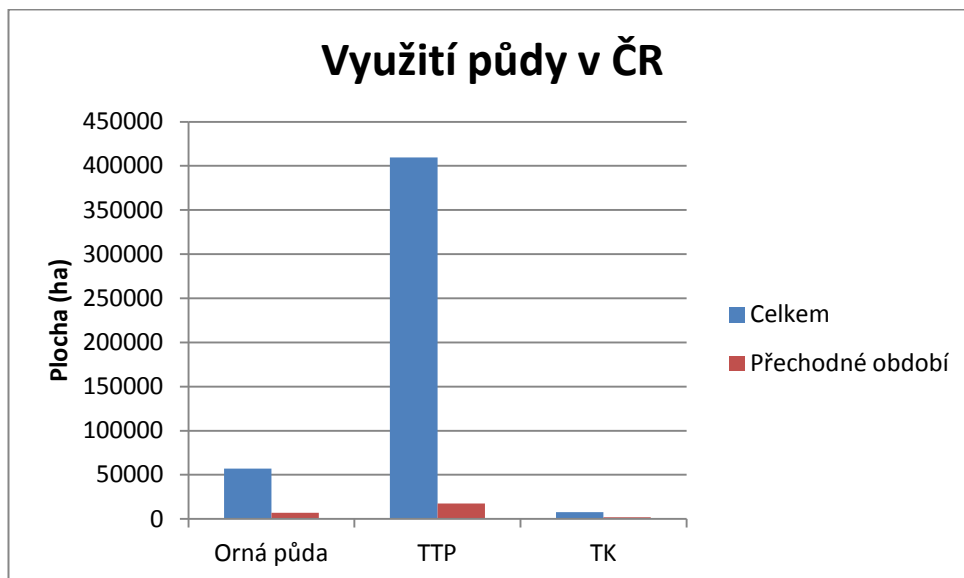
	OP	TTP	TK	Celkem
Karlovarský	3 914,7	50 100,0	108,4	54 123
Jihočeský	5 844,5	47 318,6	703,6	53 866,7
Moravskoslezský	3 624,4	47 420,1	451,4	51 495,8
Plzeňský	8 216,2	40 753,3	469,6	49 439,1
Zlínský	5 291,8	34 135,3	997,1	40 424,2
Ústecký	2 280,0	36 975,9	576,9	39 832,8
Olomoucký	2 543,6	34 749,7	873,5	38 166,8
Liberecký	1 712,6	29 363,6	304,6	31 380,8
Jihomoravský	9 637,4	17 718,2	1 823,6	29 179,1
Vysočina	5 860,5	20 335,6	479,6	26 675,6
Královéhradecký	2 034,4	20 874,0	352,6	23 261,0
Středočeský	4 293,9	16 613,9	347,8	21 255,6
Pardubický	1 831,4	13 224,1	175,1	15 230,5
Praha	75,8	175,9	0	251,8
Celkem	57 161,2	409 757,9	7 663,9	474 582,9

Graf č. 5 Procentuální podíl v krajích z ekologicky obhospodařované půdy ČR

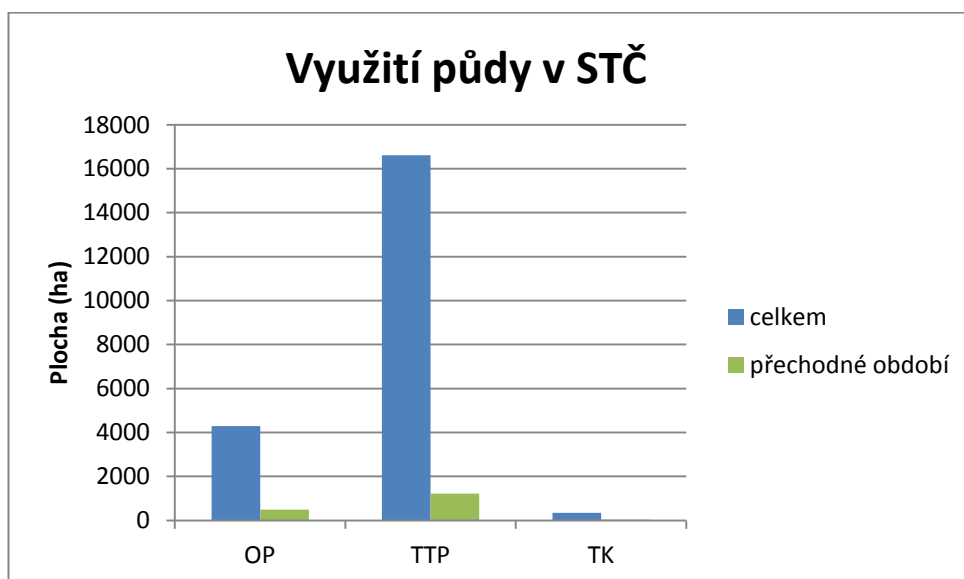


Podle HRABALOVÉ a kol. (2013b) v EZ dlouhodobě dominují trvalé travní porosty. Jak dokazují grafy č. 6 a 7 ve Středočeském kraji zaujímaly 78 % zemědělské půdy a v ČR jejich výměra dosáhla 86 % zemědělské půdy.

Graf č. 6 Využití půdy v ČR



Graf č. 7 Využití půdy ve Středočeském kraji



Celková výměra zemědělsky obhospodařované půdy v celém Středočeském kraji v roce 2013 činila 661 654 ha (ANONYM 8, 2014). V ekologickém režimu bylo obhospodařováno 21 250 ha, což představuje 3,2 % z celkové výměry zemědělské půdy v kraji. Z grafu č. 7 je patrné, že nejvyšší podíl měly trvalé travní porosty 16 613 ha, z čehož 1218 ha bylo v PO. Následovala orná půda 4 290 ha, z toho v přechodném období 493 ha a nejmenší zastoupení měly trvalé kultury 347 ha, z toho 39 ha v přechodném období.

4.3 Trvalé Travní porosty

Trvalé travní porosty zaujímaly většinu půdy v EZ ve Středočeském kraji. Výměra luk a pastvin byla 16613,9 ha, což je 4 % podíl z celé ČR, kde výměra dosáhla 409757,9 ha. KVAPILÍK (2009) píše, že na ekologicky využívaných

TTP se chovají především masná plemena skotu bez tržní produkce mléka. Na další kategorie skotu připadají nižší podíl.

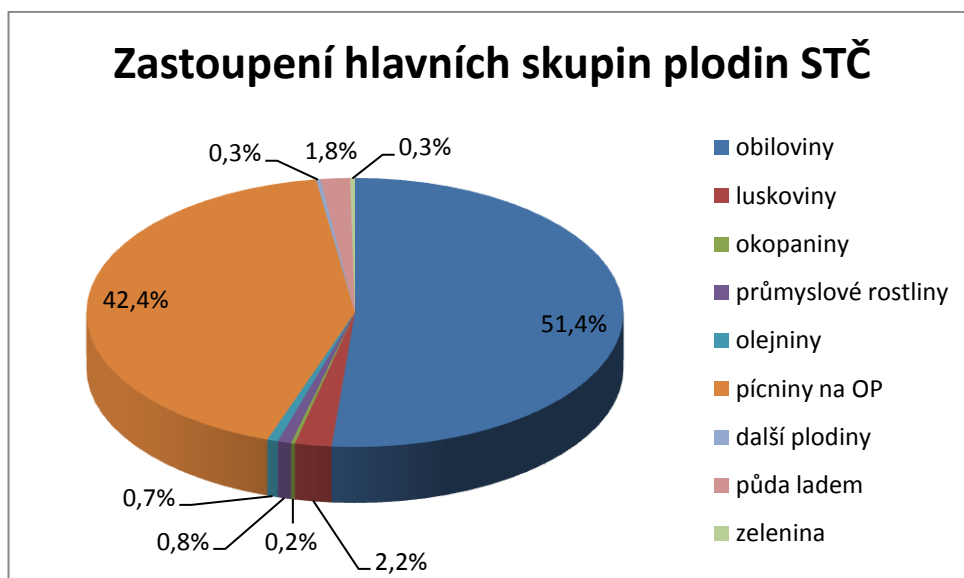
ŠARAPATKA a NIGLLI (2008) mimo jiné uvádějí, že trvalé travní porosty mají důležitou roli v posuzování biodiverzity v zemědělské krajině. Mohou být teritoriem některých ohrožených druhů rostlin a rovněž teritoriem i zimovištěm mnoha živočichů.

4.4 Zastoupení hlavních skupin plodin ve Středočeském kraji

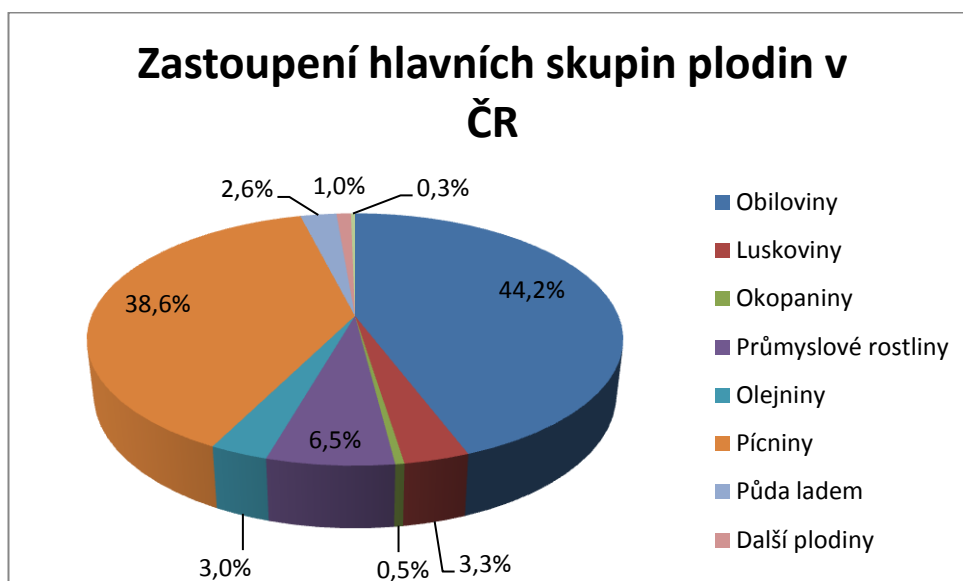
Ze všech skupin plodin byly jak ve Středočeském kraji, tak v ČR nejvíce pěstovány obiloviny. Z grafů č. 8 a 9 je patrné, že ve středočeském kraji jich byla polovina a v ČR 44 %. To se shoduje s údajem HRABALOVÉ a kol. (2013b), že obiloviny spolu s pícninami jsou nejpěstovanějšími skupinami plodin na orné půdě v EZ. V STČ rozloha obilovin činila 2176,8 ha, za nimi následovaly pícniny na OP s plochou 1830,8 ha. Třetí nejvíce pěstovanou skupinou plodin byly luskoviny s 95,2 ha. Další byly průmyslové rostliny, jejichž rozloha činila 34,7 ha a olejniny s 28,2 ha. Zelenina byla pěstována na 12,7 ha. Další plodiny měly zastoupení na ploše 10,9 ha, okopaniny 10,2 ha. Nesmí být opomenuta půda ladem, jejíž výměra dosáhla 76,6 ha.

