

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: B4131 Zemědělství

Studijní obor: Trvale udržitelné systémy hospodaření v krajině

Katedra: Katedra speciální zootechniky

Vedoucí katedry: doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Přechod konvenční farmy na ekologické hospodaření

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Antonín Vejčík, CSc.

Autor: Miroslava Šamalová

České Budějovice, duben 2013

Zadání práce

..

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci 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 (v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou JU) elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Nové Vsi u Strakoníc dne 12. 4. 2013

Miroslava Šamalová

Ráda bych poděkovala vedoucímu své bakalářské práce Ing. Antonínu Vejčíkovi, CSc., za odborné i metodické vedení při zpracování bakalářské práce. Děkuji také Romanu Moudrému za vstřícnost, ochotu a čas při získávání informací o jeho farmě.

ABSTRAKT

Cílem práce je navržení projektu na přechod konkrétní farmy z konvenčního na ekologický způsob hospodaření. Modelová farma se nachází v obci Lomnice nad Lužnicí, v oblasti Třeboňska, a je zde zastoupena jak rostlinná, tak v menší míře i živočišná produkce. Po studiu odborné literatury zaměřené na ekologické zemědělství byly získány podrobné informace o hospodaření na farmě a byl vypracován návrh, jak s co nejmenšími náklady provést konverzi farmy na ekologické zemědělství. V závěru práce je pak v teoretické rovině zhodnocen dopad konverze farmy na její ekonomiku.

Klíčová slova: ekologické zemědělství, konvenční zemědělství, konverze, ekonomika farmy

SUMMARY

The purpose of my bachelor's work is to suggest the project of switching the concrete farm from conventional to ecological agriculture. The model farm is situated in the village Lomnice nad Lužnicí, in the area Třeboňsko, and it is engaged in crop farming and also in livestock farming. After studies of technical literature, some detail informations about management in the farm were obtained and the suggest, how to carry out the conversion with minimal costs, was made. The impact of conversion on farm's economy is theoretically evaluated in the end of this work.

Key words: ecological agriculture, conventional agriculture, conversion, economy of the farm

1. ÚVOD.....	8
2. LITERÁRNÍ PŘEHLED.....	10
2.1 Ekologické zemědělství jako multifunkční model.....	10
2.2 Platná legislativa.....	10
2.3 Předpoklady k přechodu na ekologické zemědělství.....	11
2.4 Povinnosti zemědělce v přechodném období.....	12
3. MATERIÁL A METODIKA.....	13
4. POPIS MODELOVÉ KONVENČNÍ FARMY.....	14
4.1 Zaměření farmy.....	14
4.2 Přírodní podmínky.....	14
4.3 Chov skotu.....	14
4.3.1 Výběr plemene.....	15
4.3.2 Výživa a ustájení.....	15
4.3.3 Veterinární opatření, plemenitba.....	15
4.3.4 Výsledky chovu.....	16
4.4 Výroba a prodej biomasy.....	16
4.5 Mechanizace.....	16
4.5.1 Traktory.....	16
4.5.2 Ostatní zemědělská technika.....	17
4.6 Využití dotací.....	17
5. PLÁN PŘECHODU NA EKOLOGICKÉ ZEMĚDĚLSTVÍ.....	18
5.1 Analýza stávající situace.....	18
5.1.1 Rozbor produkce.....	18
5.1.2 Dávky a způsob aplikace hnojiv.....	19
5.1.3 Ochrana rostlin.....	20
5.1.4 Spotřeba nafty a lidské práce.....	21
5.2 Návrh na změny v živočišné výrobě.....	22
5.2.1 Chov ovcí.....	22
a) Výběr plemene.....	23
b) Technologie chovu.....	23
c) Výživa a krmení.....	25
d) Potřebné množství krmiva.....	26
e) Odhadované tržby.....	27
f) Produkce statkových hnojiv.....	28

5.2.2	Chov skotu.....	28
a)	Výběr plemene.....	29
b)	Technologie chovu.....	30
c)	Výživa a krmení.....	33
d)	Potřebné množství krmiva.....	36
e)	Odhadované tržby.....	38
f)	Produkce statkových hnojiv.....	38
5.2.3	Chov slepic.....	39
a)	Výběr plemene.....	39
b)	Technologie chovu.....	40
c)	Výživa a krmení.....	42
d)	Potřebné množství krmiva.....	43
e)	Odhadované tržby.....	43
f)	Produkce statkových hnojiv.....	44
5.3	Návrh na změny v rostlinné výrobě.....	44
5.3.1	Zabezpečení produkce krmiv.....	44
5.3.2	Zásady při sestavení osevního postupu.....	45
5.3.3	Osevní postup.....	48
5.3.4	Bilance živin.....	49
a)	Celková potřeba živin.....	49
b)	Ztráty.....	49
c)	Zdroje živin.....	50
d)	Výsledný výpočet.....	53
5.3.5	Plán hnojení.....	54
5.3.6	Ochrana rostlin.....	54
5.3.7	Regulace plevelů.....	56
5.3.8	Spotřeba nafty a lidské práce.....	57
6.	DOTACE V EKOLOGICKÉM ZEMĚDĚLSTVÍ.....	58
7.	VÝSLEDKY A DISKUZE.....	60
7.1	Ekonomika podniku před zavedením ekologického hospodaření... 60	60
7.1.1	Rostlinná výroba.....	60
7.1.2	Živočišná výroba.....	60
7.1.3	Dotace.....	61
7.2	Ekonomika podniku po zavedení ekologického hospodaření.....	61

7.2.1	Rostlinná výroba.....	61
7.2.2	Živočišná výroba.....	64
7.2.3	Dotace.....	66
7.3	Shrnutí.....	66
7.4	Nutné investice v souvislosti s konverzí podniku.....	68
8.	ZÁVĚR.....	69
9.	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	70

1. ÚVOD

Zemědělství obecně v posledních sto letech prošlo doslova bouřlivými změnami. První z nich se projevila již na počátku 20. století, kdy se lidé začali stěhovat do měst, aby se zapojili do rozvoje průmyslu. Již tehdy se začala měnit role zemědělců a rolníků – produkce původně určená pouze pro jejich vlastní potřebu nyní měla postačovat nejen pro ně, ale zásobovat i lidi ve městech.

Největší změny se však udály v 50. letech 20. století. Tehdy, po skončení druhé světové války a po všeobecném utrpení, hladu a nedostatku potravin, začal být vyvíjen na zemědělství obrovský tlak, aby jednotlivé státy byly soběstačné v produkci potravin a aby bylo všeho dostatek. To vedlo k tzv. intenzifikaci zemědělství, k masivnímu používání minerálních hnojiv, pesticidů, chemikálií (často s neznámými účinky, které se projevily až po mnoha letech), k zakládání velkochovů hospodářských zvířat, k používání průmyslových krmných směsí zhusta obsahujících např. stimulatory růstu, hormonální látky, antibiotika. Vedle devastace zemědělské krajiny a životního prostředí obecně to mělo v konečném důsledku ještě další efekty, jako nadprodukce potravin, snižování výkupních cen produktů, nadměrné dotace ze strany státu a nakonec likvidace mnoha drobných zemědělců.

Už tehdy, konkrétně v 60. a 70. letech zejména v Anglii, Švýcarsku, Německu, Francii a Nizozemí, se však začali objevovat první nadšenci hlásající myšlenky ekologického zemědělství, tak jak ho chápeme dnes (Šarapatka, Urban a kol., 2006).

V České republice se první myšlenky ekologického hospodaření začaly projevovat po revoluci v roce 1989. Trvalo však ještě nejméně dalších 10 let, než se určitý zájem o EZ začal projevovat i v povědomí široké veřejnosti a teprve v posledních letech se výrazněji začíná projevovat zájem o bioprodukty. Jak uvádí Ing. Jan Moudrý ze Zemědělské fakulty JČU, například v roce 2007 český trh s biopotraviny rostl nejrychleji v celé Evropě. Přesto v roce 2006 průměrný Čech utratil za biopotraviny pouhých 74 Kč, o tři roky později už to bylo téměř 200 Kč. Ještě stále však máme v tomto směru obrovské rezervy oproti vyspělým zemím, jako je Dánsko a Švýcarsko, kde průměrný občan v roce 2009 utratil za bioprodukty 130 EUR, tj. asi 3 250 Kč. Rozdíly se projevují i v preferencích zákazníků, stále více lidí je ochotno tyto produkty nakupovat nejen v supermarketech, ale dojet si pro ně přímo na farmu.

Z těchto údajů je patrné, že ekologické zemědělství má v naší republice velký potenciál a s rostoucí informovaností spotřebitelů bude po eko-produktech stále větší poptávka. Tím se samozřejmě otevírají nové možnosti i zemědělským podnikatelům dosud hospodařícím v konvenčním režimu, jak nalézt nové uplatnění na trhu, zvýšit zájem o vyprodukované potraviny a tyto prodat i s větším ziskem, než jak tomu bylo dosud.

Ve své práci jsem se zaměřila na zemědělský podnik pana Romana Moudrého z Lomnice nad Lužnicí, kde bydlím a který pro mě byl dostupný i díky ochotě majitele, který mi vždy ochotně podal informace, které jsem potřebovala.

Cílem mé bakalářské práce je vypracování návrhu, jak s co nejmenšími náklady převést dosud konvenčně hospodařící zemědělský na ekologické hospodaření, v teoretické rovině porovnat výsledky hospodaření před a po konverzi na ekologické zemědělství a vyvodit z toho logické důsledky.

Vlastní práce je v zásadě rozčleněna na tři hlavní části. V první části (teoretické) jsou zhruba popsány zásady ekologického hospodaření v obecné rovině a rovněž legislativa, která se k této problematice vztahuje. Ve druhé části je podrobně představena modelová farma a struktura hospodaření. V poslední části pak jsou detailně popsány návrhy vedoucí k přechodu farmy na ekologické hospodaření. V závěru práce pak je v teoretické rovině zhodnocena ekonomika podniku před a po konverzi na ekologické zemědělství.

2. LITERÁRNÍ PŘEHLED

2.1 Ekologické zemědělství jako multifunkční model

Ve vyspělých státech už není zemědělství chápáno jen jako prostředek k produkci potravin, ale je na něj pohlíženo komplexně z mnoha hledisek. Na rozdíl od konvenčního režimu, jehož cílem je vysoká intenzita produkce bez ohledu na důsledky, ekologické zemědělství dbá na celou řadu dalších souvislostí. Prolínají se zde ekonomické, ekologické i sociální cíle. Je to především trvalá udržitelnost zemědělství, ochrana životního prostředí a biodiverzity, ochrana zdrojů podzemních i povrchových vod, úspora energie a neobnovitelných zdrojů, snížení nadprodukce, zlepšení kvality potravin a zdravotního stavu populace, udržení přírodního rázu krajiny a stability osídlení (Šarapatka a kol., 2010).

Tyto principy jsou přímo zakotvené v zákonech a nařízeních vztahujících se k ekologickému zemědělství.

2.2 Platná legislativa

Prvním a nejdůležitějším předpisem pro ekologické zemědělství bylo vydání Nařízení (EHS) č. 2092/91. Nařízení bylo vydáno již v roce 1991 a sloužilo jako základní norma, podle které se musí řídit všechny členské země EU. Do té doby nic podobného neexistovalo a jednotlivé státy si o směrnících pro ekologické zemědělství rozhodovaly samy.

Mezitím však docházelo v této problematice k mnohým změnám, což nakonec vyústilo ve zrušení tohoto nařízení a jeho nahrazení Nařízením Rady (ES) 834/2007 o ekologické produkci a označování ekologických produktů, které je platné od 1. ledna 2009 až dosud.

Doplňujícím předpisem tohoto nařízení je pak Nařízení komise (ES) 889/2008, kterým se stanoví prováděcí pravidla k nařízení Rady (ES) 834/2007 o ekologické produkci a označování ekologických produktů. Zjednodušeně řečeno, zatímco v NR č 834/2007 jsou stanoveny základní požadavky na produkci, kontrolu a označování ekologických produktů v rostlinné a živočišné výrobě, v NR 889/2008 jsou tyto požadavky upřesněny, jasně definovány a je zde jasně dáno, jakým způsobem mají být uvedeny do praxe. Prozatím poslední změna tohoto nařízení byla vydána 14. června 2012 pod názvem Prováděcí nařízení komise (EU) č. 505/2012.

Pro úplnost, ještě existuje Nařízení komise (ES) č. 1235/2008, kterým se stanovují prováděcí pravidla k NR 837/2007 ohledně opatření pro dovoz ekologických produktů ze třetích zemí. Troufám si říci, že s tímto nařízením však přijde do styku jen opravdu minimum ekologicky hospodařících zemědělců, pokud vůbec nějaký. I toto nařízení bylo nedávno změněno, a to na Prováděcí nařízení komise (EU) č. 125/2013, ze dne 13. srpna 2013.

V České republice je základem legislativy upravující tuto problematiku zákon č. 242/2000 Sb. o ekologickém zemědělství, který nabyl účinnosti 1. ledna 2001. Během let byl několikrát novelizován a pozměněn, nejprve zákonem č. 553/2005 Sb. (platný od 30. 12. 2005), později zákonem č. 344/2011 Sb., který nabyl účinnosti 1. ledna 2012.

K tomuto zákonu se dále vztahuje vyhláška č. 16/2006 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona o ekologickém zemědělství, platná od 1. února 2006. I tato vyhláška byla později změněna a to vyhláškou č. 80/2012 Sb., která nabyla účinnosti 1. dubna 2012.

Zatímco nařízení EU v podstatě definují normy ekologického zemědělství, které musí ekologický zemědělec respektovat, zákony České republiky z nich přímo vycházejí a proto se v nich tyto normy již znovu neopakují. Namísto toho jsou v českých zákonech upřesněny podmínky registrace ekologických zemědělců, přestupky a správní delikty, kterých se zemědělec může dopustit a které budou trestány, jsou zde jmenovány kontrolní organizace, které jsou pověřené Ministerstvem zemědělství výkonem kontroly a certifikace EZ.

Veškeré zákony, nařízení a vyhlášky se neustále vyvíjejí a mění. Proto je nezbytné sledovat jejich aktualizace, nejlépe na portálu Ministerstva zemědělství www.eagri.cz, na webových stránkách kontrolních organizací KEZ o.p.s., ABCERT AG a BOKONT CZ s.r.o., popř. na stránkách Svazu ekologických zemědělců PRO-BIO.

2.3 Předpoklady k přechodu na ekologické hospodaření

Při zvažování, zda celý podnik převést na EZ nebo ne, je potřeba samozřejmě zvážit celou řadu aspektů, zda je konverze vůbec proveditelná, zda se vyplatí ekonomicky a také zda v dané lokalitě lze najít odbyt pro vyprodukované bioprodukty a potraviny.

Co se týče vůbec proveditelnosti, v případě této konkrétní farmy je možné říci, že konverze proveditelná je. Nejedná se o přísně specializovaný podnik, je zde kombinovaná rostlinná výroba společně s živočišnou a samotný způsob chovu skotu na této farmě se už velmi blíží tomu ekologickému. Na druhou stranu, farma se zabývá především rostlinnou výrobou a osevňovací postup je poměrně úzký, tím pečlivěji a pestřeji pak bude muset být plánován v EZ.

I po stránce stanovištních podmínek je farma vyhovující. Obecně platí, že ekologické hospodaření se vyplatí spíše v méně úrodných oblastech a přesně tomu poloha farmy odpovídá. Navíc, farma leží v CHKO Třeboňsko, tím spíše by bylo vhodné hospodařit v souladu s přírodou.

2.4 Povinnosti zemědělce v přechodném období

Podle zákona 242/2000 Sb., přechodné období začíná běžet nejdříve v okamžiku, kdy farmář oznámí kontrolním orgánům a Ministerstvu zemědělství svůj úmysl hospodařit ekologicky a požádá o registraci. V průběhu tohoto období se dosud konvenční podnik přeměňuje na ekologický. Jeho smyslem je odstranit dopady konvenčního zemědělství na životní prostředí, tj. rezidua pesticidů, umělých hnojiv, antibiotik a dalších látek, které do ekosystému nepatří, a naopak zavést do podniku zásady hospodaření, které životní prostředí respektují a neškodí mu.

Přechodné období trvá 2 roky u orné půdy, luk a pastvin, 1 rok u pastvin pro nepřežvýkavce a 3 roky u trvalých kultur (sady, vinice a chmelnice). Přechodné období na orné půdě začíná před vysetím plodin, u travních porostů před sklizní nebo pastvou a u sadů, vinic a chmelnic před první sklizní. V chovu skotu na maso trvá přechodné období min. 1 rok, u menších přežvýkavců 4 měsíce. Ovšem v případě, že konverze se týká celého podniku včetně půdy, trvá přechodné období 2 roky pro všechna zvířata a plochy pícnin bez výjimky.

Přechodné období je však naprostým minimem – tím, co vyžaduje zákon. Skutečné dosažení rovnováhy v ekosystému trvá déle, zpravidla se uvádí cca období jedné rotace osevňovacího postupu, tj. 6 let i více.

3. MATERIÁL A METODIKA

Vlastní práci předcházelo důkladné studium literatury o ekologickém zemědělství, o chovu skotu, ovcí, prasat a drůbeže, o pícninářství, lukařství a pastvinářství, neboť téma mé práce je opravdu široké. S tím souviselo samozřejmě i samotné prostudování platné legislativy vztahující se k ekologickému zemědělství, kde je přesně definováno, jaké jsou povinnosti zemědělce hospodářského ekologicky a jaké povinnosti se na něj vztahují v přechodném období.

Během několika návštěv na farmě bylo zjištěno, na co je farma zaměřena, jaké jsou pěstovány plodiny a jaký je osevní postup, použitá agrotechnická opatření, hnojiva, postřiky, výnosy plodin, jaký druh hospodářských zvířat je na farmě chován a s jakými výsledky, čím jsou zvířata krmena a kde ustájena, jaká je vybavenost farmy mechanizací, budovami, sklady krmiv a hnojiv.

Získané poznatky byly později utříděny a sepsány do elektronické podoby tak, aby s nimi bylo možné dále pracovat a využít je jako podklad pro návrh na konverzi podniku k ekologickému zemědělství.

4. POPIS MODELOVÉ KONVENČNÍ FARMY

4.1 Zaměření farmy

Modelová farma se nachází na Třeboňsku a hospodaří celkem v 5 katastrálních územích – Lomnice nad Lužnicí, Klec, Frahelž, Lužnice, Lhota u Dynína a Smržov, na celkové rozloze zhruba 150 ha. Z celkové výměry připadá 110 ha na ornou půdu, 40 ha na trvale travnaté plochy, přičemž 25 ha je obhospodařováno jako louky a 15 ha jako pastviny.

Zaměření farmy je především na rostlinnou výrobu. V osevních postupech, které jsou na 4 roky, je zahrnuta především pšenice, řepka a triticales - ozimé plodiny, v menším měřítku pak jeteloviny, luskoviny. Spíše okrajově se farmář zabývá také chovem skotu bez tržní produkce mléka a prodejem zástavového skotu.

Další složkou příjmu je také dodávání biomasy jako paliva pro Energetické centrum Jindřichův Hradec.

Farmář rovněž poskytuje služby lisování, svážení a stohování zemědělcům či zemědělským společnostem z okolních čtyř okresů.

