

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zemědělská fakulta
Katedra zemědělské techniky a služeb

Bakalářská práce

POROVNÁNÍ SPOTŘEBY ENERGIE U “ KLASICKÉ” A “ BIO” FORMY ZEMĚDĚLSKÉ PRODUKCE

Vedoucí práce: Ing. Josef Frolík, CSc.
Autor práce: Tereza Dohnalová, DiS.
Studijní program: B4131 Zemědělství
Studijní obor: Zemědělská technika, obchod, servis a služby
Ročník: 3

2010

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

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 elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích, 16. dubna 2010

.....

Poděkování

Děkuji vedoucímu své bakalářské práce Ing. Josefu Frolíkovi CSc. za cenné rady, připomínky a metodické vedení práce a za čas, který mi věnoval.

Dále děkuji společnosti Ekofarma Šmakal spol. s r.o., konkrétně Ing. Antonínu Šmakalovi ml. a soukromě hospodařícímu zemědělci Ing. Josefu Haklovi Ph.D. za poskytnuté informace a čas věnovaný konzultacím.

Abstrakt

Dohnalová T., 2010: Porovnání spotřeby energie u “ klasické“ a “ bio“ formy zemědělské produkce. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, Katedra zemědělské techniky a služeb.

Klíčová slova: klasické zemědělství, ekologické zemědělství, spotřeba, energie, porovnání, výměra, Bio potraviny, rostlinná výroba, živočišná výroba,

Anotace

Práce se zabývá spotřebou energie v konkrétních zemědělských podnicích a jejich porovnáním a následně vyhodnocením.

Teoretická část obsahuje charakteristiku, vývoj a srovnání klasického a ekologického zemědělství. Praktická část obsahuje konkrétní zemědělskou výrobu v klasickém i v ekologickém zemědělství a jejich spotřebu energie. Dále pak porovnání obou subjektů navzájem a s normativy.

Abstract

Dohnalová T., 2010: The Comparing of Energy Consumption of Classical and Bio Form of Agricultural Production. Bachelor Thesis. The University of South Bohemia, České Budějovice, Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Engineering and Services.

Key words: Classical agriculture, ecological agriculture, Energy Consumption, The Comparing, acreage, Bio foodstuffs, crop production, animal production.

Anotation

This work deals with energy consumption in specific farms and their subsequent evaluation and comparison.

The theoretical part contains characteristics, evolution and comparison of traditional and organic farming. The practical part contains specific agricultural production even in classical organic agriculture and energy. Then compare the two bodies to each other and norms.

Obsah

1. Úvod	1
2. Konvenční (klasické) zemědělství	2
2.1 Charakteristika	2
2.2 Bilance půdy	5
2.3 Stav hospodářských zvířat	12
2.4 Produkce zemědělství a podíl zemědělství na HDP	16
3. Ekologické zemědělství	20
3.1 Charakteristika	20
3.2 Právní úprava ekologického zemědělství	21
3.3 Vývoj ekologického zemědělství	22
3.4 Značení produkce ekologického zemědělství	25
3.5 Cena	26
4. Ekofarma Šmakal spol. s r.o.	27
4.1 Popis provozu farmy- výpočty	29
4.1.1 Tržby.....	29
4.1.2 Náklady	33
4.1.3 Spotřeba paliva	36
5. Klasické zemědělství Ing. Hakla	38
5.1 Popis provozu zemědělství- výpočty	39
5.1.1 Tržby	39
5.1.2 Náklady	41
5.1.3 Spotřeba paliva	45
6. Porovnatelné ukazatele měrné spotřeby	47
6.1 Výpočty	47
6.2 Výsledky	48
7. Závěr	50
8. Seznam použité literatury a zdroje informací	51

1. Úvod

Zemědělství se za poslední tři generace radikálně změnilo. Z dříve malých rodinných farem, které byly založeny na lidské práci, vznikaly výrobní společnosti zcela závislé na vysoce výkonných strojích, které spotřebovávají velká množství fosilních paliv. Další energie se spotřebuje na výrobu umělých hnojiv, pesticidů, herbicidů apod. Hlavním ukazatelem výroby je kvantita, která je upřednostňována před kvalitou.

Ekologické zemědělství a ekologická produkce jsou v posledních několika desetiletích stále více aktuálním tématem. Vychází z principů trvale udržitelného rozvoje, neplní pouze funkci produkční, ale chrání také přírodní rozmanitost, zvyšuje úrodnost, dbá o psychickou i fyzickou pohodu hospodářských zvířat a produkuje vysoce kvalitní potraviny.

Biopotraviny produkované ekologickým zemědělstvím se stávají na trhu velmi oblíbené, zvyšuje se poptávka po nich a stále více spotřebitelů je ochotných zaplatit za dražší, ale kvalitní potraviny. Jejich cena, která je zhruba o 25-30% vyšší než klasicky vyprodukované potraviny, přímo odráží náklady na jejich výrobu.

Cílem mé bakalářské práce bylo porovnání spotřeby energie u vybraných podniků zemědělské prvovýroby. Rozhodla jsem se pro společnost Ekofarma Šmakal spol. s r.o. ležící v okrese Benešov na Vysočině, která hospodaří na celkové výměře 220 ha orné půdy. Jak vyplývá z názvu společnosti, forma hospodaření je ekologická. Druhá zemědělská produkce je klasické zemědělství Ing. Josefa Hakla ležící na území Prahy o výměře 49 ha orné půdy.

V první části práce se zabývám charakteristikou, principy a metodami u konvenčního i ekologického zemědělství, jejich vývojem a obecnými rozdíly. V části druhé představuji konkrétní formy zemědělství, složení jejich produkce a spotřebu energie. Získané a vypočtené údaje dále porovnávám mezi sebou a s platnými normativy.

2. Konvenční (klasické) zemědělství

2.1 Charakteristika

Konvenční zemědělství je jedna z teorií zemědělského hospodaření, která se plně soustředí na ekonomickou složku zemědělství, tedy na maximální výnos. Jedná se o maximalizaci zisku. Hlavním rysem intenzivního zemědělství je pěstování omezeného počtu druhů plodin. Monokultury snižují výrobní náklady a tím i ceny zemědělských komodit na trhu. Pěstovány jsou takové plodiny, za které je možné utržit největší množství peněz. Za tímto účelem jsou pěstovány speciální odrůdy (mnohdy i geneticky modifikované organismy), jsou aplikována maximálně hnojiva (zejména minerální) a je omezen počet pojezdů na poli z hlediska agrotechniky.

Obrovská pole jen s jednou nebo dvěma plodinami však nevyhnutelně přitahují škůdce a potlačit je vyžaduje velké dávky biocidů (insekticidů, herbicidů, pesticidů apod.). Pěstování stejných rostlin několik let po sobě, vyčerpává půdu a vyvolává potřebu vyšších dávek průmyslových hnojiv. Tento systém se nezabývá změnami v životním prostředí.

V Evropě je v současné době trend tento systém zemědělství opouštět - bylo např. dokázáno, že omezení počtu zásahů na poli, zvyšuje šanci přežívání některých mikroorganismů a patogenů, zhoršuje fyzikální vlastnosti půdy. Dalšími problémy jsou porušení půdní úrodnosti, změny chemických vlastností a znečištění podzemních vod.

Negativa intenzivního zemědělství

- závislost na vnějších „vstupech“
- oddělení rostlinné a živočišné výroby
- náchylnost půdy k erozi
- utužení půdy pod těžkými stroji
- snížení rozmanitosti života v krajině
- kontaminace vody a půdy
- tvorba nebezpečných odpadů
- znečištění způsobené transportem plodin a potravin na velké vzdálenosti
- úpadek venkova
- špatné životní podmínky zvířat ve velkochovech (na zvířata se pohlíží jako na zdroj zisku, nemají možnost výběhu, chovají se v halách s umělým osvětlením, jejich životní prostor není o moc větší než oni sami...)
- používání chemických látek – antibiotik, růstových stimulátorů, biocidů

Zemědělská produkce se zefektivnila, mj. pomocí specializace, mechanizace a zvýšeným používáním průmyslových hnojiv a pesticidů a také vyšlechtěním nových odrůd kulturních rostlin a plemen hospodářských zvířat. Tyto změny byly podmíněny nízkými výrobními náklady a sledovaly jen ekonomická hlediska.

Rychlé inovace produkčních metod přinesly přirozeně mnoho převážně negativních problémů. Kritizováno bylo bezohledné využívání technických zařízení a chemických přípravků a zároveň ignorování biologického charakteru zemědělství. Člověk tak byl odtrhován od přírody a zároveň došlo k porušování ekologické rovnováhy v životním prostředí a ohrožení samotné podstaty lidské existence.

Svůj podíl na tomto negativním vývoji životního prostředí má i dnešní intenzivní industrializované zemědělství.

Používané technologie pěstování rostlin nevedou ke zvyšování úrodnosti půdy, umožňují vyplavování minerálních živin a používaných biocidů do povrchových i podzemních vod. Hospodaření ve velkých honcích a specializace výroby působí rušivě na ekologickou stabilitu agroekosystému a ráz krajiny.

Principiální rozdíly mezi ekologickým a konvenčním zemědělstvím:

Konvenční zemědělství

1. Upřednostňování kvantity.
2. Ekonomická rentabilita se klade před požadavek biologické a ekologické rovnováhy.
3. Silně specializovaný provoz.
4. Jednostranný osevní postup
5. Používání anorganických, lehce rozpustných hnojiv.
6. Používání pesticidů.

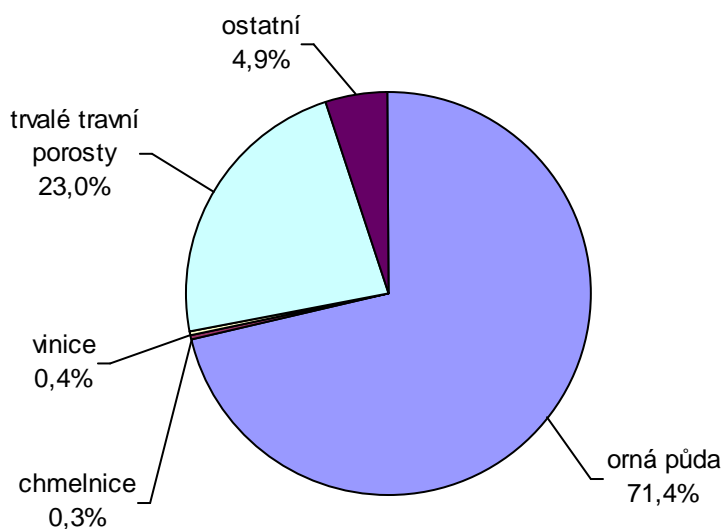
Ekologické zemědělství

1. Upřednostňování kvality.
2. Ekologická a biologická rovnováha se klade před ekonomické požadavky.
3. Mnohostranný provoz
4. Pestrý osevní postup.
5. Používání převážně organických statkových hnojiv.
6. Pěstitelský systém jako takový působí preventivně proti výskytu chorob, škůdců a plevelů.

2.2 Bilance půdy

Rozloha České republiky činí 78 867 km², neboli 7 887 tis. hektarů. Z toho v roce 2007 podle údajů Českého úřadu zeměměřického a katastrálního připadalo 4 249 tis. ha na zemědělskou a 3 638 tis. ha na nezemědělskou půdu.

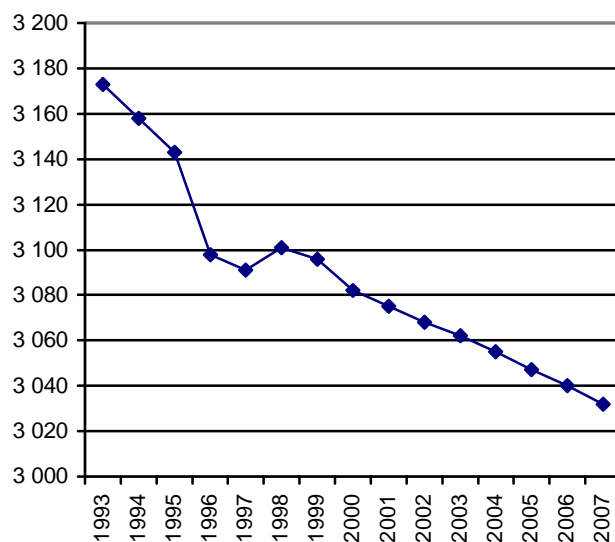
Největší plochu zemědělské půdy v roce 2007 zaujímal orná půda (3 032 tis. ha, tj. 71,4 % celkové zemědělské půdy). Druhý největší podíl (23,0 %) tvořily trvalé travní porosty, což jsou louky a pastviny na rozloze 978 tis. ha – Graf 2.1.



Graf 2.1. Struktura zemědělské půdy v roce 2007 (%).