Ve zbytku republiky převažovalo též pěstování obilnin. Jejich výměra byla 25883,9 ha. Druhé největší zastoupení měly rovněž pícniny s rozlohou 22604,7 ha. Oproti středním Čechám byly třetí nejpěstovanější skupinou průmyslové rostliny, s plochou 3776,3 ha. Následovaly pícniny na 1944,3 ha a olejniny 1736,6 ha. Velké zastoupení měla rovněž půda ladem na 1523,7 ha. Další plodiny se pěstovaly na 612,5 ha, okopaniny na 270,7 ha a zelenina na 171,2 ha.

Graf č. 8 Procentuální zastoupení hlavních skupin plodin ve Středočeském kraji



Graf č. 9 Procentuální zastoupení hlavních skupin plodin v ČR



4.4.1 Obiloviny

Ve Středočeském kraji byl nejpěstovanější obilovinou ječmen s 867,8 ha (39,1%) s výnosem 1,5 t/ha. Pšenice byla pěstována na 628,2 ha (28,3 %) a její výnos byl 2,7 t/ha což se shoduje s údajem KONVALINY a kol. (2008), který udává 2,5-3 t/ha. Pšenice špalda měla zastoupení pouze na 42 ha (1,9 %). A podle ZIMOLKY a kol. (2005) je vhodná pro ekologické zemědělství díky nenáročnosti na hnojení a ochranu před škodlivými činiteli. Tyto údaje potvrzuje i KONVALINA (2013). Dále bylo pěstováno žito na 310 ha. KONVALINA a kol. (2007b) jej řadí mezi plodiny s nejvyšší konkurenceschopností. Oves zaujímal 237,1 ha a tritikále 129,3 ha. Pohanka (3 ha) a ostatní obiloviny (1,5 ha) byly pěstovány na nejmenší ploše.

V ČR byla nejvíce pěstovanou obilninou pšenice obecná 6299 ha (24,3 %). Po pšenici měl největší zastoupení oves s 5 494,8 ha. Špalda byla na 2246,93 ha. Následovalo tritikale, které se pěstovalo na 4548 ha, dále ječmen 3 348,6 ha, žito 2 392,2 ha. Pšenice tvrdá se pěstovala na 81,14 ha. Z obilovin II. Skupiny byla nejhojněji pěstována kukuřice 579,5 ha a proso 162,2 ha. Ostatní obiloviny byly zastoupeny na ploše 14,5 ha.

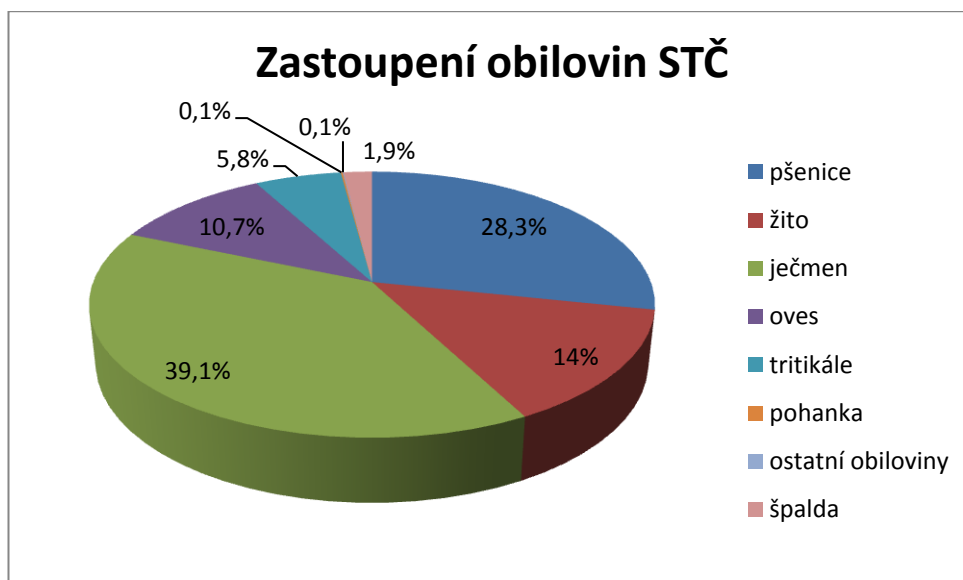
Procentuální zastoupení jednotlivých druhů obilnin ve Středočeském kraji a v ČR zobrazují grafy č. 10 a 11.

Tabulka č. 4 Odhadovaná bioprodukce obilovin a průměrný výnos v STČ a ČR

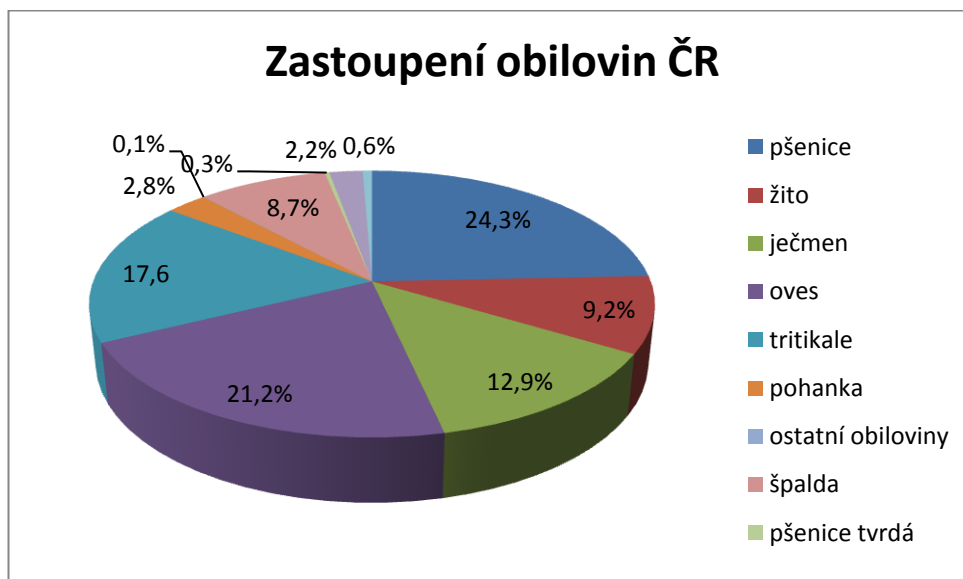
Plodina	STČ			ČR		
	výměra	bioprodukce	výnos	výměra	bioprodukce	výnos
Pšenice	628,21	1707,8	2,7	6 299,1	16386,1	2,6
Žito	309,98	222,1	0,7	2 392,2	5427,9	2,3
Ječmen	867,8	1344,1	1,5	3 348,6	7080,2	2,1
Špalda	42,07	106	2,5	2246,93	6172,4	2,7
Oves	237,14	507,2	2,1	5 494,8	12535,4	2,3
Tritikále	129,26	339,0	2,6	4 548,0	10509,5	2,3
Pohanka	2,95	3,0	1	717,1	943,5	1,3
Ostatní obiloviny	1,48	5,0	3,4	14,5	39,5	2,7

Z tabulky č. 4 je patrné, že největší rozdíl ve výnosu byl u žita. Žito pěstované v STČ vykazovalo výnos 0,7 t/ha, zatímco v ČR 2,3 t/ha. Dále byl poměrně značný rozdíl ve výnosu ječmene v STČ (1,5 t/ha) a v ČR (2,1 t/ha). Výnosy pšenice byly téměř obdobné. V STČ dosahovala výnosu 2,7 t/ha, v ČR pak 2,6 t/ha. Špalda v STČ (2,5 t/ha) měla rovněž obdobný průměrný výnos jako v ČR (2,7 t/ha). Výnosy ostatních obilovin nevykazovaly příliš velké odlišnosti.

Graf č. 10 Procentuální zastoupení obilovin ve Středočeském kraji



Graf č. 11 Procentuální zastoupení obilovin v ČR



4.4.2 Pícniny na OP

Pícniny měly jak v posuzovaném kraji (42,4%), tak v ČR (36,4%) druhé největší zastoupení po obilovinách. Celkem byly v STČ pěstovány na 1830,8 ha. Nejvíce byly zastoupeny víceleté pícniny 1741,5 ha. Jednoleté pícniny byly pěstovány pouze na 89,9 ha. Výměra víceletých pícnin včetně jednoletých trav byla 1570,2 ha. Zbývající plochu obsadila vojtěška, která se podle SVOBODOVÉ a kol. (2003) pěstuje v řepařské oblasti. Ta ve středních Čechách převažuje v severní a severovýchodní části. Z jednoletých pícnin se na 10,4 ha pěstovala kukuřice na zeleno a siláž a zbývající plocha připadla ostatním jednoletým plodinám.

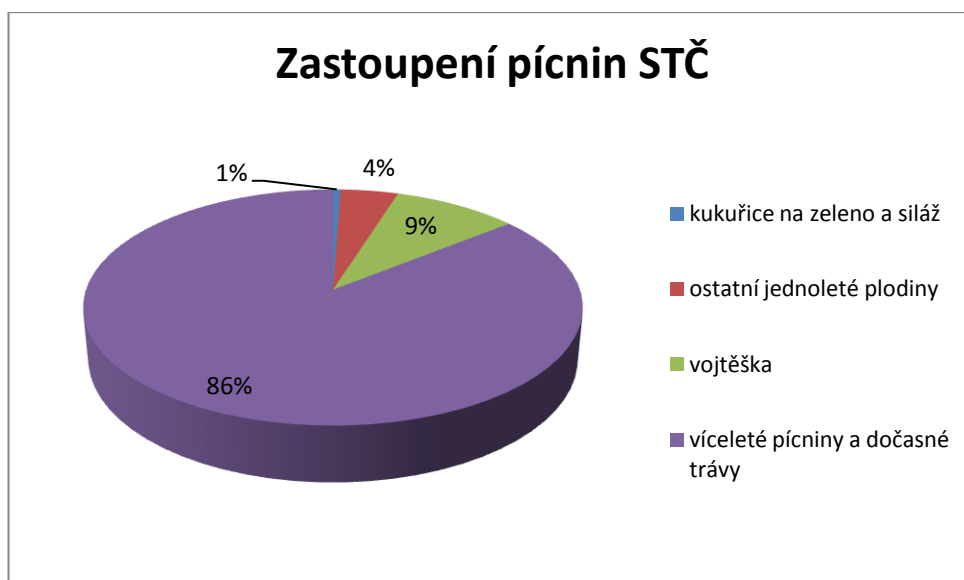
V ČR taktéž převažovaly víceleté pícniny. Jejich výměra včetně dočasných trav byla 19563 ha, z čehož na 2618,1 ha byla pěstována vojtěška. Celková výměra jednoletých pícnin činila 3041,7 ha, z toho na 744,4 ha byla kukuřice na zeleno a siláž a ostatní jednoleté plodiny na 2297,4 ha. Procentuální skladbu pícnin v STČ a V ČR znázorňují grafy č. 12 a 13. Z tabulky č. 5 je zřejmé, že výnos víceletých obilnin byl v obou oblastech obdobný.

MOUDRÝ (2008) dodává, že vyvážený poměr pícnin a tržních plodin je v ekologickém systému hospodaření předpokladem ekologické, a tím i ekonomické stability.