4.2 Přírodní podmínky

Hospodářství leží na pomezí okresů Jindřichův Hradec a České Budějovice, jedná se tedy o obilnářskou výrobní oblast, podoblast O3. Přesně to znamená, že území leží v nadmořské výšce 400 – 500 m n.m. Terén je více členitý, avšak max. do 12° sklonitosti. Stupeň zornění je okolo 70%. Převážně jsou zastoupeny půdy mělké, tzn. do 30 cm hloubky půdního profilu, od hnědozemí a illimerizovaných půd až po půdy glejové. Co se týče zrnitosti půd, pak se jedná nejčastěji o půdy hlinitopísčité až jílovité. Průměrná roční teplota se pohybuje mezi 5 a 8,5 °C a roční úhrn srážek je zhruba 550 – 700 mm. Tyto podmínky se dají označit jako průměrné až podprůměrné pro pěstování obilovin, krmných plodin a řepky olejné. Na celkové výměře půdy v ČR se podílí 13,8 %.

4.3 Chov skotu

Z živočišné výroby se farmář zabývá pouze chovem skotu bez tržní produkce mléka, a to spíše okrajově.

4.3.1 Výběr plemene

V současné době se v podniku nachází okolo 15 kusů dobytka, přičemž ty nejlepší jalovice již mají kolem 94 % krve charolais.

Důvody pro výběr tohoto plemene jsou následující – velký tělesný rámec, velká výtěžnost, vysoké denní přírůstky. Vysoké přírůstky u telat jsou dány i tím, že krávy dávají nejvíce mléka ze všech masných plemen. Velkou výhodou je i to, že býci dosahují jatečné zralosti už při hmotnosti okolo 500 kg, lze je však dále vykrmovat až do 750 kg živé váhy bez rizika ukládání tuku. Lze je tedy zpeněžit na trhu po delší dobu (až půl roku) a získat za ně nejlepší cenu. Výhodou je i to, že tento skot se dobře pase a výborně zužitkuje i velké množství objemných krmiv. V zemi původu se stáda charolais pouze pasou, v zimě se krmí senem a senází bez přidání jádra a i tímto způsobem je dosahováno přírůstků u telat 1,3 kg.

S vysokou hmotností souvisí i vyšší výskyt obtížných porodů. V současné době po mnohaleté selekci jsou porody výrazně snazší, přesto je vhodné jim věnovat pozornost (Teslík a kol., 1995).

4.3.2 Výživa a ustájení

Zvířata jsou krmena především objemnými krmivy. Pokud okolnosti dovolí, většinu roku tráví na pastvě. Přes zimu jsou krmena senem a senází v poměru 1 : 1. Býci ve výkrmu dostávají stravu vydatnější, a to kukuřičnou siláž a senáž rovněž v poměru 1 : 1. Jako doplněk dostávají obilný šrot ve složení 30 % pšenice, 30 % ječmene, 30 % triticales, 5 % hrachu a 5 % ovsa – zhruba 1 kg šrotu na kus a den.

Pouze přes zimu jsou zvířata uzavírána do stájí. Jedná se o volné ustájení na hluboké podestýlce s betonovou podlahou o rozměrech 17 x 8 m, která je volně spojena s krmnou chodbou o délce 20 m a šířce 4 metry. Na krmiště dále navazuje úzká chodba s malými dvířky, kudy projdou pouze telata, nikoliv dospělé krávy, a dostanou se tak do přístřešku s jemnějším, výživným senem a šrotem. Pro výkrm žíru je určena dělená stáj o celkových rozměrech 20 x 10 metrů, kde jsou mladá zvířata rozdělena podle pohlaví.

4.3.3 Veterinární opatření, plemenitba

Co se týče ochranných veterinárních opatření, v podstatě se chov na této farmě velmi blíží ekologickému způsobu hospodaření. Preventivně nejsou podávána žádná léčiva, hormony ani jiné podpůrné látky.

Vždy na jaře jsou krávy testovány na IBR a BSE. Očkovány jsou pravidelně proti plicní červivosti. Přibližně 1x do roka jsou jim ošetřeny paznehty, je to ale individuální, některé kusy to nevyžadují třeba i 4 roky.

Plemenitba probíhá přirozenou cestou. Čistokrevný plemenný býk je zapůjčen ze sprátené farmy. Jalovice dospívají později, proto se poprvé připouští nejdříve ve 22 – 24 měsících. I porody probíhají venku na pastvině bez přímé asistence farmáře, je však nezbytné krávy sledovat, protože u tohoto plemene bývají porody obtížnější.

Pouze vzácně se u krav objevují onemocnění děložního čípku nebo cysty.

4.3.4 Výsledky chovu

Chov skotu tvoří na této farmě spíše doplňkový druh příjmu. Převážnou část produkce tvoří tzv. zástavový skot. Telata jsou prodávána a určena k dalšímu výkrmu zhruba v 6 měsících věku, kdy dosáhnou 150 – 200 kg hmotnosti. Několik kusů si farmář ponechává na výkrm pro vlastní potřebu a pro přímý prodej. Přírůstky dle záznamů jsou dosahovány 1 200 – 1 400 g denně.

4.4 Výroba a prodej biomasy

Energetické centrum Jindřichův Hradec zásobuje teplem až 80 % města Jindřichův Hradec.

Palivem pro EC jsou balíky sena, slámy a cíleně pěstovaných energetických rostlin, které jsou sváženy z okruhu až 70 km vlastní dopravou.

Na modelové farmě je biomasa částečně cíleně pěstována (například jetelo-travní směsky) a částečně skupována od okolních zemědělců. Rostlinnou hmotu farmář suší na řádku a sám ji lisuje vlastní technikou. Každoročně do EC dodá přibližně 2 500 tun biomasy a je jedním z pěti největších dodavatelů vůbec.

4.5 Mechanizace

4.5.1 Traktory

Na farmě je několik typů traktorů.

- John Deere 7530 Premium (190 PS)
- John Deere 6520 (125 PS)
- John Deere 6230 (100 PS)

- John Deere 5720 (80 PS)

4.5.2 Ostatní zemědělská technika

Louky jsou sečené žací diskovým strojem Pottinger Novadisc 305, který má záběr 3 metry a výkonnost zhruba 3 ha/h. Na shrnování a obrábění píce jsou používané stroje Pottinger – čtyřrotorový Eurotop 1251 (záběr až 12,5 m) a šestirotorový Eurotop 601 (záběr až 6,2 m).

Pro přípravu půdy před setím obilnin je používán diskový podmítač Pottinger Terradisc 3000 se 24 disky a záběrem 3 m, pro hlubší zpracování pak radličkový kypřič RKL 300 se záběrem rovněž 3 m a hloubkou zpracování půdy až 25 cm. Oba stroje je možné použít při jedné operaci – vpředu na traktor kypřič a dozadu disker.

Před setím řepky, která vyžaduje důkladnější zpracování půdy, je používán nesený čtyřradliční pluh Pottinger Servo 35 S Nova.

Setí je prováděno sečím strojem John Deere 740a, který má záběr až 9 m a přesto klade v půdě nízký odpor, takže ho utáhne i méně výkonný traktor.

Ke slizni obilovin slouží kombajn John Deere 1450 CWS (180 PS), s šířkou žací lišty 3,65 – 5,8 m a zásobníkem na 6 000 l zrna.

Na lisování je používán vysokotlaký lis na hranaté balíky Krone Big Pack 1290 XC HDP.

4.6 Využití dotací

Na farmě jsou využívány pouze následující dotace:

- Jednotná platba na plochu - SAPS
(vyplácí Ministerstvo zemědělství na min. 1 ha zemědělské půdy bez ohledu na to, co produkuje)
- Podpůrný a garanční rolnický a lesnický fond
(nejedná se o přímou dotaci zemědělci, ale navrácí zpět 3 % úroků z úvěru na agrotechniku)

5. PLÁN PŘECHODU NA EKOLOGICKÉ ZEMĚDĚLSTVÍ

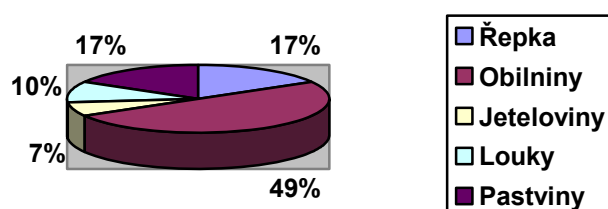
5.1 Analýza stávající situace

5.1.1 Rozbor produkce

Farma je poměrně úzce zaměřena na produkci tržních plodin, které jsou z velké většiny prodány.

Procentuální zastoupení jednotlivých plodin a kultur na farmě

Graf č. 1



Zastoupení pěstovaných plodin a kultur na farmě

Tab. 1

	Řepka	Pšenice	Triticale	Jeteloviny	Pastviny	Louky
Průměrný výnos (t/ha)	3,8	5,5	5,1	10	2,5	3,5
Plocha (ha)	25	50	25	10	15	25
Zastoupení v %	16,6	33	16,6	6,6	10	16,6

Dále je na farmě chován skot bez tržní produkce mléka. Z tabulky č. 2 je patrný obrat stáda. Tabulka vychází ze stájového registru a počítá s daty v letech 2008 – 2012, ke kterým je třeba připočít 5 krav starších roku 08.

Z tabulky je patrné, že k roku 2012 se na farmě nachází 12 dospělých krav, 3 jalovice, které se budou letos poprvé připouštět, a 3 loňské jalovičky do dalšího chovu. Dále jsou na farmě 3 dvouletí býci na porážku a 4 loňští býci také na výkrm nebo následný prodej.

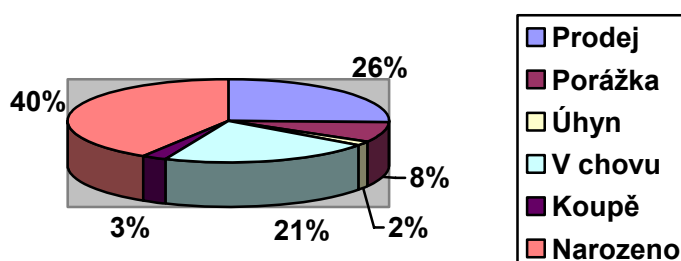
Dále z tabulky plyne, že nejčastěji jsou mladá zvířata prodávána v 1 – 2 letech stáří k dalšímu výkrmu nebo chovu, jen málo zvířat je odvezeno přímo na jatka.

	Starší	2008	2009	2010	2011	2012
Narozeno – býci	-	7	6	2	5	3
Narozeno – jalovice	-	4	4	6	8	3
Prodej – býci	-	3	9	4	2	2
Prodej – jalovice	-	-	3	3	-	4
Koupě – býci	-	-	-	-	2*	1
Koupě – jalovice	-	-	-	-	-	-
Jatka – býci	-	2	2	-	-	-
Jatka – jalovice	-	1	2	-	1	1
Úhyn – býci	-	-	1	-	-	-
Úhyn – jalovice	-	-	-	-	-	1
Zůstává v chovu – býci	-	-	-	-	3	4
Zůstává v chovu – jalovice	5	-	3	4	3	3

*zapůjčení plemenných býků k připouštění

Grafické znázornění obratu stáda v letech 2008 – 2012

Graf č. 2



5.1.2 Dávky a způsob aplikace hnojiv

V níže uvedených tabulkách č. 3 a 4 je shrnuto dávkování hnojiv na hektar a celková spotřeba hnojiv s ohledem na výměru farmy. Mimo každoročně aplikovaných hnojiv je nutné uvažovat každé čtyři roky vápnění v dávce 2 700 kg CaCO₃. Pro zjednodušení je celková dávka vápence vydělena čtyřmi a uvedena v tabulce, jako by toto poměrné množství bylo aplikováno každý rok.

*Dávka hnojiva na hektar**Tab. 3*

Hnojivo (kg/ha)	Řepka	Pšenice	Triticale	Ostatní plochy
NPK	300	250	250	-
Fosmag	200	-	-	-
LAD	130	180	180	-
DASA	250	-	-	-
DAM 390	150	238	238	-
CaCO ₃	675	675	675	675

*Celková potřeba hnojiv**Tab. 4*

	Řepka	Pšenice	Triticale	Ostatní plochy	Celkem
Osetá plocha (ha)	25	50	25	50	
NPK	7500	12500	6250	-	26250
Fosmag	5000	-	-	-	5000
LAD	3250	9000	4500	-	16750
DASA	6250	-	-	-	6250
DAM 390	3750	11900	5950	-	21600
CaCO ₃	16875	33750	16875	33750	101250

5.1.3 Ochrana rostlin

Na farmě jsou používány následující prostředky na ochranu rostlin:

*Použité chemické prostředky a jejich dávkování**Tab. 5*

Dávka na ha (kg, l)	Řepka	Pšenice	Triticale
Command 36 SC	2x 0,25	-	-
Retacel R68	5	1,5	1,5
Mospilan 20 SP	2x 0,1	-	-
Clinic	3	-	-
Elastic	1	-	-
Fury 10 EW	-	0,1	0,1
Maraton	-	3	3
Lentipur 50 FW	-	1	1
Glean	-	0,005	0,005
Alert S	-	1	1
Tango Super	-	1	1

	Řepka	Pšenice	Triticale	Celkem
Celková plocha (ha)	25	50	25	
Command 36 SC	12,5	-	-	12,5
Retacel R68	125	75	37,5	237,5
Mospilan 20 SP	5	-	-	5
Clinic	75	-	-	75
Elastic	25	-	-	25
Fury 10 EW	-	5	2,5	7,5
Maraton	-	150	75	225
Lentipur 50 FW	-	50	25	75
Glean	-	0,25	0,125	0,375
Alert S	-	50	25	75
Tango Super	-	50	25	75

5.1.4 Spotřeba nafty a lidské práce

Spotřeba nafty je jedním z nákladů, který je možné sledovat při ekonomickém hodnocení konverze na ekologické hospodaření.

Četnost vstupů na pozemky je zhruba shrnuta do následující tabulky č. 7. Z toho se pak vychází při výpočtu spotřeby nafty a lidské práce dle typu pracovní operace a průměrného množství spotřebované nafty a práce za předpokladu, že na farmě je uvažován středně obtížný terén.

	Řepka	Obilniny	Jeteloviny	Louky	Pastviny
Podmítka	1	1	-	-	-
mělká orba	1	1	-	-	-
Středně hl. orba	-	-	1	-	-
drcení hrud	-	-	1	-	-
Smykování	1	-	-	-	1
rozmetání hnoje	1	1	1	1	1
Zaorávka hnoje	1	1	1	-	-
Setí	1	1	1	-	-
Postřik	7	5	-	-	-
hnojení PL	2	2	-	-	-
hnojení KL	1	2	-	-	-
Vápnění	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Skližeň obilovin	-	1	-	-	-
Skližeň řepky	1	-	-	-	-
Sečení	-	-	3	3	1
Obracení	-	-	-	3	-
Shrnování	-	-	3	3	-
lisování – velké balíky	-	1	-	3	-

Ovíjení balíků	-	-	3	3	-
Dusání a rozhrnování siláže	-	-	3	-	-
sběr píce k silážování	-	-	3	-	-

Četnost vstupů na pozemky

Tab. 7 (pokračování)

Celková spotřeba nafty a lidské práce

Tab. 8

	Spotřeba nafty (l)	Spotřeba lidské práce (h)
Podmítka	580	35
Mělká orba	1500	80
Středně hl. orba	170	9
Drcení hrud	45	3,3
Smykování	120	10
Rozmetání hnoje	90	6
Zaorávka hnoje	2200	110
Setí	385	38,5
Postřik	1265	192,5
Hnojení PL	360	70
Hnojení KL	262,5	43,75
Vápnění	300	15
Skližeň obilovin	900	45
Skližeň řepky	375	17,5
Sečení	696	72
Obracení	225	22,5
Shrnování	367,5	31,5
Lisování – velké balíky	675	90
Ovíjení balíků	21	8,4
Dusání a rozhrnování siláže	360	21
Sběr píce při silážování	420	21
Celkem	10192	881,95

5.2 Návrh na změny v živočišné výrobě

5.2.1 Chov ovcí

Pro rozšíření živočišné výroby na farmě o ovce hovoří několik aspektů – jsou schopny výborně zužitkovat píci z trvale zatravněných ploch, které zpravidla v ekologicky hospodařícím podniku převažují, při vhodném výběru plemene není nutné budovat nákladné stavby pro jejich ustájení a v neposlední řadě jejich maso, popřípadě mléko, může představovat rozšíření sortimentu bioproduktů, které bude farma nabízet, a tím i přispívat k vyššímu zisku. V současné době lze dokonce říci,

že poptávka po kvalitním jehněčím a skopovém mase převyšuje nabídku a vzhledem k tomu, že ve spotřebě skopového masa (0,03 kg na osobu a rok) Česká republika hluboce zaostává za průměrem Evropské unie (3,4 kg na osobu a rok), je pravděpodobné, že se bude zvyšovat (Horák, 2006).

a) Výběr plemene

Zamýšlenému způsobu chovu je samozřejmě nutné přizpůsobit i výběr vhodného plemene. Jelikož na modelové farmě bude chov ovcí brán pouze jako okrajový zdroj příjmů, pokud možno s co nejnižšími náklady, nebylo by vhodné vybírat příliš specializované plemeno – ať už masného nebo dojného typu.

S ohledem na přírodní podmínky farmy by bylo vhodné plemeno otužilé, nenáročné na ustájení, schopné žít celoročně venku, navíc se schopností zužitkovat i méně kvalitní porosty, jakých je konkrétně na Třeboňsku poměrně dost. Tyto požadavky splňuje šumavská ovce, naše národní plemeno.

Šumavské ovce mají trojstrannou užitkovost – produkují vlnu, mléko i maso. O ovčí vlnu v současné době není zájem a při nejlepší vůli se za ni utrží sotva tolik peněz, aby to pokrylo náklady na stříhání ovcí. Průměrná produkce mléka podle Sambrause (2006) činí asi 100 – 120 kg. Pro získání a zpracování produkce mléka pro komerční účely by bylo nezbytné vybudovat dojírnu a výrobu např. sýrů či jiných mléčných výrobků. To je však finančně náročné a prozatím toto nebude bráno v úvahu, vzhledem k celkovým vysokým výdajům na zavedení chovu ovcí vůbec. Je to však jedna z možností, kudy by se mohl vývoj ekofarmy postupem času ubírat. Zbývá tedy zaměřit se na produkci masa.

b) Technologie chovu

Chov ovcí je možný provozovat i s minimálními počátečními náklady – tj. celoročně venku. Šumavské ovce jsou otužilé plemeno, navíc farma se nenachází v extrémních klimatických podmínkách. Nebude tedy nutné budovat ustájení, postačí přirozené úkryty před sluncem a deštěm, tj. vzrostlé stromy a keře, popř. navršené balíky slámy.

Navíc lze ovce pást společně se skotem, čímž budou pastviny optimálně využity. Ovce mají jiné chuťové preference při výběru rostlin, navíc mají v oblibě nižší trávu než skot.

Při plánování stáda je potřeba brát v úvahu nejen plochu pastvin, jaká je k dispozici, ale i zatížení pastvin. V ekologickém zemědělství se nesmí překročit množství 170 kg vneseného dusíku na 1 ha pastvin, tj. 13,3 jedince.