Pramen: ČÚZK

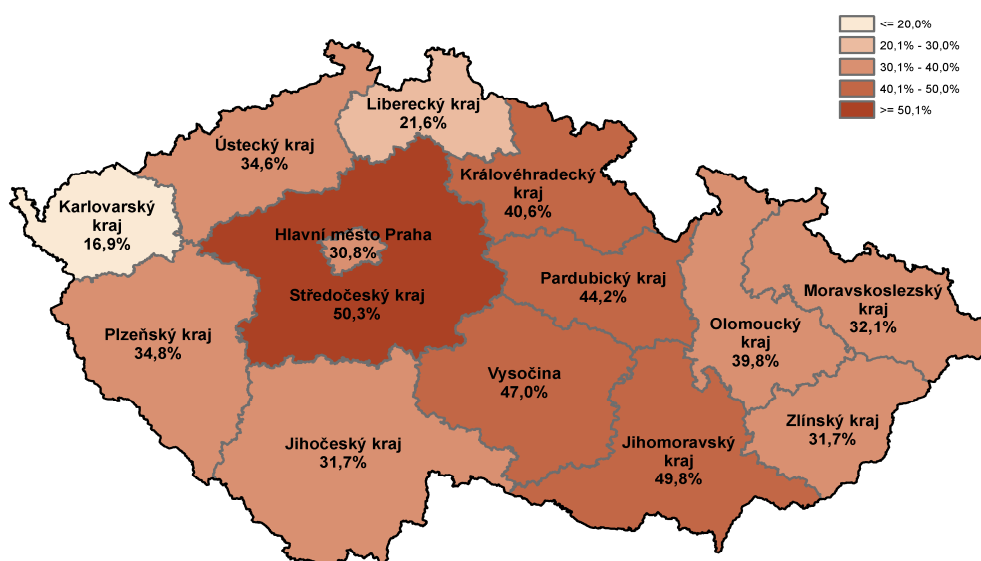
Od roku 1993 do roku 2007 ubylo 33 tis. ha zemědělské půdy (úbytek o 0,8 %). Největší úbytek byl zaznamenán u orné půdy (Graf 2.2). Zemědělská půda a zejména orná půda stále ustupuje v posledních letech novým stavbám, ať už bytovým nebo rodinným domům, ale také především novým obchodním střediskům a skladům.



Graf 2.2. Vývoj orné půdy v ČR mezi roky 1993 až 2007 (tis. ha).

Pramen: ČÚZK

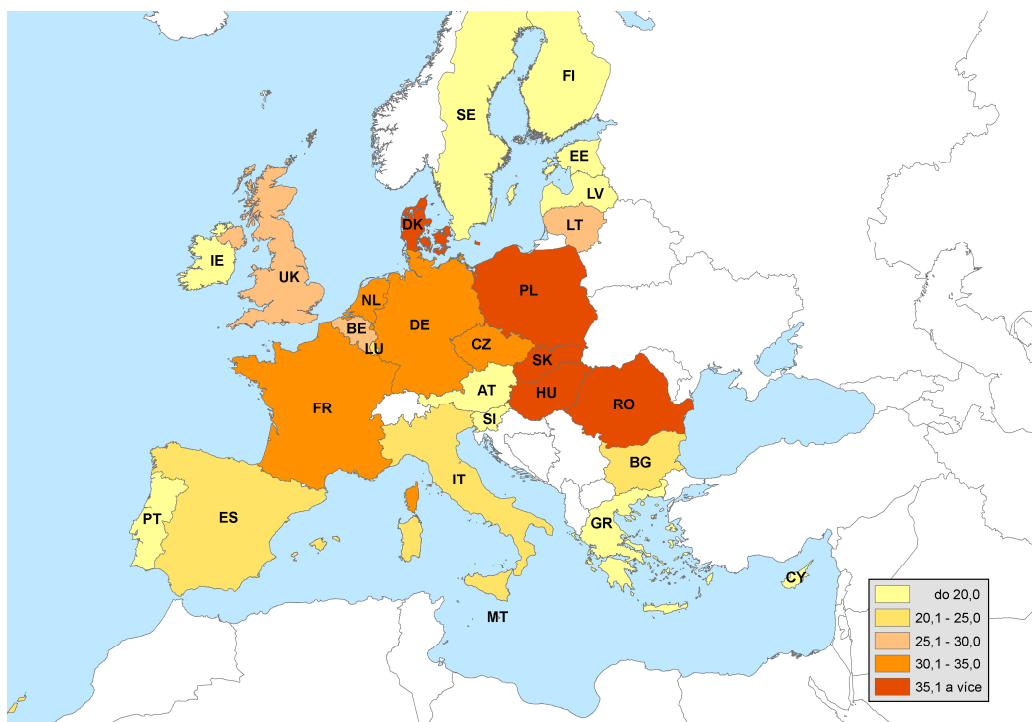
Největší podíl z krajů ČR na rozloze orné půdy má s 553 tis. ha (18,8 %) Středočeský kraj. Orná půda v tomto kraji představuje polovinu celkové rozlohy (50,3 %) –Kartogram 2.1. Nejmenší podíly orné půdy na celkové rozloze mají hornaté a zalesněné kraje Karlovarský (16,9 %) a Liberecký (21,6 %).



Kartogram 2.1. Podíl orné půdy na celkové rozloze krajů ČR v roce 2006 (%).

Pramen: ČSÚ

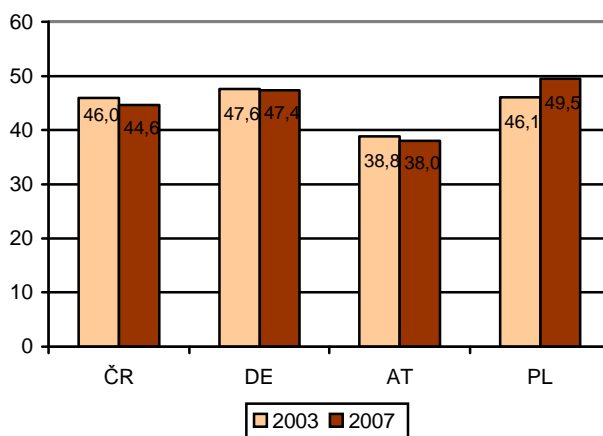
V rámci mezinárodního srovnání mezi zeměmi EU patří ČR mezi země s větším podílem orné půdy na celkové rozloze. V roce 2005 měla ČR ornou půdu na 34,2 % celkové rozlohy a dosáhla v pomyslném žebříčku EU27 5. místo. Více než 35,0 % využití rozlohy na pole mají Dánsko (to je s 58,0 % na 1. místě) a východní země EU (Polsko, Slovensko, Maďarsko, Rumunsko). V podobném intervalu jako ČR (30,1-35,0 %) jsou ještě Německo, Nizozemí a Francie. Většina ostatních zemí EU27 má podíl orné půdy na celkové rozloze méně než čtvrtinový – Kartogram 2.2.



Kartogram 2.2. Podíl orné půdy na celkové rozloze zemí EU v roce 2005 (%).

Pramen: Eurostat

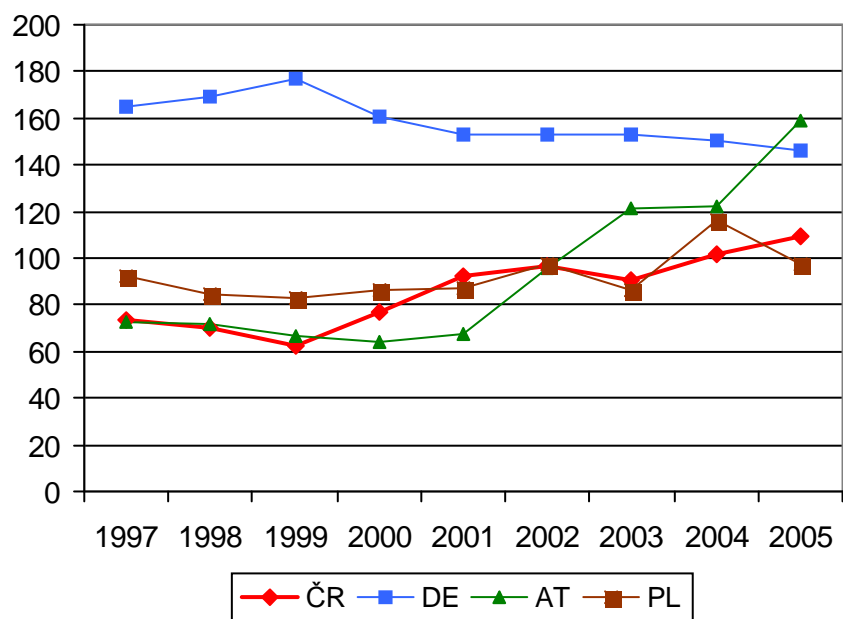
Ve srovnání se sousedními zeměmi (Německo DE, Rakousko AT, Polsko PL) klesá podle údajů Eurostatu podíl zemědělské půdy na celkové rozloze státu nejrychleji v ČR. Mezi roky 2003 a 2007 klesl tento podíl v ČR o 2,6 % na 44,6 %, v Německu a v Rakousku byl tento pokles podstatně nižší, v Polsku dokonce vzrostl podíl zemědělské půdy na celkové rozloze o 3,4% – Graf 2.3 .



Graf 2. 3. Podíl zemědělské půdy na celkové rozloze v ČR a v sousedních zemích (%).

Pramen: Eurostat

K hnojení zemědělské půdy se používají průmyslová hnojiva. Podle údajů FAO (*Food and Agriculture Organization*) spotřebovala ČR v roce 2005 v zemědělství 464,6 tis. tun čistých živin, v přepočtu na zemědělskou půdu to bylo 159 kg/ha (81 kg dusíku / ha, 64 kg fosfátu / ha a 14 kg draslíku / ha). V časové řadě od roku 1993 do roku 2005 se ČR přibližuje spotřebě těchto živin v sousedních zemích. Přestože bylo používání hnojiv v ČR v roce 1997 poloviční než v Německu, v roce 2005 to bylo jen o čtvrtinu méně - Graf 2.4.

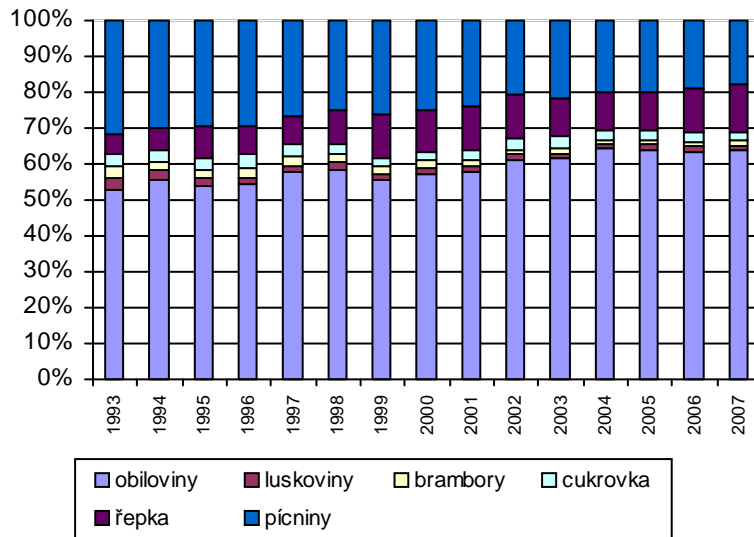


Graf 2.4. Spotřeba průmyslových hnojiv v zem. (kg čistých živin / ha zem. půdy).

Pramen: FAO

Osevní plochy zemědělských plodin

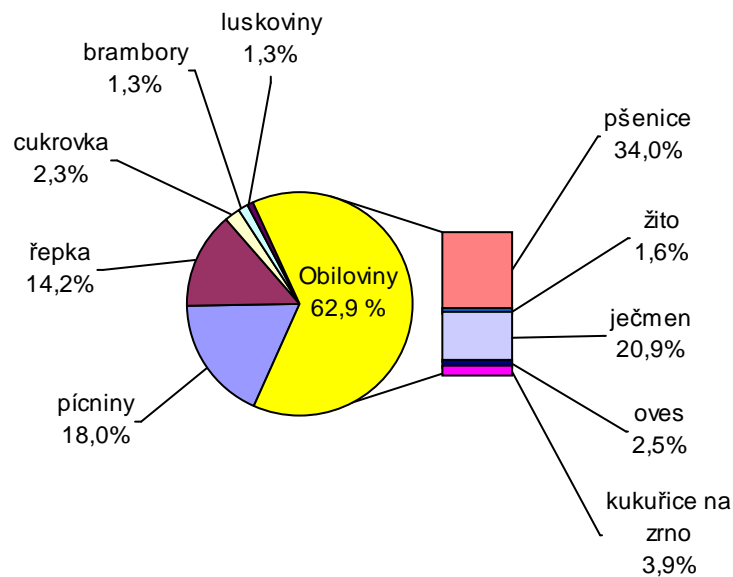
Dominantní postavení mezi plodinami na osevních plochách v ČR mají obiloviny, které se pěstovaly na 1 561 tis. ha (51%). Jejich podíl se od roku 1993 mírně zvyšoval a v roce 2007 dosáhl 62,9 %. Další významnou skupinou plodin na orné půdě jsou píce (428 ha, resp. 18,0 % oseté plochy), jejich podíl však v průběhu let klesá na úkor obilovin. Od roku 1993 se zvýšily plochy oseté řepkou o 8,3 % na 14,2 % (337 tis. ha) – Graf 2.5.