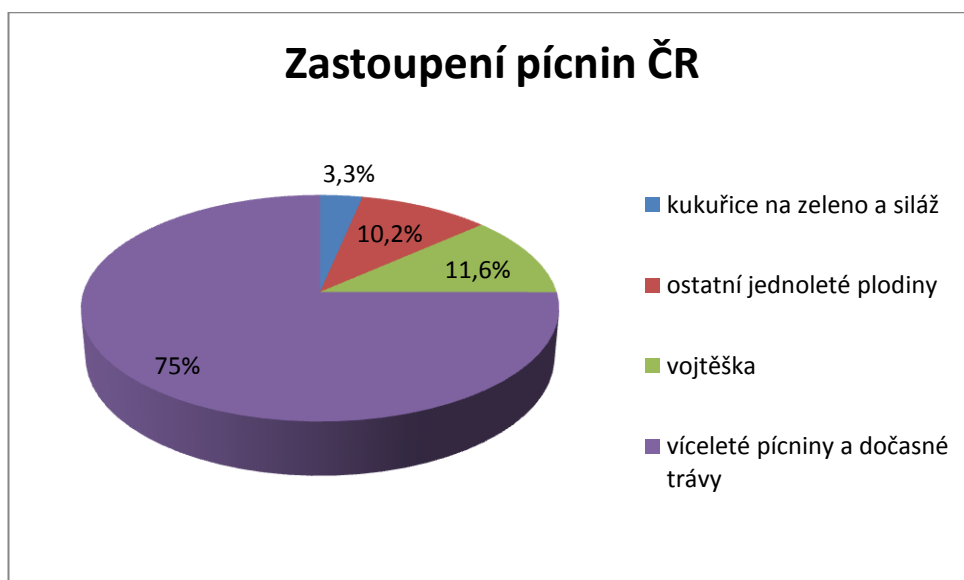
Tabulka č. 5 Průměrné výnosy víceletých píceňin v STČ a v ČR

	STČ			ČR		
Plodina	Výměra (ha)	Bioprodukce (t)	Výnos (t/ha)	Výměra (ha)	Bioprodukce (t)	Výnos (t/ha)
Víceleté píceňiny	1570,2	4763,4	3	19563	55885,5	2,9

Graf č. 12 Procentuální zastoupení píceňin ve Středočeském kraji



Graf č. 13 Procentuální zastoupení píceňin v ČR



4.4.3 Luskoviny

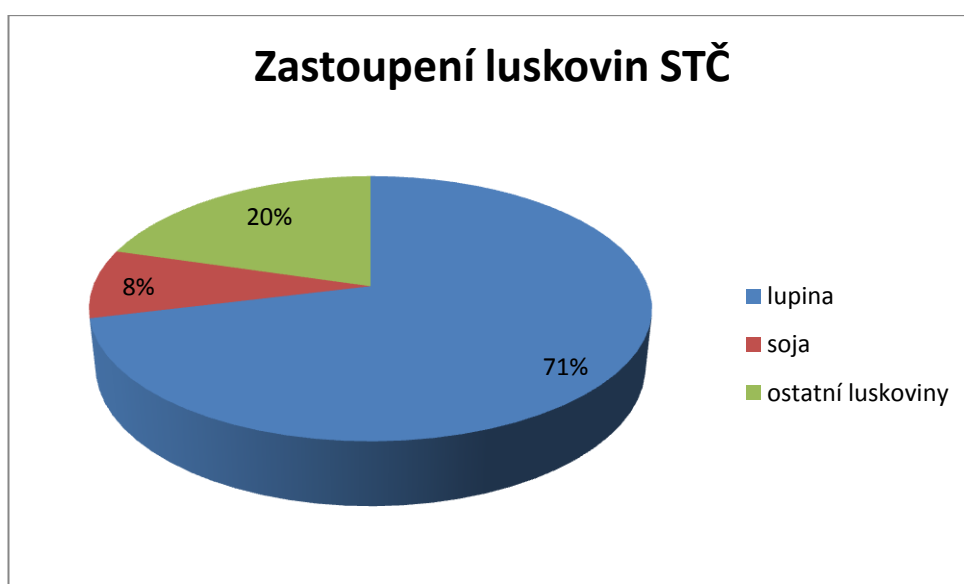
Luskoviny byly ve Středočeském kraji pěstovány na 95,2 ha. Jejich skladba nebyla příliš bohatá. Převažovalo pěstování lupiny. Ta tvořila téměř tři čtvrtiny

pěstovaných luskovin, konkrétně byla pěstována na 67,7 ha. Ostatní luskoviny zaujímaly plochu 19,5 ha a sója pouze 8 ha.

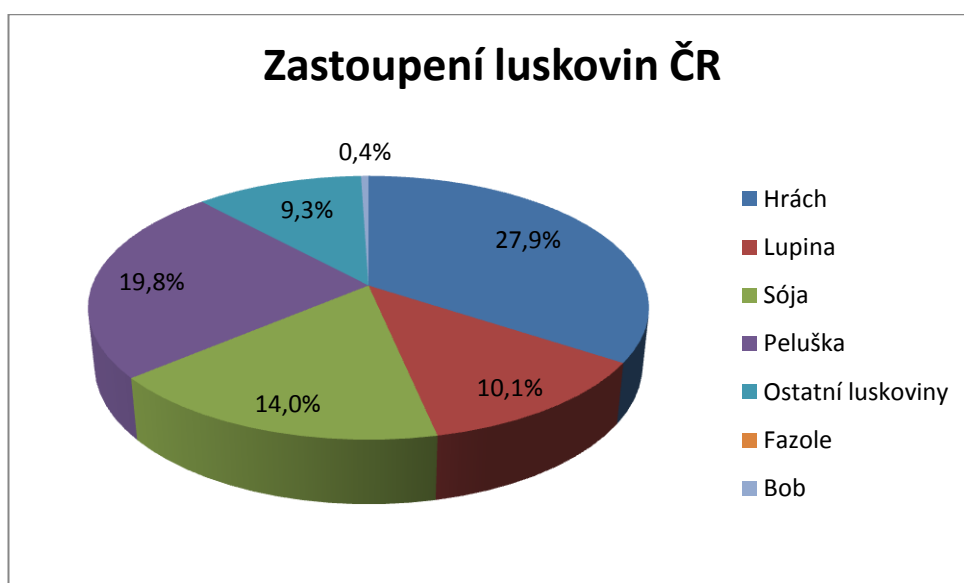
Oproti Středočeskému kraji byl v ČR nejvíce pěstován hrách 542,8 ha (27,9%). Dalšími významnými luskovinami byly peluška 384,9 ha a bob 359,3 ha. Sója byla pěstována na 272,7 ha. Výměra lupiny (196,8 ha) a ostatních luskovin (179,9 ha) byla téměř obdobná. Nejmenší zastoupení měl fazol, který se pěstoval na pouhých 8 ha orné půdy. Podle KONVALINY a kol. (2007b) jsou luskoviny vhodné pro ekologické zemědělství zejména pro svůj zúrodňující vlivu na půdu, ale mají i své nevýhody, jako je nerovnoměrné dozrávání a nižší konkurenční schopnost.

Procentuální zastoupení luskovin ve Středočeském kraji a v ČR znázorňují grafy č. 14 a 15.

Graf č. 14 Procentuální zastoupení luskovin ve Středočeském kraji



Graf č. 15 Procentuální zastoupení luskovin v ČR



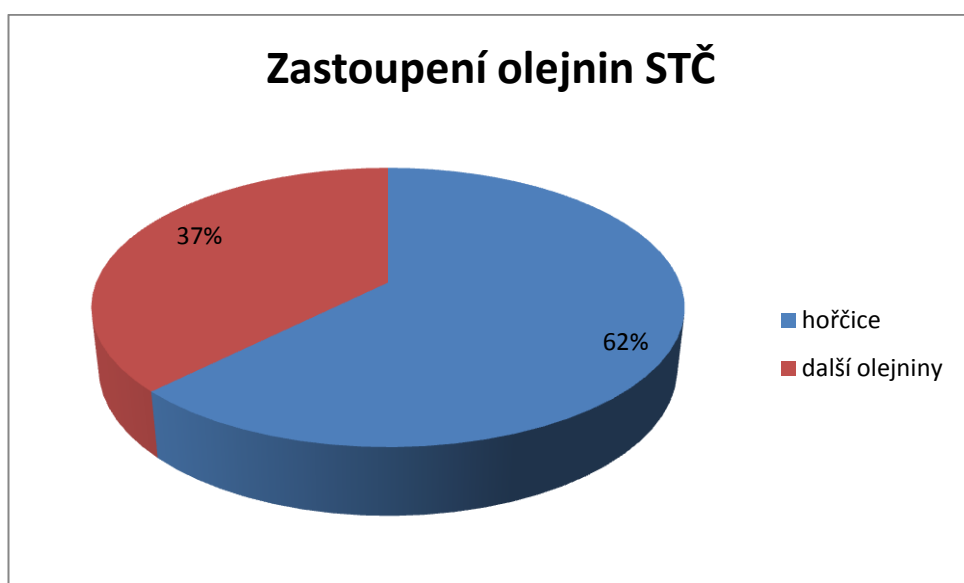
4.4.4 Olejnin

Olejnin byly pěstovány ve Středočeském kraji na ploše 28,2 ha, a ani v jejich případě nebyla skladba příliš pestrá. Zastoupení zde měla pouze hořčice s 17,6 ha a zbývající plochu obsadily další olejin.

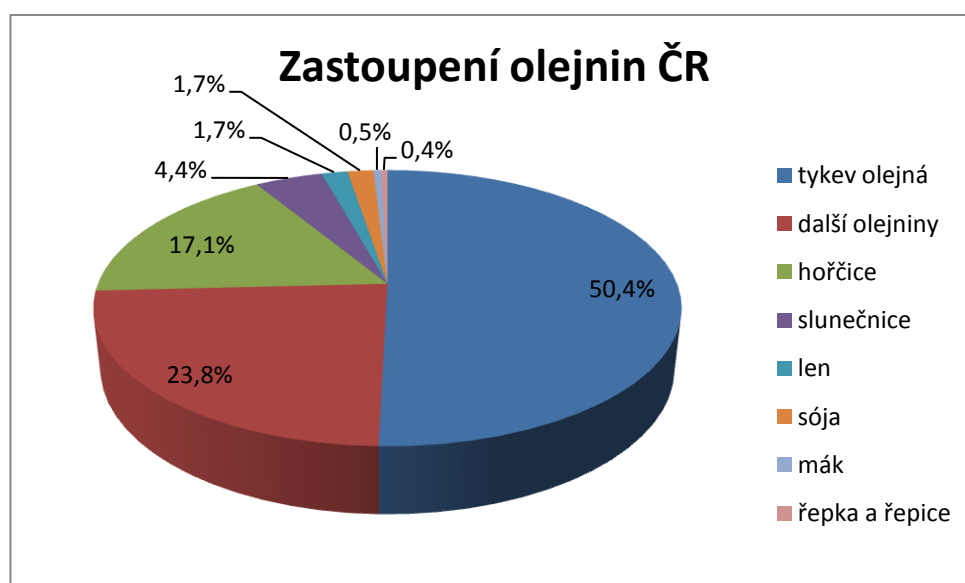
V ČR byla nejhojněji pěstována tykev olejná. Její výměra činila 875,2 ha. Další olejin byly pěstovány na 412,5 ha. Následovala hořčice pěstovaná na 297,45 ha, dále slunečnice (76,2 ha). Výměra sóji a lnu byla téměř shodná, byly pěstovány na přibližně 29 ha. Nejméně zastoupeny byly řepka a řepice (7,4 ha) a mák (9,5 ha).