Při průměrné plodnosti 135 % lze teoreticky získat od 100 bahnic 135 jehňat. Ke 100 bahnicím bude potřeba pořídit dva chovné berany. Dále bude uvažováno, že jehňata se budou vykrmovat do stáří asi půl roku, tj. pro jednodušší výpočet nebude kalkulováno se 135 jehňaty, ale pouze s polovinou (to se promítne při výpočtu průměrné živé hmotnosti zvířete).

$$2 \text{ berani} \times 65 \text{ kg} + 100 \text{ bahnic} \times 50 \text{ kg} + 67,5 \text{ jehňat} \times 28 \text{ kg} = 7\,020 \text{ kg celkem}$$

.....zhruba 41 kg/jedinec

Podle Pavlů a kol. (2004) je možné použít následující vzorec:

PP = celková plocha pastviny

PZ = maximální počet zvířat na pastvě po celou sezonu170

PV = průměrný výnos sušiny4 t/ha

DP = délka pastevní sezony ve dnech.....365 dní

ŽH = průměrná živá hmotnost zvířat.....0,041 t

Potřeba sušiny zvířat (2,5 % živé hmotnosti) = 0,025

$$PP = (PZ \times \check{Z}V \times 0,025 \times DP) : PV = (170 \times 0,041 \times 0,025 \times 365) : 4 = 16 \text{ ha}$$

Je potřeba započítat i ztráty formou nedopasků, které jsou při oplůtkovém způsobu chovu asi 25 %. Potřebná plocha pastvin tedy bude 20 ha.

Pro efektivní využití pastviny bude celková plocha rozdělena na 6 oplůtků. Ovce budou vypásat vždy pouze jeden oplůtek, ostatní budou mezitím obrůstávat anebo se sklízet na seno či senáž. Plochu pastvin je potřeba sklízet minimálně 3x ročně, při šesti oplůtkách to tedy znamená 18 pastevních cyklů, tj. na jednom oplůtku se budou zvířata popásat asi 20 dní. Vždy po přesunu zvířat na jinou pastvinu by mělo

následovat posečení nedopasků, z hlediska úspory práce i z hlediska ekologického se posečená tráva na pastvině ponechá (posekaná píče velmi brzy zaroste novým porostem).

Část plochy bude nutné sklízet sečením. Přibližně to lze určit z následujícího výpočtu:

P = celková plocha pastvin.....20 ha

a = podíl výnosu za období vypásání.....40 %

(je uvažováno, že seč bude probíhat především zjara, kdy je tráva nejkvalitnější a nejrychleji přirůstá, proto je počítáno s výnosem 40 %)

$$P_s = P \times ((100 - 2a) : 100) = 20 \times ((100 - 80) : 100) = 4 \text{ ha}$$

Reprodukcí je vhodné organizovat následovně: na přelomu září a října aplikovat tzv. flushing – krmný šok – zařazením jadrných krmiv a převedením na lepší pastvinu. Výsledkem je hromadnější nástup říje a vyšší počet uvolněných vajíček při ovulaci plemenic, tj. zvýšení procenta oplodnění (Vejščík, Pešínová, 2012). V říjnu je beran připuštěn do stáda, kde je přítomen po dobu cca 6 týdnů, tj. období dvou estrálních cyklů bahnic. Jedná se tedy o tzv. skupinový způsob připouštění. Při průměrné délce březosti 152 dní by se většina jehňat měla narodit v dubnu, tj. v době, kdy už je relativně příznivé počasí. Stádo by optimálně mělo mít kolem 50 bahnic, v tomto případě tedy budou stáda dvě.

c) Výživa a krmení

Ovce jsou schopné výborně zhodnotit krmiva s vyšším obsahem vlákniny. Dokonce i bahnice kojící jehňata si většinou vystačí s krměním pouze objemnými krmivy. Naopak přemíra jadrného krmění může být ovčím škodlivá a přinejmenším po většinu roku není nutná.

Na modelové farmě si ovce většinu potřeby krmiva samy obstarají pastvou. Nutné bude především zajistit dostatek objemných krmiv na zimu. Výborným krmivem pro ovce, i když málo užívaným, jsou i siláže a senáže. Jelikož však ovce budou žít celoročně venku, hrozilo by riziko, že šŕavnatá krmiva v zimě zmrznou a způsobí

více škody než užitku. Stejný problém je i s použitím krmných okopanin, kterými se také přes zimu zpestřuje krmná dávka. Ty mají příznivý vliv i na sekreci mléka – což však není vyhovující v tomto případě, jelikož při předpokládané technologii chovu přes zimu žádná jehňata na farmě nebudou. Proto je nutné brát v potaz zejména seno, ideálně alespoň dva druhy (např. luční a jetelotravní), a menší množství jádra.

Jádro bude ovčím podáváno pouze po dobu tzv. flushingu – na podzim (4 týdny – asi 0,3 kg na bahnici a den, beranům asi 1 kg na kus a den po celou dobu připouštění) a v období těsně před porodem (asi 6 týdnů – asi 0,4 kg na kus a den), kdy se výrazně zvyšují nároky na výživu plodů, ale zároveň jejich těla už natolik vyplňují břišní dutinu matky, že ta už nemůže přijímat dostatek živin formou objemných krmiv (Ochodnický, Poltársky, 2003). Jelikož bahnění bude probíhat hromadně na pastvině přibližně v dubnu až květnu, kdy už je vysoká kvalita píce, bahnice pokryjí veškerou potřebu živin právě pastvou. Přídavek jádra by byl vhodný pouze u bahnic v horším výživném stavu nebo např. u matek s více jehňaty, v praxi, kdy je celé stádo společně na pastvě, se to však nedá zrealizovat (Šarapatka, Urban a kol., 2006).

Dále bude jádro přidáváno odstaveným jehňatům určeným k výkrmu, a to v dávce cca 0,3 kg na kus a den. Jehňata budou odstavena asi ve 2 a půl měsíci stáří, kdy by měla dosáhnout alespoň 18 kg a mít plně funkční předžaludky, aby mohla plně využívat objemná krmiva. Výkrm je účelné provozovat do 5 měsíců stáří, kdy zvířata nejrychleji rostou a zároveň po tuto dobu můžeme maximálně využívat pastevní porosty, tzn. asi 75 dní (Suchý a kol., 2011).

Jako vhodné druhy jádra pro ovce se jeví oves (může tvořit asi polovinu množství jaderných krmiv, v období připouštění je možné krmit i samotný oves – má příznivý vliv na pohlavní aktivitu), ječmen a v menším množství hrách, bob nebo luskovinoobilní směsi. Tyto je možné zkrmovat jako celá zrna anebo lépe mačkaná či šrotovaná. Často se ve výživě zvířat používají extrahované šroty, ty jsou však v EZ zakázané.

Samozřejmým doplňkem, který musí mít ovce stále k dispozici, je minerální liz a sůl.

d) Potřebné množství krmiva

Jelikož se předpokládá umožnit ovčím krmení senem přímo na pastvině (z krmných vozů) a seno nebude pečlivě odměřováno jednotlivým zvířatům, je potřeba

počítat i s určitými ztrátami. Při tomto způsobu krmení je nutno na každé zvíře počítat až se 4 kg sena na kus a den přes zimní období (Ochodnický, Poltársky, 2003). I když zvířata budou celoročně na pastvině, je třeba počítat s tím, že zhruba od listopadu do března budou převážně závislá na dodaném senu – to znamená asi 151 dní. V této době už nebudou na farmě žádná jehňata, je možné tedy počítat jen s dospělými jedinci – 100 bahnic a 2 berani.

Celkem tedy bude potřeba $102 \times 4 \times 151 = 61\,608$ kg sena.

Pokud pro zpestření budou ovcím nabízeny dva druhy sena – tedy luční a např. jetelotravní, přičemž jetelotravní bude sloužit pouze pro přilepšení a na celkové spotřebě se bude podílet $\frac{1}{4}$, pak bude nutné zajistit 15 402 kg jetelotravního sena a 46 206 kg lučního sena.

Navíc přebytky sena ze zimního období je možné vhodně využít na jaře, kdy mladá tráva neobsahuje dostatek vlákniny a naopak má přebytek dusíkatých látek. Přídavkem sena se tyto nedostatky vyrovnávají. Je tedy lépe počítat raději s větší zásobou.

Spotřebu jádra je možno také orientačně vypočítat z výše uvedeného.

Flushing 28 dní x 0,3 kg x 100 bahnic = 840 kg ovsa

70 dní x 1 kg x 2 berani = 140 kg ovsa

Březost 42 dní x 0,4 kg x 100 bahnic = 1680 kg ($\frac{1}{2}$ ovsa, $\frac{1}{4}$ ječmene, $\frac{1}{4}$ hrachu)

Výkrm 75 dní x 0,3 kg x 150 jehňat = 3037,5 kg ($\frac{1}{2}$ ovsa, $\frac{1}{4}$ ječmene, $\frac{1}{4}$ hrachu)

Celkem tedy bude potřeba 3 339 kg ovsa, 1 180 kg ječmene, 1 180 kg hrachu.

e) Odhadované tržby

Hlavním produktem chovu budou jatečná jehňata. Zjednodušeně je možné kalkulovat následovně:

Plodnost tohoto plemene se uvádí 135 % (podle Svazu chovatelů ovcí a koz). Od 100 bahnic je tedy teoreticky možné odchovat až 135 jehňat. Může se stát, že několik jehňat uhyne, podle statistik je úmrtnost obvykle asi 8 %, tzn. 11 kusů. Zbývá tedy 124 jehňat. Za předpokladu, že jehňata budou vykrmována do porážkové hmotnosti 30 kg, celkově se získá 3720 kg živé hmotnosti. Otázkou je, za jakou cenu

se podaří maso zpeněžit. Průměrná výkupní cena jehněčího masa je 55 Kč/kg ž.hm (údaj k roku 2012, platí však pro konvenční zemědělství).

Pokud by byl realizován prodej jehněčího přímo „ze dvora“, pak bude samozřejmě cena vyšší. Podle nabídky několika soukromých farem nabízejících jehněčí maso se cena pohybuje kolem 170 Kč/kg, v případě, že bylo maso porcované, tak byla cena podstatně vyšší podle druhu masa.

Domácí porážka ovcí je sice legislativně možná, v praxi ale téměř nereálná. Zaprvé – nutnost pořídit nezbytné vybavení a zařízení k porážce zvířat, zadruhé – je prakticky nemožné získat veterináře, který by byl svým podpisem a razítkem ochoten stvrdit zdravotní nezávadnost masa získaného doma a jeho vhodnost k další distribuci. Nevýhody domácí porážky tak mnohonásobně převyšují její výhody.

Zde bude nutné navázání spolupráce s bio-jatkami v Sasově u Jihlavy, kde by zvířata byla poražena, maso naporcováno a bylo by možné ho rovnou prodat, popřípadě uložit do mrazírny.

Dále je možnost získat dotace na chov šumavské ovce coby genetického zdroje. Dotace se poskytují do 500 Kč na jednu reprodukčně aktivní bahnici (tj. bahnice, která se obahnila nejméně 1x za poslední dva roky), za podmínky, že bahnice bude zařazena do kontroly užítkovosti, je zapsána v plemenné knize a lze doložit její oboustranný původ.

f) Produkce statkových hnojiv

Posledním hlediskem, které je nutno zvažovat, je i produkce statkových hnojiv. Jelikož budou ovce chovány bez ustájení a budou se volně pohybovat po pastvině, nelze mluvit o produkci hnoje či kejdy, které by bylo dále využitelné při pěstování rostlin.

Produkce exkrementů však samozřejmě není zanedbatelná a bude s ní kalkulováno při celkové bilanci živin na farmě.

5.2.2 Chov skotu

Chov skotu už samozřejmě na farmě je zaveden, včetně vybudovaného chovného stáda a nezbytných zemědělských budov. Dokonce i způsob jeho chovu v hrubých rysech odpovídá principům EZ – zvířata jsou větší část roku chována venku na pastvinách, krmena jsou převážně objemnými krmivy, reprodukce probíhá

přirozenou cestou. Aby se zbytečně nezvýšily náklady při konverzi na EZ, chovné stádo bude zachováno víceméně tak, jak je (nebylo by účelné chovné stádo likvidovat a zavádět zcela jiné plemeno, byť možná vhodnější do podmínek EZ) a je třeba zvážit nutné kroky související s přechodem na ekologické hospodaření.

a) Výběr plemene

Jak už bylo uvedeno výše, na farmě je zaveden chov skotu bez tržní produkce mléka, s vysokým podílem krve charolais, zaměřené převážně na produkci zástavového skotu.

Charolais je plemeno velkého tělesného rámce. Je nejrozšířenějším masným plemenem na světě, nicméně řeč je o konvenčním zemědělství. V literatuře se uvádí, že zvířata jsou schopná přijímat velká množství objemných krmiv a dobře se pasou (Šarapatka, Urban a kol., 2006), dále že zhodnocení krmiva je příznivé (Sambraus, 2006). Z toho lze usuzovat, že dobrých výsledků bude možné dosáhnout i při použití méně koncentrovaných, převážně objemných krmiv v EZ.

Jediným produktem chovu krav bez tržní produkce mléka je maso. Podle Suchého a kol. (2011) v podstatě existují 3 varianty výkrmu:

1. mléčný výkrm telat (produkt: telecí, porážka ve věku 4 – 5 měsíců ve 200 kg ž.hm.)
2. metoda „baby beef“ (produkt: kvalitní hovězí z mladých zvířat s nízkým podílem tuku, podm. je denní přírůstek min. 1,2 kg, porážka nejpozději do hmotnosti 500 kg)
3. klasický výkrm skotu (produkt: hovězí, porážka obvykle okolo 18 měsíců stáří)

První dvě technologie jsou založené na intenzivním růstu mladých zvířat, dosahovaném pomocí koncentrovaných krmných směsí. To se však do podmínek EZ nehodí. Je nutné tedy zvažovat poslední možnost. Výhodou je, že farma disponuje vysokým procentem orné půdy, teoreticky tedy bude možné vypěstovat nejen dostatek píce, ale i jádra a okopanin nezbytných pro výkrm skotu.

Problémem bude zpracování a odbyt získaného biomasa. Zatímco v konvenčním režimu modelová farma většinu mladých zvířat prodávala coby zástav k dalšímu výkrmu, po konverzi na EZ by pochopitelně postrádalo smysl, aby bio-zvířata končila v konvenčním zemědělství.

b) Technologie chovu

Chov skotu probíhá na farmě převážně venku, na pastvinách, pouze za nejhladnějších měsíců jsou zvířata ustájena. Aby chov plně vyhovoval potřebám EZ, je potřeba promyslet některé detaily.

Zatímco až dosud byl chov skotu na farmě spíše okrajovou záležitostí a představoval jen doplněk příjmů z rostlinné výroby, po konverzi by to mělo být naopak. Bude nezbytné rozšířit základní chovné stádo. Současná stáj používaná jako zimoviště pro chovné krávy má rozměry 17 x 8 m, na kterou navazuje krmiště o rozměrech 20 x 4 m. Plocha lehárny je tedy 136 m², což vyhovuje pro ustájení asi 20 plemenic – každá bude mít k dispozici 6,8 m², což je o něco více, než nařizuje zákon (ze zákona min. 6 m² na chovnou krávu). Krmiště má zpevněnou plochu, uprostřed je chodba, kudy se pochybuje farmář a může dávkovat krmivo na obě strany chodby, kde jsou vedené žlaby. Na krmiště dále navazuje tzv. školka – prostor oddělený železným ohrazením tak, že se tudy protáhnou jen malá telata a mohou se tu nerušeně krmit jádrem a kvalitním senem. Chovná stáj tedy pro potřeby EZ plně vyhovuje bez jakýchkoliv úprav.

Ze statistik vyplývá, že v průměru na jednu krávu a rok připadá 0,9 narozených telat. Průměrně uhyne asi 7% narozených telat. To znamená, že od 20 krav je možné počítat s odchovem asi 17 telat ročně. Jelikož při menším počtu krav je zbytečně technologicky náročné zabývat se odchovem několika málo plemenných jalovic, odlišně je krmit, oddělovat je na pastvině i ve stáji od dospělých krav atd., nebude odchov jalovic uvažován a v případě potřeby bude levnější chybějící kus na obnovu stáda dokoupit.

Aby se zajistilo maximální množství narozených telat a nadto pokud možno sladilo období telení do krátkého časového úseku, bude nezbytné pořídit plemenného býka a zajistit pro něj stáj. Minimální plocha stáje pro plemenného býka je 10 m² plus navazující venkovní výběh o rozměrech min. 30 m².

Dosud fungující systém, kdy si farmář plemenného býka půjčoval, už pochopitelně nebude možný, jelikož spřátelené farma funguje a nadále bude fungovat v konvenčním režimu zemědělství.

Inseminaci nelze doporučit. Jak uvádí Teslík a kol. (2000), inseminace jako jediná metoda plemenitby je často používána hlavně v malých stádech. Nezajistí však zabřeznutí plemenic v určeném časovém rozpětí u celého stáda, dochází k posunu

zabřeznutí až na závěr období a často plemenice otelené až v závěru období telení nezabřeznou vůbec anebo jen za cenu prodloužení přípouštěcího období. Rozšíření přípouštěcího období pak komplikuje situaci v následujícím roce, kdy je velký rozdíl ve věku telat.

Z hlediska maximálního využití pastevního porostu je optimální, aby telení probíhalo v zimovišti od konce ledna do konce března. V tomto období je stádo chováno v zimovišti, kde jsou zvířata krmena ze zásob konzervovaných krmiv. Chovatel tím může ovlivnit intenzitu krmné dávky, vytvořit předpoklad pro snadný průběh porodů a zajistit potřebnou produkci mléka matek. Nástupem na pastvu v počátku vegetačního období matka reaguje zvýšenou produkcí mléka. Telata jsou v této době v průměru ve věku 60 dní a hmotnosti 100 kg a jsou schopna zvýšenou produkcí mléka již využít. Důležitá je také schopnost telat v tomto věku vedle mléčné výživy částečně využívat i pastevní porost a dosahovat tak maximálního přírůstku (Teslík a kol., 2000).

S tím pochopitelně souvisí i vhodná doba přípouštění. Vzhledem k výše uvedenému to je od poloviny dubna do 20. června v délce 65 dní. Za tu dobu u plemenic proběhnou tři estrální cykly, což zaručuje vysoké procento zabřeznutí ve stádě.

Všechna odchovaná telata na farmě zůstanou a budou se vykrmovat. Porážkové hmotnosti (zhruba 650 – 750 kg) zvířata dosahují asi v 17 – 19 měsících stáří, pro zjednodušení bude kalkulováno s 18 měsíci. Zvířata se do výkrmu zařadí po odstavu, zhruba na přelomu září a října, v asi 6 až 7 měsících stáří, to znamená, že výkrm bude probíhat přibližně 12 měsíců – přes 1 zimní období (ve stáji) a 1 letní období (na pastvině), před druhou zimou pak už budou určena k porážce. Odchov telat na sebe plynule navazuje – ve výkrmu bude vždy jen jeden ročník telat (samozřejmě rozdělen dle pohlaví). Po roce výkrmu, na podzim dalšího roku, půjdou vykrmená zvířata na porážku a jejich místo zaujmou právě odstavená letošní telata.

Z hlediska ustájení to zcela vyhovuje stávajícím podmínkám, jelikož k výkrmu skotu je vyhrazena další stáj o rozměrech 20 x 10 m rozdělená na 2 poloviny pro býčky a jalovice. Rozměrově by vyhovovala až dvojnásobku zvířat, než cca 17 ks, která budou na farmě zvažována.

Prvním předpokladem bude naplánovat potřebnou výměru pastvin, podobně jako při plánování pastvin pro ovce. Pro určení průměrné hmotnosti jednoho kusu a

zatížení pastvin bude počítáno s maximálním počtem zvířat, která se v průběhu roku budou na farmě nacházet.