Graf 2.5. Vývoj podílu zemědělských plodin na osevních plochách v ČR v letech 1993 až 2007 (%).

Pramen: ČSÚ

Největší osevní plochy z obilovin a plodin vůbec jsou oseté pšenicí (811 tis. ha, resp. 34,0 %). Další významnou obilovinou pěstovanou na polích v ČR je ječmen (499 tis. ha, resp. 20,9 % osevních ploch) a kukuřice na zrna (93 tis. ha, resp. 3,9 %) – Graf 2.6.



Graf 2.6. Struktura zemědělských plodin na osevních plochách v ČR v roce 2007 (%).

Pramen: ČSÚ

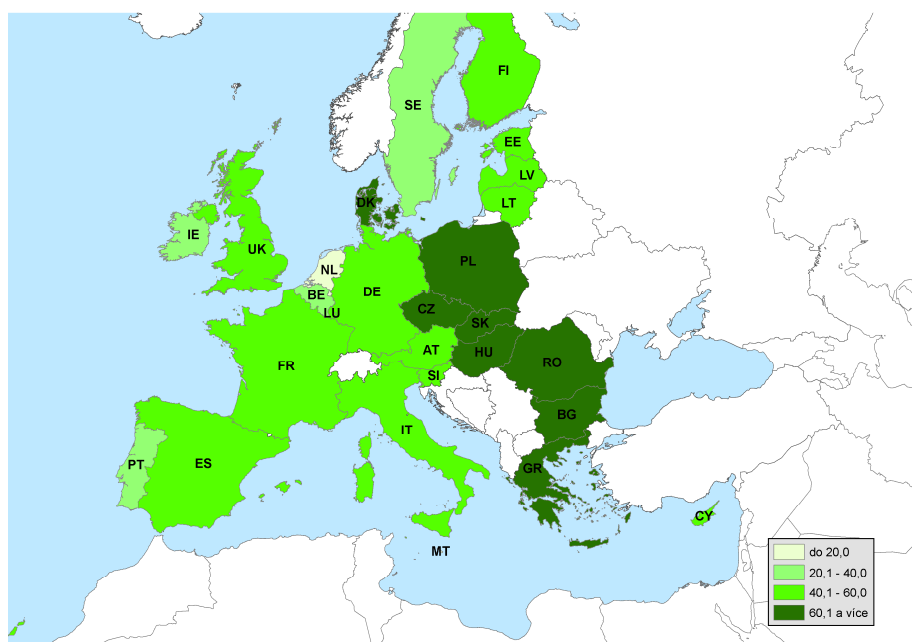
V roce 2006 byly nejvyšší plochy obilovin ve Středočeském kraji (298 tis. ha, resp. 27,0 % celkové rozlohy) především v Polabské nížině a v Jihomoravském kraji (215 tis. ha, resp. 29,9 % celkové rozlohy) – Kartogram 2.3.



Kartogram 2.3. Podíl osevních ploch obilovin na celkové rozloze kraje v roce 2006 (%).

Pramen: ČSÚ

Největší osevní plochu obilí v rámci EU má Francie (9 176 tis. ha), což je však jen 50,0 % všech jejích osevních ploch. Největší vytížení osevních ploch obilím je v jihovýchodních zemích EU – Kartogram 2.4. Je to způsobeno tím, že tyto země mají nižší výnosy obilí z hektaru což se snaží kompenzovat větší osevní plochou.

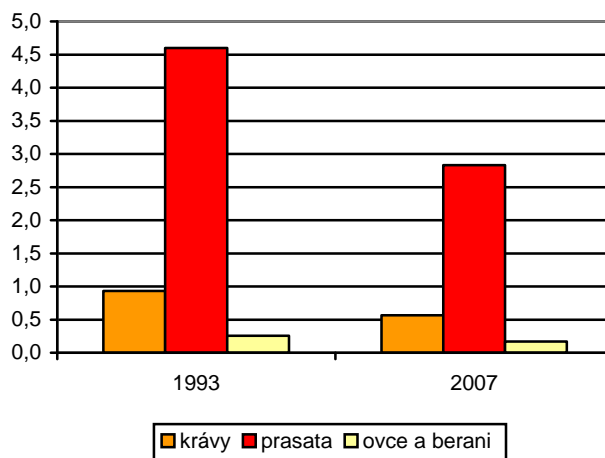


Kartogram 2.4. Podíl osevních ploch obilí na orné půdě v zemích EU v roce 2007 (%).

Pramen: ČSÚ

2.3 Stav hospodářských zvířat

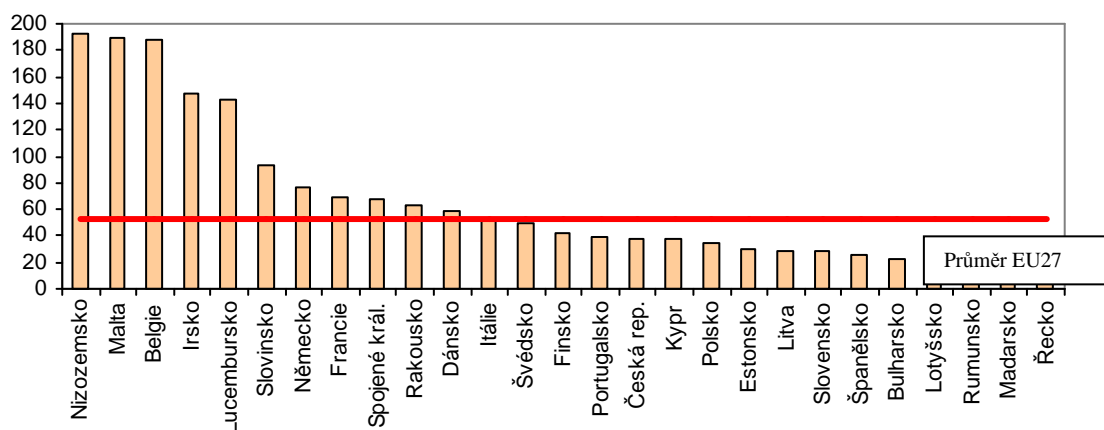
Stavy hospodářských zvířat v České republice byly zjišťovány Soutpisem hospodářských zvířat. Počet skotu klesl o 44,6 % na 1 391 tis. kusů, z toho počet krav klesl o 39,4 % na 565 tis. kusů. Počet prasat klesl o 38,5 % na 2 830 tis. kusů, počet ovcí a beranů o 33,5 % na 169 tis. kusů – Graf 2.7.



Graf 2.7. Stav hospodářských zvířat v ČR v letech 1993 a 2007 (mil. ks).

Pramen: ČSÚ

Vzhledem ke značnému poklesu počtu hospodářských zvířat se ČR se svým počtem 38 kusů skotu na 100 hektarů zemědělské půdy ocitla pod průměrem EU27, který byl v roce 2005 dle údajů Eurostatu 52 kusů/100 ha a ČR tak obsadila 16. místo v rámci Evropské unie. K úspěšným chovatelům skotu opět patří západoevropské země v čele s Nizozemím a Belgií (192, resp. 189 ks/100 ha), úspěch Malty na druhém místě je způsoben její malou rozlohou zemědělské půdy – Graf 2.8.



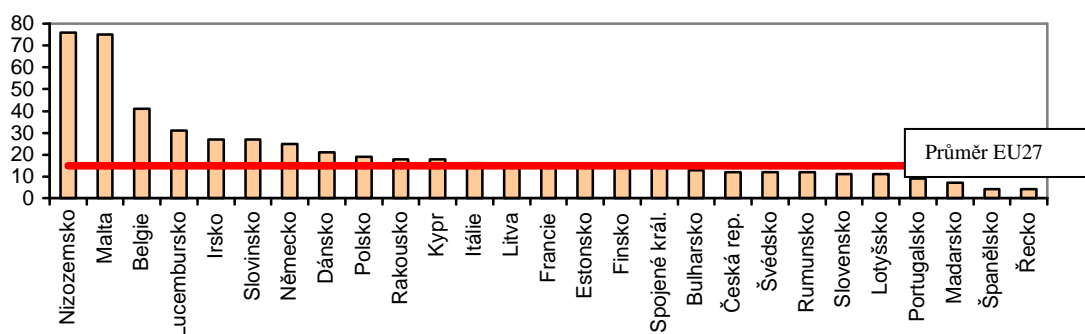
Graf 2. 8.

Intenzita chovu skotu v zemích EU v roce 2005 (ks/100 ha zemědělské půdy).

Pramen: Eurostat

V počtu dojnic obsadila ČR dokonce 19. – 21. místo s počtem 12 ks/100 ha zemědělské půdy. Průměr EU27 v roce 2005 byl 15 ks/100 ha – Graf 2.9.

V roce 2005 měla ČR 43 dojnic na 1000 obyvatel, Německo 51 dojnic na 1000 obyvatel, Rakousko 70 a Polsko 72 dojnic na 1000 obyvatel.

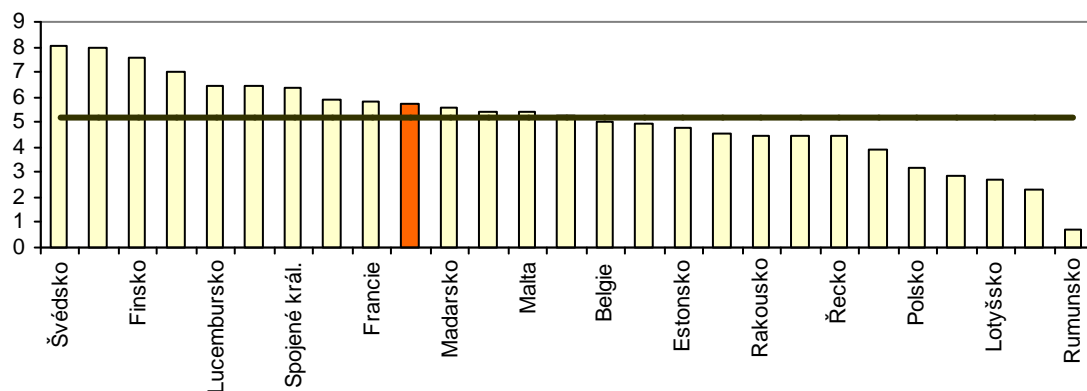


Graf 2. 9.

Intenzita chovu dojnic v zemích EU v roce 2005 (ks/100 ha zemědělské půdy).

Pramen: Eurostat

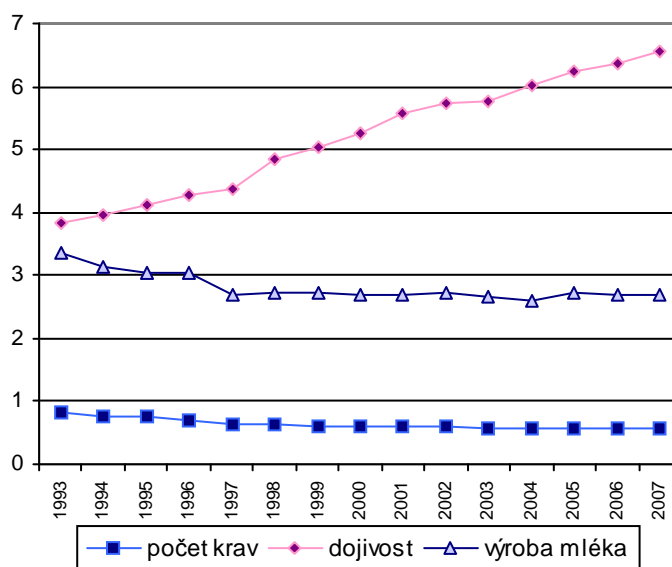
Přestože má ČR nízký stav dojnic, vyrobila 2,5 mil. tun mléka a v roce 2005 vyprodukovala průměrná dojnice 5 758 kg mléka. To je nadprůměrný výsledek v rámci EU, která má průměr 5 182 kg mléka na jednu dojnici, a ČR tak obsadila 10. místo v EU27 – Graf 2.10.



Graf 2.10. Produkce mléka na 1 dojnici v zemích EU v roce 2005 (t/ks).