Procentuální znázornění zastoupení olejin ve Středočeském kraji a v ČR demonstrují grafy č. 16 a 17.

Graf č. 16 Procentuální zastoupení olejin ve Středočeském kraji



Graf č. 17 Procentuální zastoupení olejin v ČR

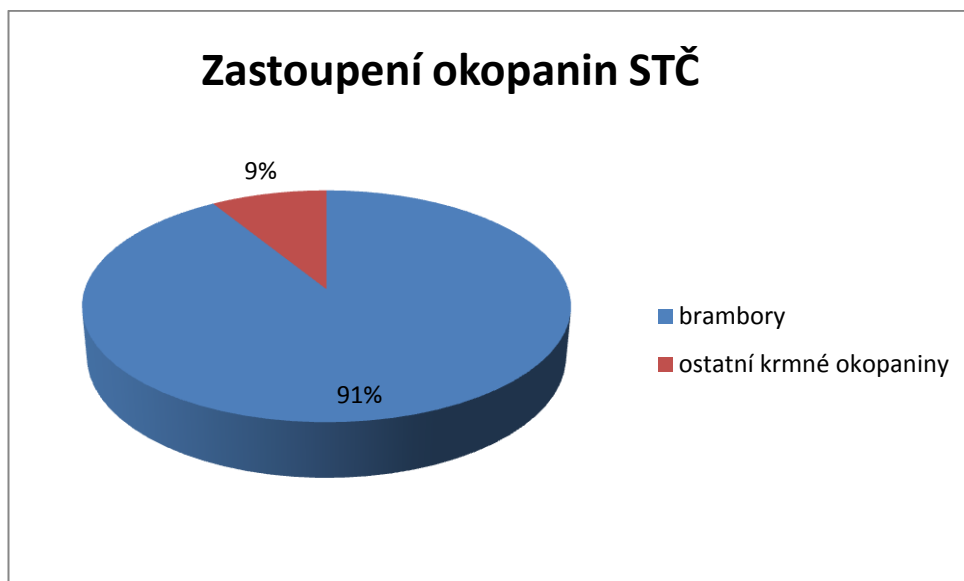


4.4.5 Okopaniny

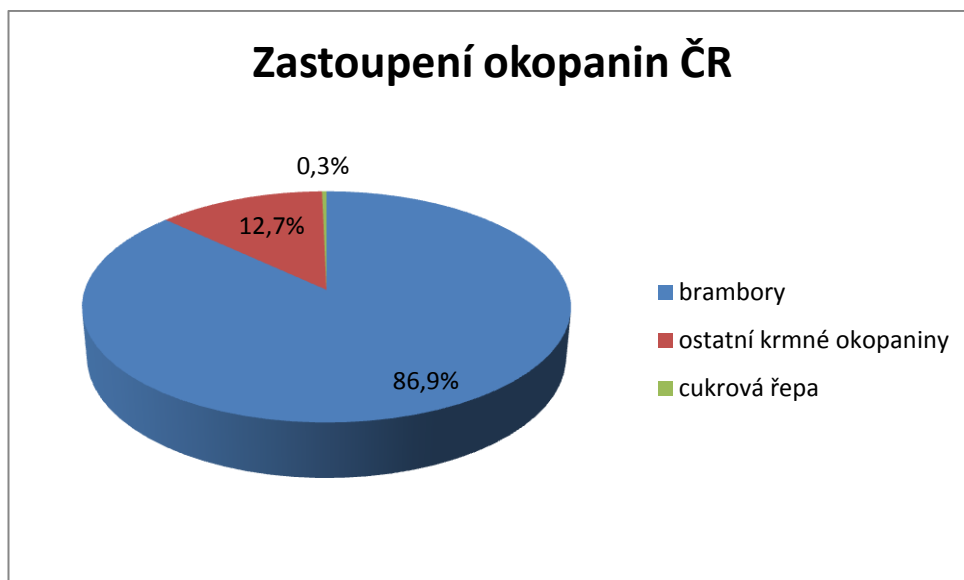
Okopaniny byly pěstovány ve Středočeském kraji pouze na 10,1 ha. Převážnou část, konkrétně 9,3 ha, zaujímaly brambory. Na 0,3 ha byly pěstovány ostatní krmné okopaniny.

V ČR bylo taktéž nejvíce pěstováno brambor. Jejich výměra činila 235,3 ha. Ostatní krmné okopaniny zaujaly plochu 34,5 ha a cukrová řepa pouhých 0,9 ha. Procentuální skladba okopanin je znázorněna v grafech č. 18 a 19.

Graf č. 18 Procentuální zastoupení okopanin ve Středočeském kraji



Graf č. 19 Procentuální zastoupení okopanin v ČR



4.4.6 Průměrné výnosy nejpěstovanějších plodin v STČ

Z tabulky č. 6 je zjevný rozdíl u sóji, kde výnos v STČ dosahoval 2,8 t/ha, zatímco v ČR průměrně 1,9 t/ha. Dále je nepatrný rozdíl ve výnosu hořčice, který v STČ dosahoval 1,2 t/ha a v ČR 0,7 t/ha. U ostatních plodin nevykazovaly výnosy velké

odchylky. Lupina v STČ měla výnos 1,7 t/ha, v ČR 1,8 t/ha. Brambory v STČ 12,8 t/ha, v ČR 12,7 t/ha. U ostatních luskovin byl výnos v STČ i v ČR shodný.

Tabulka č. 6 Průměrné výnosy ostatních plodin v STČ s v ČR

Plodina	STČ			ČR		
	Výměra (ha)	Bioprodukce (t)	Výnos (t/ha)	Výměra (ha)	Bioprodukce (t)	Výnos (t/ha)
Lupina	67,7	120	1,7	196,8	356	1,8
Sója	8	22	2,8	272,7	515	1,9
Ostatní luskoviny	19,5	40	2,1	179,9	369	2,1
Hořčice	17,6	21	1,2	297,5	220,5	0,7
Brambory	9,3	119	12,8	235,3	2977,4	12,7

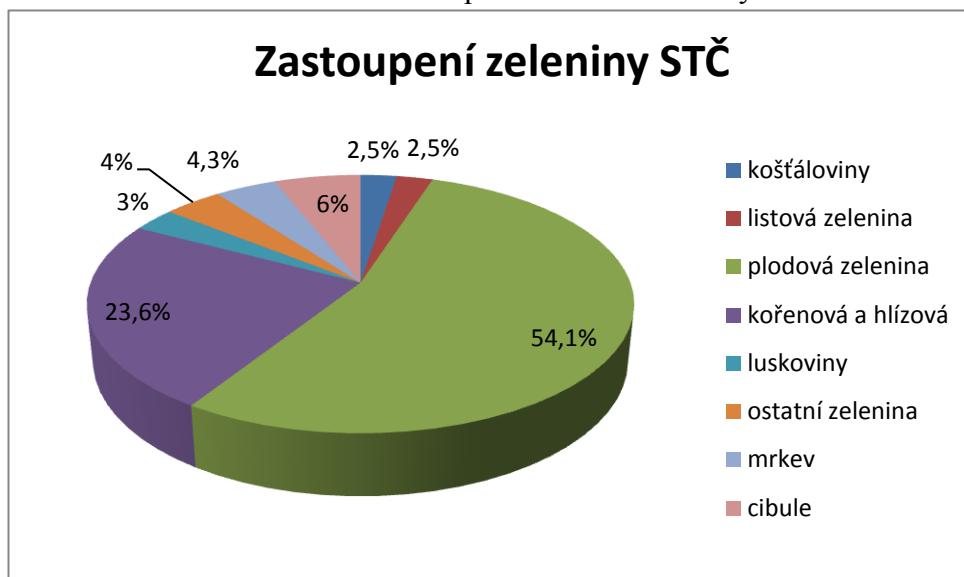
4.4.7 Zelenina

Čerstvá zeleniny byla ve Středočeském kraji pěstována celkem na 12,4 ha. Polovinu této výměry zaujímala plodová zelenina, která se pěstovala na 6,7 ha. Následovala kořenová zelenina, jejíž výměra činila 2,9 ha. Další druhy zeleniny byly pěstovány na velmi malých výměrách v následujícím pořadí: cibule 0,7 ha, mrkev a ostatní zelenina 0,5 ha, luskoviny 0,4 ha, košťáloviny a listová zelenina 0,3 ha.

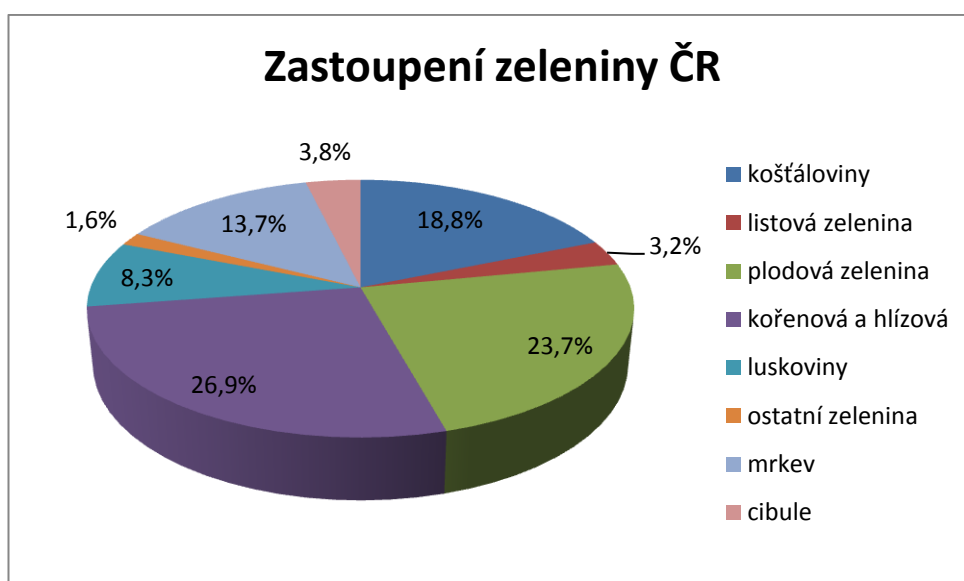
V ČR byla zelenina pěstována celkem na 202,9 ha. Převažovala kořenová a hlíznatá zelenina, která měla výměru 54,6 ha. Další největší plochu měla plodová zelenina 48,1 ha. Na ploše o deset hektarů menší pak byly košťáloviny 38,1 ha. Následovala mrkev 27,7 ha, luskoviny 16,9 ha, cibule 7,7 ha, listová zelenina 6,5. Ostatní zelenina byla pěstována na ploše 3,3 ha.

Procentuální zastoupení jednotlivých druhů zeleniny zobrazují grafy č. 20 a 21.