20 plemenic.....x 750 kg
1 býk.....x 1 200 kg
17 ks výkrm.....x 600 kg
17 ks telat.....x 300 kg
Celkem.....31 500 kg : 55 ks = 573 kg/ks

Vzorec podle Pavlů a kol. (2004):

PP = celková plocha pastviny

PZ = maximální počet zvířat na pastvě po celou sezonu55

PV = průměrný výnos sušiny4 t/ha

DP = délka pastevní sezony ve dnech.....184 dní = 1.5. – 31.10.

ŽH = průměrná živá hmotnost zvířat.....0,573 t

Potřeba sušiny zvířat (2,5 % živé hmotnosti) = 0,025

$PP = (PZ \times \dot{Z}H \times DP \times 0,025) : VP = (55 \times 0,573 \times 184 \times 0,025) : 4 = 36 \text{ ha}$

I zde je třeba započítat ztráty způsobené nedopasky, tj. 25 %, celkově tedy bude kalkulováno se 45 ha pastvin. Zatížení pastvin bude asi 0,7 VDJ/ha, což je v naprostém pořádku z hlediska produkce dusíku (přípustné jsou 2 VDJ/ha).

Stádo bude nutné rozdělit podle kategorií – chovné krávy s telaty do odstavu, jalovice ve výkrmu a býčci ve výkrmu, po většinu roku bude zvlášť samozřejmě i plemenný býk, to znamená 4 skupiny zvířat. Aby byla zajištěna rotace zvířat po jednotlivých částech pastvin, bude účelné pastviny rozdělit na jednotlivé oplůtky, v tomto případě na 12 oplůtek, aby každá kategorie zvířat během pastevního období 3x vystřídal pastvinu. Oplůtky však nebudou stejného rozměru, protože není možné jednomu býkovi poskytovat tolik prostoru co 20 kravám s telaty. Část bude rovněž nutné sklízet sečením, opět vypočteno podobně jako v případě ovcí:

P = celková plocha pastvin.....45 ha

a = podíl výnosu za období vypásání.....40 %

(uvažováno, že seč bude probíhat především zjara, kdy je tráva nejkvalitnější a nejrychleji přirůstá, proto počítáno s výnosem 40 %)

$$P_s = P \times ((100 - 2a) : 100) = 45 \times ((100 - 80) : 100) = 9 \text{ ha}$$

Pastvu je možné provozovat společně s ovci. Zatímco optimální výška travin pro skot je asi 25 cm a po spasení na cca 10 cm už přestávají mít zájem, naopak pro ovce je výška píce okolo 10 cm optimální. Oba druhy zvířat se tak budou výborně doplňovat. Navíc, jak uvádí Šarapatka, Urban a kol. (2006), zařazení ovcí do společné pastvy se skotem může zvýšit objem vyprodukovaného masa až o 20 %.

c) Výživa a krmení

Je nutné vycházet z toho, že odlišné kategorie zvířat mají odlišné nároky na výživu. Pokud nebudou respektovány, zvířata nebudou dosahovat požadovaných přírůstků a o rentabilitě chovu nebude možné mluvit.

Ze zákona je chovatel povinen zabezpečit min. 60 % denní potřeby živin v sušině objemnými krmivými. Zvýšení produkce se dosahuje přidávkou okopanin a teprve posledním krokem může být přidávek jádra, přičemž nejvýše 10 % krmné dávky mohou tvořit krmiva konvenčního původu. Krmení musí být velmi pestré, což se v létě zabezpečí jednoduše pobytem zvířat na pastvině, v zimě je pak vhodné krmit alespoň dva druhy sena (jedno by mělo pocházet z přírodních luk, druhé může být z pícnin pěstovaných na orné půdě, např. jetelové), siláže či senáže a už zmíněné okopaniny.

Výživa plemenic v zimovišti:

Při krmení chovných krav je nezbytné plně respektovat sezónnost chovu. Po příchodu do zimoviště byla od krav právě odstavena telata a plemenice se nachází ve vyšší fázi březosti. Není žádoucí tvorba tuku a už vůbec ne produkce mléka, proto se podává suchá krmná dávka složená ze sena a krmné slámy s menším přidávkem siláže. Zcela vyloučit je třeba okopaniny, které naopak tvorbu mléka podporují.

Teprve měsíc před porodem je možné KD obohatit o jaderné krmivo. Počítá se zhruba 2 kg na kus a den, rozdělené tak, aby 1/3 jádra dostala zvířata ráno a 2/3 jádra

večer. Vhodná je směs ovsu, ječmene a pšenice, což jsou obilniny snadno vypěstovatelné i v režimu EZ. Obilí je nejlépe podávat mačkané.

Po porodu se musí krmná dávka zcela změnit a zařadit šťavnatá krmiva, která podpoří tvorbu mléka, ale jen tolik, kolik je tele pod matkou schopno zkonsumovat, tzn. 6 – 8 litrů denně. Podávání jádrového příkrmu nebude nutné při objemných krmivech průměrné a vyšší kvality (Juršík, Trávníček, Drgáč, 2001).

Příklad krmných dávek:

Krmné dávky pro plemenice

Tab. 9

KD do 9 měsíce březosti	Kg	KD po otelení	Kg
Seno luční	7	Seno jetelotravní	4
Sláma	3	Seno luční	3
Senáž travní	3	GPS siláž	6
Siláž GPS	3	Senáž travní	4
		Mačkané obilí	1

Šarapatka, Urban a kol., 2006

Výživa plemenného býka v zimovišti:

Systém výživy plemenných býků se v zásadě neliší od jiných kategorií skotu. (Suchý a kol., 2011).

Doporučuje se, aby 45 – 70 % živin pocházelo z objemných krmiv a 30 – 50 % z jadrných krmiv. Jako nejvhodnější druh jádra se jeví mačkaný oves, který má příznivý vliv na pohlavní aktivitu a kvalitu spermatu. V období před připouštěním (asi 2 měsíce) je potřeba podávat více energie, s ohledem na optimální tvorbu a vývoj spermatu. Dávka jádra v té době může být až 6 kg denně.

Příklad krmné dávky s ohledem na využití dostupných krmiv na modelové farmě (v kg):

Krmná dávka pro plemenného býka

Tab. 10

Seno jetelotravní	4
Seno luční	4
Krmná řepa	4
GPS siláž	10
Jádro	4

Výkrm mladého skotu v zimovišti:

Do zimoviště mladá zvířata přichází z pastvin ve věku asi 7 – 8 měsíců, při hmotnosti přibližně 300 kg. Žádoucí je denní přírůstek okolo 1 000 g. V konvenčních chovech je to samozřejmě podstatně více, konkrétně u čistokrevných charolais se dosahují přírůstky až 2000 g denně. Zde však je třeba opět citovat autory Juršíka, Trávníčka a Drgáče (2001): Nevidíme správný cíl ekologického chovu zvířat v chovu špičkových vysokoprodukčních jedinců, kde je problém přirozeným způsobem pokrýt jejich potřebu i základních živin... lze říci, že radši středně vysokou produkci, kterou dostatečně zabezpečíme, ale bez nutnosti sahat po syntetických doplňcích.

Nutno podotknout, že v konvenčním výkrmu jsou obvyklou složkou potravy extrahované šroty nebo dokonce močovina, kterou se nahrazuje až 50 % potřeby dusíkatých látek, díky kterým je vysokých přírůstků dosahováno (Suchý a kol., 2011). Takové příkrmy jsou v EZ zakázané.

Další obvyklou složkou krmiva pro vysokoprodukční zvířata je kukuřičná siláž. Kukuřice je však plodina vyžadující vysoké vstupy, je náročná na agrotechniku a hnojení, aby se dosáhlo uspokojivých výnosů. Navíc bylo prokázáno, že výkrm býků travní siláží vykazuje ve srovnání se siláží kukuřičnou srovnatelné ekonomické výsledky (Kvapilík, 2008). Z těchto důvodů kukuřičná siláž do krmných dávek v podmínkách této farmy nebude zahrnuta.

Za předpokladu, že přírůstek bude okolo 1 kg denně a zvířata budou v zimovišti pobývat asi 181 dní, pak na začátku pastevního období dosáhnou hmotnosti kolem 480 kg.

Pozn.: do výkrmu jsou zařazeny i jalovice, jejich nutriční nároky ve výkrmu jsou ale velmi podobné jako u býčků.

Krmná dávka - výkrm býčků 300 kg (přírůstek 1000 g/den)

Tab. 11

GPS siláž	12 kg
Luční seno	1 kg
Krmná řepa	1 kg
Pšenice	0,6 kg

GPS siláž	13 kg
Luční seno	1,5 kg
Krmná řepa	1 kg
Pšenice	1 kg

Letní krmná dávka:

Během pastevní sezony budou všechna zvířata pochopitelně umístěna na pastvině, kde se budou pást, což je nejpřirozenější způsob výživy. Jak už bylo uvedeno výše, i krávy s telaty si vystačí s objemnými krmivly.

Pouze v kategorii výkrmu bude podáváno menší množství jadra, a to asi 1 – 1,5 kg jadra na kus a den.

Samozřejmostí je celoročně dostupný minerální liz a sůl, ze kterých zvířata sama dle potřeby hradí svou potřebu minerálů.

d) Potřebné množství krmiva

Během léta si skot krmení víceméně obstará sám na pastvě. Důležité tedy bude zajistit dostatek krmiv na zimu, což je možné orientačně určit z výše uvedených krmných dávek. Při výpočtu bude počítáno s ustájením zvířat v zimovišti po dobu 181 dní (od 1.11 do 30.4), v praxi to však bude spíše méně, s ohledem na počasí. Případné přebytky krmiv se však výborně uplatní na jaře, při přechodu zvířat na pastvu. Jak uvádí Juršík, Trávníček a Drgáč (2001), v praxi to probíhá tak, že zvířata se na noc zavírají do stájí, kde jim poskytneme seno, popř. siláž či senáž, a teprve ráno po nasycení se vypouští na pastvu. Tím předcházíme celé řadě problémům, jako může být pastevní tetanie, dysfunkce bachoru, průjmy.

Kromě krmiv je potřeba zajistit i dostatek slámy na podestýlání. Při hluboké podestýlce se uvádí spotřeba 6 – 10 kg slámy na kus a den, v průměru tedy bude uvažováno s 8 kg. Část čerstvě nastlané slámy skot samozřejmě také zkonzumuje.

KD do 9. měsíce březosti	Kg	Období listopad, prosinec, leden = 92 dní x 20 krav	KD po otelení	Kg	Období únor, březen, duben = 89 dní x 20 krav
Seno luční	7	12880	Seno jetelotravní	4	7120

Sláma	3	5520	Seno luční	3	5340
Senáž travní	3	5520	GPS siláž	6	10680
Siláž GPS	3	5520	Senáž travní	4	7120
Obilí	2	31 dní x 20 krav = 1240	Mačkané obilí	1	1780

Celková potřeba krmiv pro plemence (v kg)

Tab. 13 (pokračování)

Pozn.: Celková potřeba jádra pro plemence je 3020 kg, jedná se o směs ovsa, ječmene a pšenice rovným dílem, tj. 1006 kg ovsa, 1006 kg ječmene a 1006 kg pšenice

Celková potřeba krmiv pro plemenného býka a skot ve výkrmu (v kg)

Tab. 14

Plemenný býk	kg			
Seno jetelotravní	4	724		
Seno luční	4	724		
Krmná řepa	4	724		
GPS siláž	10	1810		
Oves	4	Listopad, prosinec, leden, únor = 120 dní x 4 kg = 480 kg		
Oves	6	Březen, duben = 61 dní x 6 kg = 366 kg		
Výkrm 300 kg	Kg	90 dní x 17 ks	Výkrm 400 kg	91 x 17 ks
GPS siláž	12	18360	13	20111
Luční seno	1	1530	1,5	2320,5
Krmná řepa	1	1530	1	1547
Pšenice	0,6	918	1	1547

Pozn.: V kategorii výkrmu bude příkrmováno jádro (pšenice) i během letního období, tzn. 184 dní x 17 ks x 1,5 kg = 4692 kg

Potřeba krmiv celkem (v kg):

Tab. 15

Seno luční	22794,5
Seno jetelotravní	7844
Senáž travní	12640
GPS siláž	56481
Oves	1852
Ječmen	1006
Pšenice	8163
Krmná řepa	3801
Sláma	60544

e) Odhadované tržby

Jak uvádí Kvapilík (2008), je nutno zajistit porážky zvířat na certifikovaných jatkách pro ekologické porážky a odbyt za vyšší než konvenční ceny.

Ze statistik vyplývá, že výkrm býků konvenčním způsobem v našich podmínkách (ČR) je většinou ztrátový – náklady jsou vyšší než zisky, v nejlepším případě se rovnají. Bylo vypočteno, že výkrm býků ekologickým způsobem je ještě nákladnější – asi o 10 000 Kč na ks.

Ze statistik vyplývá, že při porážkové hmotnosti 665 kg a průměrném přírůstku 987 g denně (což jsou hodnoty podobné jako na modelové farmě) hmotnost jatečně upraveného těla činí 374 kg. Jestliže bude vykrmováno zhruba 17 kusů za rok, pak každý rok se získá 6358 kg masa.

Jednoznačně tedy bude nutné zaměřit se na některou z forem přímého prodeje. Roku 2010 byla uvedena do provozu první bio-jatka v republice v Sasově na Jihlavsku, což je asi 120 km od sledované farmy. Bude nezbytné navázat spolupráci s tímto podnikem a získané maso pak dále distribuovat v bio-kvalitě.

Kvalitní maso je nejlépe prodat přímo ze dvora. Zajímavý je údaj z roku 2003, kdy průměrná cena „ze dvora“ byla 203,75 Kč/kg jatečné hmotnosti, zatímco cena na konvenčních jatkách byla 56,25 Kč/kg. V přepočtu k současné tržní ceně hovězího 78 Kč/kg by bylo možné při přímém prodeji žádat zhruba 280 Kč/kg. Prodej za tuto cenu může být zcela reálný – vzhledem k tomu, že cena konvenčního hovězího v obchodech se běžně pohybuje nad hranicí 200 Kč/kg a „módní“ dovozové maso z Argentiny či Brazílie se pohybuje dokonce okolo 600 – 700 Kč/kg. Není třeba dodávat, že domácí bio-maso má kromě ceny a kvality i mnohé jiné přidané hodnoty v souladu s hodnotami ekologického hospodaření.

Výhodou při přímém prodeji je kromě jiného i to, že jatečná těla nepodléhají klasifikaci podle jakostních tříd a lze se ziskem prodávat i maso jalovic.

Rovněž by bylo vhodné využít nedaleké lázeňské město Třeboň (10 km), kde se kromě samotných lázní nachází i řada restaurací.

f) Produkce statkových hnojiv

Jestliže skot je chován na hluboké podestýlce se spotřebou slámy 8,5 kg na kus a den (což zhruba odpovídá i předešlým kalkulacím), pak ročně 1 VDJ

vyprodukuje 11,5 tun hnoje. Na modelové farmě však bude skot ustájen jen přibližně polovinu roku a bude se počítat jen s dospělými kusy a skotem ve výkrmu. To znamená, že 1 VDJ vyprodukuje jen poloviční množství, asi 5,75 t hnoje. Za předpokladu, že dospělá kráva má hmotnost 750 kg, býk 1200 kg a skot ve výkrmu na zimovišti v průměru 350 kg, pak to odpovídá 44,3 VDJ a celkovému množství 255 tun hnoje.

Během letního období při pobytu na pastvině je nutné rozhrnovat exkrementy např. smykáním, aby se zabezpečil rovnoměrný rozptyl živin a nevytvářely se předusíkané okrsky porostů, kterým se skot vyhýbá (Juršík, Trávníček, Drgáč, 2001).

5.2.3 Chov slepic

Při zvažování, o jaký druh hospodářského zvířete kromě ovcí a skotu ještě rozšířit chov zvířat na modelové farmě, rozhodovala finanční náročnost při budování chovatelského zařízení pro daný druh zvířete, schopnost farmy zajistit dostatek krmiv, zájem o vyprodukované bioprodukty a cenová prémie za produkty v kvalitě bio.

Jelikož farma disponuje dostatečnou rozlohou a vysokým podílem orné půdy, nebude problém vyprodukovat dostatek nejen objemných, ale i jadrných krmiv. Zatímco však pro chov prasat je potřeba budovat nákladné stáje a zajistit vysokou úroveň chovu, v chovu slepic je situace jiná – z mnoha hledisek jednodušší. Navíc, jak uvádí Šarapatka, Urban a kol. (2006), ze všech živočišných produktů v ekologické kvalitě dosahují právě vejce nejvyšší cenové prémie od 40 do 180 %, kromě toho vejce jsou druhou nejžádanější položkou v sortimentu biopotravin.

a) Výběr plemene

Stejně jako u výběru plemene ovcí, i zde by bylo vhodné zvolit původní české plemeno – česká slepice zlatě kropenatá, zkráceně zvaná česká zlatá kropenka nebo česká kropenka. I když jiná plemena slepic mají v průměru vyšší snášku, české kropenky mají jiné přednosti. Jsou to slepice odvozené od původních selských slepic, která se už po staletí potulují okolo statků a hospodářských budov. Jak uvádí Šonka (2006), jsou odolné vůči počasí, shánčlivé (část potravy

si obstarají samy), značně ostražitě a mají dobré mateřské schopnosti. Kromě toho – jejich chovem na farmě je možné pomoci zvýšit populaci tohoto plemene, která je velmi nízká (do kontroly užítkovosti je zařazeno okolo 200 slepic v 6 chovech). Tím zároveň bude respektována jedna ze zásad ekologického zemědělství, a to zachovávat biodiverzitu – nejen ve volné přírodě, ale i na farmě.

Dospělé slepice dosahují hmotnosti 2 – 2,5 kg, kohouti o něco více – 2,3 – 2,8 kg. Užítkovost je na nosné plemeno poměrně nízká, dosahuje asi 150 až 190 ks vajec ročně. Průměrná hmotnost vejce je 55 – 60 g.

b) Technologie chovu

Po zvážení všech pozitiv i negativ lze jako vhodný a finančně nenáročný způsob chovu doporučit tzv. mobilní drůbežárnu podle Šarapatky, Urbana a kol. (2006). Jednoduše se jedná o výběh krytý pletivem a celý se tahá traktorem po pastvině.

Obrovskou výhodou této myšlenky je jednak znemožnění devastace travního drnu a jednak zabránění přemnožení parazitů. Tím, že je výběh krytý pletivem, se navíc zabrání kočkám, dravým ptákům a jiným predátorům v likvidaci slepic. V neposlední řadě, přemísťováním výběhu po pastvině budou mít slepice stále zajištěný pestrý výběr potravy.

Do hejna slepic je z mnoha důvodů vhodné umístit také kohouta. Kohouti lehkých nosných plemen jsou velmi aktivní, proto se běžně doporučuje jeden kohout na 15 – 20 slepic, aby byla zajištěná dobrá oplozenost vajec (Šonka, 2006). Jelikož však odchov kuřat nebude prvotním cílem chovu, na hejno 50 slepic postačí dva kohouti.

Z organizačních důvodů navrhované hejno o počtu 50 nosnic se rozdělí na dvě menší hejna o 25 kusech, každé s jedním kohoutem. To plně vyhovuje i sociálnímu chování drůbeže, protože průměrné hejno v přírodě je tvořeno 8 – 50 jedinci. Více kusů si jednotlivé slepice jednoduše nejsou schopné zapamatovat. Ze zákona je stanoveno, že na 1 m² stáje připadá max. 6 nosnic, pro venkovní výběh je minimum 4 m² – doporučuje se raději 5 – 10 m² na kus.