Pramen: Eurostat

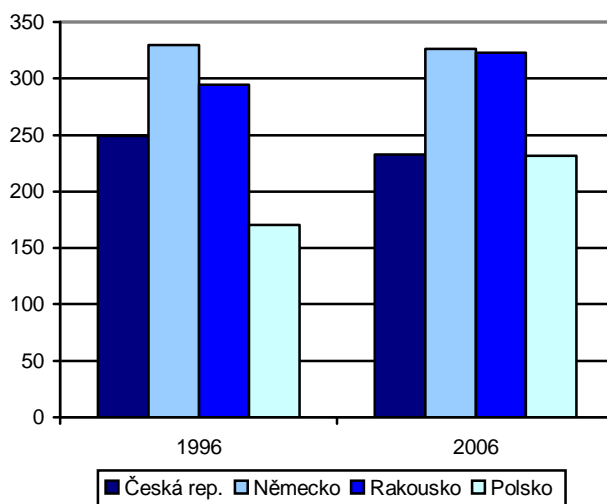
Počet krav v ČR klesl od roku 1993 do roku 2007 o 31,5 % na 569 tis. kusů. Průměrná roční dojivost jedné krávy vzrostla ve stejném období o 71,3 % na 6 548 litru mléka. Přesto výroba mléka za posledních patnáct let klesla o 19,9 % na 2 684 mil. litrů mléka – Graf 2.11.



Graf 2.11. Stav (mil. ks) a dojivost krav (tis. l) a výroba mléka (mld. l) v ČR v letech 1993 až 2007

Pramen: ČSÚ

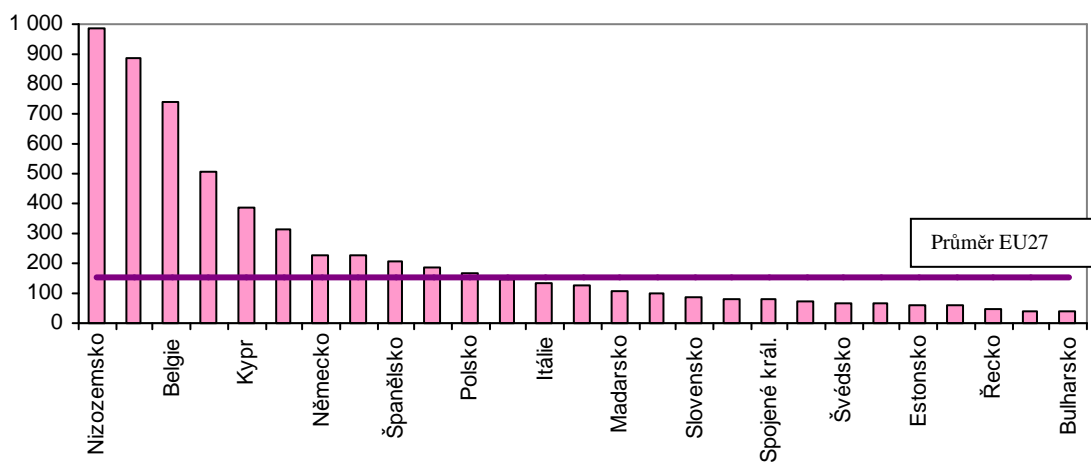
Produkce mléka klesla mezi roky 1996 a 2006 v ČR o 7,0 % na 233,0 kg mléka na obyvatele. Mírně klesla i v Německu o 0,4 % na 326,3 kg na obyvatele, v Rakousku vzrostla 14,2 % na 322,8 kg a v Polsku vzrostla o 34,0 % na 231,4 kg mléka na obyvatele – Graf 2.12.



Graf 2.12. Produkce mléka v ČR, DE, AT, PL za roky 1996 a 2006 (kg / obyvatele).

Pramen: ČSÚ

Podobná situace jako u chovu skotu je i u chovu prasat. V roce 2005 měla ČR 105 kusů prasat na 100 hektarů orné půdy. Průměr EU27 dosáhl 152 ks/100 ha a ČR tak s podprůměrným výsledkem obsadila v rámci EU 16. místo – Graf 2.13.



Graf

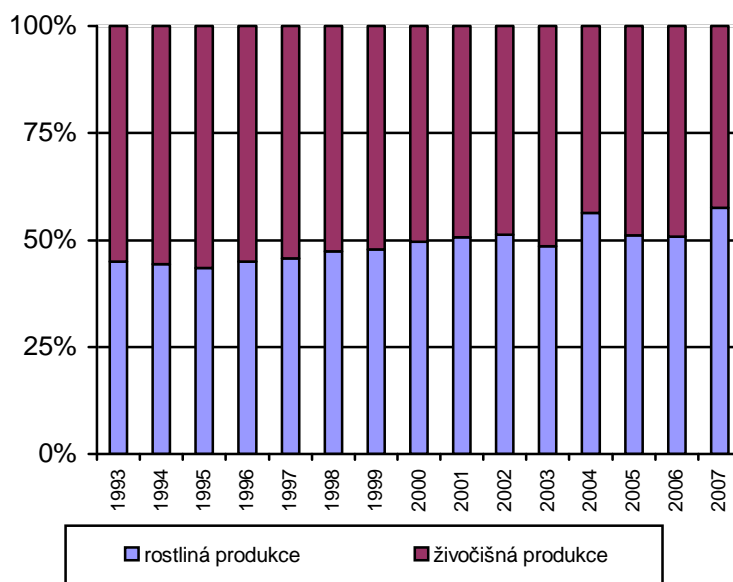
2.13. Intenzita chovu prasat v zemích EU v roce 2005 (ks/100 ha orné půdy).

Pramen: Eurostat

Zatímco v roce 1996 měla ČR 40 prasat na 100 obyvatel, v roce 2006 to bylo již jen 27 prasat (o 32,5 % méně). Naopak v Německu tento počet vzrostl o 9,8 % na 33 prasat na 100 obyvatel. V Rakousku byl zaznamenán sice pokles o 17,7 %, přesto mají 38 prasat na 100 obyvatel. A v Polsku počet stoupl o 7,6 % na 49 prasat na 100 obyvatel.

2. 4 Produkce zemědělství a podíl zemědělství na HDP

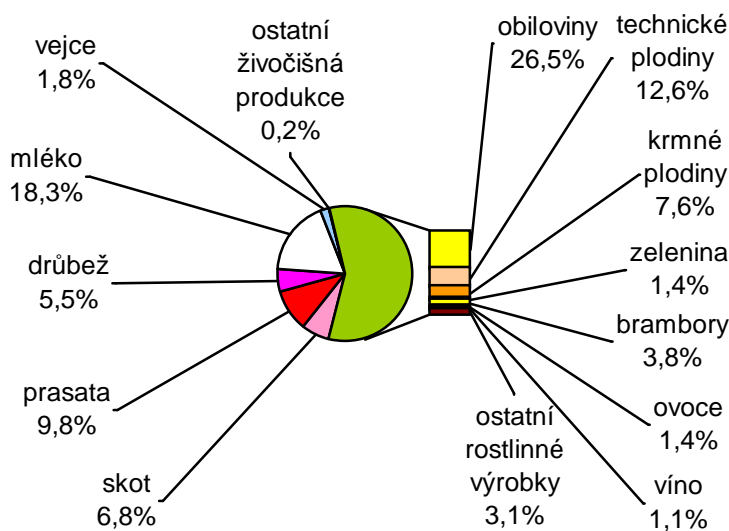
Dle souhrnného zemědělského účtu výroby v ČR dosáhla v roce 2007 podle předběžných výsledků rostlinná produkce v běžných cenách 66,5 mld. Kč a tvořila tak 57,6 % celkové produkce zemědělských výrobků. Živočišná produkce vytvořila 49,0 mld. Kč (resp. 42,4 %). Od roku 2001 získala převahu rostlinná produkce nad živočišnou –Graf 2.14.



Graf 2.14. Podíl rostlinné a živočišné produkce na celkové zemědělské produkci v ČR (%).

Pramen: ČSÚ

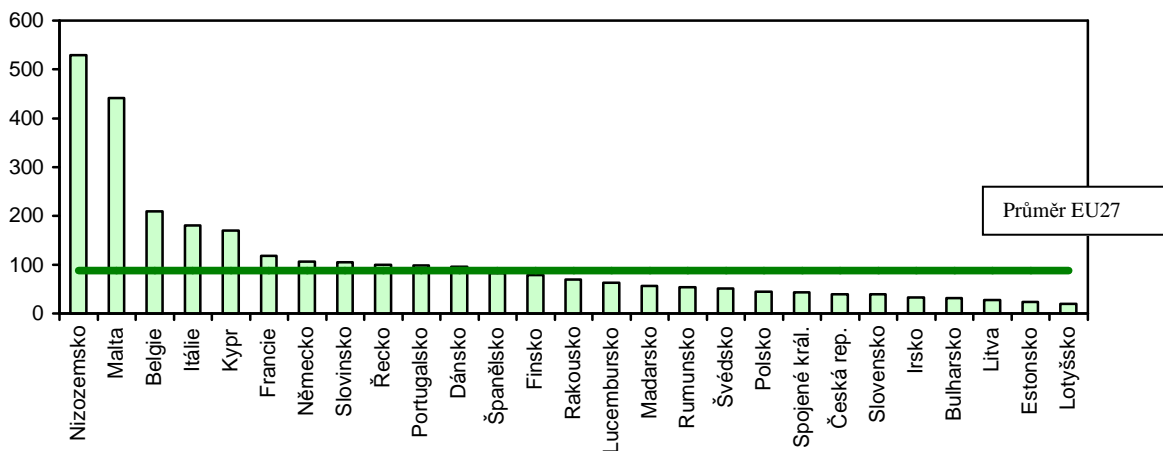
Z rostlinné výroby převažuje pěstování obilovin včetně osiva (30,6 mld. Kč), z toho pšenice 17,1 mld. Kč. Z produkce technických plodin (14,0 mld. Kč) vedou olejniny 9,9 mld. Kč. Z živočišné produkce převládá výroba mléka (21,1 mld. Kč) a chov prasat (11,4 mld. Kč) - Graf 2.15.



Graf 2.15. Struktura rostlinné a živočišné výroby v ČR v roce 2007 (%).

Pramen: ČSÚ

Ve srovnání s EU27 je rostlinná produkce ČR v horší polovině, v roce 2005 vyrobila v základních cenách 39,4 tis. € ze 100 hektarů zemědělské půdy. Přitom průměr EU27 byl více jak dvojnásobný 88,2 tis. € / 100 ha. Absolutně vede Nizozemí, kterému pomáhá i rozšířené pěstování květin – Graf 2.16.

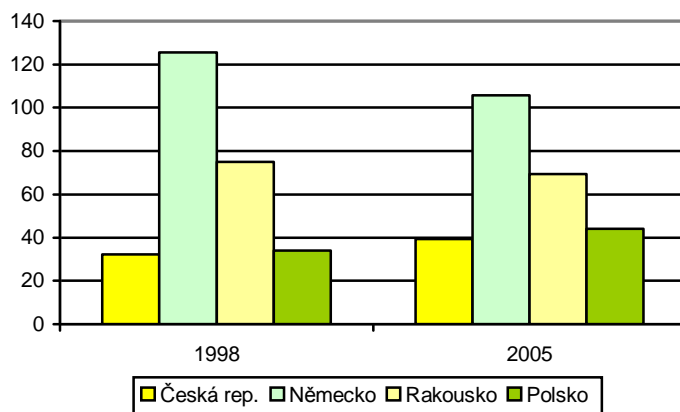


Graf

2.16. Produkce rostlinné výroby v zákl. cenách v zemích EU v roce 2005 (tis. EUR/100 ha).

Pramen: Eurostat

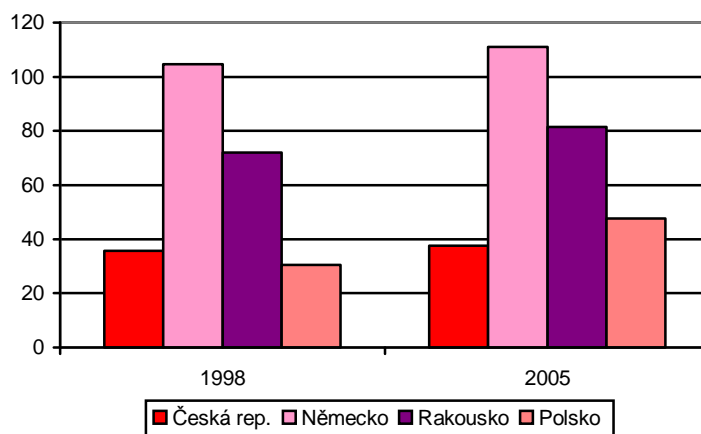
Produkce rostlinné výroby v základních cenách na 100 ha zemědělské půdy je v ČR ve srovnání se sousedními zeměmi nejnižší. Mezi roky 1998 a 2005 se tato produkce v ČR zvýšila o 22,7 %, v Německu klesla o 15,6 %, v Rakousku klesla o 7,5 % a v Polsku vzrostla o 28,8 % - Graf 2.17.



Graf 2.17. Produkce rostlinné výroby v ČR, DE, AT, PL za roky 1998 a 2005 (tis. EUR / 100 ha).