Graf č. 20 Procentuální zastoupení druhů zeleniny ve Středočeském kraji



Graf č. 21 Procentuální zastoupení druhů zeleniny v ČR



4.5 Trvalé kultury

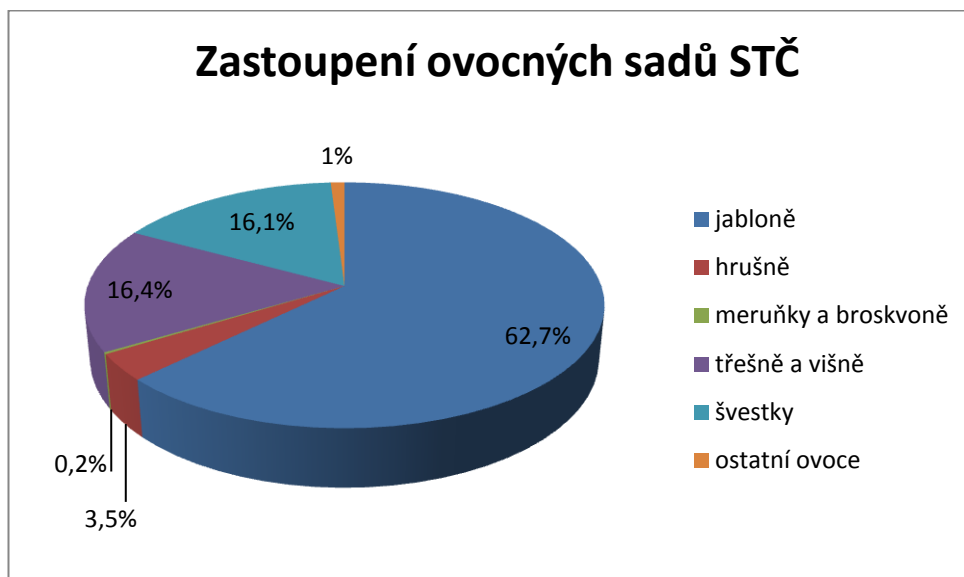
Výměra trvalých kultur v ČR činila 7664 ha. Nejvíce bylo ovocných sadů, které byly zastoupeny 78 %, ve Středočeském kraji 77,2 %. BOČEK (2013) však ve svém článku uvádí, že z velkého podílu ploch, které ekologické ovocnářství má, lze odhadem pouze tisíc hektarů označit jako sady intenzivní. BAGAR (2011) uvádí o údajích z roku 2009, že většina sadů byla převedena do ekologického hospodaření zejména z důvodu získání dotací.

Trvalé kultury byly ve Středočeském kraji pěstovány na 347,8 ha. Hlavní zastoupení měly především ovocné sady, které pokryly plochu 268,4 ha. Nejhojněji byly pěstovány jabloně, konkrétně na 168,4 ha, hrušně pouze však na 9,5 ha. Z peckovin měly největší zastoupení třešně a višně 44 ha a téměř na stejné ploše byly

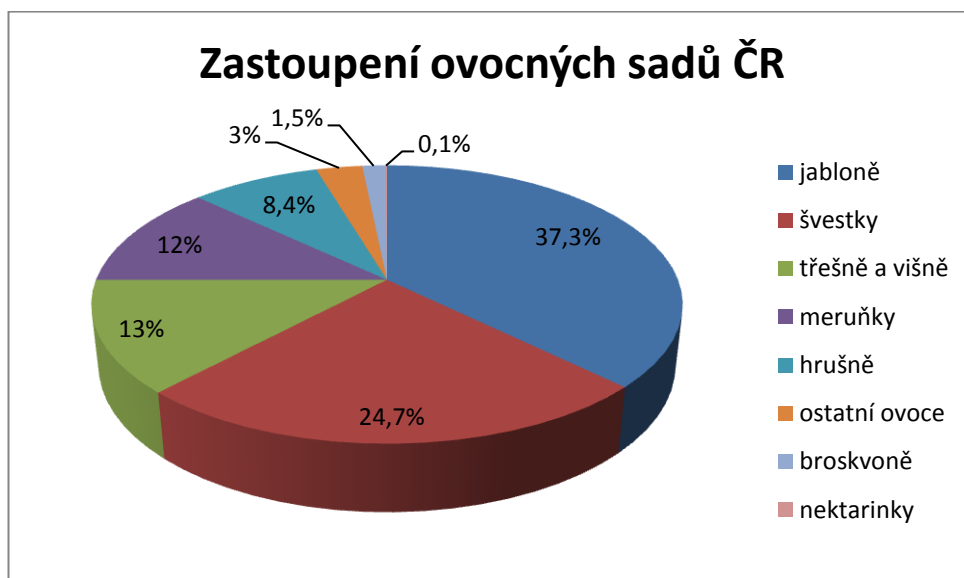
pěstovány i švestky 43,3 ha. Meruňky a broskvoně měly pouze malé zastoupení a oboje byly pěstovány pouze na 0,6 ha. Ostatní ovoce zaujalo plochu 2,7 ha. Dále byly ve Středočeském kraji na 72,4 ha pěstovány bobuloviny, chmelnice na ploše 5,3 ha a ořechy na 1,7 ha.

V ČR bylo pěstováno celkem 7664 ha trvalých kultur. Ovocné sady měly výměru 5998,2 ha. Největší zastoupení mělo rovněž pěstování jabloní (2234,5 ha). Významné bylo taktéž pěstování švestek (1484,2 ha). Třešně a višně byly pěstovány na 777,4 ha. Následovaly meruňky s výměrou 722,6 ha, dále hrušně (506,5 ha), ostatní ovoce (179,7 ha), broskvoně (88,9 ha) a nektarinky (4,13 ha). Vinice měly výměru 1004,5 ha, bobuloviny 475,7 ha, ořechy 178,4 ha a chmelnice pouze 7,2 ha. Procentuální skladbu ovocných stromů ve Středočeském kraji a v ČR znázorňují grafy č. 22 a 23.

Graf č. 22 Procentuální zastoupení ovocných sadů ve Středočeském kraji



Graf č. 23 Procentuální zastoupení ovocných sadů ČR



4.6 Živočišná produkce

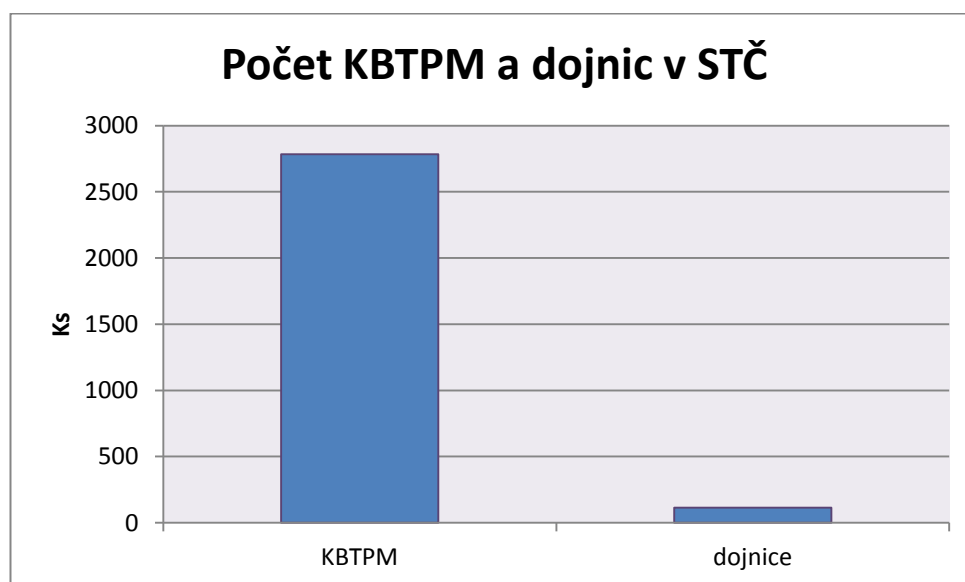
4.6.1 Ovce

V živočišné výrobě ve Středočeském kraji převažoval chov ovcí. Celkem jich bylo chováno 7255 ks, což představuje 7 % z celé ČR, kde bylo chováno celkem 103923 ks ovcí.

4.6.2 Skot

Ve Středočeském kraji bylo celkem chováno 7063 ks skotu. Nejdůležitější kategorií byl chov krav bez tržní produkce mléka, který zcela převažoval a dosahoval 2785 ks, zatímco dojnic bylo chováno pouze 114 ks. Chov KBTPM představoval 2,8 % z celé ČR, kde bylo chováno celkem 98988 ks. Dojný skot měl pouze 1,6 % podíl na chovu v celé ČR. Celkem bylo dojných krav chováno 7047 ks.

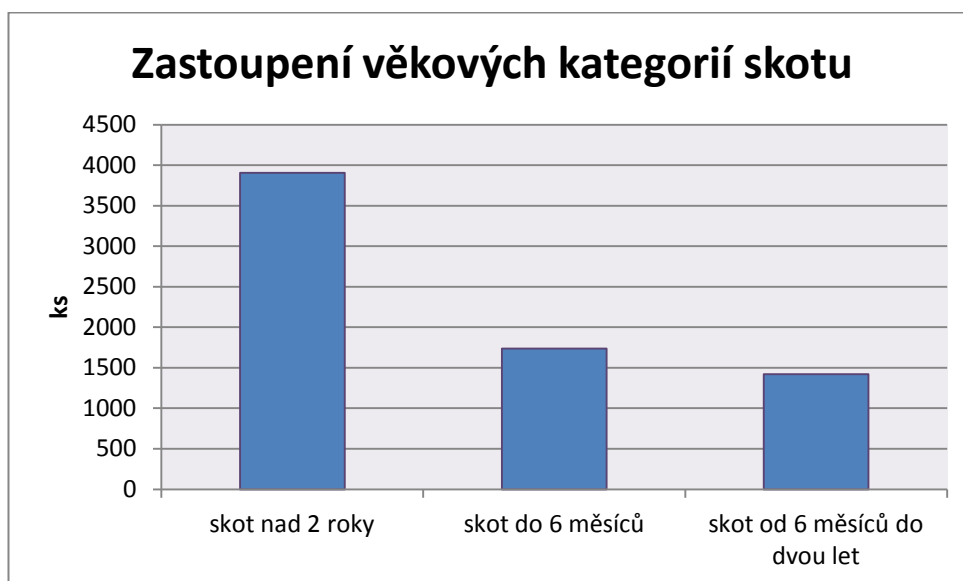
Graf č. 24 Počet krav bez tržní produkce mléka a dojnic ve Středočeském kraji



4.6.2.1 Věkové kategorie skotu

Z grafu č. 25 je patrné, že z věkových kategorií výrazně převažoval skot nad 2 roky věku, konkrétně bylo chováno 3905 ks. Skotu do šesti měsíců bylo chováno 1736 ks a skotu od šesti měsíců do dvou let 1422 ks.

Graf č. 25 Zastoupení věkových kategorií skotu



4.6.3 Drůbež

Chov drůbeže ve Středočeském kraji činil 1033 ks, což je 2,8 % podíl z celé ČR, kde bylo drůbeže chováno celkem 36786 ks. Vzhledem k malému počtu chovů drůbeže bylo v kraji vyprodukováno celkem 139300 vajec. To je 4 % podíl z celé ČR, kde produkce dosáhla 3521236 ks.