Pro jedno hejno je tedy potřeba kurník s minimální plochou 4,5 m² a výběh o ploše 250 m², rozměry mohou být například 2 x 2,5 m pro kurník a 10 x 25 m pro výběh.

Kurník postačí ze dřeva. Jak uvádí Verhoef-Verhallen a Aad Rijs (2003), mezi základní vybavení kurníku patří snášková hnízda (o rozměrech 30 x 30 cm a výšce 40 cm), počítá se jedno hnízdo na 3 slepice, což představuje 8 hnízd. Dále jsou potřeba hřady. Pro lehká plemena postačuje 1 m hřadu pro asi 4 slepice, to znamená, že je nutné kurník vybavit min. 6,5 m hřadů. Podestýlka i výstelka snáškových hnízd bude ze slámy, může být použito i seno, pokud bude třeba zužitkovat např. staré zásoby méně kvalitního sena. V kurníku s navazujícím výběhem mohou být slepice umístěny celoročně, bez nutnosti například přitápění.

Výběh je vhodné zhotovit nejlépe z hliníku, jehož největší výhodou je to, že je lehký. Navíc na rozdíl od dřeva a železa nepodléhá přírodním živlům a je v podstatě nezničitelný.

Jelikož slepice dosahují snáškového maxima ve druhé sezoně a pak už počet vajec klesá, je nutné zvažovat pravidelnou obměnu nosnic. Je lepší nosnice obměňovat průběžně, jelikož nějakou dobou trvá, než mladé kuřice začnou snášet a první vejce bývají menší než obvykle. Proto se každý rok vymění jen polovina z každého hejna, tj. celkem 25 slepic.

České kroupky mají zachované na rozdíl od většiny plemen dobré mateřské vlastnosti a jsou schopné vejce vysedět samy, což je při menším počtu slepic ideální metoda odchovu. Pod jednu kvočnu se optimálně podsazuje 17 vajec, bude tedy stačit, když každoročně nasednou 3, raději 4 kvočny. V nejlepším případě by bylo možné odchovat až 68 kuřat, což znamená, že i při případných úhynech, některých neoplozených vejcích a samozřejmě určitém procentu kohoutků v odchovu lze takto získat požadovaných 25 mladých kuřiček do dalšího chovu. Případné přebytky mladých kuřat, stejně jako vyřazené nosnice, nejspíše může využít farmář pro vlastní potřebu, popř. zkusit je zpeněžit rovněž formou prodeje „ze dvora“

Jelikož slepice sedící na vejcích vyžaduje především šero a klid, bylo by ideální kvočny oddělit od zbytku hejna a umožnit jim odchov kuřat například ve stáji pro dobytek, která je přes léto nevyužitá.

c) Výživa a krmení

Slepice v drůbežárnách jsou krmeny buď kompletní sypkou směsí či granulemi, které obsahují vše potřebné. Obsahují však i přísady pro EZ nepřipustné, jako např. extrahované šroty nebo syntetické vitaminy. Navíc stejně jako u jiných kategorií zvířat v EZ, i zde platí, že část krmiv musí slepice dostat ve formě objemných krmiv.

Slepice jsou všežravci. Na to je třeba dbát při sestavování krmných dávek. Vedle krmiv rostlinného původu velmi ocení i menší množství mléka od krav či ovcí.

Z několika možností, jak nosnice krmit, nejlépe vyhovuje tzv. vlhká míchanina. Je to pestrá směs jádra, objemného krmiva a okopanin, navíc slepice ji velmi rády přijímají. Příkladem může být níže uvedená směs (jedná se o dávku kalkulovanou pro 50 nosnic), která byla mírně upravena s ohledem na dostupné suroviny na farmě. Jediné, co nelze nahradit krmivem o podobné nutriční hodnotě, jsou sójové pokrutiny. Ty bude nutné kupovat. Zrniny ve směsi by měly být šrotované nebo mačkané.

Vlhká míchanice – složení

Tab. 16

Druh krmiva	Kg
Pšenice	15
Hrách	5
Oves	2,5
Otruby	4
Senná moučka*	2
Sójové pokrutiny	3
Odstředěné mléko	5
Krmná řepa	10
Krmný vápenec	2,5

Šarapatka, Urban a kol. (2006)

*připravuje se rozdrcením kvalitního sena, v tomto případě jetelotravního

K vlhké míchanině se večer přidává menší množství celých zrnin, např. směs ovsa (25%), ječmene (15%), hrachu (25%) a pšenice (35%) v dávce 30 g na kus a den. V průběhu zimy je vhodné alespoň část zrnin podávat naklíčené, čímž se vyrovnává sezónní nedostatek zeleného krmiva.

Uvedeným způsobem je možné krmit po celý rok. Je třeba brát v úvahu, že značnou část potravy si slepice najdou samy ve výběhu a samy si tak zpestřují krmnou dávku. Může se tedy stát (a je to velmi pravděpodobné), že příjem nabízených krmiv bude nižší než jak je vypočteno, což bude samozřejmě z ekonomického hlediska přínosem.

d) Potřebné množství krmiva

Výpočet potřebného množství krmiv u slepic je možné brát spíše jako orientační údaj, jelikož slepice si velkou část potravy obstarají sami ve volnosti a ve výsledku krmivo bude spíše přebývat.

Kromě základního hejna 50 slepic a 2 kohoutů je nutné každoročně zvažovat i odchovaná kuřata. Pro zjednodušení: jedno kuře = ½ dospělé slepice = tj. 30 dospělých slepic navíc, odchov bude probíhat do věku asi 6 měsíců = 180 dní, přičemž se počítá s tím, že pak se odchované kuřice zařadí do základního hejna a vyřazené nosnice a nadbytečná kuřata se vyřadí.

Celková spotřeba krmiv

Tab. 17

Druh krmiva	Kg	Celkem pro zákl. hejno	Pro kuřata	Směs zrnin	Celkem
Pšenice	15	5475	1620	205	7300
Hrách	5	1825	540	146,5	2511,5
Oves	2,5	912,5	270	146,5	1329
Otruby	4	1460	432		1892
Senná moučka*	2	730	216		946
Sójové pokrutiny	3	1095	324		1419
Odstředěné mléko	5	1825	540		2365
Krmná řepa	10	3650	1080		4730
Krmný vápenec	2,5	912,5	270		1182,5
Ječmen				88	88

e) Odhadované tržby

O domácí vejce přímo ze statku je nebývalý zájem. Je to především nepopiratelný rozdíl v celkové velikosti, kvalitě, zbarvení žloutku a nepochybně i v obsahu vitaminů a jiných příznivých látek, který je příčinou tohoto zájmu.

Pokud bude stanovena cena 4 Kč za 1 vejce a jedna nosnice v průměru snese 160 ks vajec, pak bude na prodej 8 000 ks vajec x 4 Kč = 32 000 Kč. Není to nijak velká suma, nicméně je třeba chápat prodej vajec „ze dvora“ především jako způsob, jak jednoduše získat zákazníky. Ti si pak v budoucnu začnou kupovat třeba i maso a jiné produkty, které bude moci farma nabídnout, a budou se sem opakovaně vracet.

f) Produkce statkových hnojiv

Vzhledem k tomu, že slepice se budou pohybovat převážně ve výběžích a v kurníku bude jen nocovat, je možné očekávat jen menší množství užitečného hnojiva.

Ze statistik vyplývá, že 1 VDJ drůbeže (což by odpovídalo asi 250 kusům) ročně vyprodukuje celkem 16,8 t čistého trusu. Chov na modelové farmě je přibližně 5x menší, je možné tedy očekávat 3,36 t trusu. Za předpokladu, že slepice budou v uzavřeném kurníku trávit asi 1/3 svého času, pak je teoreticky možné získat 1 t čistého trusu.

Pro zajímavost, slepičí trus obsahuje v 1 kg asi 52 % sušiny a 20,3 % N, dále 26 % P₂O₅, 16,3 % K₂O, 4,6 % MgO a 2% CaO. To jsou hodnoty mnohonásobně vyšší než u hnoje kravského. Po přepočtu na hodnotu živin v trusu obsažených bylo zjištěno, že 1 kg trusu má hodnotu asi 70 EUR, tj. přibližně 1750 Kč. Obsah živin je tak vysoký, že dokonale zabezpečí potřeby i nejnáročnějších rostlin, zejména zeleniny a okrasných kvetoucích rostlin.

5.3 Návrh na změny v rostlinné výrobě

5.3.1 Zabezpečení produkce krmiv

Nejdůležitějším úkolem rostlinné výroby je zabezpečit dostatečnou produkci kvalitních krmiv pro všechna chovaná zvířata. Zatímco v konvenčním zemědělství se krmiva běžně nakupují (zvláště proto, že u mnoha zvířat se používají průmyslově vyráběné krmné směsi), smyslem ekologického zemědělství je pravý opak – zajistit na farmě uzavřený koloběh živin. To

znamená vypěstovat dostatek krmiv pro kvalitní výživu zvířat a vyprodukované odpady ve formě statkových hnojiv zase vrátet zpátky do půdy.

Je potřeba zhruba vypočítat, jaké množství jednotlivých druhů krmiv bude zapotřebí. V tabulce č. 18 byly pro výpočet průměrného výnosu použity hodnoty platné pro konvenční zemědělství a byly pokračeny následovně: 70 % konvenčního výnosu u obilnin (ozimá forma), 80 % luskoviny, řepa 70 %, trávy a pícniny 70 %, louky a pastviny 85 % (Šarapatka, Urban a kol., 2006). U konzervovaných objemných krmiv je navíc potřeba započíst ztráty, které v průměru dosahují asi 25% (to je již zohledněno při výpočtu průměrného výnosu na ha).

Minimální výměra daných plodin s ohledem na spotřebu krmiv na farmě

Tab. 18

Druh krmiva	Celková spotřeba v t	Průměrný výnos (t/ha)	Min. výměra (ha)
Seno luční	69	2,761	25
Seno jetelotravní	24,2	7,464	3,5
Senáž travní*	12,64	5,235	2,5
GPS siláž**	56,4	7,18	8
Oves	6,9	Zrno: 2,8, sláma: 3,36	2,5
Ječmen	2,3	Zrno: 3,85, sláma: 3,36	0,6
Pšenice	15,4	Zrno: 4,55, sláma: 3,36	3,5
Hrách	3,7	2,56	1,5
Krmná řepa	8,5	42	0,2
Sláma	60,5	3,36	

*luční porost, obsah sušiny 45%

**siláž z luskovinoobilní směsky, obsah sušiny 47%

Jak je z tabulky patrné, problémem bude produkce slámy. Vzhledem k menšímu množství pěstovaných obilovin bude slámy nedostatek. Při výše uvedené výměře by se získalo jen asi 22 t slámy.

5.3.2 Zásady při sestavení osevního postupu

Při plánování produkce a z toho plynoucích požadavků na osevní postup se doporučuje počítat i s plochou, kde se bude pěstovat daná plodina na semeno. V ekologickém režimu to však má mnohá úskalí. Šarapatka, Urban a kol. (2006) přímo uvádí, že v podmínkách EZ je význam osiva a odrůdy o to důležitější, protože ekologický pěstitel má pouze velmi omezené možnosti oproti konvenčnímu hospodaření v nápravě nedostatků. Jedná se zejména o zákaz používání pesticidů, regulátorů růstu a hnojení průmyslovými hnojivy...ekologický pěstitel musí proto

využívat preventivní opatření, kterými jsou zejména: ...omezení využívání vlastních farmářských osiv, v případě využití těchto osiv zajistit dobré čištění a přezkoušení osivových hodnot a zdravotního stavu. Vzhledem k náročnosti této problematiky tedy bude vhodnější potřebná osiva zakoupit u certifikovaných semenářských firem.

Po zvážení potřeby krmiv pro dobytek je třeba dále se zamyslet nad tím, jakými plodinami se osevní postup doplní. Je třeba samozřejmě brát v úvahu i požadavky jednotlivých plodin na klima, půdu a vláhu. Po promyšlení všech kladů i záporů lze doporučit brambory, které patří mezi nejdůležitější plodiny ekologického zemědělství a část nebo celá produkce se zpeněžuje přímo „ze dvora“. Navíc v osevním postupu patří mezi zlepšující plodiny (Konvalina a kol., 2007). Dále je možné pěstovat větší procento obilnin – zaprvé, farma disponuje vysokým podílem orné půdy, a zadruhé, obilniny jsou vyhledávanou plodinou v biokvalitě a na rozdíl od jiných bio-produktů se daří prodávat je i s patřičnou cenovou premií, která činí podle Konvaliny a kol. (2007) až 15 – 50 %. Odbyt obilnin většinou probíhá přes velkoodběratele, což je pro farmáře nejjednodušší. Navíc vyšším podílem obilnin se získá i více slámy pro chovaný dobytek a nebude nutné ji nakupovat.

Z tabulky č. 18 dále vyplývá, že na přípravu sena a senáže bude potřeba vyčlenit 28 ha luk, na pastvu skotu a ovcí celkem 65 ha. Z celkové výměry podniku 150 ha tedy připadá asi 57 ha na ornou půdu.

Kromě brambor a obilovin, což jsou plodiny důležité z hlediska ekonomického, bude nutné zvýšit i zastoupení leguminóz (jeteloviny, luskoviny) – i na úkor ekonomické stránky věci. Tyto plodiny totiž dodávají do půd značné množství především dusíku (a celkově organické hmoty), který bude nesmírně důležitý zvláště v prvních letech konverze, kdy najednou ustanou vysoké dávky minerálních dusíkatých hnojiv a bude trvat několik dalších let, než se v půdě vytvoří zásoba živin z hnojiv organických a celková rovnováha. Rovněž mají odplevelovací efekt. Proto zejména v počátečních letech konverze by měl podíl leguminóz dosahovat 30 – 40 % v osevním postupu.

Zastoupení okopanin má svůj význam v omezení plevelů, provzdušnění půdy, rozkladu organických hnojiv a rychlém uvolňování živin.

Pěstování obilnin je v podmínkách EZ komplikovanější kvůli absenci herbicidů, hnojiv a postřiků. Při vysokém zastoupení obilnin v osevním postupu se zvyšuje zaplevelení, rozmáhají se choroby, zejména choroby pat stébel, přičemž méně

náročný je oves a ozimý ječmen, nejnáročnější je ozimá pšenice a jarní ječmen. Podíl obilovin proto nemá být vyšší než 50 % (Konvalina a kol., 2008).

Při respektování těchto zásad je možné využít např. následující skladbu plodin:

Jetelotravniny 10 ha, luskovinoobilní směsky na GPS 10 ha, oves 10 ha, ječmen 5 ha, pšenice 5 ha, hrách 5 ha, krmná řepa 0,5 ha a brambory 11,5 ha.

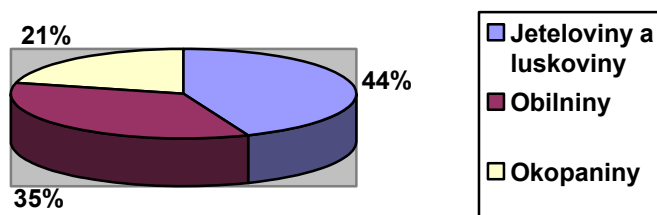
Zastoupení krmné řepy je nízké, pouze v nezbytně nutné míře, aby byl dostatek krmiva pro vlastní účely, a to z důvodu prakticky nemožného zpeněžení řepy v bio-kvalitě na trhu. Prodej za cenu konvenční by se nevyplatil, vzhledem k poměrně vysokým nárokům řepy na množství hnojiva.

Záměrně do skladby plodin není zařazena vojtěška, protože je to plodina náročnější na klima a lépe se jí daří v kukuřičné nebo řepařské oblasti. V podmínkách obilnářské výrobní oblasti se bude lépe dařit jeteli nebo jetelotravním směskám.

Přebytečnou biomasu z jetelotravních a luskovinoobilních směsek bude možné použít jako zelené hnojivo.

Procentuální zastoupení plodin na orné půdě

Graf č. 3



Je potřeba dodat, že navržená skladba plodin je vyhovující především z hlediska ekologického, kdy se zabezpečí dostatek živin dodaných do půdy a zejména dusíku, který již nebude možné dodávat minerálními hnojivy. Nepochybně je to však na úkor ekonomické stránky věci, kdy je pěstováno jen minimální množství tržních plodin a půda není ani dostatečně využita živočišnou výrobou. Lze tedy předpokládat, že uvedená skladba plodin bude vhodná pro využití v přechodném období, dokud

nebude půda obsahovat dostatek živin a neustálí se v ní rovnováha. Postupem času pak osevnický postup bude pozměněn s ohledem na zvyšující se stavy chovaného dobytka a možnost realizace eko-produktů na trhu.

5.3.3 Osevnický postup

Při samotném sestavování osevnického postupu se orná půda nejprve rozdělí na jednotlivé hony. Ty by měly být přibližně stejně velké. Plodiny s malou výměrou se mohou pěstovat společně na tzv. smíšeném honu. V ČR se osvědčují rotace 4 – 9honné, přičemž čím úrodnější půda, tím více může být honů. V obilnářské výrobní oblasti se doporučuje 6 – 8 honů.

Samozřejmě existuje celá řada zásad, kterými je potřeba se při sestavování OP řídit. Jsou zakotvené přímo v zákonu o EZ. Například: jednotlivé plodiny by se neměly pěstovat více let po sobě, střídat plodiny zlepšující a zhoršující, tolerantní a rezistentní vůči chorobám a plevelům, mělce kořenící a hluboko kořenící. Dále by měla být zajištěna vyšší druhová pestrost – rozsáhlejší spektrum pěstovaných plodin, zařazování meziplodin, a zajistit co nejdelší pokryv půdy zelenými rostlinami v průběhu roku – zařazení již zmíněných meziplodin a podsevů. Ty je pak možné dále použít jako zelené krmení anebo hnojivo. Respektovat se musí také agrotechnické lhůty jednotlivých plodin – zda v době, kdy je potřeba zasít následnou plodinu, už je sklizená předplodina a podobně (Moudrý a kol., 2007).

Výsledný osevnický postup v podmínkách modelové farmy je 6honný, přičemž rozloha 1 honu bude 10 ha.

Osevnický postup

Tab. 19

Číslo honu	Plodina	Výměra (ha / %)
1	Jetelotráva	10 / 17,5
2	Brambory rané	10 / 17,5
3	Pšenice ozimá + ječmen ozimý	5 + 5 / 17,5
4	Luskovinoobilní směs	10 / 17,5
	Meziplodina: hořčice bílá	
5	Oves	10 / 17,5
	Meziplodina: řepka ozimá	
6	Hrách + krmná řepa + brambory rané	5 + 0,5 + 1,5 / 12,5
	Celkem	57 / 100

5.3.4 Bilance živin

Bilance živin je jedním ze základních propočtů, který by měl zemědělec (nejen ekologický) provést. Zjednodušeně se jedná o poměr mezi zdroji a spotřebou živin. Následující výpočet bilance živin je proveden podle Moudrého a kol. (2007).

a) Celková potřeba živin

Celkový odběr živin plodinami

Tab. 20

Druh plodiny	Průměrný výnos (t/ha)	ha	N (kg/t)	P (kg/t)	K (kg/t)
Louky	17	28	4,1	0,6	4,2
Jetelotrávy	35	10	4,8	0,5	4,7
Pastviny	17	65	4,1	0,6	4,2
Luskovinoobilní směs	17	10	5,5	0,6	5
Oves	Zrno: 2,8, sláma: 3,36	10	Zrno: 18,8 Sláma: 5,7	Zrno: 3,9 Sláma: 1,5	Zrno: 5 Sláma: 17,8
Ječmen	Zrno: 3,85, sláma: 3,36	5	Zrno: 17 Sláma: 5,5	Zrno: 3,4 Sláma: 0,9	Zrno: 5 Sláma: 11
Pšenice	Zrno: 4,55, sláma: 3,36	5	Zrno: 19 Sláma: 5,2	Zrno: 3,3 Sláma: 0,9	Zrno: 3,7 Sláma: 10
Hrách	2,56	5	50,5	5,1	23,3
Krmná řepa	42	0,5	2,5	0,5	2,9
Brambory rané	13	11,5	3,9	0,6	5,5
Řepka olejka	10	10	4,5	0,6	4,8
Hořčice bílá	10	10	5,0	0,3	3,5
Celkový odběr			12986,23	1811,5	12418,47
Odběr kg/ha			86,5	12	82,8

www.agronormativy.cz

b) Ztráty

Prodejem:

Do ztrát prodejem se započítává celkové množství tržní produkce, a to rostlinné i živočišné, které se prodává za hranice podniku a tím pádem nezůstává v koloběhu živin na farmě. Zde je nutné znát chemické složení prodávaných produktů. Zatímco u rostlinné produkce jsou tyto údaje snadno k dohledání, u živočišných produktů je to složitější.