Pramen: Eurostat

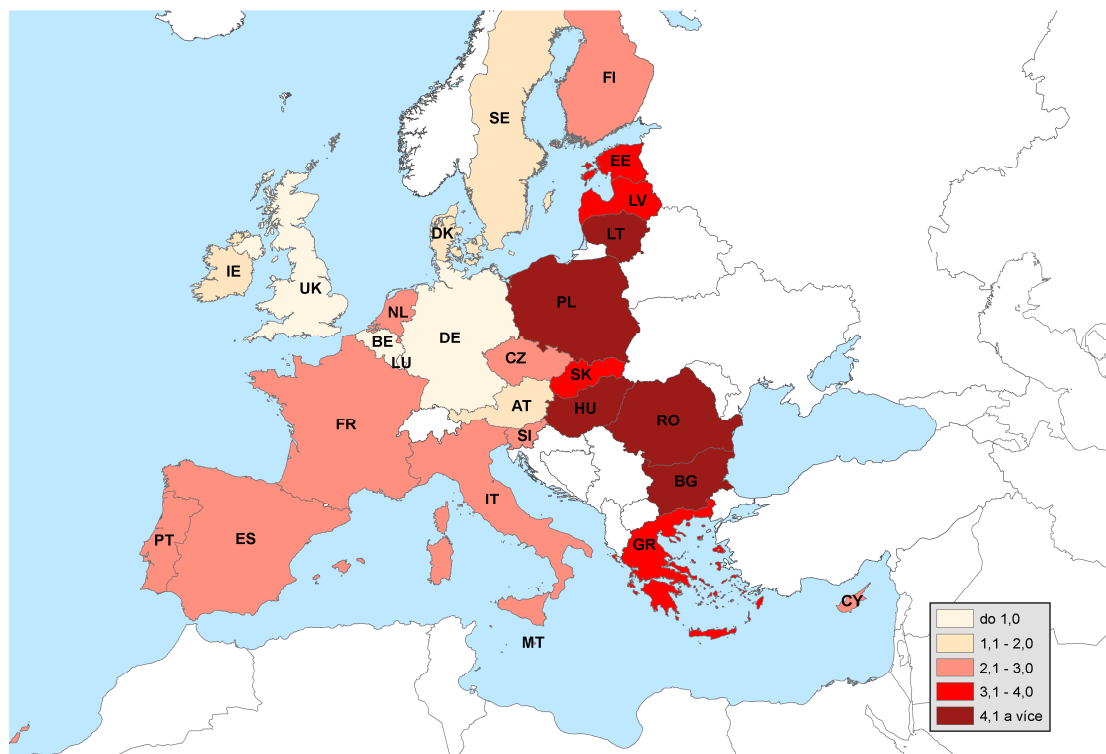
Také produkce živočišné výroby v základních cenách na 100 ha zemědělské půdy je v ČR ve srovnání se sousedními zeměmi nejnižší. Mezi roky 1998 a 2005 se tato produkce v ČR i v ostatních sousedních zemích zvýšila, v ČR o 5,3 %, v Německu o 6,0 %, v Rakousku o 13,2 % a v Polsku dokonce o 56,4 % - Graf 2.18.



Graf 2.18. Produkce živočišné výroby v ČR, DE, AT, PL za roky 1998 a 2005 (tis. EUR / 100 ha).

Pramen: Eurostat

Přidaná hodnota v běžných cenách ze zemědělství, lesnictví a rybolovu činila v roce 2006 na celkovém hrubém domácím produktu 2,6 % (vzhledem k dostupnosti údajů se zde uvádí zemědělství včetně s lesnictvím a rybolovem). S tímto podílem se ČR řadí mezi střed EU, více zemědělské země jsou v jihovýchodní Evropě (bývalé socialistické země a Řecko). V některých vyspělých zemích i přes rozvinuté zemědělství je podíl ostatních odvětví vyšší – Kartogram 2.5.



Kartogram 2. 5. Podíl zemědělství na celkové přidané hodnotě v zemích EU v roce 2006 (%).

Pramen: Eurostat

3. Ekologické zemědělství

3.1 Charakteristika

Ekologické zemědělství představuje moderní zemědělský systém, který se snaží spotřebitelům poskytovat čerstvé, chutné a autentické potraviny, a přitom respektovat přirozené přírodní cykly bez používání chemických vstupů s negativními dopady na životní prostředí.

Tento systém založený čistě na používání organických hnojiv (hnůj, kejda, kompost, atd.), přispívá k lepším životním podmínkám chovaných zvířat, ke zdraví populace a ke zvýšení biodiverzity prostředí a šetření neobnovitelných zdrojů.

Principy a metody

Základem ekologického hospodaření je zdravá půda. Nelze tak okamžitě začít s biozemědělstvím na půdě, kde donedávna probíhalo chemické hnojení apod. Udržení a zlepšování úrodnosti půdy se provádí pestrými osevními postupy, organickým hnojením, zeleným hnojením a šetrným zpracováním půdy. Díky střídání plodin na poli a mnohotvárné kulturní krajině v jeho okolí se vytváří biologická rovnováha, která posiluje schopnost rostlin se bránit proti chorobám a škůdcům. Regulace plevelů se v rámci ekologického zemědělství provádí s využitím moderní techniky přizpůsobené přírodě. Ekologičtí zemědělci nesmí používat průmyslová hnojiva, syntetické pesticidy, herbicidy, růstové regulátory a geneticky modifikované organismy.

Zvířata jsou na ekologických farmách krmena převážně z produkce vlastního ekologického podniku a je jim umožněno, aby si žila tak, jak je jim od přírody vrozené. Ekologická farma chová jen tolik hospodářských zvířat, kolik je schopna uživit vlastní produkcí krmiv. Nákup krmiv je možný pouze z jiných certifikovaných ploch. Zvířatům musí být umožněn pohyb mimo ustájení (a to i v zimě) a je předepsána minimální rozloha pastvin na 1 kus. Masové chovy jsou proto vyloučeny.

Zakázány jsou genové manipulace, používání hormonů i přenosy embryí. Cílem je pracovat v co nejvíce uzavřených cyklech koloběhu látek, využívat místní zdroje a

minimalizovat ztráty. Hlavním principem je biologický koloběh: zdravá půda ⇒ zdravé rostliny ⇒ zdravá zvířata ⇒ zdravé potraviny ⇒ zdraví lidé ⇒ nenarušená krajina.

Typické postupy ekologického zemědělství zahrnují:

- Rozsáhlé střídání plodin jako nezbytný předpoklad účinného využívání místních zdrojů.
- Zákaz používání syntetických pesticidů a hnojiv.
- Absolutní zákaz používání geneticky modifikovaných organismů.
- Využívání místních zdrojů např. statkových hnojiv nebo krmiv vyprodukovaných přímo na farmě.
- Výběr rostlinných a živočišných druhů rezistentních k chorobám a přizpůsobených místním podmínkám.
- Chov hospodářských zvířat na pastvě, ve venkovních výbězích a krmení ekologickými krmivy.
- Používání chovatelských postupů odpovídajících různým druhům hospodářských zvířat.

3.2 Právní úprava ekologického zemědělství

Ministerstvo zemědělství je garantem dodržování pravidel pro ekologické zemědělství, a to jak národní, tak evropské legislativy. MZe dále administruje státní podporu pro ekologické zemědělce v rámci národních dotací a Programu rozvoje venkova a má v gesci realizaci strategických dokumentů rozvoje ekologického zemědělství. Formou finančních podpor se aktivně podílí na podpoře marketingu, osvěty a vzdělávání.

V České republice definuje ekologické zemědělství a stanovuje kriteria pro označení produktů jako „*produkt ekologického zemědělství*“ zákon č. 242/2000 Sb. Ten navazoval a upřesnil metodický pokyn Ministerstva zemědělství z června 1993, který tehdy sjednotil do té doby individuální směrnice jednotlivých farem. Zákon též definuje a umožňuje označení takto vyrobených produktů značkou "BIO".

Od 1. května 2004 se na Českou republiku vztahuje evropské nařízení Rady 2092/91 o ekologickém zemědělství, které je závazné pro všechny členské země Evropské unie. V EU

byla tato pravidla formulována Nařízením Rady (EHS) č. 2092/91 z 24. června 1991 o ekologické produkci zemědělských výrobků a označování zemědělských produktů a potravin.

Výsledkem detailní revize současného Nařízení se staly dva návrhy Evropské komise z prosince 2005 týkající se na jedné straně řady zjednodušených a vylepšených pravidel pro dovoz bioproduktů a na straně druhé ekologické produkce a jejího označování. Oba návrhy byly Evropskou radou přijaty. Nařízením o dovozu Nařízením Rady (ES) č. 1991/2007 z 21. prosince 2006, kterým se mění Nařízení (EHS) č. 2092/91 o ekologické produkci zemědělských výrobků a označování zemědělských produktů a potravin, které vešlo v platnost 1. lednu 2007. Definice ekologické produkce, její logo a systém označování jsou obsahem nového Nařízení Rady (ES) č. 834/2007 z 28. června 2007 o ekologické produkci a systému označování a vstoupilo v platnost k 1. lednu 2009.

3.3 Vývoj ekologického zemědělství

Ve světě

Ekologické zemědělství během několika desítek let zaznamenalo velký rozvoj. Dnes je uznávanou alternativou ke konvenčnímu zemědělství po celém světě. Podle zprávy vydané IOFAM (International Federation of Organic Agriculture Movements) bylo ke konci roku 2005 na světě obděláváno ekologicky 31 mil. hektarů, což je v jediném roce nárůst o pět milionů hektarů. Největšího růstu za poslední rok dosáhla Čína, kde bylo certifikováno téměř 3 miliony hektarů eko pastvin.

Podle objemu ploch vede Austrálie v 12,1 mil. ha, následuje Čína (3,5 mil. ha) a Argentina (2,8 mil. ha). Podle kontinentů je nejvíce ekologické půdy v Austrálii/Oceánii (39 %), dále v Evropě (21 %), Latinské Americe (20 %), Asii (13 %). V Severní Americe jsou to 4 % a v Africe pouhá 2 %.

Největší podíl na celkové zemědělské půdě zaujímá ekologické zemědělství v Lichtenštejnsku (26,4 %), Rakousku (13,53 %), Švýcarsku (11,33 %), Finsku (7,31 %), Švédsku (6,8 %), Itálii 6,22 %) a České republice (9,38 %).

Nejvíce ekologických farem je v Mexiku (120 000), Indonésii (45 000), Itálii (36 639) a Filipínách (34 990).

I přesto, že se v Evropě prodává nejvíce biopotravin prostřednictvím konvenčních supermarketů, jejich podíl na trhu stagnuje či dokonce klesá díky obrovské popularitě bio supermarketů, prodeji přímo z farem či přímé distribuci např. formou bio boxů.

V USA je tomu naopak, tam roste zastoupení biopotravin v tradičních konvenčních supermarketech, ale poptávka po čerstvých biopotravinách je tak vysoká, že umožnila rovněž nebývalý nárůst počtu bio farmářských trhu.

V České republice

Jednou z oblastí, ve kterých se České republice daří držet krok s Evropskou unií, je i stále aktuálnější ekologické zemědělství. ČR sice nedosahuje v počtu farem, ani v poměru ekologicky obhospodařované půdy úrovně evropských průkopníků (Rakousko či skandinávské země), evropský průměr však převyšuje.

Z aktuálních statistických údajů vyplývá, že počet ekologických zemědělců rapidně narůstá. K 31.12. 2009 jich hospodařilo již 2 689 a to na výměře téměř 400 000 ha, což představuje podíl 9,38% z celkové výměry zemědělské půdy. Stabilně se zvyšuje výměra orné půdy, zvyšuje se výměra vinic a sadů v ekologickém zemědělství.

Počet ekofarem se zvýšil za rok 2009 o 50%, počet výrobců biopotravin již přesáhl 500 provozoven. Hlavním důvodem nárůstu je stabilní státní podpora v této oblasti. Ekozemědělci jsou podporováni prostřednictvím Programu rozvoje venkova, a to formou dotací na plochu v rámci agroenvironmentálních opatření i formou bodového zvýhodnění při hodnocení investičních projektů v některých opatřeních (například Podpora mladých zemědělců, Modernizace zemědělských podniků).

Bodové zvýhodnění platí i pro výrobce biopotravin (včetně faremních zpracovatelů) v potravinářském opatření Osy I (Přidávání hodnoty zemědělským a potravinářským produktům).

Zdroj: Bio Obchod, březen 2006

Tab.č.3.1:Srovnání základních statistických ukazatelů EZ.