4.6.4 Kozy

Kozy bylo v celém kraji chováno 860 ks, což je 11 % z celkového počtu koz v ČR, kde bylo chováno 8115 ks koz. Produkce kozího masa představovala v celé republice 39115 kg žv. hm. Středočeský kraj měl na produkci 15,3 % podíl. Kozího masa zde bylo vyprodukováno 6000 kg žv. hm.

4.6.5 Prasata

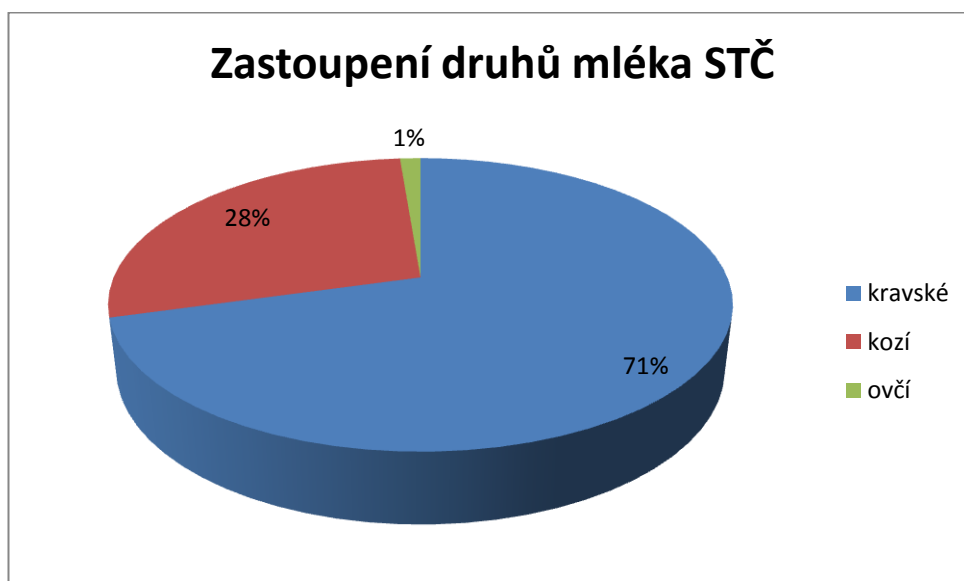
Nejméně bylo ve Středočeském kraji chováno prasata, a to pouze 132 ks. To odpovídá 7 % podílu z celé ČR, kde bylo chováno celkem 1876 ks prasat. Procentuální podíl produkce masa z celé ČR činil 2,4 %. Ve Středočeském kraji bylo vyprodukováno 4040 kg žv. hm a v celé ČR 165540 kg žv. hm.

4.6.6 Produkce mléka

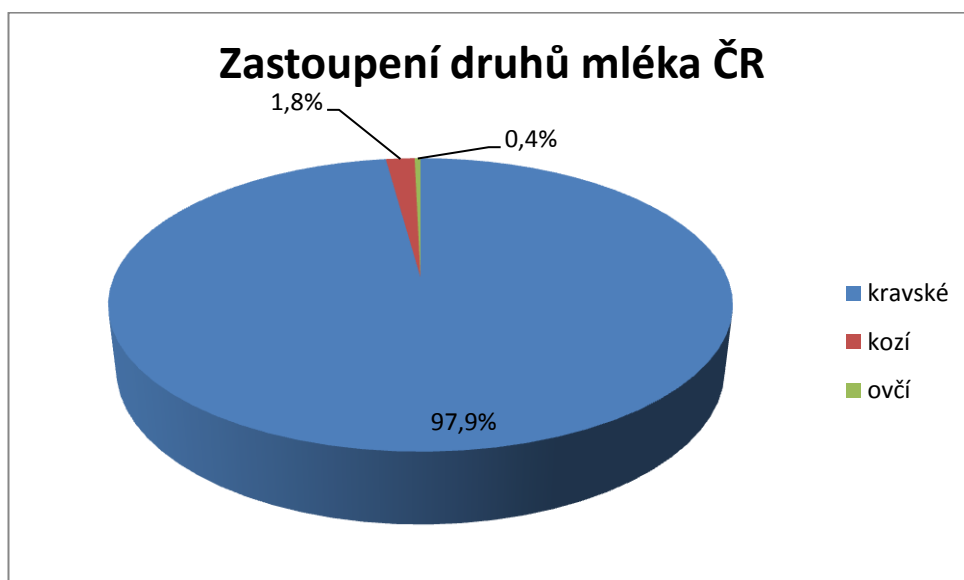
Největší produkce mléka byla zaznamenána u skotu. Na grafu č. 26 můžeme vidět, že převažovala produkce kravského mléka, kterého bylo vyprodukováno 557000 l, což představuje 1,6% podíl z celé ČR. Produkce kozího mléka dosáhla 221360 l a na produkci v celé republice měla podíl 35,7 %. Nejméně bylo vyprodukováno mléka ovčího, konkrétně 10 000 l. To představuje 7,9 % podíl na produkci celé ČR.

Pořadí je obdobné i ve zbytku republiky. Zde dosáhla produkce kravského mléka 34083833 l, ovčího 620590 l a kozího 126180 l (viz graf č. 27).

Graf č. 26 Procentuální zastoupení druhů mléka ve Středočeském kraji



Graf č. 27 Procentuální zastoupení druhů mléka v ČR

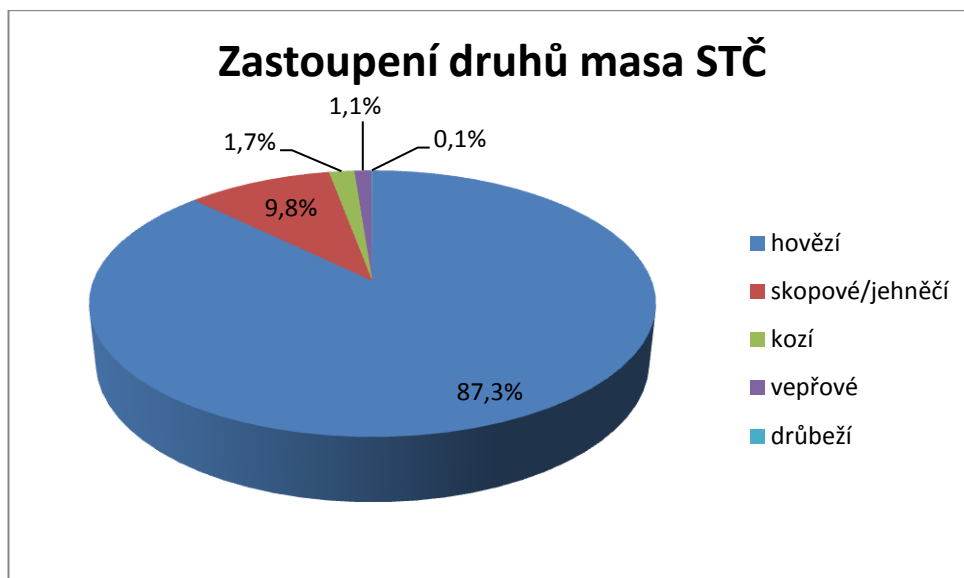


4.6.7 Produkce masa

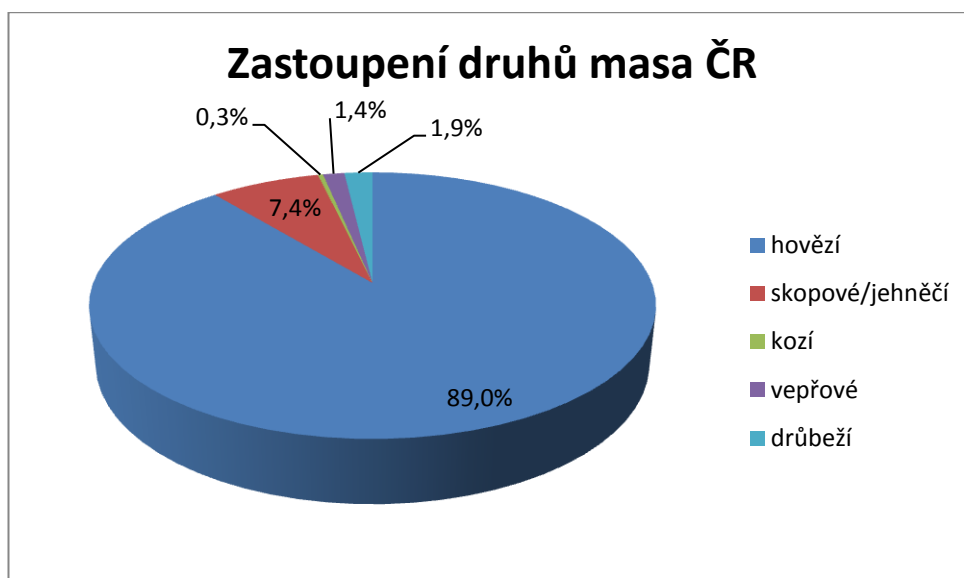
V produkci masa převažoval stejně tak, jako v produkci mléka, skot. Hovězího masa bylo vyprodukováno 306900 kg žv. hm. A procentuální podíl na jeho celkové produkci byl 3 %. V celé ČR pak produkce dosáhla 10 270 551 kg žv. hm. Produkce skopového a jehněčího masa činila 34309 kg žv. hm., což je 4% podíl z celkové produkce skopového masa v celé ČR. Ta dosáhla celkem 848860 kg žv. hm. Kozího masa bylo vyprodukováno 6000 a v celé ČR 39115. Procentuální podíl na celkové produkci činil 15,3 %. Vepřové maso dosáhlo produkce 4040 kg žv. hm. a mělo tak 2,4 % podíl na produkci v rámci celé ČR, kde bylo vyprodukováno 165540 kg žv. hm. Nejmenší zastoupení ve Středočeském kraji mělo maso drůbeží. Toho bylo vyprodukováno pouze 240 kg žv. hm. Podíl na celkové produkci, která

v ČR dosáhla 217710 kg žv. hm., činil tedy pouze 0,1 %. Údaje o produkci masa shrnují grafy č. 28 a 29.

Graf č. 28 Procentuální zastoupení druhů masa ve Středočeském kraji



Graf č. 29 Procentuální zastoupení druhů masa v ČR



4.6.8 Zatížení dobytčími jednotkami

Tabulka č. 7 Zatížení dobytčími jednotkami

	STČ			ČR		
Druh a kategorie	Počet	Koeficient	Zátěž VDJ	Počet	Koeficient	Zátěž
Skot do 6 měsíců	1736	0,40	694,4	46521	0,40	18608,4
Skot od 6 měsíců do 2 let	1422	0,60	853,2	47399	0,60	28439,4
Skot nad 2 roky	3905	1	3905	127087	1	127087
Ovce	7255	0,15	1088,3	103923	0,15	15588,5
Kozy	860	0,15	129	8115	0,15	1217,3
Celkem			6669,9			190490,5

Z tabulky č. 7 vyplývá, že zatížení zemědělské půdy dobytčí jednotkou bylo ve Středočeském kraji 0,3 VDJ/ha a zatížení TTP 0,4 VDJ/ha, což splňuje tvrzení, které uvádí MOUDRÝ a kol. (2007b), že zatížení půdy nesmí přesáhnout dvě dobytčí jednotky na hektar. Nejvíce se na zatížení ve Středočeském kraji podílel skot nad dva roky věku (59 %), následovaly ovce (16 %), dále skot od šesti měsíců do dvou let (13 %). Skot do šesti měsíců tvořil zatížení z 10 % a kozy z 2 %.