Při kalkulaci je vycházeno z následujících údajů:

Druh produktu	K prodeji (t)	N (kg/t)	P (kg/t)	K (kg/t)
Oves (zrno)	21	18,785	3,91	5,015
Ječmen (zrno)	17	17	3,4	5,015
Pšenice (zrno)	6,825	19,04	3,315	3,74
Hrách	9	35,53	3,57	8,33
Brambory	149,5	3	0,5	4,392
Maso (hovězí + jehněčí)*	8,218	32	1,44	3,4
Vejsce	0,48	20,1	2	1,3
Ztráty celkem		1855	283	978

* Maso obsahuje v průměru 20 % bílkovin, přičemž bílkoviny obsahují asi 16 % čistého dusíku, tzn. po přepočtu je to asi 32 g N/kg

c) Zdroje živin

Z posklizňových zbytků:

Vypočítat přesné množství živin, které se získá z posklizňových zbytků, je velmi problematické. Jak uvádí Šarapatka, Urban a kol. (2006), jejich množství je přirozeně závislé na výši výnosu v jednotlivých letech...Není také přesně známa intenzita mineralizace a většinou se uvažuje s živinami uvolněnými po rozkladu všech zbytků. Pro výpočet dlouhodobých bilancí jsou však předkládané hodnoty v tabulce dostatečně přesné.

Množství živin uvolněné z posklizňových zbytků

Tab. 22

	N (kg/ha)	P (kg/ha)	K (kg/ha)
Obilniny	30 – 40	10	20
Luskoviny	70	10	10 – 15
Jeteloviny	150	20	40

Čvančara, 1962

K této tabulce je ještě třeba doplnit alespoň přibližně živiny uvolněné ze zbytků okopanin. V průměru po bramborách zůstane 1 t sušiny na ha, tzn. asi 19 kg N, 2 kg P a 24 kg K. Celkem se uvolní z posklizňových zbytků:

Celkové množství živin uvolněné z posklizňových zbytků

Tab. 23

	Výměra (ha)	N (kg)	P (kg)	K (kg)
Obilniny	20	700	200	400
Luskoviny	15	1050	150	187,5
Jeteloviny	10	1500	200	400
Okopaniny	12	228	24	288
Celkem	57	3478	574	1275,5

Ze zeleného hnojiva:

Jako zdroj živin je chápáno nejen samotné zelené hnojivo, ale i přebytek jetelotrávy a luskovinoobilní směsky.

Množství živin ze zeleného hnojiva

Tab. 24

	Výnos (t)	N (kg/t)	P (kg/t)	K (kg/t)
Řepka	100	4,5	0,6	4,8
Hořčice bílá	150	5,0	0,4	3,5
Přebytečná LOS	34	5,5	0,56	5,0
Jetelotráva	227,5	4,8	0,5	4,7
Celkem		2479	253	2244

Ze statkových hnojiv:

Jak už bylo uvedeno v předešlých kapitolách, vzhledem ke stavu chovaného skotu je možné počítat ročně s asi 255 t hnoje. Při skladování hnoje však vznikají ztráty, které je třeba také započítat.

Množství živin z chlévské mrvy

Tab. 25

	Sušina	N	P	K
Ztráty při skladování	20 %	15 %	10 %	30 %
Obsah živin (kg/t)	200	4,4	1,1	4,3
Celkem získáme (kg)	40 800	954	253	768

Šarapatka, Urban a kol., 2006

Dále bude možné využít slepičí trus, kterého by bylo možné získat asi 1 t ročně. Rovněž i zde jsou započteny ztráty skladováním, které dosahují asi 35 % N.

	Sušina	N	P	K
Celkem získáno (kg)	330	16,8	7,5	8,5

www.agronormativy.cz

Dalším zdrojem živin jsou exkrementy zvířat při jejich pohybu na pastvině během letního období, v případě ovcí celoročně. I ty je potřeba započítat.

S odkazem na již uvedené výpočty bude kalkulováno se 7 000 kg ž.hm. stáda ovcí, tj. 14 VDJ, a 31 500 kg ž.hm. stáda skotu, tj. 63 VDJ. Skot se však bude na pastvě pohybovat jen půl roku, takže se bude počítat s polovinou produkce – namísto 14 t/VDJ jen 7 t/VDJ.

	N (kg/t)	P (kg/t)	K (kg/t)	Počet VDJ
Skot (produkce 14 t/VDJ/rok)	3,3	1,0	5,9	63
Ovce (produkce 9,1 t/VDJ/rok)	4,9	1,1	5,5	14
Celkem – skot	1455	441	2602	
Celkem – ovce	624	140	701	
Celkem	2079	581	3303	

www.agronormativy.cz

Fixace vzdušného dusíku:

Důvodem, proč je potřeba do osevních postupů zařazovat jeteloviny a luskoviny, je právě jejich unikátní schopnost vázat vzdušný dusík. V podmínkách EZ je to v podstatě jediný způsob, jak do půdy dodat další dusík, jelikož minerální dusíkatá hnojiva jsou zakázána.

Stanovit přesné množství fixovaného dusíku je obtížné, průměrně se uvádí:

Jetel luční 250 kg/ha, hrách 175 kg/ha, ostatní vikvovité 140 kg/ha.

Po přepočtu na výměru těchto plodin se docílí zhruba $2500 + 875 + 1400 = 4775$ kg N.

d) Výsledný výpočet

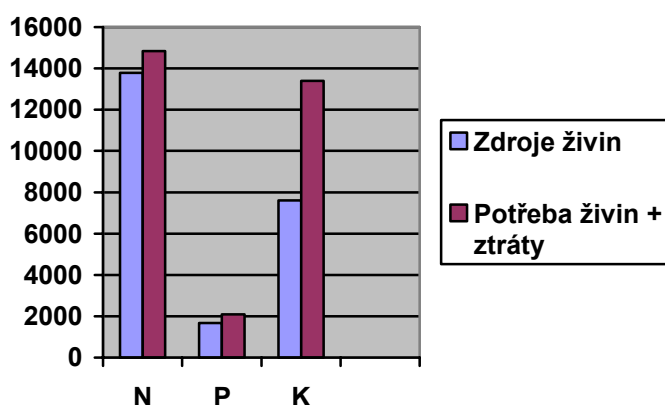
Celkové množství živin dodaných, jejich potřeba a ztráty

Tab. 28

V kg	N	P	K
Zdroje živin	13782	1668,5	7599
Potřeba živin	12986	1811,5	12418,5
Ztráty	1855	283	978

Grafické znázornění dodaných a odebraných živin

Graf č. 4



Z uvedeného součtu všech zdrojů živin v poměru k odběru živin plodinami a ztrátám je patrné, že v případě dusíku existuje pouze mírný nedostatek. V koloběhu živin však schází přibližně 400 kg fosforu a 5 800 kg draslíku. Nejjednodušším a okamžitým řešením tohoto problému bude aplikace některého minerálního hnojiva.

V režimu EZ jsou povolené přírodní soli draslíku, tedy chloridy, sírany a jejich směsi. S ohledem na citlivost některých rostlin na chlór (např. brambory) bude vhodnější síran draselný. Síran draselný coby jednosložkové draselné hnojivo obsahuje asi 50 % K. Pro dodání chybějících 5 800 kg tedy bude potřeba zaokrouhleně 11,6 t hnojiva.

Z fosforečných hnojiv jsou povolené mleté fosfáty nebo Thomasova moučka. Registrovaným hnojivem pro ekologické zemědělství je například Dolophos 26, který obsahuje 26 % P_2O_5 . Je potřeba tedy přibližně 1,5 t hnojiva.

Řešením této situace do budoucna bude zřejmě zvýšení stavů chovaného dobytka. Vyprodukovaný hnůj obsahuje dostatek draslíku pro zásobení podniku v případě, že zatížení půdy je alespoň 1 VDJ/ha. V případě této farmy je to pouze 0,5 VDJ/ha. To by znamenalo dvojnásobné navýšení počtu zvířat a s tím by samozřejmě souvisely i

nutné investice do vybudování nových hospodářských budov a dalšího vybavení. Tím by se pochopitelně celkové náklady související s konverzí podniku na EZ mnohonásobně zvýšily a tomu je potřeba – alespoň pro začátek – se vyhnout.

5.3.5 Plán hnojení

S ohledem na výpočet bilance živin je evidentní, že nedostatkovou živinou je draslík a v menší míře i fosfor. Je potřeba na pole zapravit asi 11,6 t síranu draselného, 1,5 t Dolophosu 26 a 255 t hnoje.

Kromě toho je vhodné provádět tzv. udržovací vápnění. V EZ není povoleno pálené vápno, je nutné tedy volit vápenec, jehož množství je asi 1,8x vyšší než srovnatelná dávka páleného vápna.

Vápnit by se měly také louky a pastviny přibližně 1x za 4 roky.

Plán hnojení

Tab. 29

Číslo honu	Plodina	Výměra (ha)	Dávka a druh hnojiva	Termín aplikace
1	Jetelotráva	10	300 kg/ha síran draselný + 150 kg/ha Dolophos 26	Říjen
2	Brambory rané	10	200 kg/ha síran draselný	Září
3	Pšenice ozimá + ječmen ozimý	10	10 t/ha hnoje 200 kg/ha síran draselný	březen říjen
4	Luskovinoobilní směs	10		
	Meziplodina: hořčice bílá		240 kg/ha síran draselný	Srpen
5	Oves	10	15 t/ha hnoje	Srpen
	Meziplodina: řepka ozimá		220 kg/ha síran draselný	Říjen
6	Hrách + krmná řepa + brambory rané	7	2,7 t/ha CaCO ₃	Říjen

5.3.6 Ochrana rostlin

Cílem ochrany rostlin v ekologickém zemědělství je především odstranit příčiny vzniku škodlivých organismů. Největší význam tedy mají metody nepřímé ochrany

rostlin a prevence. Na rozdíl od konvenčního zemědělství je zcela zakázáno používání pesticidů.

Mezi nepřímé metody ochrany rostlin patří vyvážená výživa (statková hnojiva, zelené hnojení, kompost), výběr vhodného stanoviště pro daný druh rostliny, výběr vhodné odrůdy s určitým stupněm odolnosti vůči chorobám (zakázané jsou ovšem GMO odrůdy), pěstební metody a agrotechnická opatření (střídání plodin, orba, termíny setí, výsevek, výživa rostlin aj.). Velmi vhodné je též pěstování plodin ve směsích (např. jetelotravní směsi, směs ovsa a hrachu „na zeleno“). Tím je dosaženo menšího množství hostitelských rostlin na jednotku plochy a omezení šíření daného škůdce či choroby, navíc vyšší diverzita rostlin podporuje výskyt užitečných organismů.

Pokud už se v plodině objeví některá choroba nebo škůdce, je velmi důležité včas zasáhnout a zabránit, aby se choroba či škůdce šířil dál. Napadené rostliny je třeba odstranit, rostlinné zbytky důkladně zapravit do půdy orbou či podmítkou.

Při výskytu problému je ekologický zemědělec odkázán víceméně jen na metody fyzikální, jako např. mechanické ničení živočišných škůdců (např. mandelinky bramborové), termické metody (propařování půdy, ošetření osiva horkou vodou) nebo biotechnické metody (optické, barevné lapače na škůdce). Tyto metody jsou však nákladné a náročné na práci a čas (Kalinová a kol., 2007).

Jak uvádí Šarapatka, Urban a kol.(2006), existují i některé chemické prostředky přímé ochrany rostlin vhodné pro EZ, jejich účinnost je však v porovnání s pesticidy mnohonásobně nižší a jsou určeny především pro choroby ovoce, zeleniny, popř. trvalé kultury.

Pro ochranu obilnin by mohly být zajímavé prostředky na bázi koloidní síry, které by měly účinkovat proti houbám ze skupiny padlí, vedlejším efektem je i likvidace roztočů. Stále však neúčinnějším prvkem ochrany obilnin je prevence. Jak uvádí Konvalina a kol. (2008), napadení braničnatkou plevelovou lze omezit pečlivým zapravením posklizňových zbytků, čímž dojde k omezení primární infekce. Použitím zdravého certifikovaného osiva se zabrání rozšíření snětí. K rozvoji padlí může dojít při polehnutí porostu anebo při přehnojení statkovými hnojivy. Virová zakrslost je přenášena mšicemi, zde je opět neúčinnějším prostředkem pečlivé zaorání posklizňových zbytků. Oves není téměř vůbec napadán houbami, ochrana proti háďátku ovesnému spočívá v dodržování osevního postupu, příznivě působí zapravená sláma a zelené hnojení.

Při pěstování brambor v ekologickém zemědělství je velkým problémem výskyt plísně bramborové. Podle Diviše a kol. (2011) je možné použít přípravky na bázi mědi, přičemž farmář nesmí překročit množství 6 kg čisté mědi na hektar. K dispozici pro použití v EZ je několik přípravků, přičemž podle současných poznatků lépe fungují ty na bázi hydroxidu měďnatého. Proti mandelince bramborové je možné použít účinnou látku azadirachtin, shodují se Diviš a kol. (2011) a Kalinová a kol. (2007). Jedná se o výtažek ze semen rostliny *Azadirachta indica*, který zastavuje požerovou aktivitu, larvy hynou a dospělí brouci se stávají neplodnými. Vedle mandelinky bramborové je velmi účinný téměř na všechny hmyzí škůdce.

5.3.7 Regulace plevelů

Stejně jako u chorob a škůdců, i na plevele nahlíží ekologické zemědělství jinak než konvenční. Ekologický zemědělec plevele posuzuje nejen jako škodlivé činitele, ale bere v úvahu i jejich kladné vlastnosti a úlohu v pestrém agroekosystému. Cílem EZ tedy není plevele zcela vyhubit, ale udržet jejich četnost na takové úrovni, aby nezpůsobovaly významné ekonomické ztráty. Mluví se o tzv. ekonomickém prahu škodlivosti, což je taková hladina výskytu choroby, škůdce či plevelu, při které je pokles výnosu větší než náklady vynaložené na ochranná opatření (Šarapatka a kol., 2010).

Herbicidy jsou v EZ zcela vyloučeny. Je tedy nutné věnovat náležitou pozornost především prevenci a agrotechnickým opatřením.

Prevence podle Kalinové a kol. (2007):

- vhodně sestavený osevní postup
- zařazení meziplodin
- pěstování jetelotravin a směsek a jejich časté sečení
- včasná sklizeň plodin, zabránění dozrávání semen plevelů
- používání kvalitního osiva bez příměsi plevelů
- používání statkových hnojiv a kompostů bez semen plevelů
- důkladné zpracování půdy (podmítka, orba, předseťová příprava půdy, setí)
- regulace plevelů i na nezemědělské půdě (např. okraje polí, cesty, příkopy)

- zabránění šíření plevelů mechanizací (stroje vždy důkladně očistit)

Jak upozorňuje Dvořák a Smutný (2003), při používání kombinátorů zejména při jarní předset'ové přípravě půdy chybí čas ke vzejití plevelů po předcházející operaci a jejich zničení operací, která následuje. Naopak pokud se nahradí pasivní pohyb pracovních orgánů, např. hřebových bran, pohybem aktivním, např. vibračními bránami, velmi dobře se tím plevele ničí. Snížení hloubky orby nebo dokonce náhrada orby pouhým kypřením půdy způsobí, že semena a vegetativní orgány plevelů zůstanou v povrchových vrstvách půdy a nedojde k utlumení jejich regenerace či vzcházivosti.

Přímé mechanické zásahy (podle Dvořáka a Smutného, 2003):

- podmítka, následně ošetření podmítky vláčením či válením
- orba
- vláčení bránami
- plečkování, proorávání

5.3.8 Spotřeba nafty a lidské práce

Po propočtu vycházejícím z normativů pro rostlinnou výrobu a s ohledem na nutné pracovní operace podle daných plodin byla vypočtena celková spotřeba 5 981 l nafty a 585 h lidské práce. Jedná se tedy zhruba o 40 % úsporu nafty i lidské práce oproti konvenčnímu režimu farmy. Svou roli v tom hraje výrazné snížení podílu orné půdy a navýšení výměry TTP, které pochopitelně nejsou tak náročné na ošetřování. Co se týče orné půdy, pak zde svou roli hraje vynechání veškerých pesticidů a chemických přípravků. Tím je docíleno snížení vstupů na pozemky a v důsledku toho nižší spotřeba nafty a tím pádem i lidské práce.

6. DOTACE V EKOLOGICKÉM ZEMĚDĚLSTVÍ

Maximální možné využití dotací bude nezbytné přinejmenším v prvních letech hospodaření v ekologickém režimu, aby se kompenzovaly ztráty (nižší výnosy, nižší podíl tržních plodin v osevním postupu, vysoké investice) vzniklé v důsledku konverze.

Problematika dotací je velmi rozsáhlá a neustále se mění. Níže uvedený výčet dotací, stejně jako výše sazeb, je aktuální k roku 2012. Pro rok 2013 ještě nebyly zveřejněny aktuální informace. Čerpáno z internetových stránek Státního zemědělského intervenčního fondu (www.szif.cz) a z portálu Ministerstva zemědělství (www.eagri.cz).

S ohledem na konkrétní farmu (lokalita, způsob hospodaření) je možné žádat o následující typy dotací:

- Podpora méně příznivým oblastem (LFA)
(2 820 Kč/ha TTP)

- Natura 2000
(112 EUR/ha TTP)

- SAPS – jednotná platba na plochu zemědělské půdy
(5 387,30 Kč/ha)

- Zvláštní podpora na tele masného typu
(8 148,50 Kč/VDJ)

- Zvláštní podpora na bahnice, popř. kozy, pasené na travních porostech
(1 886,80 Kč/VDJ)

- Genetické zdroje
(Chov šumavské ovce – 500 Kč/jedna bahnice)

Všechny výše uvedené dotace (s výjimkou genetických zdrojů) se vyplácejí pouze za podmínky, že žadatel dodrží tyto skupiny požadavků:

- Standardy Dobrého zemědělského a environmentálního stavu (GAEC)
- Povinné požadavky na hospodaření (SMR)
- Minimální požadavky pro použití hnojiv a přípravků na ochranu rostlin a agroenvironmentálních opatření (AEO) – platí pouze pro žadatele o dotace v rámci AEO

Ve stručnosti lze říci, že tyto požadavky vycházejí z principů ekologického zemědělství a dbají na ochranu a péči o půdu (např. ochrana proti erozi, používání organických hnojiv, zařazení meziplodin, podsevů a leguminóz), obhospodařování TTP (odstranění plevelů, sklizení porostů), ochranu vod a ochranu životního prostředí obecně. Opatření se vztahuje i na péči o welfare a zdraví zvířat.