	31.12.2008	31.12.2009	Nárůst za leden- prosinec 2009	Nárůst za leden- prosinec 2009 (%)
Počet výrobců biopotravin	410	501	91	22
Počet ekofarem	1 802	2 689	887	49
Výměra zemědělské půdy v ekologickém zemědělství (ha)	338 722	398 407	59 685	18
Podíl ekologického zemědělství na celkové výměře zemědělské půdy (%)	7,97	9,38	1,41	18
Výměra orné půdy (ha)	34 990	44 906	9 916	28
Výměra trvalých travních porostů (ha)	278 913	329 232	50 319	18
Výměra trvalých kultur (sady) (ha)	2 777	3 678	901	32
Výměra trvalých kultur (vinice) (ha)	408	645	237	58
Výměra trvalých kultur (chmelnice) (ha)	0	8	8	100
Ostatní plochy (ha)	21 634	19 890	- 1 744	- 8

Petr Vorlíček, tiskový mluvčí MZe

3.4 Značení produkce ekologického zemědělství

Stávající Nařízení EU o ekologické produkci stanovuje pravidla pro pěstování plodin, chov hospodářských zvířat, zpracování potravin a krmiv pro zvířata, aby výsledné produkty mohly být označeny jako ekologické. Soulad s evropským Nařízením je požadován také pro veškeré produkty označené logem EU pro ekologické zemědělství. Toto označení je také povinně doplněno kódem C741 kontrolních organizací, které kontrolují a certifikují ekologické producenty.

Značení

Všechny výrobky označené jako ekologické musejí podle zákona dále uvádět jméno posledního provozovatele, který s výrobkem manipuloval, tj. výrobce, zpracovatele nebo prodejce, a název nebo kód C329 kontrolní organizace.

Logo

Evropské logo pro ekologické zemědělství a loga členských států jsou užívána jako doplněk jejich značení a pro zvýšení rozpoznatelnosti biopotravin a nápojů pro spotřebitele (Obr.č.3.1). Logem označené výrobky nesou jméno výrobce, zpracovatele nebo prodejce a jméno nebo kód kontrolní organizace.



Obr.č.3.1: Logo pro ekologické zemědělství.

Ekologičtí zemědělci jsou pravidelně kontrolováni příslušnými kontrolními orgány, u nás jde o KEZ (Kontrola ekologického zemědělství, www.kez.cz). Biopotraviny jsou označeny certifikátem, v České republice je to tzv. zelená zebra.

Podle změny pravidel, které přinese nové nařízení o ekologickém zemědělství bude od 1.7. 2010 používání loga EU pro biopotraviny povinné, do té doby bude užití tohoto loga na obale biopotravin stále dobrovolné.

Po tomto termínu bude nadále dobrovolné pro dovážené produkty. Nové Nařízení také ukládá, aby vedle loga Společenství bylo uvedeno, kde byly zemědělské suroviny vyprodukovány. To může být vyjádřeno výrazem „EU“ nebo „mimo EU“, případně lze uvést název země, ve které byly produkt nebo jeho suroviny vyprodukovány.

Ekologické podniky mají za povinnost jejich produkci značit tím, že před název výrobku uvedou předponu BIO (např. BIO Pšenice). Předchází se tím záměně s konvenčními..

3.5 Cena

Cena bioproduktů je asi o 25–30 % vyšší než cena běžných potravin. Od poloviny minulého století byli zemědělci podporováni ve „výrobě“ obrovského množství jídla s co nejmenšími náklady. To si vyžádalo zásahy do zemědělství v podobě umělých hnojiv, růstových hormonů a jiných chemických přípravků.

Následovala řada problémů a ekologických katastrof (např. náklady na odstranění BSE stály v Británii 4 miliardy liber; u nás jde hlavně o čištění vod). Jejich odstraňování je placeno z našich daní, ale nepromítá se do ceny konvenčních potravin. Biopotraviny vyjdou levněji nejen státní pokladnu, ale i nás. Vždyť jak vyčíslit naše zdraví nebo předčasně ukončený život? Pamatujme na to při nákupu a rozhodování se mezi konvenční a BIO potravinou. Volba biopotravin je volba nižších nákladů.

4. Ekofarma Šmakal spol. s r. o.

Společnost EKOFARMA ŠMAKAL spol. s r.o. (dále jen farma) se sídlem Okrouhlice 27, okres Benešov, se zabývá zemědělskou prvovýrobou – chovem skotu, pěstováním tržních plodin.

Historie farmy

V roce 1993 došlo k obnovení farmy pana Antonína Šmakala st. na výměře 100 ha. Farma se specializovala na chov krav s produkcí mléka. Ve špičkovém období dosahovala farma objemů produkce 220 000 l mléka na 40 ks krav, chované plemeno bylo ČESTR. Rostlinná výroba se zabývala především zajištěním krmivové základny pro chovaný skot. Z toho vyplývá, že i pěstované plodiny byly běžné krmné plodiny, např. ječmen ozimý, pšenice jarní i ozimá, jetelotravní směsky, vojtěška.

Vzhledem k tomu, že farma nabízela běžné komodity, u kterých se nedalo očekávat zlepšení v jejich zpeněžení, začala se farma orientovat na speciální trh produkce ekologického zemědělství. Přeměnou konvenční (neekologické) farmy na farmu ekologickou začala nová etapa rozvoje farmy.

V letech 1995 – 2000 farma postupně nabírala první své zkušenosti s farmařením v systému ekologického zemědělství (EZ).

Koncem devadesátých let se pan Antonín Šmakal st. rozhodl předat farmu svému synovi Ing. Antonínu Šmakalovi ml. K samotné realizaci došlo v roce 2001, kdy veškeré aktivity týkající se farmy pana Antonína Šmakala začala přebírat společnost EKOFARMA ŠMAKAL spol. s r.o., založená a do současnosti vlastněná panem Antonínem Šmakalem st.(1/3 podíl), paní Anežkou Šmakalovou (manželka,1/3 podíl) a panem Ing. Antonínem Šmakalem ml. (syn,1/3 podíl).

Již v roce 2000 bylo rozhodnuto o změně zaměření farmy. Dosavadní specializace na produkci mléka (hlavním produktem stáda skotu je mléko, vedlejší produkt tele, které je vykrmováno za účelem produkce masa) měla být změněna na chov krav bez tržní produkce mléka (pasevní odchov, kdy jedinou produkcí stáda je tele, které je vykrmováno za účelem produkce masa) a ekologickou produkcí rostlinné výroby (různé speciální komodity určené pro trh s bioprodukty, viz. dále).

Hlavním důvodem tohoto rozhodnutí byla

a) v případě živočišné výroby:

- vyšší efektivnost živočišné výroby specializované na pastevní chov skotu.
- nižší náročnost na zajištění kapitálem.
- nižší náročnost na zajištění lidskými zdroji.

b) v případě rostlinné výroby:

- snaha o pěstování pouze těch plodin (převážně potravinářských), které splňují několik faktorů: vyšší přidaná hodnota na jednotku produkce, cenová stabilita výkupních cen, převis poptávky nad nabídkou.
- vyřazení těch plodin (převážně krmných), u kterých je problém s nízkými výkupními cenami, a které lze za nízké ceny pořídit kdykoli na trhu od třetích subjektů (v případě jejich potřeby pro farmu).

V následujících letech po roce 2001 došlo k rozšíření výměry farmy až k současné výměře 380 ha, z toho 160 ha pastvin a luk určených pro produkci sena a pastvu skotu. Zbylých 220 ha je orná půda určená pro pěstování plodin, hlavně pšenice ozimé, pohanky, ovsa pluchatého, hrachu. Živočišná výroba, která započala se stavem základního stáda 40 ks krav, v sezóně počítá se stavy 101 ks krav. Výkrm jalovic a býků se od roku 2005 neprovádí, v živočišné výrobě je realizován prodej zástavového skotu o hmotnosti cca 230 kg/ks.

V průběhu historie farmy došlo rovněž k rozsáhlé přeměně lidských zdrojů farmy a jejich efektivního využívání. V počátcích hospodaření (1993) bylo zapotřebí 4 pracovních sil k obhospodařování farmy (100 ha půdy, 40ks krav). I přes postupné rozšiřování výměry došlo k redukci pracovních sil a dnes má farma 3 stálé pracovní síly (380 ha, 101 ks krav). Tento vývoj byl dán především dvěma hlavními důvody:

- 1) progrese v technickém vybavení farmy.
- 2) profesionalizace (ve smyslu vylepšení dovedností) jednotlivých zaměstnanců.

Význam vstupu ČR do EU pro farmu

Velmi stručně lze změny způsobené vstupem ČR do EU, které se přímo dotýkají farmy zhodnotit takto:

- 1) zvýšení státních podpor (dotací) farmě – dotace vzrostly více než dvojnásobně, došlo ke konsolidaci dotačních titulů.
- 2) citelný nárůst poptávky po produktech EZ – farma je stále více oslovována trhem, který poptává produkty EZ, problémem se tedy nestává uplatnění vlastní produkce na trhu, ale opak – nedostatek vlastní produkce – neuspokojení poptávky.
- 3) získání jistého „sebevědomí“ farmy, jehož výsledkem je snaha farmy nabízet svou produkci přímo v zahraničí a tím dosáhnou vyšší přidané hodnoty.

4.1 Popis provozu farmy - výpočty

4.1.1 Tržby

Rostlinná výroba

Funkcí rostlinné výroby (Tab. 4.1) je výroba krmiva pro potřeby živočišné výroby (seno, konzervovaná píce, sláma, zrniny – obiloviny, hrách krmný) a případný prodej nadprodukce krmiva. Další funkcí rostlinné výroby je produkce tržních plodin (pšenice ozimá, pohanka, hrách, oves pluchatý).

Tab. 4.1. Struktura půdního fondu farmy v roce 2008 (ha).

Plodina	Výměra [ha]
Pšenice ozimá	68
Oves pluchatý	40
Pohanka	32
Jetelotráva	70
Hrách	10
Orná půda	220
Trvalé travní porosty	160
Celkem	380

Produkce je určena dle druhu ke spotřebě v živočišné výrobě, produkci osiv určených pro potřeby farmy a k prodeji mimo farmu (Tab. 4.2).

Tab. 4.2. Objemy produkce tržních plodin určené k prodeji z farmy v roce 2008, v tunách (t).

Plodina	Průměrný výnos [t.ha ⁻¹]	Celkem [t]
Pšenice ozimá	2,2	149,6
Oves pluchatý	2,7	108
Pohanka	1,5	48
Hrách	2,6	26

Výpočet tržeb farmy:

- rostlinná produkce

Tržby z prodeje pěstovaných tržních plodin [Kč]

$$x = a \cdot b \cdot c \quad [Kč] \quad (4.1)$$

x..... tržby z prodeje pěstovaných tržních plodin [Kč],

a..... průměrný výnos [t.ha⁻¹],

b.....výměra [ha],

c..... tržní cena [Kč.t⁻¹].

Tab.4.3. Tržby z prodeje pěstovaných tržních plodin, v Kč.

Plodina	Tržní cena [Kč.t ⁻¹]	Celkem [Kč]
Pšenice ozimá	6 200	927 520
Oves pluchatý	4 500	486 000
Pohanka	8 000	384 000
Hrách	4 000	104 000
Celkem	-	1 901 520

Z informací tabulky 4.3 můžeme vyčíst značný rozdíl tržních cen od cen běžných komodit jako je pšenice ozimá potravinářská, cena 2300 Kč.t⁻¹, či krmná, cena se pohybuje kolem 2000 Kč.t⁻¹, ječmene sladovnického, cena 3099 Kč.t⁻¹ a ovsa krmného, cena do 3000 Kč.t⁻¹.

Je nutno poznamenat, že v režimu ekologického hospodaření se dosahuje nižších výnosů, náklady na jednotku plochy (ha) jsou však nižší (nemalou složkou v konvenčním hospodaření jsou náklady na agrochemii, které v ekologickém zemědělství odpadají) a z uvedeného vidíme, že výkupní ceny jsou na jednotku (t) vyšší.

Živočišná výroba

Farma se zabývá chovem krav bez tržní produkce mléka (pasevní odchov) simentálského masného plemene. Současný stav základního stáda matek čítá 101 ks krav (Tab. 4.4). V roce 2005 farma ukončila výkrm jatečního skotu a specializuje se na produkci zástavového skotu, jedná se především o býčky o hmotnosti 230 kg, jalovičky prozatím farma užívá k rozšíření základního stáda.

Uvedené rozšíření základního stáda je možné a výhodné právě ve stavu, kdy se farma rozhodla upustit od finálního výkrmu jatečního skotu (dosahovaná živá hmotnost býků činí 650 kg a jalovic 550 kg) a tím uvolnila své kapacity k rozšíření základního stáda.

Důvodem uvedeného posuvu je skutečnost, že finální výkrm v systému ekologického zemědělství se jevil méně výhodný, než produkce zástavového skotu.

Tab. 4.4. Počet kusů hovězího skotu chovaného na farmě v roce 2008.

Kategorie skotu	Počet [ks]
Základní stádo krav	101
Plemenné jalovice	20
Zástavoví býci	45
Zástavové jalovice	25
Brakované krávy	20

Tab. 4.5. Prodávané kusy skotu z farmy za rok 2008.