Zatížení zemědělské půdy v ČR bylo 0,4 VDJ/ha a TTP 0,5 VDJ/ha. Stejně jako ve Středočeském kraji, měl na zatížení největší podíl skot nad dva roky věku (67 %), dále skot od šesti měsíců do dvou let (15 %). Z 10 % se podílel skot do šesti měsíců, z 8 % ovce a kozy 1 %. MOUDRÝ (2006) dodává, že u ekologicky i konvenčně hospodařících podniků je zřejmý trend nárůstu zatížení zemědělské půdy dobytčími jednotkami ve vztahu k nadmořské výšce.

5 Závěr

Středočeský kraj je charakterizován jako oblast vynikající velmi dobrými přírodními podmínkami a uplatnění zde nacházejí spíše intenzivní systémy hospodaření. V rámci analýzy produkce ekologického zemědělství ve středních Čechách byl vyhodnocen podíl ekologické půdy v kraji. Na jeho území bylo v roce 2013 v ekologickém režimu obhospodařováno 21252 ha, což představuje 3,2 % z celkové výměry zemědělské půdy v kraji a 4,5 % z celkové výměry ekologicky obhospodařované půdy v ČR. To jej řadí mezi kraje s nejmenším podílem ekologické půdy. Nejvíce se ekologicky hospodařilo v Karlovarském, Moravskoslezském a Jihočeském kraji. Jsou totiž místem, kde se nachází nejvíce LFA a podhorských oblastí, kde má právě ekologické zemědělství své největší uplatnění. Plochy ekologicky obhospodařované půdy a počty podniků se každoročně navyšují.

Největší plochu zaujímaly trvalé travní porosty 78 % (ČR 86 %). Nejvíce pěstovanou skupinou plodin na orné půdě byly obiloviny. V STČ jejich výměra dosáhla 54 % a v ČR 44 %. Nejpěstovanější obilninou středních Čech byl ječmen (867,8 ha), v ČR průměrně převažovalo pěstování pšenice. Pšenice v STČ se pěstovala na 628,2 ha. Následovalo žito (310 ha), oves (237,1 ha), tritikále (129,3 ha) a špalda (42 ha). Z pícnin na orné půdě měly v obou případech největší zastoupení víceleté pícniny. Z luskovin převažovalo v STČ pěstování lupiny, v ČR pak hrách. Nejpěstovanější olejninou v STČ byla hořčice, v ČR tykev olejná. V okopaninách převažovala v obou případech produkce brambor. Ze zeleniny se v STČ nejvíce pěstovalo plodové a v ČR zeleniny kořenové.

Trvalé kultury měly v STČ zastoupení na 347,8 ha. Největší podíl z této výměry zaujímaly ovocné sady, jejichž rozloha byla největší i v ČR. V obou případech převažovalo pěstování jabloní.

Z živočišné produkce v STČ byl zásadní chov ovcí (44 %) a chov skotu (43 %). V ČR tomu bylo taktéž (skotu 40 % a ovce 42 %). V produkci mléka mělo převahu mléko kravské. V ČR tvořilo dokonce 97,9 %. Ve Středočeském kraji mělo kravské mléko na produkci 71 % podíl a 28 % podíl mléko kozí. Zatížení dobytčí jednotkou splňovalo v obou případech hodnoty uváděné v odborné literatuře. V STČ bylo zatížení TTP 0,4 VDJ/ ha a zemědělské půdy 0,3 VDJ/ha. Zatížení v ČR bylo téměř obdobné. Jak v STČ, tak v ČR měl na zatížení největší podíl chov skotu nad dva roky věku.

6 Použitá literatura

1. ANONYM 1 (2015): Principles of Organic Agriculture: Health, Ecology, Fairness and Care. [online]. [cit. 2014-12-25]. Dostupné z: <http://www.ifoam.bio/en/organic-landmarks/principles-organic-agriculture>
2. ANONYM 2 (2015): Wwww.eagri.cz. [online]. [cit. 2015-04-04]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/ekologicke-zemedelstvi/kontrola/>
3. ANONYM 3 (2015): Wwww.bio-info.cz. *Wwww.bio-info.cz* [online]. [cit. 2015-01-02]. Dostupné z: <http://www.bio-info.cz/zpravy/jak-pouzivat-nove-evropske-logo-pro-biopotraviny>
4. ANONYM 4 (2012): Právní předpisy pro ekologické zemědělství a produkci biopotravin. In: *Právní předpisy pro ekologické zemědělství a produkci biopotravin* [online]. Praha: MZe, [cit. 2015-01-02]. ISBN 978-80-7434-059-8. Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/file/262824/Pravni_predpisy_EZ_10._9.pdf
5. ANONYM 5 (2010): Akční plán pro rozvoj ekologického zemědělství v letech 2011-2015. In: [online]. Praha: Mze, [cit. 2015-04-25]. ISBN 978-80-7434-007-9. Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/file/93837/Akcni_plan_2011_2015_EZ.pdf
6. ANONYM 6 (2014): Zemědělství 2013. In: [online]. Praha: Mze, [cit. 2014-12-25]. ISBN 978-80-7434-151-9. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/ministerstvo-zemedelstvi/vyrocní-a-hodnoticí-zpravy/publikace-zemedelstvi/zemedelstvi-2013.html>
7. ANONYM 7 (2014): Zpráva o životním prostředí České republiky 2013. In: *Wwww.mzp.cz* [online]. Praha: Cenia, [cit. 2015-01-04]. Dostupné z: [http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/news_141114_zivotni_prostredi_listopad_89/\\$FILE/Zprava%20o%20zivotnim%20prostredi%20CR%202013_141112.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/news_141114_zivotni_prostredi_listopad_89/$FILE/Zprava%20o%20zivotnim%20prostredi%20CR%202013_141112.pdf)
8. ANONYM 8 (2014): *Souhrnné přehledy o půdním fondu z údajů katastru nemovitostí České republiky*. Praha: Český úřad zeměměřický a katastrální, ISSN 1804-2422.
9. ANONYM 9 (2015): Charakteristika kraje: charakteristika Středočeského kraje. [online]. [cit. 2015-01-26]. Dostupné z: http://notes2.czso.cz/xs/redakce.nsf/i/charakteristika_kraje
10. ANONYM 10 (2013): *Souhrnné přehledy o půdním fondu z údajů katastru nemovitostí České republiky*. Praha: Český úřad zeměměřický a katastrální, ISSN 1804-2422.
11. BAGAR, Martin (2011): Výzva pro ekologické ovocnářství. *Zemědělec: Odborný a stavovský týdeník*. XIX, č. 27.

12. BAILLIEUX, Patrice a Alberik SCHARPE (1994): *Organic farming*. Luxembourg: European Commission. ISSN 10122117.
13. BERKA, Milan (2011): Historie a současnost společnosti KEZ o.p.s. *Potravinářská revue: odborný časopis pro výživu, výrobu potravin a obchod*. 2011, č. 4.
14. BOČEK, Stanislav (2013): Sady pro ovoce, ne pro dotace. *Zemědělec: Odborný a stavovský týdeník*. XXI, č. 25.
15. ČENĚK, Miroslav A KOL. (2006): *Lidé, krajina a zemědělství: z fotoarchivu Národního zemědělského muzea Praha*. 1. vyd. Praha: Profí Press ve spolupráci s Národním zemědělským muzeem v Praze. 197 p. ISBN 80-867-2621-5.
16. ČERMÁK, Bohuslav a Miloslav ŠOCH (1997): *Ekologické zásady chovu hospodářských zvířat: (studijní zpráva)*. [1. vyd.]. Praha: ÚZPI, 1997. ISBN 8086153274.
17. DLOUHÝ, Josef a Jiří URBAN (2011): *Ekologické zemědělství bez mýtů: Fakta o ekologickém zemědělství a biopotravinách pro média* [online]. Olomouc: Česká technologická platforma pro ekologické zemědělství, [cit. 2015-01-20]. ISBN 978-80-87371-13-8. Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/file/148152/myty_EZ_final.pdf
18. HOLE, D.G., A. J. PERKINS, J.D. WILSON, I.H. ALEXANDER, P.V. GRICE a A.D. EVANS. (2005): Does organic farming benefit biodiversity?. *Biological Conservation*. vol. 122, issue 1, s. 113-130. DOI: 10.1016/j.biocon.2004.07.018. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0006320704003246>
19. HRABALOVÁ, Andrea. (2011): *Ročenka 2010: Ekologické zemědělství v České republice*. Brno: ÚKZÚZ Brno, ISBN 978-80-7401-053-8.
20. HRABALOVÁ, Andrea, Martin LEIBL, Jan VALEŠKA a Miloslava KETTNEROVÁ (2013): *Ročenka 2012: Ekologické zemědělství v České republice*. Praha: Ministerstvo zemědělství ČR, ISBN 978-80-7434-139-7.
21. HRABALOVÁ, Andrea, Hana ŠEJNOHOVÁ, Kateřina ČAPOUNOVÁ a Martin LEIBL (2013): *Ročenka 2013: Ekologické zemědělství v České republice*. Praha: Ministerstvo zemědělství České republiky, ISBN 978-80-7434-177-9.
22. JANČÁK, Vít a Antonín GÖTZ (1997): *Územní diferenciac českého zemědělství a její vývoj*. Praha: Univerzita Karlova.
23. JOSEF, Dlouhý a Urban JIŘÍ (2011): *Ekologické zemědělství bez mýtů: Fakta o ekologickém zemědělství a biopotravinách pro média*. Olomouc: Česká technologická platforma pro ekologické zemědělství, ISBN 978-80-87371-13-8.