7. VÝSLEDKY A DISKUZE

7.1 Ekonomika podniku před zavedením ekologického hospodaření

7.1.1. Rostlinná výroba

Hospodaření na modelové farmě je založeno na rostlinné výrobě, konkrétně na pěstování tržních plodin s vysokými vstupy (hnojiva, pesticidy, morforegulátory, desikanty aj.). Téměř celá rostlinná produkce je určena k prodeji. Osevní postup je velmi úzký a opakují se v něm stále stejné plodiny, přičemž převažují obilniny (téměř 50 %) a řepka. Luskoviny v podstatě zastoupeny nejsou a jeteloviny jen asi na 10 ha, což představuje asi 9 % osevního postupu. Drtivá většina živin je dodávána do půdy ve formě minerálních lehce rozpustných hnojiv.

Při orientačním výpočtu, kdy bylo bráno v úvahu množství dodaných hnojiv, popř. pesticidů, krát jejich průměrná cena na trhu, byla vypočtena suma 722 450 Kč za minerální hnojiva a 306 278 Kč za pesticidy a jiné chemické prostředky, celkem tedy 1 028 728 Kč.

Významnou položkou je nákup osiva. Při průměrném výsevku a průměrných cenách na trhu osiva činí celkové náklady na nákup osiva 218 020 Kč.

Spotřeba nafty pro obhospodařování orné půdy a přípravu krmiv byla vypočítána na 10 192 l a spotřeba lidské práce 882 h. Průměrná cena nafty k roku 2012 byla stanovena na 34,70 Kč/l, náklady na naftu tedy činí 353 662,40 Kč.

Pokud jde o tržby, vzhledem k úzkému zaměření podniku není příliš obtížné je orientačně také vypočítat. S ohledem na průměrný výnos na ha a výměru daných plodin by mělo být vypěstováno asi 95 t řepky, 275 t pšenice a 127,5 t triticales. Průměrné ceny (zdroj: Český statistický úřad, údaje za rok 2011) byly následující: řepka 11 207 Kč/t, pšenice potravinářská 5 039 Kč/t, pšenice krmná 4 335 Kč/t, triticales 4 900 Kč/t (pro zjednodušení: u pšenice brán v úvahu průměr ceny potravinářské a krmné, tj. 4 687 Kč/t). Celková částka dle výpočtu tedy činí 2 978 340 Kč.

7.1.2 Živočišná výroba

Živočišná výroba není tím nejdůležitějším, co farmáře při konvenčním způsobu hospodaření zajímalo. Pouze jako doplněk bylo na farmě chováno několik krav bez tržní produkce mléka. Předmětem zisku tedy byla pouze vyprodukovaná telata, která

se většinou ve věku 1 – 2 let prodávala jako zástav nebo dále do chovu. Ovšem několik kusů si farmář nechával k výkrmu a část z toho sloužilo i pro vlastní potřebu farmáře. Navíc přes všechna doporučení a výzkumy ohledně efektivity výkrmu býků (např. že optimální porážková hmotnost u charolais je 650 – 700 kg ve věku 18 měsíců) si farmář některé kusy nechával i déle, podle jeho vlastních slov např. jeden z býků dosáhl 941 kg ž.hm. ve 23 měsících. Je proto velmi obtížné v teoretické rovině stanovit, jaké mohly být tržby.

Teoreticky, pokud od 12 plemenic farmář každoročně odchoval 10 telat (statistická plodnost 85 %) a telata prodal jako zástav, mohl utržit kolem 120 000 Kč. Dle vlastních slov farmáře, obvyklá částka, kterou dostal za zástavové tele, je okolo 12 000 Kč.

Co se týče nákladovosti, i zde je určení přesnější částky obtížné, neboť většinu potravy si zvířata zajišťovala pastvou, část byla z vlastní produkce (seno, siláže, senáže, pšenice, triticales) a část krmiv byla nakupována (kukuřičná siláž, hrách, oves). Nicméně asi největším nákladem při přípravě krmiv na zimu je spotřeba nafty a ta už byla vyčíslena v předchozí kapitole. Nakupovaná krmiva také většinou nebyla placena hotově, ale formou tzv. krmného fondu, tj. výměnou za farmářem dodané obiloviny.

Náklady na veterinární ošetření nejsou vysoké, spočívají především v očkování a testování krve na výskyt některých chorob, a tyto náklady zůstanou nezměněné i v ekologickém režimu.

7.1.3 Dotace

Dosud farmář využíval pouze dotace plošné (SAPS), což při sazbě 5 387,30 Kč/ha zemědělské půdy představuje příjem 808 095 Kč.

7.2 Ekonomika podniku po zavedení ekologického hospodaření

7.2.1 Rostlinná výroba

Po zavedení ekologického hospodaření na farmu se zcela změní jak poměr rostlinné a živočišné výroby, tak i jejich struktura. Aby bylo možné přesně spočítat, o kolik procent, o kolik korun budou nižší tržby, popř. náklady, musel by zůstat

zachován podobný osevní postup a podobná struktura plodin jako v konvenčním režimu.

Především v období konverze na EZ a také několik let po konverzi, do doby, než se ustálí přirozený koloběh živin a rovnováha v ekosystému, je potřeba navrhnout osevní postup takový, kde nebudou na prvním místě obiloviny coby hlavní zdroj příjmů, a zvolit plodiny jiné. Nejpodstatnější v tomto období jsou jeteloviny a luskoviny pro svou schopnost vázat vzdušný dusík a zásobit jím půdu náhradou za dosud používaná minerální hnojiva. Významnou složkou jsou i okopaniny jako zlepšující plodiny v osevním postupu. Vzhledem k vyššímu podílu živočišné výroby na farmě se rozšiřuje také výměra pastvin a luk a plocha orné půdy pro pěstování pícnin. Celková plocha orné půdy se po zavedení EZ sníží ze 110 ha na pouhých 57 ha, tzn. o 49 %.

Smyslem ekologického zemědělství je mimo jiné i zachovávat co nejvíce uzavřený koloběh živin na farmě. Není tedy přípustné, aby takřka veškerá rostlinná produkce byla prodána za hranice podniku jako tomu bylo dosud. Podnik by také měl být samostatný v produkci krmiv, steliva a v neposlední řadě organických hnojiv, což lze nejlépe zajistit zvýšením stavů hospodářských zvířat. Konverze podniku zcela bez živočišné produkce je téměř nereálná a neefektivní.

S ohledem na všechny výše zmíněné zásady byl sestaven osevní postup, který obsahuje 43,9 % jetelovin a luskovin, 21 % okopanin a 35,1 % obilovin, přičemž větší část rostlinné produkce je určena pro vlastní potřebu, resp. pro produkci krmiv.

Co se týče nákladovosti, téměř úplně odpadají vysoké náklady na minerální hnojiva a zcela odpadají náklady na pesticidy a jiné chemické prostředky. Jak už bylo uvedeno, nedostatkovou živinou bude draslík, který bude potřeba dodávat ve formě síranu draselného v množství asi 11,6 tuny, a fosfor ve formě hnojiva Dolophos 26 v množství asi 1,5 t. Nadále bude potřeba pozemky vápnit, celková spotřeba vápence ročně bude asi 90 t. Náklady na hnojiva celkem tedy budou 235 100 Kč, což je o 68 % méně než v konvenčním režimu.

Nižší budou také náklady na naftu a spotřebu lidské práce, které byly vypočteny na 5 981 l nafty a 585 h lidské práce. Náklady na naftu tedy činí 207 541 Kč. Náklady na naftu se snížily o 42 % a potřeba lidské práce se snížila o 34 %. Tyto nižší hodnoty jsou však důsledkem především toho, že se téměř o polovinu navýšila výměra TTP na úkor orné půdy, ošetřování TTP pochopitelně není tak náročné jako pěstování plodin na orné půdě.

Naopak zvýšení nákladů je patrné u pěstování meziplodin a zeleného hnojiva, které představují dodatečné náklady především na osivo a práci. Změnou osevního postupu a jeho zpestřením došlo k celkovému zvýšení potřeby osiv. Významnou položku v tom sehrává sadba brambor, která je dosti nákladná. Při průměrném výsevu a průměrných cenách osiva činí celkové náklady na osivo a sadbu 357 642 Kč.

K prodeji na trhu je určena jen malá část rostlinné produkce. S ohledem na průměrný výnos (ponížený v souvislosti s nižšími výnosy v EZ) a výměru daných plodin je možné počítat s prodejem asi 21 t ovsa, 17 t ječmene, 7 t pšenice, 9 t hrachu a 150 t brambor (zaokrouhleně na tuny). Průměrné ceny na trhu (zdroj: Český statistický úřad, údaje za rok 2011) jsou následující: Oves potravinářský 5 928 Kč/t, oves krmný 3 560 Kč/t (v průměru tedy 4 744 Kč/t), ječmen potravinářský 4 434 Kč/t, ječmen krmný 4 024 Kč/t (v průměru tedy 4 229 Kč/t), pšenice potravinářská 5 039 Kč/t, pšenice krmná 4 335 Kč/t (v průměru tedy 4 687 Kč), hrách jedlý 5 564 Kč/t, hrách krmný 4 779 Kč/t (v průměru tedy 5 172 Kč/t), brambory rané 6 163 Kč/t. Pokud by tedy byla produkce prodána jako konvenční, pak by tržby činily 1 175 324 Kč.

V ekologickém zemědělství ale existují jiné vztahy mezi náklady a výnosy, než jak je tomu u konvenčního zemědělství. Obecně lze říci, že celkové náklady na hektar zemědělské půdy jsou v EZ nižší. Nižší jsou však i výnosy a tomu musí odpovídat vyšší cena získaných produktů (Moudrý a kol., 2007).

Velmi zajímavou studii k této problematice zveřejnil Výzkumný ústav zemědělské ekonomiky. V letech 2001 – 2004 bylo sledováno 121 ekologických podniků a byly porovnávány jejich náklady a tržby ve srovnání s konvenčními podniky. Zajímavá je především ta část, kde se hovoří o ozimé pšenici a bramborách. Cenová prémie u ekologicky pěstované pšenice ve sledovaném období dosáhla 130 %, u brambor dokonce 160 %. Data jsou ovšem k roku 2004, kdy byla průměrná cena konvenčního produktu asi poloviční oproti dnešku. Navíc každoročně se mnohonásobně rozšiřuje trh s eko-potravinami a zákazníci jsou ochotni za eko-potraviny mnohem více utracet než tomu bylo tehdy.

Svou roli ovšem hraje i způsob prodeje – při přímém prodeji „ze dvora“ může být dosažená cena až 2x vyšší, než pokud by celá produkce byla prodána velkoodběrateli (Šarapatka, Urban a kol., 2006). Zatímco u obilnin je prodej přes velkoodběratele stále nejrozšířenější formou prodeje, u brambor může být prodej přímo z farmy velmi

efektivní. Právě ovoce, zelenina a brambory jsou produkty nejvíce žádané u zákazníků.

Pokud by byla i přesto teoreticky brána v potaz cenová prémie 130 % pro obilniny a 160 % pro brambory, pak by tržby za produkci prodanou jako bio činily celkem 1 805 256 Kč.

7.2.2 Živočišná výroba

Postavení živočišné výroby na farmě je po konverzi na EZ naprosto odlišné. Zatímco dosud byla pouze okrajovým a nepodstatným zdrojem příjmu, po přechodu na EZ tomu bude naopak. Hospodářská zvířata budou zdrojem příjmů za prodané maso a vejce, jejich pastva bude důležitým prvkem v péči o krajinu a bez produkce statkových hnojiv by byl přechod na ekologické hospodaření téměř nemyslitelný.

Největší náklady spojené s chovem zvířat představuje zajištění dostatku krmiva na zimu. Největší položkou v tomto ohledu je spotřeba nafty a lidské práce, která už byla vyčíslena v předešlé kapitole.

Náklady na veterináře budou, alespoň co se týče skotu, na podobné úrovni jako v konvenčním režimu, protože nedojde k žádné zásadní změně (snížení ani navýšení počtu veterinárních zákroků). Zvýší se náklady v souvislosti se stohlavým stádem ovcí, které bude rovněž potřeba naočkovat a otestovat na některé choroby.

Hlavním produktem živočišné výroby bude jehněčí a hovězí maso. Teoreticky lze kalkulovat se ziskem 6 358 kg jatečně upraveného hovězího masa a 3 720 kg jehněčího masa – jehněčí ovšem v živém. Jatečná výtěžnost jehňat tohoto plemene se uvádí 41,8 %, pak se získá 1 550 kg jatečně upraveného masa.

Jak už bylo uvedeno podrobněji v kapitolách o chovu ovcí a skotu, otázkou je, za jakou cenu se maso podaří zpeněžit. Pokud bude brána v úvahu tu nejlepší možná varianta, to znamená prodej přímo „ze dvora“ a je kalkulováno s cenami 170 Kč/kg jehněčího a 280 Kč/kg hovězího, pak lze získat celkově 2 043 740 Kč. Na druhou stranu, pokud by nastala nejhorší varianta a bylo by nutné celou produkci odprodat velkoobchodníkům za průměrné výkupní ceny konvenčního zemědělství, pak by zisk činil pouze 635 224 Kč, tj. o 69 % méně.

Existuje ještě jedna cesta, jakýsi kompromis. Zajistit porážku zvířat na bio-jatkách a nabídnout veškeré maso v biokvalitě – nebourané, přímo velkoodběratelům. Ceník bio-jatek ve Verneřicích k roku 2012 uvádí cenu 103 Kč za 1 kg nebouraného masa

z býka. To znamená tržbu za hovězí 654 874 Kč oproti 495 924 Kč utržené za maso coby konvenční – o 25 % více.

Z výše uvedeného je tedy jasné, že pro ekonomiku podniku bude nezbytné navázat spolupráci s již několikrát zmíněnými bio-jatkami v Sasově u Jihlavy, zvířata porazit a jejich maso následně prodávat výhradně v bio-kvalitě.

S porázkou a následným prodejem samozřejmě souvisí i další náklady. Samotné náklady na porážku lze uhradit dvěma způsoby. Samozřejmě nejběžnější možností je přímá platba v hotovosti. Z ceníku bio-jatek ve Verneřicích vyplývá, že náklady na porážku činí 7 Kč za kg ž.hm. + 20 % DPH, to tedy znamená při porážkové hmotnosti 650 kg asi 5 460 Kč za jeden kus hovězího. Obdobnou logikou by to bylo 252 Kč za jedno jehně. Po dohodě s jatkami je možné provést i tzv. porážku za pátou čtvrt, to znamená, že farmář za porážku nic neplatí a na oplátku jatky dostanou kůži a vnitřnosti z poraženého zvířete. Veterinární prohlídka poraženého zvířete je zpravidla v ceně porážky.

Na jatkách za úplatu maso i rozbourají, tzn. rozporcují a nabalíčkovují, farmář si odveze již hotové zboží, které je možné okamžitě prodat nebo uskladnit v mrazícím boxu.

Zvířata samozřejmě bude nutné na jatka nějakým způsobem dopravit. Pro potřeby této farmy budou dostačující menší nákladní vozy s užitečnou hmotností 3 t, např. na 6 kusů skotu nebo teoreticky až 100 ks jehňat. Klasické kamiony disponují prostorem pro 30 kusů skotu, jsou však určeny spíše pro dálkové přepravy. Ceny za přepravu jsou do určité míry na dohodě, několik údajů bylo vyhledáno na internetu a jako průměr lze brát cenu 30 Kč za 1 km. Vzdálenost na jatky je 120 km, čili za dopravu 6 kusů skotu nebo 100 jehňat bude účtováno 7 200 Kč, za jeden kus hovězího tedy přepočtem 1 200 Kč, resp. 72 Kč za jehně.

Nutným zařízením pro uskladnění masa bude pořízení mrazících boxů. Na trhu jsou ke koupi profesionální mrazící boxy s velkou kapacitou. Například na webu gastrofit.cz je nabízen mrazící box s kapacitou 4,31 m³ za cenu 58 990 Kč bez DPH. Pro potřeby farmy by postačovaly takové boxy dva, tzn. za 117 980 Kč.

Pokud se sečtou náklady na porážku, dopravu a pořízení mrazících boxů, celková suma činí 272 348 Kč. A dále, pokud by se podařilo prodat získané maso v biokvalitě za ceny 170 Kč a 280 Kč/kg, po odečtení nákladů by zisk činil 1 771 392 Kč.

K zisku za maso je třeba připočítat ještě tržbu za vejce. Pokud by se prodalo 8 000 ks vajec po 4 Kč, pak bude zisk 32 000 Kč.

7.2.3 Dotace

Kromě již zmíněné plošné platby na plochu (SAPS), což v součtu činí 808 095 Kč, bude důležitým zdrojem příjmu i platba méně příznivým oblastem (LFA), která by mohla být až 262 260 Kč. Lze doufat i ve schválení zvláštní podpory na tele masného typu (což by představovalo 27 704,90 Kč) a zvláštní podpory na bahnice pasené na travních porostech (celkem 28 302 Kč). Co se týče podpory genetických zdrojů, tam lze očekávat příspěvek až 50 000 Kč. Teoreticky by bylo možné získat až 1 176 361,90 Kč, což je o 31,3 % více než doposud.

7.3 Shrnutí

Po důkladném prostudování podkladů, které byly získány od majitele farmy, po studiu literatury a legislativy vztahující se k ekologickému zemědělství, byl vypracován tento návrh, jak za co nejnižších nákladů převést podnik do ekologického režimu.

Nespornou výhodou na této farmě je její dostatečná vybavenost jak mechanizací, tak i hospodářskými budovami, proto v této oblasti prakticky není potřeba podnikat v souvislosti s konverzí na EZ žádné změny.

Zásadní změnou v souvislosti s konverzí je však radikální změna rostlinné i živočišné výroby i celkové poměrné zastoupení rostlinné vůči živočišné výrobě na farmě.

Po teoretickém zhodnocení výsledků hospodaření před a po konverzi a přibližném vyčíslení největších nákladů, které představují náklady na spotřebu nafty, lidské práce, hnojiva a chemické postřiky, jakož i přibližném vyčíslení předpokládaných tržeb a využitelných dotací, byly tyto položky shrnuty do následující tabulky (varianta A – prodej v ekologické kvalitě, varianta B – prodej za konvenční ceny, není zde kalkulováno s náklady na porážku zvířat, neboť se předpokládá, že zvířata by se prodala velkooběrateli za cenu v živém):

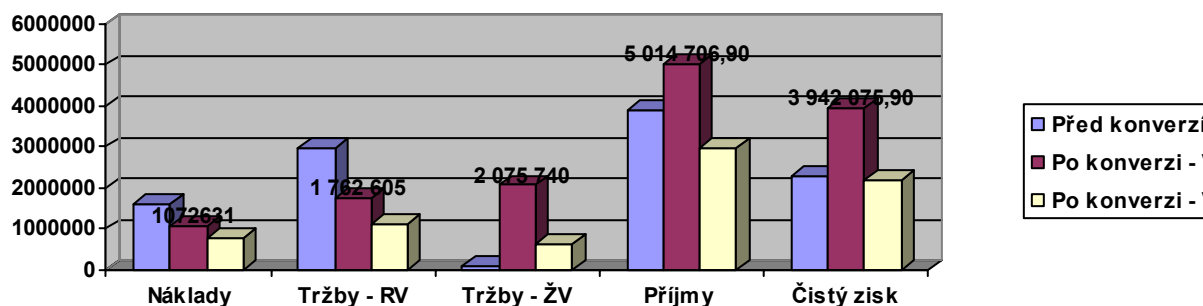
	Před konverzí (v Kč)	Po konverzi (v Kč) Var.A	Po konverzi (v Kč) Var. B	Rozdíl (v %) Var. A	Rozdíl (v %) Var. B
Hnojiva	722 450	235 100	235 100	- 67,5	- 67,5
Pesticidy apod.	306 278	-	-	- 100	- 100
Osiva	218 020	357 642	357 642	+ 39	+ 39
Spotřeba nafty	353 662,40	207 541	207 541	- 41,3	- 41,3
Spotřeba lidské práce	882 h	585 h	585 h	- 33,7	- 33,7
Náklady na porážku, dopravu na jatka, pořízení mrazírny	-	272 348	-	+ 100	-
Náklady celkem	1 600 410,40	1 072 631	800 283	- 32,9	- 50
Tržby – rostl.výroba	2 978 340	1 805 256	1 175 324	- 39,3	- 60,5
Tržby – živoč.výroba	120 000	2 075 740	635 224	+ 94,2	+ 81,1
Dotace	808 095	1 176 361,90	1 176 361,90	+ 31,3	+ 31,3
Příjmy celkem	3 906 435	5 057 357,90	3 018 909,90	+ 22,7	- 22,7
Čistý zisk	2 306 024,60	3 984 726,90	2 218 626,90	+ 42,1	- 3,7

Z tabulky je patrné, že oproti konvenčnímu hospodaření došlo k razantnímu snížení nákladů na hnojiva a pesticidy. Došlo také k výraznému snížení spotřeby nafty a lidské práce. Jedinou položkou, která se zvýšila, jsou náklady na osiva, což je dáno jednak vyšším množstvím meziplodin a zeleného hnojiva a jednak nákupem drahých sadbových brambor. Celkově se však náklady po konverzi podstatně snížily.

Co se týče příjmů, tam už situace tak jednoznačná není, protože velmi záleží, zda se podaří získanou produkci uplatnit v ekologické kvalitě či nikoliv. I kdyby se však počítalo s nejhorší možnou variantou, že bude nutné produkci prodat za konvenční ceny, tržby sice poklesnou, vzhledem k výrazně nižším nákladům však výsledný zisk poklesne jen nepatrně. Z toho je patrné, že ekologické farmaření může být rentabilní, podobně jako konvenční.

Pokud by naopak bylo kalkulováno s nejlepší možnou variantou, prodejem produkce za vyšší ceny v eko-kvalitě, pak by výsledné zisky byly vyšší o 42,1 % než v konvenčním režimu!

Graf č. 5



Samostatnou kapitolou jsou dotace. Až dosud je farmář odmítal vzhledem k náročné administrativě, je však zbytečné nevyužít jich a připravovat se o jistou část příjmu. V návrhu na konverzi podniku tedy s dotacemi je počítáno a jak je patrné, díky nim lze dosti podstatně příjem podniku zvýšit.

7.4 Nutné investice v souvislosti s konverzí podniku

Cílem práce bylo vypracování návrhu na konverzi podniku, ovšem s co možná nejnižšími náklady.

Přesto se určitým investicím nelze vyhnout. Aby bylo ekologické farmaření smysluplné a koloběh živin na farmě co nejvíce uzavřený, mělo by být pěstování plodin a chov zvířat v rovnováze. Protože farma byla původně zaměřena především na rostlinnou výrobu, bylo pochopitelně nezbytné chov zvířat rozšířit. Právě s ohledem na co nejnižší investice byl zvolen chov ovcí a slepic a navýšení počtu hovězího dobytka tak, aby vyhovovala současná kapacita ustájení.

Nutné investice tedy budou následující:

- rozšíření luk a pastvin z původních 40 ha na 93 ha
- oplocení nově vzniklých pastvin elektrickým ohradníkem
- pořízení chovného stáda šumavských ovcí (100 bahnic + 2 berani)
- pořízení plemenného býka a ustájení pro něj
- navýšení počtu krav ze současných 12 dospělých a 3 jalovic na 20 ks
- pořízení hejna českých slepic (50 slepic + 2 kohouti)
- vybudování kurníku a mobilního výběhu pro drůbež – 2 ks

8. ZÁVĚR

Ekologické zemědělství je v současné době velmi perspektivním druhem podnikání. S tím, jak v posledních letech roste informovanost veřejnosti a spotřebitelé si stále více uvědomují důležitost kvalitních potravin, roste i zájem a spotřeba bio-produktů. Ekologické zemědělství je navíc možností, jak využít i méně úrodné oblasti naší republiky, zejména v horských oblastech.

Mnozí zemědělci se však po vstupu do ekologického režimu hospodaření obávají snížení výnosů a tím i poklesu příjmů. Ekologický zemědělec však zpravidla není závislý jen na samotné rostlinné a živočišné produkci, příjem podniku je většinou tvořen více složkami, které se vzájemně propojují. Je to především prodej produkce „ze dvora“, dosti často spojený i s agroturistikou. V ideálním případě si takto farmář postupem času vybuduje svou klientelu, která se na farmu vždy ráda vrací.

V této práci, na příkladu konkrétní farmy, bylo dokázáno, že konverze na ekologické zemědělství je nejen proveditelná s vynaložením co nejnižších nákladů, ale podnik po konverzi může být přinejmenším stejně ziskový jako předtím. Naopak, při zohlednění podstatně nižších nákladů a vyšších cenách bioproduktů může farma vykazovat dokonce výrazně vyšší zisk než v konvenčním režimu.

Dokonce by časem mohlo dojít k ještě většímu navýšení zisků. Vzhledem k tomu, aby náklady na konverzi byly co nejnižší, existují v mém návrhu určité rezervy, například co se týče využívání pastvin a osevního postupu. Pastviny by mohly být zatížené více a na orné půdě by mohl být větší podíl tržních plodin nebo krmiv, které bychom efektivně využili při navýšení počtu zvířat na farmě. Pokud by byl v rámci podniku zaveden i chov prasat a koz, získali bychom i více statkových hnojiv, půda by byla více hnojená a mohli bychom docílit vyšších výnosů. Toto vše by mohlo být cestou, kterou by se podnik mohl časem ubírat.

Ekologické zemědělství však v žádném případě nesmíme chápat tak, že jednoduše vypustíme minerální hnojiva, chemické postřiky a další vstupy bez adekvátní náhrady. Pouze při pečlivé rozvaze a dodržování všech již mnohokrát zmíněných zásad ekologického zemědělství můžeme být úspěšní.

9. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- ČERMÁK, P. a kol.: Bilance živin v ekologicky hospodařícím podniku, Zera o.s., Náměšť nad Oslavou, 43 s.
- DAVID, P., 2008: Rukověť chovatele ovcí, Spolek poradců v ekologickém zemědělství o.s., Brno, 18 s.
- DEMO, M., LÁTEČKA, M. a kol., 2004: Projektovanie trvalo udržateľných poľnohospodárskych systémov v krajine, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Nitra, 723 s.
- DIVIŠ, J. a kol., 2011: Pěstování brambor v podmínkách ekologického zemědělství, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice, 43 s.
- DVOŘÁK, J., SMUTNÝ, V., 2003: Herbologie – Integrovaná ochrana proti polním plevelům, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Brno, 186 s.
- GLIESSMAN, S. R., 2007: Agroecology – The ecology of sustainable food systems, CRC Press, New York, 384 s.
- JURŠÍK, J., TRÁVNÍČEK, P., DRGÁČ, M., 2001: Chov skotu bez tržní produkce mléka, PRO-BIO, Šumperk, 109 s.
- KALINOVÁ, J. a kol., 2007: Ochrana rostlin v ekologickém zemědělství, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice, 43 s.
- KLÍR, J., KUNZOVÁ, E., ČERMÁK, P., 2007: Rámcová metodika výživy rostlin a hnojení, Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha, 40 s.
- KONVALINA, P. a kol., 2008: Pěstování obilnin a pseudoobilnin v ekologickém zemědělství, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice, 65 s.
- KONVALINA, P. a kol., 2007: Pěstování rostlin v ekologickém zemědělství, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice, 118 s.
- KVAPILÍK, J., 2008: Ekonomické aspekty výkrmu býků, Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha-Uhřetěves, 81 s.
- KVAPILÍK, J. a kol., 2006: Chov krav bez tržní produkce mléka, Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha-Uhřetěves, 99 s.
- LAHOLA, J. a kol., 1990: Luskoviny – pěstování a využití, Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 224 s.

- MOUDRÝ, J. a kol., 2007: Konverze na ekologické hospodaření a projektování ekologických farem, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice, 52 s.
- MOUDRÝ, J., PRUGAR, J., 2001: Kvalita, zpracování a odbyt bioproduktů, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice, 152 s.
- NAŘÍZENÍ RADY (ES) 834/2007 o ekologické produkci a označování ekologických produktů a o zrušení nařízení (EHS) č. 2092/91
- NAŘÍZENÍ KOMISE (ES) č. 889/2008, kterým se stanoví prováděcí pravidla k nařízení Rady (ES) 834/2007 o ekologické produkci a označování ekologických produktů
- NAŘÍZENÍ KOMISE (ES) č. 1235/2008, kterým se stanoví prováděcí pravidla k nařízení Rady (ES) 834/2007, pokud jde o opatření pro dovoz ekologických produktů ze třetích zemí
- NEUERBURG, W., PADEL., S., 1992: Organisch-biologischer Landbau in der Praxis, BLV Verlagsgesellschaft mbH, München, 476 s.
- OCHODNICKÝ, D., POLTÁRSKY, J., 2003: Ovce, kozy a prasata, Vydavatelstvo Příroda, Bratislava, 104 s.
- PAVLŮ, V. a kol., 2004: Základy pastvinářství, Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha, 96 s.
- SAMBRAUS, H. H., 2006: Atlas plemen hospodářských zvířat, Nakladatelství Brázda s.r.o., 296 s.
- SUCHÝ, P. a kol., 2011: Výživa a dietetika, II. Díl – Výživa přežvýkavců, Veterinární a farmaceutická univerzita, Brno, 127 s.
- ŠANTRŮČEK, J. a kol., 2001: Základy pícninářství, Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha, 138 s.
- ŠARAPATKA, B., 2010: Agroekologie – východiska pro udržitelné zemědělské hospodaření, Bioinstitut o.p.s., Olomouc, 440 s.
- ŠARAPATKA, B., NIGGLI, U. a kol., 2008: Zemědělství a krajina – Cesty k vzájemnému souladu, Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc, 271 s.
- ŠARAPATKA, B., URBAN, J. a kol., 2006: Ekologické zemědělství v praxi, PRO-BIO, Šumperk, 502 s.
- ŠONKA, F. a kol., 2006: Drobnochovy hospodářských zvířat, Profí Press s.r.o., Praha, 216 s.
- TESLÍK, V. a kol., 2000: Masný skot, Agrospoj, Praha, 197 s.

TESLÍK, V. a kol., 1995: Chov masných plemen skotu, Nakladatelství APROS, Praha, 241 s.

VANĚK, V. a kol., 2002: Výživa a hnojení polních a zahradních plodin, Zemědělec, Praha, 119 s.

VEJČÍK, A., PEŠINOVÁ, P., 2012: Chov ovcí a koz, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice, 145 s.

VERHOEF-VERHALLEN, E., RIJS, A., 2003: Encyklopedie slepic, REBO productions, s.r.o., Dobřejovice, 336 s.

VOSTAL, J., 1994: Základy výživy a hnojení hlavních plodin, Agrofert a.s., Praha, 94 s.

VYHLÁŠKA Ministerstva zemědělství č. 16/2006 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona o ekologickém zemědělství

ZÁKON č. 242/2000 Sb. o ekologickém zemědělství

Internetové zdroje:

http://www.agrokrom.cz/texty/metodiky/Ram_metod/VYROBNI_OBLASTI.PDF
(cit. 25.10.2012)

<http://gis.zcu.cz/studium/dbg2/Materialy/html/ch14.html> (cit. 25.10. 2012)

http://www.labris.cz/index.php?option=com_content&view=article&id=97:system-regulace-plevel-s-preemergentnimi-aplikacemi-herbicid&catid=37:plevele-v-maku&Itemid=53 (cit. 25.10. 2012)

http://www.agrokrom.cz/texty/metodiky/ozime_obilniny/metod_ozimu_regulatory_rustu.pdf (cit. 25. 10. 2012)

<http://www.adw.cz/cs/274-dusikata.aspx?sid=22&lid=341#DASA> (cit. 4. 11. 2012)

<http://www.agromanual.cz/cz/atlas/skudci/skudce/krytonosec-ctyrzuby.html>
(cit. 4. 11. 2012)

http://www.odrudynickerson.cz/agrotechnika_po.html (cit. 4. 11. 2012)

http://etext.czu.cz/php/skripta/kapitola.php?titul_key=4&idkapitola=95
(cit. 4. 11. 2012)

<http://www.agromanual.cz/cz/pripravky/fungicidy/fungicid/alert-s.html>
(cit. 4. 11. 2012)

<http://www.agromanual.cz/cz/pripravky/fungicidy/fungicid/tango-super.html>
(cit. 4. 11. 2012)

http://etext.czu.cz/php/skripta/kapitola.php?titul_key=81&idkapitola=15
(cit. 4. 11. 2012)

<http://www.ecjh.cz/cze/index.html> (cit. 4. 11. 2012)

<http://biom.cz/cz/zpravy-z-tisku/jindrichuv-hradec-uspel-v-evropske-soutezi-obnovitelne-energie> (cit. 6. 11. 2012)

<http://landmaschinen.krone.de/%C4%8Desky/vyrobni-program/lisy-na-velke-baliky/bigpack-highspeed/bigpack-1290-hdp-xc/> (cit. 6. 11. 2012)

http://www.poettinger.at/de/news_details.asp?id=141 (cit. 6. 11. 2012)

<http://www.smscz.cz/zemedelske-stroje/cz/katalog-produktu/radlickove-kyprice/radlickovy-kypric-rklx/> (cit. 6. 11. 2012)

<http://www.stromzapad.cz/cs/zemedelska-technika/seci-stroje-john-deere/seci-stroj-john-deere-740a/R23-A69/> (cit. 6. 11. 2012)

<http://eagri.cz/public/web/mze/dotace/prime-platby/jednotna-platba-na-plochu/>
(cit. 6. 11. 2012)

<http://www.pgrlf.cz/pgrlf/aktuality.php>
(cit. 6. 11. 2012)

<opr.zf.jcu.cz/docs/predmety/-26654698ee.doc> (cit. 15. 11. 2012)

<opr.zf.jcu.cz/docs/predmety/-eb721c77ad.doc> (cit. 15. 11. 2012)

http://web2.mendelu.cz/af_221_multitext/vyziva_rostlin/html/hnojiva/mineralni/caza_sady.htm (cit. 15. 11. 2012)

<http://ksz.af.czu.cz/testovaniashlechteniskotu/cd/technologie/btpm/zasady.pdf>
(cit. 15. 11. 2012)

<opr.zf.jcu.cz/docs/predmety/-2297e643e9.doc> (cit. 15. 11. 2012)

<http://www.zootechnika.cz/clanky/chov-ovci/chov-ovci-obecne/zaklady-vyzivy-ovci.html> (cit. 02. 01. 2013)

www.agro-envi-info.cz/files/dokumen/Rukovet_chovatele_ovci.PDF
(cit. 02. 01. 2013)

http://fvhe.vfu.cz/export/sites/fvhe/adresa/sekce_ustavy/uvv/vyuka/Skripta_Vyziva-a-dietetika_II-dil-Vyziva-prezvykavcu.pdf (cit. 02. 01. 2013)

http://web2.mendelu.cz/af_222_multitext/cvicebnice/krmiva.php (cit. 02. 01. 2013)

<http://www.genetickezdroje.cz/index.php?p=ovce> (cit. 06. 01. 2013)

<http://www.jehnecki-bio.cz/> (cit. 06. 01. 2013)

<http://ovcirodinnafarma.webnode.cz/news/prodej-cenik-jehneckiho-masa/>
(cit. 06. 01. 2013)

<http://dmagro.sweb.cz/cenik.htm> (cit. 06. 01. 2013)

kgv.zf.jcu.cz/upload/Studium/ZF-kgv-ZVHZ/.../prednaska_10.ppt (cit. 25. 01. 2013)

<http://www.genetickezdroje.cz/index.php?p=drubez&site=default> (cit. 01. 02. 2013)

http://www.genetickezdroje.cz/sites/File/metodika/Metodika_Slepice.pdf
(cit. 04. 02. 2013)

<http://www.pal.cz/page/4873.hodnota-zivin-trus/> (cit. 04. 02. 2013)

http://zemedelske-systemy.cz/sestavovani_op.pdf (cit. 07. 02. 2013)

web2.mendelu.cz/af_217_multitext/ke.../Osevni%20postupy.pdf (cit. 07. 02. 2013)

http://www.vuchs.cz/akce/2010-03-Management-welfare-ekonomika-vyziva-a-vyroba-krmiv-v-chovu-masneho-skotu/prezentace/Koprna_Vyroba-a-konzervace-krmiv.pdf (cit. 07. 02. 2013)

<http://www.osevabzenec.cz/jariny/andrea.html> (cit. 08. 02. 2013)

<http://selgen.cz/agrotechnicka-doporuceni-2/jetel-nachovy/> (cit. 08. 02. 2013)

<http://www.agromanual.cz/cz/atlas/plodiny/plodina/oves.html> (cit. 08. 02. 2013)

files.gjak1-4a.webnode.cz/200000024-1d43c1f37d/Fosforh.ppt (cit. 08. 02. 2013)

<http://cs.wikipedia.org/wiki/Vejce> (cit. 12. 02. 2013)

http://web.vscht.cz/koplikr/%C4%8C%C3%A1stB2_1.pdf (cit. 12. 02. 2013)

<http://www.galenus.cz/mineraly-draslik.php> (cit. 12. 02. 2013)

http://web2.mendelu.cz/af_221_multitext/vyziva_rostlin/html/hnojiva/chlevsky_hnuj.htm (cit. 12. 02. 2013)

http://web2.mendelu.cz/af_221_multitext/vyziva_rostlin/html/hnojiva/mineralni/caza_sady.htm (cit. 12. 02. 2013)

<http://www.agrochemtrade.cz/siran-draselny-zemedelske-hnojivo.html#siran-draselny-zemedelske-hnojivo.html> (cit. 12. 02. 2013)

http://etext.czu.cz/php/skripta/kapitola.php?titul_key=56&idkapitola=31
(cit. 12. 02. 2013)

<http://www.jakpodnikat.cz/prumerne-ceny-phm.php> (cit. 15. 02. 2013)

<http://www.agrokomplex-vernerice.cz/bio-jatky/> (cit. 15. 02. 2013)

http://www.gastrofit.cz/p_info/9677-mrazici-box-441/?Lang=1 (cit. 15. 02. 2013)

www.szif.cz (cit. r. 2013)

www.mze.cz (cit. r. 2013)

www.mzp.cz (cit. r. 2013)

www.eagri.cz (cit. r. 2013)

www.agronormativy.cz (cit. r. 2013)

www.zoofarma.cz (cit. r. 2013)

<http://www.prepravazvirat.com/> (cit. r. 2013)