Kategorie skotu	Počet [ks]
Zástavoví býci	45
Zástavové jalovice	25
Brakované krávy	20

Výpočet tržeb farmy:

Živočišná produkce

Tržby z prodeje dobytka [Kč]

$$y = d \cdot e \quad [Kč] \quad (4.2)$$

y.....tržby z prodeje živočišné výroby [Kč],

d..... průměrná tržba [Kč.ks⁻¹],

e..... počet kusů dané kategorie dobytka.

Tab. 4.6. Tržby živočišné výroby v roce 2008.

Kategorie skotu	Průměrná tržba [Kč.ks ⁻¹]	Cena [Kč]
Zástavoví býci	15 100	679 500
Zástavové jalovice	10 900	272 500
Brakované krávy	10 500	210 000
Celkem		1 162 000

Celkové tržby z prodeje rostlinné a živočišné výroby za rok 2008 byly ve výši 3 063 520 Kč (Tab. 4.7).

Tab. 4.7. Tržby Celkem.

Kategorie výroby	Cena v Kč
Rostlinná výroba	1 901 520
Živočišná výroba	1 162 000
Celkem	3 063 520

4.1.2 Náklady

Náklady na mzdy a odvody

Jak již bylo uvedeno výše, disponuje farma třemi stálými pracovníky. Hrubá mzda každého pracovníka je 8 000 Kč měsíčně. Odvody státu za zdravotní (9%) a sociální (26%) pojištění činí dohromady 35% z hrubé mzdy, dále pak 15% daň z příjmů. Měsíčně tedy odvádí zaměstnavatel 1 620 Kč na daních za každého pracovníka. Za rok zaplatí farma 288 000 Kč zaměstnancům a 58 320 Kč státu. Dohromady 346 320Kč (Tab. 4.8).

Celkový náklad na mzdu a odvody za jednoho zaměstnance [Kč]

$$z = h \cdot k_{zs} \cdot 0,15 \quad [\text{Kč}] \quad (4.3)$$

zcelkový náklad na mzdu a odvody za jednoho zaměstnance [Kč],

hhrubá mzda [Kč],

k_{zs}koeficient daně na zdravotní a sociální pojištění [1,35],

0,15.....daň z příjmu [15%].

Zdroj: BusinessInfo.cz

Tab. 4. 8. Náklady na mzdy a odvody.

	Hrubá mzda	Počet zaměstnanců	Celkem Kč měs.	Celkem Kč. rok
Plat	8 000	3	24 000	288 000
Odvody	1 620	3	4 860	58 320
Celkem	9 620	3	28 860	346 320

Náklady rostlinné výroby

V tabulce č.4.9 jsou uvedeny náklady na jednotlivé plodiny na ha a celkové náklady na výměru.

Náklady na ha plodiny [Kč.ha⁻¹]

$$q = \frac{r}{s} \quad [\text{Kč.ha}^{-1}] \quad (4.4)$$

q.....náklady [Kč.ha⁻¹],

r.....celkové náklady na plodinu [Kč],

s.....výměra [ha].

Tab. 4.9. Náklady na jednotlivé plodiny.

Plodina	Výměra [ha]	Náklady [Kč.ha⁻¹]	Celkem [Kč]
Pšenice ozimá	68	5 915	402 200
Oves pluchatý	40	4 530	181 200
Pohanka	32	4 032	129 000
Jetelotráva	70	3 840	268 800
Hrách	10	4 710	47 100
TTP	160	2 430	388 800
Celkem	380	-	1 417 100

Produkce rostlinné výroby se dělí na produkci určenou k prodeji z farmy a produkci, která je určena pro výrobu a potřeby živočišné výroby farmy a tím ji zatěžuje svými náklady.

Tržní plodiny určené k prodeji z farmy: pšenice ozimá
oves pluchatý
pohanka
hrách

Plodiny určené pro potřebu živočišné výroby: jetelotráva
TTP

Tab. 4.10. Náklady tržních plodin farmy v roce 2008, v Kč.

Plodina	Celkem [Kč]
Pšenice ozimá	402 200
Oves pluchatý	181 200
Pohanka	129 000
Hrách	47 100
Ostatní přímé náklady	75 930
Celkem	835 450

Tabulka 4.10 sumarizuje celkové náklady té části rostlinné výroby, která je určena k prodeji z farmy. Jedná o jednoduchý součin vypočtených nákladů na ha pěstované plodiny a oseté výměry danou plodinou (viz tabulka 4.1).

Řádek „Ostatní přímé náklady“ v tabulce 4.10 je pouze paušálním zvýšením nákladů o 10% celkových přímých nákladů. Toto navýšení nákladů by mělo obsáhnout případné chyby výpočtů jednotlivých nákladů a celopodnikovou režii.

Náklady živočišné výroby

Tab. 4.11. Náklady živočišné výroby farmy v roce 2008, podle jednotlivých složek, v Kč.

Plodina	Celkem [Kč]
Jetelotráva	268 800
TTP	388 800
Ostatní přímé náklady	131 520
Celkem	789 120

Tabulka 4.11 obsahuje ucelenou sumarizaci nákladů živočišné výroby. Řádek „Ostatní přímé náklady“ eliminuje případné chyby a obsahuje i další přímé náklady živočišné výroby (minerální krmivo, služby zvěrolékaře, ...). Navyšují vypočtené přímé náklady o 20%.

Přímé náklady farmy celkem

Tabulka 4.12 obsahuje přímé náklady farmy za rok 2008 celkem včetně nákladů na zemědělské služby a elektrickou energii.

Údaje pro výpočty a informace o mzdách, odvodech a nákladech na elektrickou energii mi poskytl přímo Ing. Antonín Šmakal.

Tab. 4.12. Celkové přímé náklady farmy v roce 2008, v Kč.

Ukazatel	Celkem [Kč]
Rostlinná výroba	835 450
Živočišná výroba	789 120
Zemědělské služby	45 000
Mzdy a odvody	346 320
Elektrická energie	24 000
Náklady celkem	2 039 890

4.1.3 Spotřeba paliva (motorová nafta, cena 30 Kč.l⁻¹)

a) Spotřeba paliva na výměru (l):

$$l = \frac{r}{n} \quad [l] \quad (4.5)$$

l..... spotřeba paliva na celkovou výměru [l],

r..... celkové náklady na plodinu [Kč]

n.....cena paliva [Kč.l⁻¹].

b) Spotřeba paliva na 1 ha

$$o = \frac{l}{s} \quad [\text{l.ha}^{-1}] \quad (4.6)$$

o.....spotřeba litrů nafty na 1 ha [l.ha^{-1}],

l..... spotřeba paliva na celkovou výměru [l],

s.....výměra [ha].

Tab. 4.13. Spotřeba paliva.

Plodina	Výměra [ha]	Spotřeba paliva [l.ha^{-1}]	Spotřeba paliva celkem [l]	Náklady celkem [Kč]
Pšenice ozimá	68	197	13 400	402 200
Oves pluchatý	40	151	6 040	181 200
Pohanka	32	134	4 300	129 000
Jetelotráva	70	128	8 960	268 800
Hrách	10	157	1 570	47 100
TTP	160	81	12 960	388 800
Celkem	380		47 230	

V tabulce 4.13 je přehled, kolik paliva se spotřebovalo za rok 2008 na jednotlivé plodiny na celkovou výměru a na jeden ha. Pro lepší orientaci čísla jsou zaokrouhlena na celé jednotky.

5. Klasické zemědělství Ing. Hakla

Zemědělská výroba Ing. Josefa Hakla se nachází v řepařské výrobní oblasti s nadmořskou výškou 260 metrů nad mořem na adrese Formanská 50, Praha 4, 149 00. Zabývá se zemědělskou prvovýrobou- chovem skotu, prasat a ovcí, pěstováním plodin pro potřebu živočišné produkce.

Historie

Počátek hospodaření se datuje do roku 1990 na výměře 5 ha. V roce 2004 už byla výměra 50 ha a v roce 2008 se rozšiřování zastavilo na konečné výměře 56 ha, z toho 49 ha je orná půda a 7 ha trvalé travní porosty.

Vzhledem k tomu, že Ing. Josef Hakl hospodaří na území hlavního města Prahy, je případné další rozšiřování pozemků pro obdělávání velmi obtížné. Z výše uvedené výměry má Ing. Hakl 98% půdy pronajaté a to za cenu 1000 Kč. ha⁻¹.

Zemědělskou produkci tvoří z rostlinné výroby plodiny určené k produkci krmiva pouze pro potřeby živočišné výroby. Další funkcí rostlinné výroby je produkce tržních plodin (pšenice ozimá, hořčice bílá, oves pluchatý).

K zajištění zemědělské výroby jsou k dispozici 2 stálí pracovníci. Vzhledem k rozloze obhospodařované půdy a stavu dobytka není nutný větší počet zaměstnanců.

5.1 Popis provozu zemědělství - výpočty

5.1.1 Tržby

Rostlinná výroba

Rostlinnou výrobu zastupují plodiny pro potřebu živočišné výroby, ječmen jarní, brambory velmi rané, vojtěška setá (Tab. 5.1) a plodiny určené k prodeji, pšenice ozimá, hořčice bílá, oves pluchatý (Tab. 5.2).

Tab. 5.1. Struktura půdního fondu v roce 2008 (ha).

Plodina	Výměra [ha]
Pšenice ozimá	11
Ječmen jarní	17
Hořčice bílá	11
Oves pluchatý	6
Luskoobilní směska	1
Brambory velmi rané	1
Vojtěška setá	2
Orná půda	49
TTP	7
Celkem	56

Tab. 5.2. Objemy produkce tržních plodin určené k prodeji z farmy v roce 2008, v tunách (t).

Plodina	Průměrný výnos [$t \cdot ha^{-1}$]	Celkem [t]
Pšenice ozimá	5,5	60,5
Oves pluchatý	4,5	27
Hořčice bílá	1,2	13,2

Výpočet tržeb farmy:

- rostlinná produkce

Tržby z prodeje pěstovaných tržních plodin [Kč]

$$x = a \cdot b \cdot c \quad [Kč] \quad (5.1)$$

x..... tržby z prodeje pěstovaných tržních plodin [Kč],

a..... průměrný výnos [t.ha⁻¹],

b.....výměra [ha],

c..... tržní cena [Kč.t⁻¹].

Tab. 5.3. Tržby z prodeje pěstovaných tržních plodin, v Kč.

Plodina	Tržní cena [Kč.t⁻¹]	Celkem [Kč]
Pšenice ozimá	2 300	139 150
Oves pluchatý	3 000	81 000
Hořčice bílá	17 000	224 400
Celkem	-	444 550

Z informací tabulky 5.3 lze vidět rozdíl tržních cen od cen komodit ekologické produkce, viz výše.

Živočišnou výrobu (Tab. 5.4) tvoří 3 kusy hovězího dobytka, kříženci masných plemen (1 kráva, 2 býci) , výkrm 2 ks, 12 ks prasat kříženců plemen Bílé ušlechtilé a Limoussine s produkcí 40ti ks prasat jatečných a 10ks ovcí - kříženky Merino x Charolais x Suffolk.

Vzhledem k neposkytnutí informací o prodeji živočišné produkce nebo jen její části, neuvádím zde tržby z prodeje.

Tab. 5.4. Počet kusů hospodářských zvířat chovaných na farmě v roce 2008.

Kategorie	Počet ks
Krávy	1
Zástavoví býci	2
Výkrm	2
Prasata	12
Jatečná prasata	40
Ovce	10
Celkem	67

5.1.2 Náklady farmy

Náklady na mzdy a odvody

V tomto zemědělském provozu pracují dva stálí pracovníci. Hrubá mzda každého pracovníka je 10 000 Kč měsíčně. Odvody státu za zdravotní (9%) a sociální (26%) pojištění činí dohromady 35% z hrubé mzdy, dále pak 15% daň z příjmů. Měsíčně tedy odvádí zaměstnavatel 2 025 Kč na daních za každého pracovníka. Za rok zaplatí farma 240 000 Kč zaměstnancům a 48 600 Kč státu. Dohromady 288 600 Kč (Tab. 5.5).

Celkový náklad na mzdu a odvody za jednoho zaměstnance [Kč]

$$z = h \cdot k_{zs} \cdot 0,15 \quad [\text{Kč}] \quad (5.2)$$

zcelkový náklad na mzdu a odvody za jednoho zaměstnance [Kč],

hhrubá mzda [Kč],

k_{zs}koeficient daně na zdravotní a sociální pojištění [1,35],

0,15.....daň z příjmu [15%].

Zdroj: BusinessInfo.cz

Tab. 5.5. Náklady na mzdy a odvody.

	Hrubá mzda	Počet zaměstnanců	Celkem Kč . měs.	Celkem Kč. rok
Plat	10 000	2	20 000	240 000
Odvody	2 025	2	4 050	48 600
Celkem	12 025	2	24 050	288 600

Náklady rostlinné výroby

V tabulce 5.6 jsou uvedeny náklady na jednotlivé plodiny na ha a celkové náklady na výměru.

Náklady na ha plodiny [Kč.ha⁻¹]

$$q = \frac{r}{s} \quad [\text{Kč.ha}^{-1}] \quad (5.3)$$

q.....náklady [Kč.ha⁻¹],

r.....celkové náklady na plodinu [Kč],

s.....výměra [ha].

Tab. 5.6. Náklady na jednotlivé plodiny.

Plodina	Výměra [ha]	Náklady [Kč.ha ⁻¹]	Celkem [Kč]
Pšenice ozimá	11	4 635	51 000
Ječmen jarní	17	2 115	36 000
Hořčice bílá	11	1 636	18 000
Oves pluchatý	6	2 000	12 000
Luskoobilní směska	1	1 200	1 200
Brambory velmi rané	1	3 000	3 000
Vojtěška setá	2	2 400	4 800
TTP	7	1 285	9 000
Celkem	56	-	135 000

Produkce rostlinné výroby se dělí na produkci určenou k prodeji a produkci, která je určena pro spotřebu v živočišné výrobě.

Tržní plodiny určené k prodeji z farmy: pšenice ozimá
hořčice bílá
oves pluchatý

Plodiny určené pro potřebu živočišné výroby: ječmen jarní
vojtěška setá
TTP
luskoobilní směska

Tab. 5.7. Náklady tržních plodin farmy v roce 2008, v Kč.

Plodina	Celkem [Kč]
Pšenice ozimá	51 000
Oves pluchatý	12 000
Hořčice bílá	18 000
Ostatní přímé náklady	8 100
Celkem	89 100

Tabulka 5.7 sumarizuje celkové náklady té části rostlinné výroby, která je určena k prodeji z farmy. Jedná o jednoduchý součin vypočtených nákladů na ha pěstované plodiny a oseté výměry danou plodinou (viz tabulka 5.1).

Řádek „Ostatní přímé náklady“ v tabulce 5.7 je pouze paušálním zvýšením nákladů o 10% celkových přímých nákladů. Toto navýšení nákladů by mělo obsáhnout případné chyby výpočtů jednotlivých nákladů a podnikovou režii.

Náklady živočišné výroby

Tab. 5.8. Náklady živočišné výroby farmy v roce 2008, podle jednotlivých složek, v Kč.

Plodina	Celkem [Kč]
Ječmen jarní	36 000
Vojtěška setá	4 800
Luskoobil. směska	1 200
TTP	9 000
Ostatní přímé náklady	10 200
Celkem	61 200

Tabulka 5.8 obsahuje ucelenou sumarizaci nákladů živočišné výroby. Řádek „Ostatní přímé náklady“ eliminuje případné chyby a obsahuje i další přímé náklady živočišné výroby (minerální krmivo, služby zvěrolékaře, ...) Navyšují vypočtené přímé náklady o 20%.

Přímé náklady farmy celkem

Tabulka 5.9 obsahuje přímé náklady farmy za rok 2008 celkem včetně nákladů na elektrickou energii.

Údaje pro výpočty a informace o mzdách, odvodech a nákladech na elektrickou energii mi poskytl přímo Ing. Josef Hakl.

Tab. 5.9. Celkové přímé náklady farmy v roce 2008, v Kč.

Ukazatel	Celkem [Kč]
Rostlinná výroba	89 100
Živočišná výroba	61 200
Mzdy a odvody	288 600
Elektrická energie	12 000
Náklady celkem	450 900

5.1.3 Spotřeba paliva (motorová nafta, cena 30 Kč·l⁻¹)

a) Spotřeba paliva na výměru (l):

$$l = \frac{r}{n} \quad [l] \quad (5.4)$$

l..... spotřeba paliva na celkovou výměru [l],

r..... celkové náklady na plodinu [Kč]

n.....cena paliva [Kč.l⁻¹].

b) Spotřeba paliva na 1 ha

$$o = \frac{l}{s} \quad [\text{l.ha}^{-1}] \quad (5.5)$$

o.....spotřeba na litrů nafty na 1 ha [l.ha^{-1}],

l..... spotřeba paliva na celkovou výměru [l],

s.....výměra [ha].

Tab. 5.10. Spotřeba paliva.

Plodina	Výměra [ha]	Spotřeba paliva [l.ha^{-1}]	Spotřeba paliva celkem [l]	Náklady celkem [Kč]
Pšenice ozimá	11	154,5	1 700	51 000
Ječmen jarní	17	70,5	1 200	36 000
Hořčice bílá	11	54,5	600	18 000
Oves pluchatý	6	66,6	400	12 000
Luskoobil. směska	1	40	40	1 200
Brambory velmi rané	1	100	100	3 000
Vojtěška setá	2	80	160	4 800
TTP	7	43	300	9 000
Celkem	380		4 500	

V tabulce 5.10 je přehled, kolik paliva se spotřebovalo za rok 2008 na jednotlivé plodiny a celkovou výměru i na jeden ha. Pro lepší orientaci jsou čísla zaokrouhlena na celé jednotky.

6. Porovnatelné ukazatele měrné spotřeby

Základním kritériem pro porovnání mezi ekologickou produkcí (Ekofarma Šmakal, spol. s r.o., viz. kapitola 4) a klasickou, tzv. konvenční produkcí (Zemědělská výroba Ing. Josefa Hakla, viz. kapitola 5) je porovnání spotřeby paliva (Tab. 6.1, Tab.6.2, Tab.6.3), nákladů na mzdy a odvody a nákladů na elektrickou energii na 100 Kč tržeb (Tab. 6.4, Tab. 6.5).

6.1 Výpočty

a) Spotřeba paliva na 100 Kč tržeb:

$$A = \frac{l}{x} \cdot (100) \quad [l/100Kč] \quad (6.1)$$

A..... spotřeba paliva na 100 Kč tržeb [l/100Kč],
l..... spotřeba paliva na celkovou výměru [l],
x.....tržby z prodeje pěstovaných tržních plodin [Kč].

b) Náklady na mzdy a odvody na 100 Kč tržeb:

$$B = \frac{z}{x} \cdot (100) \quad [Kč/100Kč] \quad (6.2)$$

B.....náklady na mzdy a odvody na 100 Kč tržeb [Kč/100Kč],
z.....náklady na mzdy a odvody [Kč],
x.....tržby z prodeje pěstovaných tržních plodin [Kč].

c) Náklady na spotřebu elektrické energie na 100 Kč tržeb:

$$C = \frac{e}{x} \cdot (100) \quad [Kč/100Kč] \quad (6.3)$$

C.....náklady na spotřebu elektrické energie na 100 Kč tržeb [Kč./100Kč],
e.....náklady na spotřebu elektrické energie [Kč],
x.....tržby z prodeje pěstovaných tržních plodin [Kč].

6.2 Výsledky

Tab. 6.1. Porovnatelné ukazatele spotřeby paliva – Ekofarma Šmakal, spol s r.o.

Plodina	Celkem [t]	Tržní cena [Kč · t ⁻¹]	Celkem [Kč]	Spotřeba [l]	A [l/100Kč]
Pšenice ozimá	149,6	6 200	927 520	13 400	1,44
Oves pluchatý	108	4 500	486 000	6 040	1,24
Pohanka	48	8 000	384 000	4 300	1,12
Hrách	26	4000	104 000	1 570	1,51
Celkem			1 90 1520		

Tab. 6.2. Porovnatelné ukazatele spotřeby paliva – Zemědělská výroba Ing. Josefa Hakla.

Plodina	Celkem [t]	Tržní cena [Kč · t ⁻¹]	Celkem [Kč]	Spotřeba [l]	A [l/100Kč]
Pšenice ozimá	60,5	2 300	139 150	1 700	1,22
Oves pluchatý	27	3 000	81 000	400	0,49
Hořčice bílá	13,2	17 000	224 400	600	0,27
Luskoobil. směska	3	400	1 200	40	3,33
Celkem			445 750		

Tab. 6.3. Porovnatelné ukazatele spotřeby paliva – Normativy.

Plodina	Celkem [t]	Tržní cena [Kč · t ⁻¹]	Celkem [Kč]	Spotřeba [l]	A [l/100Kč]
Pšenice ozimá	6	3 150	18 900	63,6	0,34
Oves pluchatý	4,2	3 388	14 229,6	60,8	0,43
Pohanka	2,55	3 525	8 988,75	57,5	0,64
Hrách	2,55	3 525	8 988,75	57,5	0,64
Hořčice bílá	1,1	8 000	8 800	60,1	0,68
Luskoobil. směska	20	400	400	79,3	0,99

Z výsledků uvedených v tabulkách vyplývá, že spotřeba paliva na 100 Kč tržeb je v ekologické produkci znatelně vyšší než v produkci klasické, a zároveň vyšší než ukazatele spotřeby platných normativů.

Například u pšenice ozimé je hodnota ekologické produkce o 0,22 litru na 100 Kč tržeb vyšší než u klasické produkce a od normativu se liší o 1,1 litru na 100 Kč tržeb. Takto lze posuzovat i ostatní pěstované plodiny.

Tyto rozdíly jsou dány především odlišnými technologickými postupy v zemědělské prvovýrobě.

Náklady na mzdy a odvody na 100 Kč tržeb a náklady na spotřebu elektrické energie na 100 Kč tržeb lze dobře posoudit z tabulek 6.4 a 6.5, kde je jasně vidět rozdíl mezi oběma podniky.

Tab. 6.4. Porovnatelné ukazatele nákladů na mzdy a náklady na elektrickou energii- Ekofarma Šmakal, spol s r.o.

	Celkem [Kč]	B [Kč/100Kč]	C [Kč/100Kč]
Celkem	1 901 520		
Mzdy a odvody	346 320	18,21	
El. energie	24 000		1,26

Tab. 6.5. Porovnatelné ukazatele nákladů na mzdy a náklady na elektrickou energii- Zemědělská výroba Ing. Josefa Hakla.

	Celkem [Kč]	B [Kč/100Kč]	C [Kč./100Kč]
Celkem	444 550		
Mzdy a odvody	288 600	64,9	
El. energie	12 000		2,7

Pro porovnání s normativy bylo použito publikací Normativy zemědělských výrobních technologií, Prof. Ing. Miroslav Kavka, DrSc. a kolektiv, Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha 2006 a Technické a technologické normativy pro zemědělskou výrobu, Ing. Zdeněk Abraham, CSc., Ing. Marie Kovářová, Vlasta Kocánová, Milan Herout, Vladimír Scheufler, Výzkumný ústav zemědělské techniky, Praha 2007.

7. Závěr

O zvyšujícím se zájmu o ekologické zemědělství nelze pochybovat. Roste poptávka po bioproduktech a uvědomění veřejnosti o kladech ekologického zemědělství stále stoupá. Přístupy této formy zemědělství k životnímu prostředí, obhospodařování půdy a celkové pohodě chovaných hospodářských zvířat, vychází z principů trvale udržitelného rozvoje. Vzhledem k tomu, že neustále ubývá zemědělské půdy, je ekologická forma zemědělství alternativou k formě klasické.

Klasické zemědělství upřednostňuje kvantitu před kvalitou. Nadměrné využívání půdy, pěstování monokultur, používání minerálních hnojiv, antibiotik a růstových regulátorů má negativní dopad na životní prostředí. I když je v Evropě v současné době trend tuto formu zemědělství opouštět, přesto stále převládá nad ekologickou formou.

Cílem této práce bylo porovnat a vyhodnotit spotřebu energie u konkrétních podniků ekologické a zemědělské prvovýroby mezi sebou a s platnými normativy.

Vzhledem k tomu, že složení rostlinné i živočišné produkce v podnicích se liší a stejně tak i plocha obhospodařované půdy, jako hlavní kritérium porovnání bylo 100 Kč tržeb – spotřeba litrů paliva na 100 Kč tržeb, náklady na mzdy a odvody na 100 Kč tržeb a náklady na elektrickou energii na 100 Kč tržeb.

Z výpočtů bylo zjištěno, že ekologická produkce má celkové náklady na plodiny vyšší než produkce klasická. To se odráží na ceně produktů, která je vyšší než u produktů z konvenčního zemědělství.

9. Seznam použité literatury a zdroje informací

Čuba F., Trnka F., Hurta J.: České zemědělství, jeho stav a možnosti rozvoje.
Edice Toko, Zlín 1998.

Jančák V., Götz A.: Územní diferenciacie českého zemědělství a její vývoj,
Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Fakulta sociální geografie a regionálního
rozvoje, Praha 1997

Kavka M. a kolektiv: Normativy zemědělských výrobních technologií, Ústav zemědělských a
potravinářských informací, Praha 2006

Abraham Z., Kovářová M, Kocánová V., Herout M., Scheufler V.: Technické a technologické
normativy pro zemědělskou výrobu, Výzkumný ústav zemědělské techniky, Praha 2007.

Webové stránky:

<http://www.czso.cz/>

<http://ec.europa.eu>

<http://www.agronavigator.cz>

<http://www.agronormativy.cz/>

<http://www.mze.cz>

<http://www.businessinfo.cz>