24. KALINOVÁ, Jana, Jan MOUDRÝ, Petr KONVALINA a Jan MOUDRÝ JR (2007): *Ochrana rostlin v ekologickém zemědělství: odborná monografie*. 1. vyd. V Českých Budějovicích: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, ISBN 978-80-7394-030-0.
25. KASPŘÍKOVÁ, Lenka (2007): Chov hospodářských zvířat a ekologické zemědělství. In: *Www.hnutiduha.cz* [online]. Brno: Hnutí DUHA, [cit. 2015-04-14]. Dostupné z:
http://www.hnutiduha.cz/sites/default/files/publikace/typo3/chov_hospzvirat_a_ekozemedelstvi.pdf
26. KONVALINA, Petr (2013): Pšenice špalda v ekozemědělství. *Zemědělec: Odborný a stavovský týdeník*. XXI, č. 21.
27. KONVALINA, Petr, Jan MOUDRÝ, Jan MOUDRÝ JR. a Jana KALINOVÁ (2007): *Právní normy a dotace v ekologickém zemědělství*. České Budějovice: Ecologia, ISBN 978-80-7394-014-0. (KONVALINA a kol., 2007a)
28. KONVALINA, Petr, Jan MOUDRÝ, Jan MOUDRÝ JR. a Jana KALINOVÁ (2007): *Pěstování rostlin v ekologickém zemědělství*. 1. vyd. V Českých Budějovicích: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, ISBN 978-807-3940-317. (KONVALINA a kol., 2007b)
29. KOPECKÁ, Veronika a Igor MÍCHAL (1996): *Zemědělství, ochrana biodiverzity a regionální rozvoj v České republice: diskusní studie*. Praha: IUCN - Světový svaz ochrany přírody, ISBN 28-317-0397-2.
30. KŘÍŽ, Karel (2006): Koncepce ochrany přírody a krajiny Středočeského kraje v letech 2006-2016. In: *Www.kr-stredocesky.cz* [online]. Vlašim: Český svaz ochránců přírody Vlašim, [cit. 2015-04-23]. Dostupné z:
<https://www.kr-stredocesky.cz/documents/20994/106612/Koncepce+ochrany+p%C5%99%C3%ADrody+a+krajiny+St%C5%99edo%C4%8Desk%C3%A9ho+kraje+v+letech+2006-2016?version=1.1>
31. KVAPILÍK, Jindřich a Alois KOHOUTEK (2009): *Chov přežvýkavců a trvalé travní porosty: certifikovaná metodika*. Praha: Výzkumný ústav živočišné výroby, ISBN 978-80-7403-039-0.
32. LACKO-BARTOŠOVÁ, Magdaléna. A KOL. *Udržitelné a ekologické poľnohospodárstvo*. 1. vyd. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, 2005. ISBN 80-8069-556-3.
33. LAMPKIN, Nicolas, Carolyn FOSTER a Susanne PADEL (1999): *The Policy and Regulatory Environment for Organic Farming in Europe: Country Reports*. Hohenheim: Universität Hohenheim, ISBN 3-933493-00-6.
34. MOUDRÝ JR., Jan, Jan MOUDRÝ, Petr KONVALINA a Jana KALINOVÁ (2007): *Základní principy ekologického zemědělství: odborná monografie*. 1.

- vyd. V Českých Budějovicích: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, ISBN 978-80-7394-041-6. (MOUDRÝ a kol., 2007a)
35. MOUDRÝ JR., Jan, Jan MOUDRÝ, Petr KONVALINA a Jana KALINOVÁ (2007): *Konverze na ekologické hospodaření a projektování ekologických farem: odborná monografie*. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, ISBN 978-80-7394-045-4. (MOUDRÝ a kol., 2007d)
36. MOUDRÝ JR., Jan, Jan MOUDRÝ a Roman ROZSYPAL (2007): *Analýza ekologického hospodaření na orné půdě*. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, ISBN 978-80-7394-053-9. (MOUDRÝ a kol., 2007g)
37. MOUDRÝ, Jan. *Bioprodukty*. Praha: Institut výchovy a vzdělání Ministerstva zemědělství ČR, 1997, ISBN 80-710-5138-1. (MOUDRÝ, 1997b)
38. MOUDRÝ, Jan (1997): *Přechod na ekologický způsob hospodaření*. V Praze: Institut výchovy a vzdělání Ministerstva zemědělství ČR, ISBN 80-710-5134-9.
39. MOUDRÝ, Jan, Petr KONVALINA, Jana KALINOVÁ, Jan MOUDRÝ JR., Zdeněk ŠTĚRBA, Jan ŠRÁMEK a Ivana ZDRHOVÁ (2007): *Pěstování obilnin v ekologickém zemědělství: Metodika pro ekologické zemědělce*. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. (MOUDRÝ a kol., 2007f)
40. MOUDRÝ, Jan, Petr KONVALINA, Jan MOUDRÝ JR. a Jana KALINOVÁ (2007): *Chov zvířat v ekologickém zemědělství: odborná monografie*. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, ISBN 978-80-7394-042-3. (MOUDRÝ a kol., 2007e)
41. MOUDRÝ, Jan, Petr KONVALINA, Jan MOUDRÝ a Jana KALINOVÁ (2007): *Ekologické zemědělství: vysokoškolská učebnice*. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, ISBN 978-80-7394-046-1. (MOUDRÝ a kol., 2007b)
42. MOUDRY, Jan a Jan MOUDRY JR (2014): Environmental Aspects Of Organic Farming. *Organic Agriculture Towards Sustainability*. InTech, 2014-05-07. DOI: 10.5772/58298. Dostupné z: <http://www.intechopen.com/books/organic-agriculture-towards-sustainability/environmental-aspects-of-organic-farming>
43. MOUDRÝ, Jan, Jan MOUDRÝ JR., Petr KONVALINA a Jana KALINOVÁ (2007): *Kontrola, certifikace a poradenství bioprodukce*. České Budějovice: Ecologia, ISBN 978-80-7394-027-0. (MOUDRÝ a kol., 2007c)
44. MOUDRÝ, Jan (2008): *Ekonomická efektivnost rostlinné bioprodukce: uplatněná metodika*. 1. vyd. Č. Budějovice: ZF JU, ISBN 978-80-7394-137-6.

45. NEUERBURG, Wolfgang a Susanne PADEL (1994): *Ekologické zemědělství v praxi: přechod na ekologický způsob hospodaření, pěstování rostlin a chov zvířat, ekonomika podniku a odbyt*. Praha: FOA.
46. OEHL, Fritz, Ewald SIEVERDING, Paul MADER, David DUBOIS, Kurt INEICHEN, Thomas BOLLER a Andres WIEMKEN (2004): Impact of long-term conventional and organic farming on the diversity of arbuscular mycorrhizal fungi. *Oecologia*. 2004-3-1, vol. 138, issue 4, s. 574-583. DOI: 10.1007/s00442-003-1458-2. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s00442-003-1458-2>
47. RIGBY, D. a D. CÁCERES (2001): Organic farming and the sustainability of agricultural systems. *Agricultural Systems*. vol. 68, issue 1, s. 21-40. DOI: 10.1016/S0308-521X(00)00060-3. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0308521X00000603>
48. SANTOS, Valdinar B., Ademir S.F. ARAÚJO, Luiz F.C. LEITE, Luís A.P.L. NUNES a Wanderley J. MÊLO (2012): Soil microbial biomass and organic matter fractions during transition from conventional to organic farming systems. *Geoderma*. vol. 170, s. 227-231. DOI: 10.1016/j.geoderma.2011.11.007. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0016706111003259>
49. STOLZE, Matthias, Annette PIORR, Anna HÄRING a Stephan DABBERT (2000): *The environmental impacts of organic farming in Europe* [online]. Stuttgart-Hohenheim: Inst. für Landwirtschaftliche Betriebslehre, [cit. 2014-10-30]. Organic Farming in Europe: Economics and Policy, 6. ISBN 39-334-0305-7. Dostupné z: <http://orgprints.org/8400/>
50. SUNDRUM, Albert (2001): Organic livestock farming. *Livestock Production Science*, vol. 67, issue 3, s. 207-215. DOI: 10.1016/S0301-6226(00)00188-3. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0301622600001883>
51. ŠARAPATKA, Bořivoj a Urs NIGGLI (2008): *Zemědělství a krajina: cesty k vzájemnému souladu*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, ISBN 978-802-4418-858.
52. ŠARAPATKA, Bořivoj a Jiří URBAN (2006): *Ekologické zemědělství v praxi*. Šumperk: PRO-BIO, ISBN 80-870-8000-9.
53. ŠARAPATKA, Bořivoj a Jiří URBAN. *Ekologické zemědělství: učebnice pro školy i praxi II. díl*. 1. vyd. Šumperk: PRO-BIO, 2005, ISBN 80-903-5830-6.
54. ŠEJNOHOVÁ, Hana, Pavla WOLLMUTHOVÁ a Lucie RÁDLOVÁ (2014): Statistická šetření ekologického zemědělství: základní údaje (2013). In: [online]. Brno: ÚZEÍ, [cit. 2015-01-25]. Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/file/351691/zprava_statisticka_EZ_TU_4212_2013.pdf

55. TU, Cong, Frank J. LOUWS, Nancy G. CREAMER, J. PAUL MUELLER, Cavell BROWNIE, Ken FAGER, Melissa BELL a Shuijin HU (2006): Responses of soil microbial biomass and N availability to transition strategies from conventional to organic farming systems. *Agriculture, Ecosystems*. vol. 113, 1-4, s. 206-215. DOI: 10.1016/j.agee.2005.09.013. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0167880905004500>
56. TUCK, Sean L., Camilla WINQVIST, Flávia MOTA, Johan AHNSTRÖM, Lindsay A. TURNBULL, Janne BENGTTSSON a Ailsa MCKENZIE (2014): Land-use intensity and the effects of organic farming on biodiversity: a hierarchical meta-analysis. *Journal of Applied Ecology*. vol. 51, issue 3, s. 746-755. DOI: 10.1111/1365-2664.12219. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/1365-2664.12219>
57. TYŠER, Luděk a Michaela KOLÁŘOVÁ (2013): Spektrum plevelů v ozimých obilninách v režimu ekologického hospodaření. *Obilnářské listy*. roč. 21, 3-4.
58. URBAN, Jiří (2013): Nové požadavky unie na kontrolu. *Zemědělec: Odborný a stavovský týdeník*. 2013, XXI, č. 33.
59. URBAN, Jiří (2012): Úrodnost půdy a výživa rostlin. *Zemědělec: Odborný a stavovský týdeník*. XX, č. 4.
60. URBAN, Jiří a Bořivoj ŠARAPATKA (2003): *Ekologické zemědělství: učebnice pro školy i praxi I. díl*. 1. vyd. Praha: Ministerstvo životního prostředí ČR, ISBN 80-721-2274-6.
61. VÁCLAVÍK, Tomáš (2006): *Biopotraviny a jejich prodej v maloobchodě*. Praha: Ministerstvo zemědělství České republiky, ISBN 80-708-4483-3.
62. VAN ALFEN, N.K. (2014): *Encyclopedia of Agriculture and Food Systems*. Davis: Academic Press, 2014. ISBN 978-044-4525-123.
63. VONDRÁŠKOVÁ, Šárka (2006): *Vývojové trendy ekologického zemědělství*. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací Praha.
64. WEBSTER, John (1999): *Welfare: životní pohoda zvířat, aneb, Střízlivé kázání o ráji: konstruktivní přístup k problému vlády člověka nad zvířaty*. Praha: Nadace na ochranu zvířat, ISBN 802384086x.
65. WINKLER, Jan (2013): Plevelé v ekologickém zemědělství. *Zemědělec: Odborný a stavovský týdeník*. XXI, č. 37.
66. ZIMOLKA A KOL., Josef (2005): *Pšenice: pěstování, hodnocení a užití zrna*. 1. vyd. Praha: Profi Press, ISBN 80-867-2609-6.
67. Nařízení Rady (ES) č. 834/2007 ze dne 28. června, o ekologické produkci a označování ekologických produktů a o zrušení nařízení (EHS) č. 2092/91, v platném znění

68. Nařízení Komise (ES) č. 889/2008 ze dne 5. září 2008, kterým se stanoví prováděcí pravidla k nařízení Rady (ES) č. 834/2007 o ekologické produkci a označování ekologických produktů, pokud jde o ekologickou produkci, označování a kontrolu
69. Zákon č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství a o změně zákona č. 368/1992 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů