

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra agroekologie a biometeorologie



**Přístupy hospodaření na půdě šetrné k přírodním zdrojům
v rámci podpor rozvoje venkova**

Bakalářská práce

Autor práce: Kamila Nová

Obor studia: Veřejná správa v zemědělství a krajině

Vedoucí práce: Ing. Mgr. Jana Poláková

© 2018 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Přístupy hospodaření na půdě šetrné k přírodním zdrojům v rámci podpor rozvoje venkova" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 15.4.2018

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala paní Ing. Mgr. Janě Polákové za cenné rady a připomínky při zpracování této bakalářské práce.

Přístupy hospodaření na půdě šetrné k přírodním zdrojům v rámci podpor rozvoje venkova

Souhrn

Bakalářská práce je zaměřena na přínosy podpor pro odvětví v zemědělství šetrným k životnímu prostředí. Zabývá se zde rozbohem literatury na dané téma.

Hlavním cílem je srovnat podpory v ekologickém zemědělství, integrované produkci a precizním zemědělství. V kapitole o ekologickém zemědělství je popsán vývoj poskytování dotací mezi roky 1998-2016 a srovnání výše dotací pro ekologicky hospodařící zemědělce v programovém roce 2007-2013 a 2014-2020.

Součástí práce je také vymezení pojmů „Trvalá udržitelnost“ a „Společná zemědělská politika“ – jejich počátek a vývoj. V současnosti dochází k pozměněnému posuzování venkovského prostoru a s ním spojeného sociálního aspektu, což je součástí udržitelného rozvoje a tedy trvalé prosperity.

Pro potřeby naplnění cílů byla literární rešerše rozdělena do tří oddílů, ve kterých jsou jednotlivě popisovány výše zmíněné způsoby hospodaření. Vždy je popsáno historické pozadí vzniku určitého konkrétního způsobu hospodaření, podpory určené pro jednotlivé odvětví a diskuse odborníků na dané téma. Jedná se o současné trendy hospodaření v zemědělství – ekologické zemědělství, integrovaná produkce a precizní zemědělství.

V závěrečné části je shrnuta diskuse ohledně všech tří způsobů zemědělského hospodaření – kladné a záporné stránky. Diskusi je věnována podstatná část práce.

Závěrem lze konstatovat, že dosažení dobrých výnosů a kvality je možné pouze při dodržování celé řady předpisů a nařízení. Fungující zemědělství je klíčem k potravinové bezpečnosti státu, což zahrnuje dostupnost potravin, přístup k potravinám a jejich kvalitu.

Klíčová slova: šetrné přístupy, podpory venkovského prostoru, precizní zemědělství, zemědělská produkce

Benefits of rural development supports in the link to agriculture respectful of natural resources

Summary

This bachelor thesis is focused on the relevance of support in various types of agriculture management systems – such as ecological agriculture, integrated production and precision agriculture. It deals with the literature analysis on a given topic.

For purposes of meeting the objectives was the review of literature divided into three parts related to this issue. The historical background is always introduced, and then classification and legislation is related to the three agricultural management systems. These are current trends in farming – organic agriculture, integrated production and precision agriculture. The chapter on Organic farming describes the development of subsidies between 1998-2016 and the comparison of subsidies for organic farmers in the programming years 2007-2013 and 2014-2020.

Part of the thesis is the definition of the terms „Sustainability“ and „Common agriculture policy“ – their beginnings and developments. There is now a modified assesment of the rural area and its associated social aspect which is a part of sustainable development and therefore lasting prosperity.

The conclusion contains a discussion of the above issues and shows their effect – advantages and disadvantages. The discussion is devoted to a substantial part of the work.

It can be stated that achieving good crop yield and quality can only be achieved by complying with a wide range of regulations and ordinance. Functional agriculture is essential for the food safety which includes availability of food, access to food and its quality.

Keywords: sustainable agriculture approaches, rural support, precision agriculture, agricultural production

Obsah

1	Úvod.....	1
2	Cíl práce	2
3	Přehled literatury	2
3.1	Trvalá udržitelnost.....	2
3.1.1	Společná zemědělská politika	4
3.1.2	Podpory rozvoje venkova	12
3.2	Ekologické zemědělství.....	13
3.2.1	Požadavky na ekologické zemědělství.....	16
3.2.2	Podpory pro ekologické zemědělství	18
3.3	Integrovaná produkce	22
3.3.1	Požadavky na integrovanou produkci	26
3.3.2	Podpory pro integrovanou produkci	28
3.4	Současné trendy v zemědělství.....	32
3.4.1	Precizní zemědělství	32
3.4.2	Podpora precizního zemědělství	36
3.4.3	Diskuse o současných trendech v zemědělství	37
4	Závěr.....	41
5	Seznam literatury	42

1 Úvod

Předmětem mé bakalářské práce „Přístupy hospodaření na půdě šetrné k přírodním zdrojům v rámci podpor rozvoje venkova“ bude zejména shrnout poznatky k základním směrům v zemědělství. Jedná se hlavně o integrovanou produkci, ekologické zemědělství a precizní zemědělství.

V práci bude popsán souhrn jednotlivých reforem, které formovaly Společnou zemědělskou politiku. Historie této politiky sahá až do padesátých let minulého století, tedy od založení Evropského společenství po II. světové válce. Zpočátku se jednalo zejména o dosažení potravinové soběstačnosti. Ta byla brzy dosažena a společenství původních členských států se začalo velice rychle rozvíjet. Garantované zisky pro pěstitele a stabilní ceny pro spotřebitele byly jen jednou stranou mince. Systém dotací je i velkým náparem na daňové poplatníky. Proto Společná zemědělská politika prošla několika reformami. A stále více prostředků se vynakládá na způsoby hospodaření, které jsou šetrné k životnímu prostředí a zároveň ke zdraví spotřebitelů.

Na konci 20. století si lidé začínají více uvědomovat, že o prostředí ve kterém žijeme, je třeba pečovat. S tím souvisí i rozvoj zemědělství šetrného k životnímu prostředí. Prolíná se zemědělství, venkov a venkovský prostor. Zároveň se zemědělci snaží maximalizovat výnosy, což by nemělo být, ale často je v rozporu s ekologickou harmonií.

Rozvoj venkova a zemědělství závisí na konkurenceschopném a multifunkčním zemědělství. Cílem je přinést ekonomický růst, zlepšení podmínek životního prostředí a dobré podmínky pro rozvoj služeb a dalších aktivit na venkově. Operační program Rozvoj venkova a multifunkční zemědělství, aktuální v období 2004-2006, navázal na předchozí programy a je základem dnešního systému podpor rozvoje venkova. Jedná se zejména o navyšování investic do zemědělství, podpora mladých zemědělců a následné zpracování produktů zemědělské výroby. Jde o investice do moderních technologií využívaných v zemědělství, do lidských zdrojů, poradenských služeb, testování a certifikace kvality. Je velice důležité odstranit negativní vlivy působící v celé oblasti zemědělství, jako např. nízká produktivita práce, nízká kvalita zemědělských produktů, nedostatečný marketing a následně slabý sektor potravinářského průmyslu. Zemědělství a celý venkov se neobejde bez vytvoření alternativních pracovních příležitostí cestou zlepšování přitažlivosti této oblasti pro podnikatele, investice v zemědělství a v oblastech blízkých zemědělství (Anon, 2016).

2 Cíl práce

Cílem je vyhodnotit podpory rozvoje venkova vycházející z Plánu rozvoje venkova na rok 2007–2013 v návaznosti na předcházející i navazující programy. Budu vycházet z výroční zprávy za rok 2016. Popíšu typy technologií, které byly podpořeny a jaké z těchto podpor naši zemědělci využili. V rámci Společné zemědělské politiky je čerpáno téměř 50 % rozpočtu Evropské unie a jde tedy o velmi důležitou nebo spíše nejdůležitější politiku EU. Tato politika je ovšem považována za kontroverzní a jednu z nejrozpornějších.

Ve své práci zmapuji podpory pro šetrné způsoby zemědělského hospodaření – ekologické zemědělství, integrovaná produkce a precizní zemědělství.

3 Přehled literatury

3.1 Trvalá udržitelnost

Trvalá udržitelnost byla součástí již prastarých lidských kultur. Tento koncept nevymysleli politici na summitu v Riu v červenci 1992, ale lidstvo samo zpočátku nemohlo dělat nic jiného, než dodržovat zákony trvalé udržitelnosti a kulturně je zdokonalovat. V dobách kdy nárůst počtu obyvatelstva a technické schopnosti spotřeby zdrojů byly omezené, nepatřilo toto bezpodmínečně k civilizovanému hrdinskému činu. Už ve středověku dali Němci světu koncept trvalé udržitelnosti, a to pomocí trvale udržitelného lesního hospodářství. V té době, bylo udržitelné využívání lesů významnou součástí zemského míru. Patří to k jednomu z nejdůležitějších politických objevů. Přestože z dnešního ekologického pohledu je zavedení smrkových a borových monokultur pochybné, je zřejmé, že při rozvoji novodobého porozumění trvalé udržitelnosti sehrálo Německo důležitou roli (Weizsacker a kol., 1996).

Udržitelný rozvoj bývá popisován jako rovnováha mezi aspekty udržitelného rozvoje: ekologický, sociální, ekonomický a někdy se uvádí i kulturní a správa veřejných věcí. Smyslem udržitelného rozvoje je naplňování lidských potřeb. Naplňování těchto potřeb je ekonomicky podmíněno pro zajištění udržitelného rozvoje, je tedy nezbytné jako ekonomické

hledisko. Společnost a ekonomika nemohou fungovat bez životního prostředí – ekologický aspekt. Je tedy zřejmá vzájemná závislost jednotlivých hledisek udržitelného rozvoje.

„Trvale udržitelný rozvoj je takovým rozvojem, který naplňuje potřeby přítomných generací, aniž by ošrozil schopnost naplňovat je i generacím budoucím“ (Maier, 2012).

Moldan (2003) konstatuje, že koncept udržitelného rozvoje se zpočátku nesetkal v Čechách s velkým úspěchem, jelikož připomínal spíše sociální inženýrství, vzhledem k formě interpretace. Myšlenka udržitelného rozvoje pouze ukazuje směr, otevírá nové možnosti, ale nenabízí nekompromisně naplánovanou cestu k cíli. Celosvětově je přijímána velmi dobře, i přesto, že je tato koncepce příliš obsáhlá a široká. Neustále se hledají konkrétní a jasné postupy v rozličných oblastech lidských aktivit. Proto si lidé u nás zpočátku nevšimli její inspirativní funkce. Podle Moldana (2003) nestačí, v rámci udržitelného rozvoje, pouze budovat množství čistíren, filtračních zařízení a soustředit se pouze na ochranu vzduchu a vody pomocí nejrůznějších ekologických technologií. Řešením podle něj je snižování energetické náročnosti, minimalizace produkce odpadů dříve než vzniknou. Na prvním místě je účinnější využití přírodních zdrojů a ne jen šíření nápravných opatření.

Janoušková (2017) uvádí, že je to letos 30 let od podepsání koncepce udržitelného rozvoje a přesto nebyla celosvětově dostatečně pochopena. Pouze část celosvětové populace cítí potřebu se nad tímto stavem zamyslet a pracovat na změnách. Poprvé byla tato myšlenka uvedena ve zprávě „Naše společná budoucnost“ z roku 1987, kterou připravila Světová komise pro životní prostředí a rozvoj, vedená tehdejší norskou premiérkou Brundtlandovou. Kladla si za úkol snížit rozpor mezi ekonomickým růstem a účinnou ochranou životního prostředí v celosvětovém měřítku. Za celých třicet let se nepodařilo tuto jednoduchou definici naplnit, uvést do praxe a hlavně ji dostat do povědomí veřejnosti, jelikož je těžce uchopitelná. Koncepce byla přepracována formulací Cílů udržitelného rozvoje (Sustainable Development Goals – SDGs) na summitu OSN v New Yorku v září 2015. Nová koncepce stále pochází z myšlenek Naší společné budoucnosti, ale v průběhu vývoje se pozměnila. Environmentální aspekt, který dominoval se stal nově jedním ze tří rovnocenných hledisek – ekonomického, sociálního a environmentálního. Během posledního vývoje byl ještě doplněn o téma – lidé, planeta, prosperita, mír a partnerství. Janoušková (2017) se domnívá, že díky těmto tématům dostal koncept ucelený a souhrnný rámec, který může platit pro všechny regiony bez ohledu na jejich ekonomickou vyspělost. Ale zároveň očekává, že zapracování do politik a vzdělávání veřejnosti se bude stále potýkat s původními problémy.

Udržitelný rozvoj území je stálou agendou EU. Hlavní cíle spočívají na hospodářské a sociální soudržnosti, zachování přírodních zdrojů a kulturního dědictví a vyváženější konkurenceschopnosti evropského území. Územní agenda EU z roku 2007 se dohodla na pěti společných hlediscích:

1. polycentrické uspořádání urbanizovaných oblastí, což má za cíl uspořádat organizaci, tedy řízení do více místních administrativních, hospodářských a kulturních středisek. Je tedy opakem centralizace.
2. spolupráce měst a venkova s přiměřenými veřejnými službami
3. zavádění novinek v klastrech
4. podpora dopravních, informačních, komunikačních a energetických sítí napříč Evropou
5. společné řízení technologických havárií a přírodních katastrof v Evropě (Maier, 2012).

3.1.1 Společná zemědělská politika

V roce 1957 byla podepsána Římská smlouva, která začala platit od roku 1962. Terčem kritiky byla výše výdajů na SZP, která tvořila téměř 85% celkového rozpočtu EU. Tento stav byl neudržitelný. Ceny zemědělských výrobků vytvářeli každý rok jednotliví ministři členských zemí. Ceny tedy neurčoval trh, ale politici. Evropa tak byla brzy zahlcena nadvýrobou (nejprve mlékem, později obilninami). Když se tento problém objevil poprvé, pohlížela na to Evropská komise jako na dočasnou překážku. Řešení viděla v zachování podpor s návazností na produkci a odkupu produktů od velkovýrobců. Ti se snažili svou produkci co nejvíce zvýšit, protože fixní ceny jim zajišťovaly zisk s nulovým rizikem plus přísun značných podpor. Části zásob se Evropské společenství zbavovalo na světových trzích, část sklizně byla prohlášena za nevhodnou pro člověka a za dotovanou cenu prodána jako krmivo pro zvířata. Zároveň byla velmi kritizována forma rozdělování dotací mezi farmáři, která byla poplatná historickým výnosům/užitkovosti, tj. nerovnoměrná a nespravedlivá. SZP v šedesátých letech nesplňovala žádné tržní principy. Ale zároveň díky podporám došlo k podstatnému přínosu modernizaci venkovských ekonomik po poslední světové válce,

modernizaci zemědělství s výhodami pro překonání přidělového systému obživy obyvatelstva. Z dnešního pohledu nám nepřísluší kritizovat tehdejší dobu (Euractiv, 1999).

Sedmdesátá léta

Mansholtův plán z roku 1968 znamenal první pokus o reformu SZP. Restrukturalizace zemědělství měla podpořit malé farmáře, kteří odejdou ze zemědělství. Dále mělo dojít ke snížení cenové hladiny, což by vedlo k odchodu méně produktivních zemědělců. Tento plán neměl úspěch a setkal se s obrovskými projevy nesouhlasu - zejména ve Francii a SRN. V letech 1974–1979 vzrostly náklady o 23 %.

Osmdesátá léta

V osmdesátých letech musel přijít další pokus o reformu, jelikož náklady na zemědělství neustále narůstaly, přibývalo vědeckých zpráv poukazujících na negativní důsledky zemědělské praxe pro životní prostředí. V roce 1984 byl odsouhlasen systém kvót na mléčné výrobky. V roce 1988 bylo opět potvrzeno odměňování zemědělců, kteří ze zemědělství odejdou. Do roku 1990 byla společná zemědělská politika zatížena nepružnou politikou podpor, která vedla k nadprodukcí. Spotřeba v členských zemích měla své limity, a proto se muselo velké množství produkce vyvážet a odkupovat nebo odkupovat intervenčními sklady. Často také docházelo k likvidaci přebytků. Velké množství potravin bylo vyváženo za podpory vývozních subvencí. Toto také ovlivňovalo ceny na světových trzích, což mělo negativní dopad zejména na trhy rozvojových zemí (Fojtíková, 2008).

Podle Koniga a Laciny (2004) pomáhají kvóty snížení rozpočtových výdajů, ale s vedlejším účinkem, kterým je administrativní zátěž a vznik přebytků, které se na trhu nezužítují.

Lebiedzik (2008) píše, že obrovským plusem Společné zemědělské politiky je ochrana zemědělců před kolísáním cen na světových trzích.

Prioritou bylo dosažení soběstačnosti v zásobování potravinami. EU se dokonce dostala do čela největších vývozců zemědělských produktů na světě. Tím byly zaručeny stabilní příjmy zemědělců, jednak z důvodu dlouhodobě neudržitelně stabilních cen, jednak

z důvodu značných podpor v návaznosti na výnosy/užitkovost, tj. produkci, a omezeno velké kolísání na trhu. Zemědělství v západní Evropě se výrazně zmodernizovalo. Společná zemědělská politika ovšem neznamenal jen pozitiva, proto musela od svého vzniku v padesátých letech projít významnou proměnou. Díky podporám v zemědělství se výrazně zvýšila nadprodukce masa, mléka a másla. Reformy v 90. letech zahájily první pokusy o přestavbu SZP (Mze, 2017b).

Devadesátá léta

MacSharryho reforma z roku 1992 byla nevyhnutelná. Všechny další reformy, které následovaly se nesou v jejím duchu. Zásadní aspekty této reformy byly – snižování intervenčních cen, uvádění půdy do klidu a využívání půdy pro jiné účely. Konečně bylo umožněno financování prvních agroenvironmentálních programů. Obrovským krokem vpřed je fakt, že poprvé není podpora zemědělců vázána na produkci. V roce 1994 se členské státy dohodly, že domácí podpory poskytované zemědělcům musí být sníženy o 20% v porovnání s obdobím 1986 až 1988.

Agenda 2000

Měla přinést další reformu, která měla počítat s nadcházejícím rozšířením stávajících členů EU. Během příprav a diskusí v rámci Agendy 2000, docházelo k největšímu počtu demonstrací od roku 1971. Tyto tlaky dokázaly zmírnit reformní úsilí a nakonec nedošlo ani k mírným reformám, o které se pokoušela Agenda 2000.

Reforma z roku 2003

V tomto roce byla konečně přijata zásadní reforma, která měla formu etablování Plánů rozvoje venkova včetně nově pojaté podpory zemědělců v EU. Tato nová reforma měla být více přizpůsobena daňovým poplatníkům, potřebám životního prostředí, venkovských ekonomik a samotným spotřebitelům. Zemědělci mohou nově produkovat to, co vyžaduje trh a získat tak více volnosti. Pro zemědělce to znamená větší konkurenceschopnost tím, že se

zaměří na tržní produkci, ale zároveň budou mít zajištěnu jistotu příjmu na základě podpor podle hektarů (Mze, 2017b).

Podle Doležala (2010) jsou některé cíle Společné zemědělské politiky protichůdné. Na jedné straně je požadavek na zabezpečení potravin pro spotřebitele za přijatelnou rozumnou cenu a zároveň chce zajistit dobrou životní úroveň zemědělců tím, že zvyšuje jejich příjmy. Toto se ale nemůže obejít bez navýšení cen jejich produktů, což v důsledku zvyšuje ceny potravin pro spotřebitele. Pojem rozumná cena tedy neznamená nejnižší, ale jde o udržení takových cen, které nebudou nutit spotřebitele omezit spotřebu potravin (Doležal, 2010).

Mezi hlavní aspekty této renovované Společné zemědělské politiky patří:

1. Ochrana životního prostředí, kvalita a bezpečnost potravin, dobré podmínky pro zvířata a dobrá zemědělská praxe (cross compliance). V reformě bylo obsaženo 18 standardů, při jejichž porušení byly možné sankce pro zemědělce.
2. Venkovský rozvoj – kvalitní výroba a její podpora, poradní zemědělské systémy, podpora mladých zemědělců, investice do státem vlastněných lesů, blahobyt zvířat.
3. Jednotné platby na farmu (single farm payment) – od roku 2005 mají být odstraněny přímé platby. Zemědělec bude získávat jednu platbu místo několika plateb. Nárok na platbu vznikne, pokud bude odpovídat oprávněné rozloze. Členské státy mohou vyplácet všechny platby (kromě těch vázaných na produkci), jako paušální platbu na hektar na národní nebo regionální bázi.
4. Odstranění vazby podpor na zemědělskou produkci (decoupling).
5. Zemědělský poradenský systém – každý členský stát ho musí mít, aby byl zemědělcům k dispozici od roku 2007. Účast v něm měla být zatím dobrovolná (Mze, 2017b).

Největším odpůrcem reformy je Francie, naopak Velká Británie považuje SZP za anomálii. Podle Richarda E. Baldwina (belgický think-tank CEPS) tato reforma SZP z roku 2003 nezměnila její podstatu a víceméně se jedná o pokračování reformy z roku 1992 (Ruggiu, 2017).

Do roku 2007 byla podpora venkova součástí strukturálních fondů. Od roku 2007 se stala součástí Společné zemědělské politiky. Financování je uskutečňováno ze 2 fondů. Evropský zemědělský záruční fond (European Agricultural Guarantee Fund) – odtud se financují tržní

opatření a podpora zemědělců. Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova (European Agriculture Fund for Rural Development) – odtud se financují programy na rozvoj venkova. Toto rozdělení pravomocí v oblasti rozvoje venkova bylo pozitivně vnímáno obhájcí projektově či programově navržených podpor oproti paušálním podporám zemědělství. Ale nebylo příznivě vnímáno kritiky, např. z pohledu politiky soudržnosti. Rozčlenění malých sídel od velkých snížilo účinnost opatření. Začaly probíhat diskuse o návratu rozvoje venkova do rámce politiky soudržnosti (Fojtíková a Lebieczik, 2008).

Územní agenda EU vydala doporučení:

- přerozdělení zdrojů z Podpor zemědělskému sektoru do Podpor na rozvoj venkova, což by mělo vylepšit územní soudržnost ve venkovských oblastech
- zlepšit koordinaci mezi politikou soudržnosti a politikou rozvoje na úrovni plánování a realizace
- více aktivit rozvoje venkova by mohlo příznivě ovlivnit místně orientované a územní dopady, což by mohlo snížit nepříznivé vedlejší efekty moderního zemědělství a potravinářství
- zohlednit rozmanitost krajinných podmínek, přírodních hodnot, sociálních, kulturních a ekonomických struktur
- směřovat větší finanční podporu na socioekonomické problémy venkovských oblastí, které by měly být řešeny buď Společnou zemědělskou politikou nebo jinými integrovanými politikami
- je nutné podpořit zemědělské systémy, které jsou šetrné k životnímu prostředí, zachovat biodiverzitu, rozvíjet udržitelné hospodaření s vodou, rozvíjet zemědělské a venkovské infrastruktury a související vědecko-výzkumné aktivity
- Společná zemědělská politika se po roce 2012 musí vyvíjet směrem k podpoře multifunkčních venkovských systémů (MMR, 2007).

Podle Ministerstva zemědělství ČR je SZP 2007–2013 příliš administrativně náročná, nepružná, složitá a nepomáhá ke zvyšování konkurenceschopnosti evropského zemědělství. Pokud by mělo dojít k dalšímu rozšíření, budou nezbytné výrazné reformy. Priority českého zemědělství jsou:

- realizace agroenvironmentálních programů v méně příznivých regionech
- podpora hospodaření v LFA a v oblastech Natura 2000

- udržení zemědělců na venkově
- podpora mladých zemědělců, aby nedocházelo k odlivu mladých lidí do měst
- podpora agroturistiky
- produkce regionálních potravin a specialit
- podpora řemesel
- rekreační funkce venkova (Mze, 2014).

Zemědělství je oblastí, do níž investuje EU nejvíc prostředků. Nejvíce jde do politiky soudržnosti, kolem 40%. Tato skutečnost je pochopitelná vzhledem ke složitějším podmínkám podnikání v této oblasti. Fojtíková a Lebiezík (2008) uvádějí: *„Na rozdíl od průmyslové výroby, kde je možno přesně stanovit objem výroby, zemědělská produkce je ovlivňována přírodními podmínkami (živelné pohromy, záplavy apod.), které se nedají předpokládat nebo kterým lze jen stěží vzdorovat.“*

Po našem připojení do EU se zvýšil přibližně o třetinu celkový objem prostředků na podporu našeho zemědělského sektoru. Další prostředky je možné čerpat ze strukturálních fondů, jejichž prioritou je zvyšování konkurenceschopnosti zemědělské prvovýroby, zpracování zemědělských produktů a zajištění trvale udržitelného rozvoje venkova. Národní strategický plán rozvoje venkova ČR pro roky 2007–2013 měl za cíl zvýšit ekonomickou rentabilitu, vytvořit nová pracovní místa a udržet ekonomický růst. Strategický plán byl v ČR v letech 2007–2013 naplňován prostřednictvím Programu rozvoje venkova. Za období 2007–2013 se podařilo vyčerpat 99,84 % prostředků, tedy téměř 3 miliardy EUR. Nejvíce peněz šlo do přírodně znevýhodněných oblastí a také na podporu ekologického zemědělství (MZe, 2007).

Podle Richarda Macháně, farmáře věnujícímu se ekologickému chovu skotu, jsou dotace určeny zejména pro zemědělce, kteří už nějaké peníze mají a chtějí díky dalším financím (tedy dotacím) rozšířit výrobu nebo rekonstruovat. Zájemci o dotace nejprve zaplatí svůj projekt z vlastních zdrojů a po podání žádosti o platbu je jim schválená částka připsána na účet. Macháně kritizuje jen byrokratické pokyny, které mu připadají neopodstatněné. Celkově hodnotí čerpání dotací pozitivně.

SZP 2014-2020

Poslední reforma v oblasti Společné zemědělské politiky z roku 2013 obsahuje několik významných změn základních podpor pro období 2014–2020. Pro Českou republiku se jedná zejména o přechod na vícesložkovou platbu.

V květnu 2015 byl konečně schválen dokument Programu rozvoje venkova ČR na období 2014–2020. Díky této konečné verzi dokumentu, by v příštích letech mělo české zemědělství získat 3,5 miliardy EUR.

Větší část této částky (2,3 miliardy EUR) bude pocházet z unijních zdrojů a zhruba (1,2 miliardy EUR) z českého rozpočtu.

Hlavními cíli Programu rozvoje venkova budou:

- agroenvironmentální opatření na zlepšení ekosystémů, které úzce souvisí se zemědělstvím
- šetrný přístup k životnímu prostředí – ozelenění
- dále tzv. citlivé komodity. Toto odvětví čelí obtížím a je velmi důležité z hospodářských, sociálních a environmentálních důvodů. V České republice se jedná o brambory na výrobu škrobu, chmel, ovoce, zeleninu, konzumní brambory, cukrovou řepu, bílkovinné plodiny, masná telata, dojnice a pasené ovce a kozy.
- kromě toho budou dále existovat přechodné vnitrostátní podpory určené k dorovnání jednotné platby na plochu na úroveň starých členských států EU.

Největší složkou bude v ČR i nadále do roku 2020 jednotná platba na plochu zemědělské půdy (SAPS), greening, podpora citlivých sektorů a platba pro mladé zemědělce (Mze, 2015).

I. Podpory zemědělskému sektoru reformované SZP pro rok 2015-2020 mají za cíl klást větší důraz na jednoduché ale šetrné přístupy k životnímu prostředí pomocí režimu ozelenění, a dále na generační obměnu v zemědělství. Pro ČR a její podpory zemědělskému sektoru reformované SZP došlo během jednání k několika důležitým rozhodnutím. Zejména snížení částky přímých plateb nebo snížení částky na finanční disciplínu. Důležitá je snaha ČR na zvýšení množství prostředků v rámci ozelenění. Avšak jsou zprávy, že podpory ozelenění se příliš neosvědčily ani z pohledu zemědělců, ani z pohledu státní správy, a proto budou zřejmě přeřazen buď do cross-compliance nebo do rozvoje venkova od r. 2020.

II. Podpory na rozvoj venkova se v novém období lépe propojí se strukturálními fondy. Zastřešujícím dokumentem pro všechny zásahy z Evropských strukturálních a investičních fondů v ČR v programovém období 2014-2020 je Dohoda o partnerství.

Podpory Programu rozvoje venkova jsou rozděleny do šesti základních priorit EU definovaných v nařízení EP a Rady č. 1305/2013 o podpoře pro rozvoj venkova. K jejich uskutečnění bylo použito podobných opatření, realizovaných prostřednictvím PRV 2007-2013. Novinkou pro toto období je nové opatření – dobré životní podmínky zvířat.

- **Priorita 1** – podpora cca 117 mil. EUR na podporu vzdělanosti, nových myšlenek a postupů v zemědělství, lesnictví a potravinářství.
- **Priorita 2** – cca 517 mil. EUR na větší konkurenceschopnost zemědělských a lesnických podniků.
- **Priorita 3** – cca 152 mil. EUR, budování a lepší organizaci potravinového řetězce a lepší životní podmínky hospodářských zvířat.
- **Priorita 4** – cca 1954 mil. EUR, zlepšení a ozdravení ekosystému, které souvisí se zemědělstvím a lesnictvím. Toto je nejvýraznější částka z rozpočtu.
- **Priorita 5** – cca 23 mil. EUR, přechod na nízkouhlíkové hospodaření v zemědělství, potravinářství a lesnictví a účinnější využívání zdrojů.
- **Priorita 6** – cca 230 mil. EUR, zahrnuje realizace strategických plánů Místních akčních skupin s pomocí metody LEADER. Jedná se zejména o sociální začleňování, hospodářský rozvoj venkovských oblastí a tím pádem i zvyšování životní úrovně na venkově. Samosprávně vedený místní rozvoj bude podporován z několika fondů. Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova, Evropský fond pro regionální rozvoj a Evropský sociální fond (Mze, 2014).

Reformovaná SZP je administrativně náročnější a k dispozici je méně prostředků než doposud. Proto je nutné zajistit efektivnější nakládání s těmito finančními prostředky. Při novém nastavení podmínek se ČR zaměří na zvýšení šetrnějšího zemědělství a potravinářství k životnímu prostředí, udržitelné hospodaření zemědělských podniků a vyšší konkurenceschopnost (Mze, 2014).

Hrabák (2016) uvádí, že jsou důležité ekonomické aktivity vedoucí ke zlepšení organizace zemědělských podniků a jejich konkurenceschopnosti. Stále je třeba podporovat

větší zapojení mladých lidí do zemědělství, tzv. generační obnova a současně příliv kvalifikovaných zemědělců do tohoto odvětví. Díky této podpoře budou moci mladí farmáři získat finanční prostředky např. na zemědělské stavby, nemovitosti, technologie, speciální mobilní stroje a na zpracování vlastních výrobků. Dále je podporována diverzifikace nezemědělských činností a s tím spojené vytváření nových pracovních míst a zvyšování životní úrovně na venkově. Tato podpora by měla zvýšit ekonomický potenciál a rozvoj služeb na venkově (Hrabák, 2016).

3.1.2 Podpory rozvoje venkova

Zemědělství je a nadále bude důležitým odvětvím národního hospodářství, i přes snižující se podíl zaměstnanosti v tomto sektoru a nižší vliv na ekonomiku státu, jelikož zajišťuje produkci potravin pro obyvatele. Mimo jeho rozhodující funkci při výrobě potravin, utváří také ráz krajiny na venkově, kde zajišťuje i pracovní místa a pomáhá snižovat odliv mladých lidí z venkova do měst. Zemědělci obhospodařují plochy na 54 % území státu, což má důsledky pro stav venkovských agroekosystémů, tj. nekomoditní statky. Mezi nekomoditní statky patří environmentální a společensko – ekonomické přínosy. Environmentální přínosy – vliv na kvalitu a dostupnost přírodních zdrojů, biodiverzita a venkovská krajina. Společensko – ekonomické přínosy – potravinová bezpečnost, životaschopnost venkova a venkovských komunit, zajištění pohody zvířat. Některé nekomoditní statky vykazují vlastnosti externalit nebo veřejného majetku, pro které nejsou funkční trhy nebo je jejich fungování omezeno. Externality způsobují ekonomickou neefektivnost a hospodářské ztráty. Nekomoditní statky musí být podporovány státními intervencemi, aby nedocházelo k neefektivní alokaci zdrojů v zemědělském sektoru. Důležité je nasměrovat veřejnou poptávku po jednotlivých nekomoditních výstupech (Šír, 2010).

Dotace v zemědělství jsou často diskutovaným tématem. Názory jedněch poukazují na opodstatněnost dotací a jejich efektivní čerpání, zejména mají-li podpory příznivé důsledky pro nekomoditní statky. Ale druhá skupina poukazuje na skutečnost, že vedou k velké závislosti zemědělců na těchto finančních podporách a zatěžují rozpočty evropské i jednotlivých členských zemí. Hlavními argumenty dotací do zemědělství jsou většinou kvalitní a bezpečné potraviny, péče o krajinu a zabránění odchodu lidí z venkova. Zároveň se čím dál častěji vyskytují otázky, zda tyto dotace nezvýhodňují pouze některé zemědělce.

Odpovědět na všechny tyto otázky není snadné, jelikož je nutné si uvědomit, že zemědělství se nedá srovnávat s jinými odvětvími. Jde zvláště o faktory, které zemědělství nejvíce ovlivňují a to jsou v první řadě negativní přírodní a klimatické jevy (Boháčková a kol., 2011).

Populace každým rokem roste o několik desítek milionů a díky tomu se zemědělství stává nejčastěji diskutovaným tématem, jelikož bude muset uspokojit narůstající poptávku po potravinách. Zemědělství je závislé na půdě a tedy i na správném hospodaření, které může její kvalitu zlepšit nebo zhoršit. Vzhledem k alternativním způsobům využití půdy, dochází k jejímu poklesu. Velká část půdy také není vhodná pro zemědělské využití. Jednou z možných variant do budoucna se jeví kombinace několika faktorů – a to je používání moderních technologií zefektivňujících produkci a změna pěstovaných plodin. Následující kapitoly shrnují tři významné směry zemědělství šetrné k přírodním zdrojům, které mohou mít částečný ale zásadní význam pro rozvoj venkova: ekologická produkce, integrované metody a precizní zemědělství.

3.2 Ekologické zemědělství

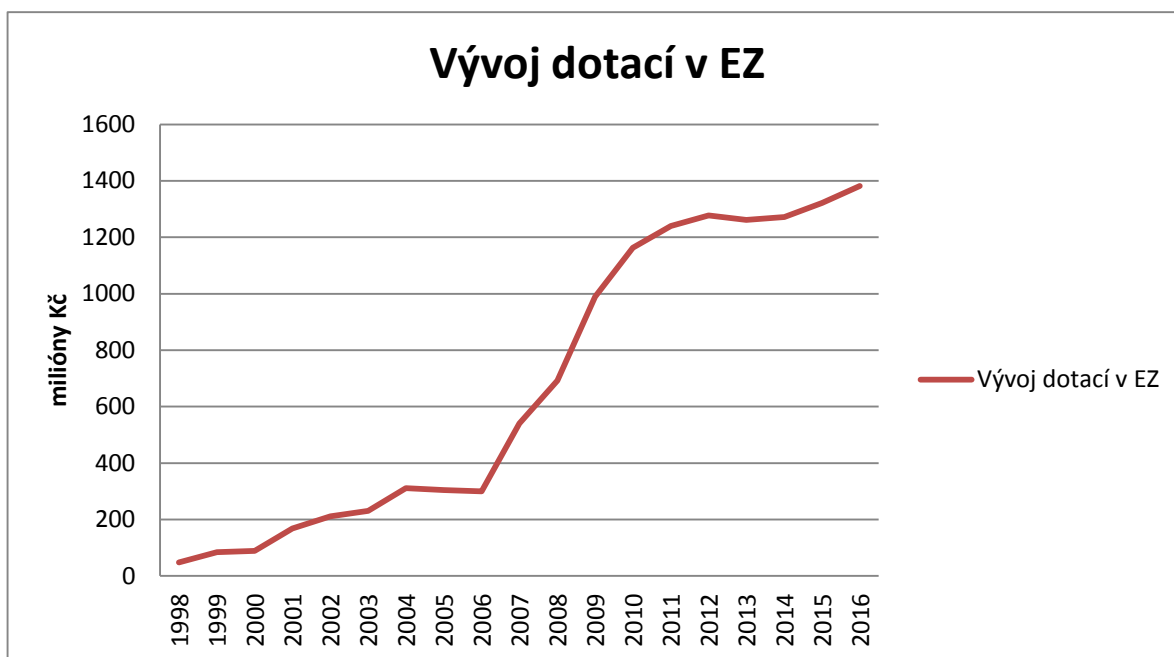
První zmínky o ekologickém zemědělství na území České republiky se datují kolem roku 1986. Jednalo se o první články v novinách, které nenašly odezvu mezi odborníky. Počátky ekologického zemědělství nastartovaly negativa tehdejšího intenzivního zemědělství. Hlavní důvody vzniku ekologického hospodaření byly:

- kontaminace spodních a povrchových vod
- nižší úrodnost půdy
- rezistence škůdců vůči používaným pesticidům
- snižování biodiverzity
- nestabilita ekosystému
- nešetrné zacházení s hospodářskými zvířaty
- nefungující přímý odběr potravin od zemědělců
- klesající kvalita potravin a tím ohrožené zdraví lidí

Základy tohoto systému hospodaření jsou datovány před rokem 1989, kdy bylo vyhlášeno přechodné období pro tři zemědělská družstva (Šarapatka, 2006).

První finanční prostředky určené na podporu ekologicky hospodařících podniků byly uvolněny v roce 1990. V této době fungovalo v ČR pět svazů ekologicky hospodařících zemědělců. V roce 1993-1996 byly tyto podpory zrušeny Ministerstvem zemědělství ČR, což znamenalo určitou stagnaci ploch, ale zároveň to kladně ovlivnilo kvalitativní rozvoj ekologického zemědělství. V roce 1994 byla uvedena jednotná ochranná známka pro biopotraviny a zároveň narůstalo povědomí spotřebitelů o biopotravinách. Finanční dotace byly opět obnoveny v roce 1998. Mezi rokem 1998-2001 se třikrát navýšila ekologicky obhospodařovaná plocha (Urban, 2003).

V roce 2007 byly výrazně zvýšeny podpory na ekologické zemědělství v rámci Programu rozvoje venkova. I přestože dochází neustále k nárůstu spotřeby biopotravin, stále je Česká republika daleko za průměrem západní Evropy. V roce 2010 byl přijat Akční plán ČR pro rozvoj ekologického zemědělství v letech 2011-2015. Tento plán si kladl za cíl zvýšit podíl biopotravin na trhu na 3 % a zvýšit výměru zemědělské půdy na 15 % (Hrabalová, 2010).



Zdroj: Program rozvoje venkova 2007–2013 a Program rozvoje venkova 2014–2020

Šarapatka (2010) uvádí, že zpočátku mělo ekologické zemědělství pouze technické úkoly. V současné době se rozšířilo na aspekty sociální, environmentální, kulturní a ekonomické. Moderní zemědělství musí fungovat v souladu s životním prostředím, aby nedocházelo k přílišné spotřebě přírodních zdrojů. Musí jít o soulad zemědělské činnosti s přírodními systémy. Jednou ze zásadních věcí je využívání znalostních systémů. Což v praxi znamená zužitkování znalostí o škůdcích, kulturních rostlinách a také o synekologických vztazích mezi kulturními a doplňkovými rostlinami. Podle Gliessmana (2007) je rovněž nezbytné znát vzájemné fungování ekosystému a zemědělské krajiny. Díky těmto znalostem pak určit vhodnou aplikaci moderních ochranných prostředků společně s tradičními postupy a tím snížit rizika výskytu kalamitních škůdců a chorob. Ekologické zemědělství je moderní formou obhospodařování půdy bez chemických vstupů s nepříznivými dopady na životní prostředí, zdraví lidí a zdraví hospodářských zvířat. Toto umožňuje produkovat vysoce kvalitní potraviny. Kromě produkce biopotravin přispívá k ochraně životního prostředí a ke zvýšení biodiverzity (Šarapatka, 2010).

Přírodní zdroje se čerpají z vnějšího prostředí. Patří zde zdroje materiálové, energetické, ale rovněž krajina a všechny živé organismy. Všechny zdroje jsou zásadně omezené a různě vzácné. S touto skutečností je nutné počítat. Jeden určitý zdroj je možné substituovat jiným, ale většinou mnohem větší spotřebou jiného zdroje. Toto je ovšem spojeno s nežádoucími dopady na životní prostředí. Přírodní prostředí je vzájemně propojeno a tudíž žádný přírodní zdroj nelze využívat a domnívat se, že neovlivní četné vazby a souvislosti (Moldan, 2003).

Ekologické zemědělství má stále hodně odpůrců mezi zemědělci, a existují zde odlišné názory na tento způsob hospodaření. Odpůrci upozorňují na to, že bez chemických vstupů lze jen obtížně bojovat proti některým chorobám. Negativně vnímají i administrativu, kontroly a používání pouze přípravků schválených v ekologickém zemědělství. Problém vidí také v uplatnění ekologické výroby tak, aby nebyla prodána konvenčně bez finančního bonusu – tedy přidané hodnoty za bioprodukt, což je v České republice problematika bioprodukce z travních porostů. Dále kritizují málo rozvinutý trh s bio výrobky v ČR. Často je pro ekologicky hospodařící zemědělce snazší vybudovat si obchodní vazby se zahraničními odběrateli (Hrabák, 2016).

Seufert (2012) ve své studii srovnává ekologické a konvenční zemědělství a poukazuje na skutečnost, že ekologické zemědělství má nižší objem produkce a proto potřebuje větší

rozlohy zemědělské plochy k vyrobení stejného množství potravin jako konvenční farmy. Toto ve svém důsledku může do budoucna vést k rozsáhlejšímu odlesňování a ztrátě biologické rozmanitosti a tím by mohly přínosy ekologických postupů narušovat životní prostředí. Analýza, kterou provedla Verena Seufert se svými kolegy, poukazuje na skutečnost, že výtěžky z ekologicky hospodařících farem jsou obvykle nižší než z konvenčního způsobu hospodaření. Tyto rozdíly ve výnosech jsou však závislé na okolnostech, tedy na lokalitě a konkrétních použitých postupech. Organické systémy se svými výtěžky se mohou vyrovnat konvenčním pouze za určitých podmínek, a to při dodržování správných postupů hospodaření, lepších podmínek a hlavně pěstováním vhodných plodin – ne pro všechny plodiny je to vhodné. Aby se ekologické zemědělství mohlo stát nástrojem udržitelné produkce potravin, je třeba lépe pochopit faktory, které omezují organické výnosy spolu s hodnocením mnoha sociálních, environmentálních a ekonomických přínosů systému ekologického zemědělství (Seufert, 2012).

3.2.1 Požadavky na ekologické zemědělství

V roce 1993 vešlo v platnost Nařízení Rady č. 2092/91 o ekologické produkci zemědělských produktů. Od tohoto roku se musela výroba biopotravin a ekologická produkce podřídit kontrole a právním předpisům.

V Nařízení Komise 1804/1999 byly ustanoveny normy na ekologickou živočišnou produkci. A ve stejnou dobu se v EU začala vyplácet finanční podpora pro farmáře hospodařící podle ekologických standardů. Aby se ekologické zemědělství více rozšířilo byl vydán Evropský akční plán pro výrobu biopotravin a ekologické zemědělství. V roce 2007 následovalo Nařízení Rady (ES) 834/2007 o ekologické produkci a označování ekologických produktů. V roce 2008 vyšlo Nařízení č. 889/2008 závazné pro všechny členské země EU. Od 1.7.2010 začala platit přísnější pravidla pro označení. Jako ekologické mohou být od tohoto data označovány výhradně produkty obsahující více než 95 % složek ekologického zemědělství. Povinným se stává aplikování loga EU na předem balené produkty (Mikkelsen, 2009).

Mezi roky 1997–2003 došlo v ČR k nárůstu ekologických farem díky obnově státní podpory ekologického zemědělství v roce 1998. Tyto podpory byly rozdělovány formou přímých dotací na základě nařízení vlády a byly určeny k podpoře mimoprodukčních funkcí zemědělství. Bioprodukty získávají na důležitosti díky pěstování šetrnému k životnímu prostředí a nulovému podílu chemických přísad. Jejich koupí dává odběratel najevo hlubší úvahu nad potravinami a krajinou – přináší tedy vlastní užitek, ale i prospěch prostředí (UZEI, 2014).

V ekologické produkci je zakázáno používání geneticky modifikovaných organismů a jejich produktů. Pokud jsou výrobky s obsahem GMO pod stanovenou hranicí 0,9 %, mohou být označeny jako ekologické. Hlavní dozor na dodržování všech pravidel povinných pro ekofarmy a ekologické zemědělce, vykonává Ministerstvo zemědělství ČR. To je zároveň garantem národní a evropské legislativy. Zásady ekologického zemědělství jsou obsaženy v zákonu č. 242/2000 Sb. O ekologickém zemědělství. Kontroly dodržování těchto předpisů provádí soukromé subjekty, které rovněž vydávají osvědčení o původu bioproduktů. Funguje také státní kontrolní orgán – Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský. Ten zajišťuje úřední kontrolu nařízení EP a Rady (ES) č. 882/2004 – dodržování právních předpisů týkajících se potravin a krmiv, zdraví zvířat, dobré životní podmínky zvířat. Ministerstvo se také podílí na vzdělávání, propagaci, osvětě a marketingu (Mze, 2016).

Akční plán ČR pro rozvoj ekologického zemědělství měl do roku 2013 tyto priority:

1. odborné poradenství a vzdělávání
2. rozšíření trhu s biopotravinami
3. posilování důvěry veřejnosti k ekologickému zemědělství
4. konkurenceschopnost českého zemědělství v EU
5. zajistit životaschopnost ekologických farem
6. pozitivní vliv ekologického zemědělství na krajinu (MZe, 2007).

Akční plán pro rozvoj ekologického zemědělství 2014-2020 má jako hlavní priority:

1. ekonomická životaschopnost farem
2. trh s biopotravinami
3. přínosy EZ pro životní prostředí

Předchozí akční plány kladly důraz na nárůst ploch pro ekologické hospodaření. Ten poslední se více soustředí na kvalitativní a produkční ukazatele (MZe, 2015).

3.2.2 Podpory pro ekologické zemědělství

Dotace v ekologickém zemědělství jsou kompenzací za ochranu životního prostředí, vodních zdrojů, šetrný přístup hospodaření v krajině, extenzifikaci výroby a lepší životní podmínky zvířat, rostlin ale také lidí. Mají také kladný vliv na hospodaření v podhorských a horských oblastech, kde ve většině případů pozitivně ovlivňují ekosystém a rozvoj venkovských oblastí.

Dotace poskytuje Státní zemědělský intervenční fond, jež je zprostředkovatelem finanční podpory z Evropské unie a národních zdrojů v rámci Společné zemědělské politiky. Od roku 2007 byla podpora ekologicky hospodařícím zemědělcům vyplácena na plochu v rámci Programu rozvoje venkova (MMR, 2016).

Výše dotací byla následující:

- 155 EUR/ha, jde-li o hospodaření v systému EZ na orné půdě, s výjimkou pěstování zeleniny nebo speciálních bylin
- 71 EUR/ha, jde-li o hospodaření v systému EZ na travních porostech
- 849 EUR/ha, jde-li o pěstování vinic nebo chmelnic v systému EZ
- 564 EUR/ha, jde-li o pěstování zeleniny nebo speciálních bylin na orné půdě v systému EZ
- 849 EUR/ha, jde-li o pěstování ovocných sadů v systému EZ, které jsou tvořeny minimálně 200 kusy ovocných stromů na hektar nebo minimálně 800 kusy ovocných keřů na hektar (Hrabalová, 2010).

Od roku 2007 byli tito zemědělci a výrobci biopotravín zvýhodněni bodově v opatřeních Programu rozvoje venkova – Osa I a III takto:

- modernizace zemědělských podniků
- zahájení činnosti mladých zemědělců

- přidávání hodnoty zemědělským a potravinovým produktům
- podpora cestovního ruchu
- diverzifikace činností nezemědělské povahy (Mze, 2017a).

V roce 2015 začalo platit nové programové období 2014-2020. Pro toto období bylo opatření ekologického zemědělství vyčleněno z agroenvironmentálně-klimatických opatření. Podpory pro toto období zůstaly podobné jako pro období 2007-2013. Nově je ovšem rozděleno období přechodné a plně v režimu ekologického zemědělství. Je také rozšířena nabídka v rámci trvalých kultur o krajinnotvorné sady, v rámci orné půdy o pěstování trav na semeno, odplevelení dočasným zatravněním nebo dočasným úhorem. I v tomto období zůstalo zachováno bodové zvýhodnění pro ekologické zemědělce v rámci nového Programu rozvoje venkova (Hrabalová, 2016).

Srovnání výše plateb na hektar			
Užití půdy	Dotace	Výše sazby (EUR/ha)	
		2014-2020	2007-2013
Trvalý travní porost	trvalý travní porost	83	89
Orná půda	pěstování zeleniny nebo speciálních bylin	466	564
	pěstování trav na semeno	180	x
	pěstování jahodníků	583	x
	pěstování ostatních plodin	180	155
	travní porost	69	x
	úhor	29	x
Trvalá kultura	ovocný sad	779	849
	vinice, chmelnice	845	849
	jiná trvalá kultura s ekologicky významným prvkem - krajínotvorný sad	165	x

Zdroj: Ministerstvo zemědělství, 2016

SWOT analýza

V této analýze jsou srovnány klady (silné stránky), zápory (slabé stránky), možnosti (příležitosti) a rizika (hrozby), které souvisí s ekologickým zemědělstvím. K analýze byla použita odborná literatura a Akční plány Ministerstva zemědělství.

S – silné stránky znamenají vnitřní faktory ekologického zemědělství, na nichž je možné stavět při podpoře rozvoje EZ.

W – slabé stránky jsou vnitřní faktory, z nichž je nezbytné vytvořit silné stránky pro podporu EZ.

O – příležitosti jsou vnější faktory, kterých je třeba využít pro podporu rozvoje EZ.

T – hrozby jsou vnější faktory ohrožující rozvoj sektoru EZ a těm je potřebné čelit.

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> - schopnost zemědělců přizpůsobit se novým trendům - cesta k trvale udržitelnému rozvoji - uvědomování si významu ekologického zemědělství - nejrychleji rostoucí odvětví zemědělství v ČR - legislativa (zákon o ekologickém zemědělství č. 553/2005) - systém kontroly na národní i mezinárodní úrovni - zvýšení kvality bio výrobků - podpora ekologického zemědělství jako platba na plochu - ekologické zemědělství má vyšší podpory než konvenční zemědělství - existující trh ekologických výrobků 	<ul style="list-style-type: none"> - vysoké investice do ekologických aktivit pro malé farmy - stále ještě zastaralé myšlení u některých farmářů - specializace farem - vyšší pracovní náročnost - vysoká prodejní cena - vysoké náklady na certifikaci - náklady na dodržení všech platných norem
Příležitosti	Hrozby
<ul style="list-style-type: none"> - podpora zemědělských aktivit šetrných k životnímu prostředí - větší poptávka po produktech ekologického zemědělství - poptávka po bezpečnějších potravinách - rozšíření nabídky na trhu s potravinami - hospodářský a sociální rozvoj v méně příznivých a zaostalých oblastech venkova - poptávka po udržované krajině - regionální speciality - budování BIO obchodů - využití zahraničních zkušeností - nová pracovní místa - využívání reklamy - využívání alternativních energetických surovin - čerpání dotací 	<ul style="list-style-type: none"> - konvencionalizace ekologického zemědělství - postihy při nedodržení norem pro označení BIO - negativní přírodní a klimatické jevy - vysoká cena bio výrobků, odběratelé stále dávají přednost levnějšímu zboží před bioprodukty - stále přísnější normy pro ekologickou produkci - globalizace - obchodní řetězce

Zdroj: zpracováno na základě odborné literatury a stránek Ministerstva zemědělství

3.3 Integrovaná produkce

Integrovaná produkce, založená v roce 1976, je jeden ze způsobů udržitelného zemědělství, který si získal mezinárodní povědomí. Celý koncept je založen na používání přírodních zdrojů a regulujících mechanismů, které by nahradily potenciálně znečišťující vstupy. Pečlivě jsou vybírány agronomicky preventivní opatření a také metody biologické, fyzické a chemické ochrany, u nichž je přihlédnuto na ochranu zdraví farmářů, konzumentů a životního prostředí. Velký důraz je kladen na holistický, tedy ucelený pohled na celý systém. Na farmu se pohlíží, jako na základní jednotku. Hlavní roli zde má funkční propojení zemědělské výroby s krajinou, inteligentní řízení a šetrné použití přírodních zdrojů, které může pomoci nahradit vstupy jako pesticidy, hnojiva a fosilní paliva. Úplné nebo částečné nahrazení snižuje znečištění a zároveň zlepšuje ekonomickou situaci farmy (Boller a kol., 2004).

Jak uvádí Narro (2014), největším nedostatkem integrované produkce je špatná informovanost spotřebitelů, kteří téměř vůbec netuší, jaké přínosy má tento systém produkce pro životní prostředí a produkci potravin. Do budoucna bude nutné více podporovat vzdělání zemědělců a spotřebitelů, aby se tento způsob hospodaření dostatečně šířil. Jelikož neexistuje zákonem garantované ochranné označení a není dostatek financí, není dostatečně propagováno ovoce, zelenina a vinná réva z této produkce. Jediným způsobem propagace, ovšem ne dost účinným, jsou webové stránky jednotlivých svazů, sdružení a výrobců (Narro, 2014).

Cíle integrované produkce

Odborníci dlouhodobě diskutují o účelech integrované produkce. I když se pohledy jednotlivých autorů liší, je shoda, že k hlavním cílům patří:

1. Integrovat přírodní zdroje a minimalizovat vstup mechanismů mimo farmu.
2. Produkovat vysoce kvalitní jídlo a produkty při využívání a upřednostňování ekologických a bezpečných technologií. Jedná se o ekologické postupy, které jsou

bezpečné pro lidské zdraví. Toto zahrnuje několik hledisek – kvalitu výroby, ekologickou kvalitu, etickou kvalitu a kvalitu sociální.

3. Udržet příjem farmy. Přidaná hodnota těchto výrobků je ekologické bezpečí, etický zvuk a sociálně přijatelná kvalita. Udržitelné zemědělství a marketing musí využít principy fair trade do co největší míry.
4. Eliminovat nebo snížit zdroje současného znečištění životního prostředí způsobené zemědělstvím. Znečištění zemědělského původu musí být sníženo či eliminováno kdykoliv a kdekoliv je to realizovatelné.
5. Udržet multifunkční zemědělství. Zemědělství se musí přizpůsobit požadavkům společnosti, ty však nemusí být spojeny přímo s produkcí jídla. Patří zde diverzifikace krajiny, ochrana divoké přírody, kolonizace a kultivace vzdálených oblastí a zároveň udržování místních kulturních tradic. Toto je několik požadavků poskytovaných některými farmáři – jde o nezemědělskou hodnotu životního prostředí (Baur a kol., 2011).

Zásady integrované produkce

Pro specifikaci zásad integrované produkce byla použita publikace Mezinárodní organizace pro biologickou a integrovanou kontrolu, která je označována jako IOBC. Jedná se o profesní organizaci sdruženou s Mezinárodní unií biologických studií (IUBS) a má fungovat jako účinný obhájce biologické kontroly a integrované ochrany proti škůdcům. IOBC podporuje rozvoj biologické kontroly a její uplatňování v oblasti integrované ochrany proti škůdcům a zároveň se snaží podporovat mezinárodní spolupráci. Dalším úkolem je shromažďovat, hodnotit a šířit informace a podporovat aktivity týkající se výzkumu. Podle této organizace jsou hlavní zásady tyto:

1. Integrovaná produkce je používána pouze holisticky, což znamená celostní pohled na celý systém. U IP (Integrovaná produkce) je základem užití IPM (Integrated Pest Management – Ucelené řízení škůdců) a doplňkových elementů, jako jsou hnojiva a agronomické postupy, které by zvýšily jejich účinky. Velmi ale také záleží na regulaci ekosystému, na nutnosti šetrného zacházení se zvířaty (welfare) a na ochraně přírodních zdrojů.

2. Vnější poplatky a nežádoucí vlivy jsou minimalizovány. Vedlejší účinek zemědělských aktivit jako je znečištění vody rezidui dusíku a pesticidů nebo erozní usazeniny ve vodních cestách, způsobují obrovské finanční náklady společnosti. Tyto externí náklady nejsou obvykle zahrnuty v rozpočtu zemědělských výdajů a musí být sníženy.
3. Celá farma je jednotkou integrované produkce. Realizace IP je systém zaměřující se na celou farmu. Pokud by se IP zaměřilo pouze na izolovanou individuální oblast farmy, neslučovalo by se to s holistickým pojetím. Důležité strategie jako rovnoměrný cyklus živin, střídání plodin a ekologická infrastruktura dávají smysl pouze v případě, že je do toho zahrnuta celá farma.
4. Vzdělanost zemědělců v Integrované produkci musí být neustále obnovována, jelikož tito zemědělci mají klíčovou roli v IP systému. Motivace a profesní způsobilost, jež mají splnit požadavky moderního udržitelného zemědělství jsou závislé na dovednostech a znalostech a neustálém obnovovacím školení.
5. Vyrovnaný agroekosystém musí být udržován jako klíčový komponent. Je to základ pro plánování a realizaci všech zemědělských činností, zvláště těch, které by měly dopad na ekologii. Toto jsou viditelné projevy holistického pojetí, zahrnující přírodní zdroje a regulační složky.
6. Cyklus živin musí být vyrovnaný a ztráty minimalizovány. Jde o dosažení maximálního snížení ztrát živin a recyklaci zemědělských materiálů.
7. Přirozená úrodnost půdy se musí udržovat a zlepšovat. Úrodnost je závislá na vlastnostech a kvalitě půdy, chemických procesech a vyvážené biologické aktivitě. Půdní fauna je důležitým ukazatelem úrodnosti půdy.
8. IPM (Integrované řízení škůdců) je základem pro rozhodování o ochraně úrody. Je využíván na škodlivé druhy fytofágů, patogenů a plevelů. Dufour (2017) uvádí, že škodlivé druhy jsou ty, které způsobují více ztrát než výhod. Je třeba kontrolovat množství škůdců a udržet je v takové míře, aby nezpůsobili ekonomické ztráty. Konečné rozhodnutí o použití kontrolních opatření se musí opírat o nejpokročilejší nástroje, jako jsou prognostické metody a vědecky ověřené prahové hodnoty.
9. Důležitá je podpora biodiverzity – genetická, druhová a ekosystémová. Je to páteří ekosystémové stability, přírodních regulačních faktorů a kvality krajiny. Redukce užití pesticidů na racionální, nezbytné dávky, za pomoci přírodní regulace je možná pouze v případě, že je dosaženo adekvátní funkční biodiverzity.

10. Konečná kvalita výrobku nemůže být posuzována pouze podle vnějších a vnitřních měřítek konvenčního zemědělství, ale také podle způsobu výroby, zacházení a sociálních kritérií, které ovšem konzument nemusí vidět. Jmenovitě se jedná o ekologickou kvalitu výroby, etickou kvalitu chovu, ustájení, převozu a porážky a odpovídající pracovní podmínky (Baur a kol., 2011).

Význam kvality potravin zaznamenává stále větší změny. Hlavními ukazateli kvalitních potravin už nejsou pouze vnější kvalita jídla, akceptovatelná chuť, vnitřní kvalita jídla a nízká cena. Do popředí vstupují další parametry hodnocení kvality:

- kvalita výrobku vnější i vnitřní a samozřejmě bezpečnost potravin
- kvalita výroby zahrnuje ekologická kritéria a blaho zvířat
- kvalita etická adresně poukazuje na postoj farmáře k procesu výroby s ohledem k základním pravidlům korektnosti s respektem k práci na farmě.

Kvalita sociálně-ekonomická zahrnuje dodržování základních práv, zdraví a blaho zaměstnanců (Scialabba, 2014).

Jak píše Michalopoulos (2016), integrovaná produkce je jedním ze způsobů zemědělského hospodaření. Základním cílem je zabezpečení trvale udržitelného rozvoje, který dodržuje přirozené poslání funkčního propojení zemědělské výroby s krajinou, jež je zemědělskou výrobou přímo nebo nepřímo ovlivněna. Znamená to brát na zřetel všechny možné techniky na kontrolu škůdců a následně začlenit patřičné postupy, které odradí rozvoj populace škůdců. Zejména se jedná o udržení pesticidů a dalších zásahů na takové úrovni, která je ekonomicky přijatelná a sníží nebo dokáže minimalizovat rizika na lidské zdraví a životní prostředí. V integrované produkci jde zejména o dosažení optimálních zisků cestou, která nezpůsobuje přítěž životnímu prostředí. Podstatou tohoto způsobu hospodaření je vylepšení půdní úrodnosti. Přednost zde dostávají přirozené regulační mechanismy, jež fungují pouze za předpokladu nezbytné harmonie mezi biologickými, technickými a chemickými opatřeními. Tím je zajištěna biodiverzita a půda se stává úrodnější. Výsledný produkt je pak kvalitnější, jelikož při jeho pěstování bylo použito přírodních zdrojů a regulačních materiálů. Je ovšem otázkou, do jaké míry je nezbytné, aby byly kompenzovány ekonomické ztráty, které s sebou toto hospodaření přináší (Michalopoulos, 2016).

Mezi významné ochranné prvky patří regulace agresivních plevelů a mechanické prosvětlování porostu kulturních rostlin. Tyto práce se provádějí několikrát za rok a jsou

nedílnou součástí pěstování révy vinné. Plevely odebírají vodu kulturním rostlinám a zároveň vzhledem k vlhkosti, kterou zadržují zde vytváří dobré podmínky pro výskyt houbových patogenů. Naopak na okrajích polí je vhodné nechat část plevelů, což podporuje výskyt užitečných organismů a zlepšuje stabilitu tohoto ekosystému (Šarapatka, 2010).

3.3.1 Požadavky na integrovanou produkci

Integrovaná produkce není v současné době legislativně upravována, ale řídí se pravidly dohodnutými sdruženími výrobců pouze na úrovni států, popřípadě nižších samosprávných celků. Komise Evropského hospodářského a sociálního výboru zpracovala analýzu, ve které shrnula podmínky označení IP a rozdíly v praxi v jednotlivých členských státech. Navrženo je ustanovení alespoň minimálních unijních norem a zároveň chce podporovat dobrovolný charakter Integrované produkce v Evropské unii (Narro, 2014).

V České republice jsou podmínky Integrované produkce vymezeny v návaznosti na dotace rozvoje venkova nařízením vlády č.75/2015 Sb. – podmínky provádění agroenvironmentálních opatření, kde patří podopatření:

- integrovaná produkce ovoce
- integrovaná produkce zeleniny
- integrovaná produkce vinné révy (Nařízení vlády č. 75/2015).

Zástupci některých farem (např. Ráječek a Unisad plus) vidí dodržování pravidel integrované produkce jako náročnější, zejména na technologie, lidské zdroje a čas. Hlavním důvodem k respektování těchto pravidel je jejich osobní přesvědčení o správnosti tohoto počínání. Tyto farmy využívají na produkci ovoce a zeleniny dotace, které pokrývají do výše 30 % náklady spojené s integrovanou produkcí. Jak ale podotýkají, každá dotace deformuje systém a podle jejich názoru, by nejlepším řešením bylo zrušení tohoto dotačního systému. Jak upozorňují tito zemědělci, mezi hlavní stinné stránky patří nestejně výše dotací a tím pádem rozdílné podmínky v konkurenci a rovněž značná administrativní zátěž a časté změny (Kožušníková, 2017).

Zemědělec usilující o získání titulu integrovaná produkce je povinen dodržet následující podmínky popsané v Nařízení vlády č. 79/2007 Sb.:

- na celé výměře půdního bloku nesmí aplikovat přípravky na ochranu rostlin, které obsahují minimálně jednu účinnou látku, která je na seznamu zakázaných látek
- provádí pravidelný řez k prosvětlení korun ovocných stromů a ovocných keřů, v případě vinic odstraňuje zálistky nebo listové plochy v zóně hroznů
- pravidelně zaznamenává vývoj teploty a vlhkosti vzduchu a záznamy je povinen uchovávat po dobu deseti let
- pro sledování výskytu škodlivých organismů v ovocném sadu používá jeden z povolených prostředků
- nejpozději do konce třetího zajistí odběr vzorků půdy ze všech půdních bloků a to pouze osobou odborně způsobilou
- každoročně provádí odběr vzorků ovoce a zeleniny, nejméně jeden vzorek z převládajícího druhu pěstovaného ovoce nebo zeleniny
- nesmí použít více než 50 kilogramů dusíku na 1 ha, při započtení použití statkových hnojiv, hnojiv a upravených kalů
- každoročně může provést pouze 6 aplikací přípravku na ochranu rostlin proti plísni révové a proti padlí révovému
- musí zajistit souvislý bylinný porost po ukončení výsadby vinice, nejpozději do 36 měsíců
- je povinen zajistit průměrný počet minimálně 1800 kusů životaschopných jedinců keřů révy vinné, 500 kusů jádrovin, 200 kusů peckovin a 2000 kusů bobulovin (Nařízení vlády č. 79/2007).

Někteří zemědělci vidí slabou stránku integrované produkce ve vyšších nárocích na práci, nižší produkci a podmínku 5-ti let, což znamená povinnost nezměnit platné technologie pěstování, vidí jako brzdu rozvoje a modernizace. Kritizována je také skutečnost, že po přechodu do systému IP trvá další tři roky, než vinař získá značku IP a smí víno označit na etiketě jako vyrobené v systému IP (Ekovin, 2016).

3.3.2 Podpory pro integrovanou produkci

Od roku 2005 lze získat dotace na systém IP, při dodržení všech podmínek určených pro pěstitele. Ty jsou formulovány ve směrnících jednotlivých svazů a schvalovány Ministerstvem zemědělství. Směrnice splňují požadavky IOBC (ZUCM, 2014).

Podpory pro Integrovanou produkci jsou, vedle dotací rozvoje venkova prostřednictvím agroenvironmentálního opatření, dobrovolné podpory vázané na produkci. Pro ovoce, zeleninu a vinnou révu jsou určeny podpory na produkci:

- ovocné druhy s velmi vysokou pracností – jabloň, hrušeň, meruňka a třešeň
- ovocné druhy s vysokou pracností – slivoň, švestka, broskvoň, višěň, rybíz černý a červený, maliník a jahodník
- zeleninové druhy s velmi vysokou pracností – salát, rajčata, cibule, paprika, mrkev a zelí
- zeleninové druhy s vysokou pracností – tykev, kukuřice cukrová a špenát (SZIF, 2017).

Program rozvoje venkova zahrnuje agroenvironmentálně-klimatické opatření. Za cíl si klade podpořit způsob využití zemědělské půdy v souladu s ochranou a zlepšením životního prostředí a krajiny. Součástí tohoto opatření jsou i podopatření, mimo jiné i Integrovaná produkce ovoce, Integrovaná produkce zeleniny a Integrovaná produkce révy vinné (MZe, 2015).

Integrovaná produkce ovoce – podpora se poskytuje na díl půdního bloku s kulturou ovocný sad o minimální výměře 0,5 ha a je vázaná na vybrané druhy ovoce a ovocných keřů s nejvyšším zastoupením v druhové skladbě v ČR. Sazba dotace pro období 2014-2020 činí 404 Euro/ha (SISPO, 2017).



(SISPO, 2017)

Integrovaná produkce zeleniny – výše této dotace je 426 Eur/ha. Podrobně jsou podmínky a požadavky čerpání popsány v Metodice k provádění nařízení vlády č. 75/2015 Sb. Obsahují podmínky provádění agroenvironmentálně-klimatických opatření vydané Ministerstvem zemědělství ČR (ZUCM, 2014).



(ZUCM, 2014)

Integrovaná produkce révy vinné – dotace se poskytuje na díl půdního bloku s kulturou vinice o minimální výměře 0,5 ha. Na tyto pozemky se nesmí vztahovat žádná jiná agroenvironmentálně-klimatická opatření a opatření ekologického zemědělství. Roční výše podpory je 323 Eur/ha – základní ochrana vinic a 675 Eur/ha – nadstavbová ochrana vinic (Ekovin, 2016).



(Ekovin, 2016)

V rámci společné organizace trhu, stanovuje Evropská unie závazné podmínky výroby a obchodu, které jsou podporovány dotacemi. Toto má za cíl snížit kolísání nabídky a ustálit ceny vyplácené zemědělcům a ceny pro konečného spotřebitele (MZe, 2017a).

Cíle podpory pro sektor ovoce, zeleniny a vinné révy jsou:

- zlepšení konkurenceschopnosti a tržní orientace sektoru
- redukce kolísání výnosů producentů
- zvýšení spotřeby ovoce a zeleniny
- udržení a ochrana životního prostředí

- restrukturalizace vinic
- investice (vinná réva) (Mze, 2017a).

Zemědělci mohou také využít dotace z národních fondů. V roce 2016 mohli pěstitelé ovoce, zeleniny a vinné révy žádat o dotace v těchto oblastech:

- podpora vybudování kapkové závlahy v ovocných sadech, chmelnicích, vinicích a ve školkách - ta činí 60 000 Kč/ha vybudované kapkové závlahy
- podpora zlepšení struktury a organizace ovocných sadů, zlepšení zdravotního stavu ovocných stromů a zlepšení kvality produkovaného ovoce - výše dotace od 50 000 Kč/ha do 200 000 Kč/ha podle druhu ovoce
- podpora ozdravování polních a speciálních plodin, kam patří i biologická ochrana jako náhrada chemické ochrany rostlin, což je jeden z hlavních principů Integrované produkce - výše dotace závisí na skutečných výdajích a na pěstovaném druhu zeleniny (SZIF, 2017).

V programu pro období 2007-2013 i 2014-2020 byly vyčleněny podpůrné dotace pro integrovanou produkci ovoce, vinné révy a zeleniny. V žádném z těchto programových období však neexistuje dotace pro integrovanou polní produkci (Křen a Dušková, 2015).

SWOT analýza

V této analýze jsou srovnány klady (silné stránky), zápory (slabé stránky), možnosti (příležitosti) a rizika (hrozby), které souvisí s integrovanou produkcí. K analýze byla použita odborná literatura, informace ze Svazu pro integrované systémy pěstování ovoce, Svazu integrované produkce zeleniny, Svazu integrované a ekologické produkce hroznů a vína a Státní intervenční zemědělský fond.

S – silné stránky znamenají vnitřní faktory integrované produkce, na nichž je možné stavět při podpoře rozvoje IP.

W – slabé stránky jsou vnitřní faktory, z nichž je nezbytné vytvořit silné stránky pro podporu IP.

O – příležitosti jsou vnější faktory, kterých je třeba využít pro podporu rozvoje IP.

T – hrozby jsou vnější faktory ohrožující rozvoj sektoru IP a těm je potřebné čelit.

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> - víno neobsahuje rezidua z chemických postřiků - náklady na vstupy do vinohradnictví v režimu integrované produkce jsou nižší než u konvenčního zemědělství - pozitivní přínos životnímu prostředí - kvalitní produkty 	<ul style="list-style-type: none"> - nutné posílení obranyschopnosti přirozenou cestou - podle platných zásad nesmí změnit technologii pěstování po dobu 5-ti let, jinak hrozí vrácení dotací na integrovanou produkci - podmínka 5-ti let brzdí rozvoj a modernizaci - po přechodu do systému IP trvá další 3 roky, než vinař získá certifikát a smí víno se značkou IP zveřejnit na etiketě - vyšší nároky na práci - nižší produkce
Příležitosti	Hrozby
<ul style="list-style-type: none"> - růst zájmu o kvalitní a bezpečné potraviny - zdravé životní prostředí - rozvoj českého venkova - zvyšování poptávky po IP výrobcích 	<ul style="list-style-type: none"> - negativní přírodní a klimatické jevy - odnětí dotací

Zdroj: zpracováno na základě odborné literatury, dále jsem čerpala ze stránek Ovocnářské unie Čech a Moravy, Zelinářské unie Čech a Moravy, Ekovin a Státní zemědělský intervenční fond.

3.4 Současné trendy v zemědělství

Zemědělství by mělo do budoucna čelit několika výzvám, které by měly být prováděny společně. Pouze moudrá kombinace všech opatření produkce a spotřeby by mohla vést ke zvýšení udržitelnosti globálního potravinového systému. Mezi hlavní úkoly by mělo patřit:

- zvyšování ekologické produkce
- snížení plýtvání potravin
- snížení počtu zvířat
- snížení spotřeby živočišných produktů

Jak uvádí Muller a kol. (2017) snížilo by to nutnost zvýšení výnosů. Tato studie ukazuje, že ekologické zemědělství může přispět k zajištění dostatečného množství potravin a zlepšení vlivů na životní prostředí pouze tehdy, budou-li produkovány přiměřeně vysoké podíly luštěnin a dojde k výraznému snížení konkurenceschopného množství krmiva, množství živočišných produktů a plýtvání potravinami.

3.4.1 Precizní zemědělství

Definicí precizního zemědělství je – použít správné ošetření na správném místě ve správný čas (Zarco-Tejada, 2014).

Prvním člověkem, který použil metodu studia prostorových jevů explicitně v precizním zemědělství, byl David Mulla v roce 1988. Zpočátku se zaměřil na zmapování struktury půdy a vymezení rozsahu prostorového střídání živin ve sklizni ve velkém zavlažovaném kruhu. Šlo o to rozhodnout, jak velký vzorek je nutný k určení hlavní struktury v půdě. Jednalo se o metodu kriging. Tuto metodu na začátku šedesátých let minulého století rozvíjel Georges Matheron a pojmenoval ji po známém jihoafrickém důlním inženýrovi Daniel Kriege. Jedná se o metodu vážených průměrů. Mulla a Hammond určili, že program potřebuje přiměřený vzorek a přesnou mapu živin. Doporučením pro zemědělce bylo, že pokud je struktura půdy a živiny proměnné, neměli by používat stále stejné množství živin na celé pole. Ve stejnou dobu v Evropě neměli tušení, že v USA probíhá revoluce v zemědělství (Oliver, 2010).

Geostatistika je zaměřená na prostorová nebo časoprostorová data. Původně sloužila k určení vydatnosti ložisek nerostných surovin. Dnes se uplatňuje ve všech oborech a patří mezi základní studia prostorových jevů. Tyto programy jsou již součástí osobních počítačů v rámci komerčních programů a geostatistika zde patří mezi interpolační metody. Pokud totiž chceme dostat ucelený rastrový model terénu, použijeme interpolaci, která dopočítá hodnoty v chybějících buňkách rastru (Ježek, 2015).

Získávání znalostí o tom, jak obhospodařovat rozdílné části pozemku je při tradičním přístupu náročné. Proto rychlý rozvoj výpočetní techniky, vývoj globálních navigačních satelitních systémů (GNSS), senzorová technika a aplikační ovládací prvky umožňují rozpoznávání a lokalizaci rozdílů v rámci pozemků. A tak dává vzniknout novému způsobu hospodaření – nazývaný precizní zemědělství (Oliver, 2010).

Jak píše Michalopoulos (2016) zemědělský sektor vstoupil do digitální éry a musí usilovně reagovat na zvyšující se globální potřeby výživy a zároveň řešit krizi životního prostředí. Světová populace roste a s tím se zvyšuje poptávka po zemědělských produktech. Zároveň však ubývá dostupné půdy a dochází ke klimatickým změnám. Analytici tvrdí, že je nutná agrotechnická revoluce a precizní zemědělství se jeví jako vhodné řešení. Clay a Shanahan (2011) uvádí, že je to založeno na optimálním řízení vstupů na poli vzhledem k aktuálním potřebám úrody. Precizní zemědělství zahrnuje datové technologie do nichž patří satelitní polohovací systémy jako GPS, dálkové snímání a internet. Všechny tyto technologie pomáhají dosáhnout lepší úrody a zároveň výrazně snižují množství použitých hnojiv, pesticidů a vody. Zavádění těchto technologií pomáhá zemědělcům spravovat jejich podnik udržitelným způsobem, s ohledem na nejmenší detaily každodenního hospodaření. Tento způsob hospodaření dokáže ušetřit čas a peníze. Precizní zemědělci dokážou co nejúčinněji využít chemické vstupy (pesticidy a hnojiva), což přispívá k ochraně půdy, podzemní vody a zvyšuje to efektivitu výroby. Vznikají kvalitnější výrobky a účinně klesá spotřeba energií. Je to opakem konvenčního zemědělství, které nepřihlíží k individuálním potřebám hnojení, používání pesticidů a zavlažování.

Zarco-Tejada (2014) ve své zprávě uvádí, že používání metod precizního zemědělství, vede k nižší degradaci životního prostředí a přináší také výhody pro sociální a pracovní podmínky. Jeví se jako řešení, které zajistí dodržování opatření stanovených v právních předpisech v oblasti životního prostředí. To zahrnuje:

- efektivnější používání paliva, což vede ke snižování uhlíkových stop – tedy množství vypuštěných skleníkových plynů
- vyluhování dusičnanů v plodinových systémech ukazuje, že rozdílné hodnoty aplikovaných metod byly úspěšné při snižování znečištění podzemních vod
- při přesném obrábění půdy dochází ke snížení eroze
- systémy automatického řízení jsou dostupné pro různé modely traktorů, což usnadňuje práci
- vývoj v přesných technologiích výroby mléka vede ke zjednodušení práce a k lepšímu zacházení se zvířaty

Zavádění metod precizního zemědělství je možné pouze díky vývoji technologie snímačů v kombinaci s postupy pro propojení mapových proměnných s odpovídající zemědělskou činností jako je pěstování, výsev, hnojení, aplikace herbicidů a sklizeň. Rychlý pokrok v technologiích byl možný díky miniaturizaci a lepší přesnosti družicového navigačního systému (GNSS). Spousta farem v EU využívá GNSS technologie (GPS je nejrozšířenější) zejména ke geo-polohování, geo-referenčním informacím (např. mapování výnosů). GNSS umožnil rozšíření strojního vedení, automatického řízení strojů a CTF systémy (řízené provozování dopravy). Takové metody umožňují řízení stroje v přesné stopě, snižují chyby způsobené člověkem, snižují únavu operátora a dovolují lepší načasování operací. Dalším důležitým prvkem je použití technologie VRT (Variable Rate Technology), která optimalizuje výsadbu, pěstování, použití herbicidů a hnojiv, což snižuje náklady a dopady na životní prostředí (Zarco-Tejada, 2014).

Precizní zemědělství je rozvíjeno především v agrárně vyspělých zemích, ale lze pozorovat celosvětový trend rostoucího zájmu o tento způsob hospodaření. V praxi nachází zatím největší uplatnění v USA, což lze vysvětlit jak agrární strukturou (dostatečně velké farmy i pozemky), tak i technologickou vyspělostí. Schimmelpfennig (2016) ve své zprávě hodnotí klady a zápory zavádění metod precizního zemědělství na farmách v USA. Zavádění technologií precizního zemědělství přináší vyšší ekonomickou rentabilitu u malých farem. Snižují se náklady na zaměstnance, jelikož jich není tolik potřeba a ani příliš nevzrůstají vlastní provozní náklady spojené s precizním zemědělstvím. U velkých farem sice dochází ke snížení počtu zaměstnanců na poli, ale roste počet odborníků, kteří tyto nové technologie řídí, kontrolují, mapují a uvádějí do chodu. Tzn., že velké farmy mají mnohem vyšší náklady na jiné vstupy – což tvoří právě odborníci. Náklady na zmapování terénu jsou stejně vysoké pro

malé i velké farmy. Nicméně v procentech jsou náklady na malých farmách pětkrát vyšší než na velkých. Pokud mají zemědělci vyšší výnosy, které se blíží k výrobnímu potenciálu dané půdy, nemají potřebu zavádět tyto nové technologie. Ty mají smysl pouze na té půdě, která má nižší výnosy. Velké farmy mají větší zásobu strojů, což má negativní dopad na zavádění technologie VRT, protože by šlo o velké zvyšování provozních nákladů a horší flexibilitu při čerpání nových kapitálových výdajů. Všechny tři technologie mají negativní dopady na čistý výnos (včetně režijních nákladů) a provozní zisk pro americkou kukuřičnou farmu o průměrné velikosti. GPS technologie jsou v USA nejrozšířenější a jsou používány téměř na 50 % farem. Automatické řízení strojů pouze na třetině farem a mapování půdy pouze 16-26 %. Největší farmy zdvojnásobily využívání těchto technologií: 70-80 % mapování, 80 % navigační systémy a 30-40 % VRT. Tento výzkum pracoval s daty za roky 1996-2013 (Schimmelpfennig, 2016).

Na rozdíl od západní Evropy je v ČR příznivá agrární struktura pro uplatňování technologií precizního zemědělství (převládají velké zemědělské podniky i hony, pestrost geologických, pedologických, hydrologických a klimatických podmínek v kombinaci s členitostí terénu). Nevýhodou je nutnost nákupu nových (mnohdy značně drahých) technologií a placení služeb, které jsou s tím spojeny. To celou situaci komplikuje. V našich podmínkách je zavádění technologií precizního zemědělství pod ekonomickým tlakem. Kromě uplatnění precizního zemědělství na orné půdě se objevují postupy zavádění těchto principů i do jiných oblastí zemědělské produkce, jako je hospodaření na trvalých travních porostech, trvalých kulturách (vinice, sady), v polním zelinářství a v živočišné produkci. Metody hodnocení stavu porostů v kombinaci s variabilním ošetřením jsou aplikovány i v jiných sférách, jako je péče o sportovní a rekreační trávníky, údržba veřejné zeleně nebo komunální služby (variabilní aplikace herbicidů v okolí cest a chodníků). Kromě rozličných oblastí využití lze pozorovat rozšiřování technologií diferencovaně prováděných operací i do směrů hospodaření, kde by to ještě donedávna nikdo neočekával – do ekologického zemědělství, kde pomáhají při mechanické regulaci zaplevelení a zpracování půdy. Nejvýznamnější přínosy ve vztahu k životnímu prostředí, při zachování úrovně produkce, jsou připisovány snižování úniku nitrátu z orné půdy, snížení kontaminace prostředí reziduí pesticidů, omezení přehnojování půdy, omezení eroze půdy a následné eutrofizace povrchových vod, snížení spotřeby pohonných hmot a další (Křepelka, 2010).

3.4.2 Podpora precizního zemědělství

Podpora precizního zemědělství ze strany EU je zahrnuta ve Společné zemědělské politice na roky 2014–2020 a je podporována ze dvou fondů:

- 20 % prostředků z Podpor na rozvoj venkova je určeno na konkurenceschopnost a technologie
- z kohezního fondu EU se podporuje zejména digitální a dopravní infrastruktura (Europa, 2017).

SWOT analýza

V následující tabulce jsou rozepsané silné a slabé stránky precizního zemědělství a také příležitosti a hrozby. Nejvyšších hodnot zde dosahují příležitosti a silné stránky. K analýze byla použita odborná literatura.

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none">- klesá spotřeba energie, zavlažování, hnojení, pesticidů- kvalitnější výrobky- digitální éra přináší moderní technologie- technologie pomáhají omezovat negativní dopad klimatických a přírodních jevů- šetří čas a peníze	<ul style="list-style-type: none">- nutnost nákupu drahých technologií- malá podpora státu a EU- lepší uplatnění na velkých farmách a pozemcích
Příležitosti	Hrozby
<ul style="list-style-type: none">- zvyšující se celosvětová spotřeba potravin- nutnost zvýšení produkce- zvyšující se počet obyvatel na planetě- v ČR příznivá agrární struktura pro uplatňování technologií PZ	

Zdroj: zpracováno na základě odborné literatury a vědeckých prací

4.3 Diskuse o současných trendech v zemědělství

Zemědělství je přední hybnou silou produkce potravin a zdroje obživy pro světové obyvatelstvo, byť za cenu zásahů do přírodního prostředí, např. užitím minerálních hnojiv a prostředků ochrany rostlin. Zemědělství ovšem neznamená jen zabezpečení produkce potravin, přestože je to jeho hlavním úkolem, ale zároveň je zásobárnou obnovitelných a neobnovitelných zdrojů surovin a energie. Scialabba (2014) uvádí jako hlavní rizika, která budou ohrožovat svět v příštích několika letech, potravinovou krizi, nedostatek vody a vzájemnou kombinaci těchto rizik. Proto bude naše současná společnost nucena změnit své dosavadní hodnoty a způsoby chování. Diouf (2011) se domnívá, že bude nutné osvojit si zásadní myšlenky a postupy, díky kterým se bude zlepšovat vliv člověka na životní prostředí ve shodě s jejími zákony a bude se snižovat negativní působení na krajinu ve všech oblastech společenské a pracovní činnosti. Technologie používané v zemědělství budou muset splňovat následující parametry:

- zachování a obnovení půdní úrodnosti
- minimalizace eroze půdy
- úsporné používání vody
- minimalizace škodlivých vlivů na životní prostředí
- používat blízké zdroje nebo zdroje z blízkých oblastí
- recyklovat a konzervativněji využívat zdroje

Podle Seufert a Ramankutty (2017) je dnes zemědělství přední hybnou silou znečišťování prostředí. Ekologické zemědělství dokáže tyto negativní zásahy do krajiny omezovat, přesto existují velmi rozdílné názory. Někteří tento způsob hospodaření podporují jako udržitelný prostředek k zajištění bezpečných potravin a další to odsuzují jako zpátečnickou a romantizovanou verzi zemědělství, která by vedla k hladu a devastaci životního prostředí.

Muller a kol. (2017) uvádí, že ekologické zemědělství může být do budoucna udržitelné, ale jeho proveditelnost je sporná. EZ může přispět pouze k zajištění dostatečného

množství potravin pro obyvatelstvo do roku 2050 a současně snižovat environmentální dopady zemědělství, pokud bude prováděn v dobře navrženém systému – snížení počtu zvířat a tím snížení spotřeby živočišných produktů a omezení plýtvání potravinami. Ale pouze převedení na 100 % ekologické produkce by nebylo životaschopné a vedlo by ke zvýšenému využívání zemědělské půdy.

Ponti a kol. (2011) ve své metaanalýze srovnávali farmy v Evropě a Severní Americe. Výsledky ukázaly, že výtěžky ekologického zemědělství jsou 80% výnosů ve srovnání s běžným zemědělstvím. Většina srovnávaných regionů má relativní výnosy poměrně blízko k celkovému průměru. V Dánsku a Nizozemsku, země s velmi intenzivním zemědělským systémem, byla výnosová mezera mezi konvenčním a ekologickým zemědělstvím poněkud větší. Hlavní role EZ do budoucna bude určována podle toho, zda se stane ekonomicky konkurenceschopnou s běžným zemědělstvím. To do jisté míry závisí na produktivitě EZ, poptávce po výrobcích a také ceně pro spotřebitele, která odráží všechny externí náklady spojené s výrobou, životním prostředím a zdravím. Nesmí se také opomenout konkurenční nároky mezi různými zdroji potřebnými pro obživu, krmivo, bio hospodářství a ochranu přírody. Dále je důležitý vztah mezi jednotlivými druhy zemědělství a biologickou rozmanitostí. Zajistit obživu pro svět jiným zemědělstvím než konvenčním může vyžadovat více půdy. Což znamená, že oblast mezi přírodními a polopřírodními ekosystémy může být nižší, zatímco kvalita biologické rozmanitosti na zemědělské půdě a kolem ní může být vyšší. Jde tedy o to, zda ekologické zemědělství dokáže zajistit dostatek jídla pro planetu (Ponti a kol., 2011).

Práce v zemědělství je považována za jednu z nejnebezpečnějších, vzhledem k vysoké míře používání pesticidů. Každý rok dojde k velkému počtu újm na zdraví kvůli nesprávnému nakládání s pesticidy u pracovníků v zemědělství. Redukce používání pesticidů v ekologickém zemědělství je jednou z nejdůležitějších výhod tohoto způsobu hospodaření – zejména u plodin s typicky vysokou mírou použití pesticidů (ovoce, zelenina). Zemědělství také představuje hrozbu pro kvalitu vody, která ovlivňuje jak bezpečnost pitné vody tak i sladkovodní a mořskou biologickou rozmanitost. Zemědělství ovlivňuje kvalitu vody díky ztrátám dusíku (N) a fosforu (P), které vedou k eutrofizaci, stejně jako k vyplavování pesticidů a erozi půdy. Mnoho pesticidů používaných v konvenčním zemědělství má negativní dopady na vodní organismy a může ohrozit kvalitu povrchových a podzemních vod. Seufert (2017) poukazuje na skutečnost, že se často předpokládá, že organické

hospodaření snižuje zátěž pesticidů, kritici však tvrdí, že některé organické pesticidy jsou nebezpečnější než pesticidy syntetické. Několik provedených posouzení zjistilo, že organické pesticidy mají nižší toxicitu a často nižší perzistenci v prostředí. V praxi používají ekologičtí zemědělci integrovanou ochranu proti škůdcům, nebo pesticidy, které jsou méně škodlivé (Seufert, 2017).

Zemědělství je největším uživatelem sladké vody. Nedostatek vody představuje velké riziko pro budoucí výrobu potravin. Zlepšení účinnosti zavlažování a řízení plodin jsou klíčové strategie pro dosažení udržitelné produkce potravin. Jak píše Seufert (2017) spotřebě vody v ekologickém zemědělství se nedostalo zatím velké pozornosti. Organické půdy vykazují vyšší kapacitu pro zadržování vody a vyšší míru infiltrace vody v důsledku vyššího obsahu organických látek. Farmářský průzkum v Austrálii ukázal výrazně nižší spotřebu vody na ekologických farmách, což může být způsobeno vyššími pastvinami a hustotou plodin, stejně jako motivací zemědělců k ochraně životního prostředí.

Zdá se, že kritici i obhájcí ekologického zemědělství popisují různé skutečnosti. Existují totiž důkazy podporující obě tvrzení. Což znamená, že ani jedna skupina nemá absolutní pravdu a existují nejistoty v mnoha směrech. Podle Oerke a kol. (2010) je určitě pozitivní vliv na biologickou rozmanitost, vysokou produktivitu za určitých okolností nebo příležitosti pro chudší farmáře v určitých situacích. Nicméně nevyřešené zůstávají otázky a obavy týkající se přístupnosti a vlivu na ztráty N ze systému. Studie z roku 2017 ukázala, že na polích, na kterých jsou praktikovány nízké vstupy N, jsou vysoké výnosy krmných plodin, biologická rozmanitost rostlin a opylovačů a lepší kvalita vody v okolí těchto polí. Na druhou stranu vyazuje ekologické zemědělství menší výnosy u obilovin, menší biologickou rozmanitost ptáků v pastvinách a rozsáhlých zemědělských oblastech. Seufert a Ramankutty podotýkají, že zatím se většinou diskutovalo o dopadu ekologického řízení na jedno pole nebo farmu. Přejít na ekologické zemědělství na úrovni systému by mohlo mít různé účinky – a to jak pozitivní tak negativní. Není tedy možné upínat se k tomuto způsobu hospodaření, jelikož má své limity. Je otázkou zda ekologické zemědělství zakotvené v alternativních představách o potravinovém systému a koncipované spíše jako hnutí než jako výrobní praxe může přispět ke spravedlivějšímu potravinovému systému (Seufert a Ramankutty, 2017).

Tuomisto (2012) vidí jako největší výzvu do budoucna propojení ekologického a konvenčního zemědělství. Zvětšit obdělávanou plochu ekologických farem a neškodit

životnímu prostředí. Hlavními důvody nízkých výnosů ekologických farem je nedostatek živin v půdě a problémy se škůdci, plevele a nemocemi. Výzkumy ukázaly, že při pečlivě kontrolovaném řízení podmínek ekologického hospodaření, lze dosáhnout srovnatelných výnosů jaké jsou z konvenčního zemědělství. Toto pečlivé řízení kontroly však nelze dosáhnout na komerčních farmách. Je třeba pěstovat plodiny a chovat zvířata, která jsou pro tento způsob hospodaření vhodná. Jelikož spousta druhů plodin a plemen zvířat se hodí především pro konvenční zemědělské systémy.

Jak píše Tuomisto (2012) neexistuje jediný nejlepší zemědělský systém vhodný pro všechny okolnosti. Do budoucna bude nutné vytvořit optimální systém, který v sobě bude obsahovat postupy vzešlé z konkrétních okolností, omezení a cílů. Jako jednu z možností navrhuje větší začleňování integrovaného zemědělství. Některé studie ukázaly, že konvenční systémy, které používaly postupy pro snižování negativního vlivu na životní prostředí, dokázaly mít vyšší výnosy a zároveň jejich činnost měla nižší dopad na životní prostředí. Environmentální výhody mohou být optimalizovány pomocí integrovaného zemědělství, které využívá zemědělské technologie ke snížení dopadů na životní prostředí a zároveň dosahuje vysokých výnosů. Ukázalo se, že integrované zemědělské systémy, které kombinují nejlepší zemědělské technologie ekologického a konvenčního zemědělství mají lepší výsledky, než kterýkoliv z těchto systémů samostatně (Tuomisto, 2012).

Mezera (2009) uvádí, že precizní zemědělství jako forma hospodaření není vhodná pro zemědělce, kteří očekávají doložené výsledky hned v prvním roce. Při variabilní aplikaci minerálních hnojiv základními prvky N,P,K, a Mg v dobře řízeném a fungujícím systému pořizování vstupních dat a jejich následného vhodného využití, se výsledky dostavují pozvolna v průběhu 3 až 5 let. Proto precizní zemědělství znamená pouze nadstavbu, která může být použita pouze na fungujících základech. Variabilní aplikace tedy poskytují jistý ekonomický efekt, a to jak ve vyšší produkci, tak v nižších finančních nákladech. Zároveň je ohleduplné k životnímu prostředí (Mezera, 2009).

4 Závěr

Cílem bakalářské práce bylo shrnout současné trendy v zemědělství a jejich stávající podporu ze strany Evropské unie v rámci Společné zemědělské politiky.

První část práce je pro lepší orientaci v tématu věnována Společné zemědělské politice v EU. Jako neodmyslitelnou součást, nelze nezmínit, trvalou udržitelnost. Jak bylo nepřekvapivě zjištěno, sehrály podpory důležitou roli už během poválečné obnovy zemědělství. Evropská unie se přeměnila z pouhého dovozce zemědělských komodit na jednoho z největších vývozců těchto komodit na světě. Společná zemědělská politika prošla několika reformami a do budoucna jimi bude muset opět projít. Dotace jsou totiž nejčastěji diskutovaným tématem mezi odborníky napříč celou Evropskou unií. Mají své odpůrce i příznivce. Byť je složité dojít ke konkrétnímu závěru, je dílčí obhajitelnost podpor navázána na tvorbu nekomoditních statků prostřednictvím zemědělství (jako jsou péče o krajinu, kvalita potravin, obnova zaměstnanosti v zemědělství).

Podstatnou část práce tvoří souhrn historie, požadavků a podpor pro ekologické zemědělství, integrovanou produkci a precizní zemědělství. Postupně jsem se zabývala každou z uvedených složek a kromě základních charakteristik, jsem se vždy snažila vytvořit SWOT analýzu.

Překvapivé je zjištění, že největším nedostatkem integrované produkce je špatná informovanost spotřebitelů, kteří prakticky netuší, jaké přínosy pro životní prostředí a obyvatele tento systém má. Jde o nevyužitý potenciál, jelikož v mnoha případech se ovoce a zelenina vypěstovaná v podmínkách integrované produkce prodává za ceny konvenčního zemědělství.

Touto prací jsem se dozvěděla, že pokud má ekologické zemědělství obstát ve větší míře do budoucna, bude se muset zaměřit na pěstování plodin vhodnějších pro tento způsob hospodaření. Jelikož prioritou bude uspokojit poptávku po potravinách, vzhledem ke globálnímu nárůstu populace.

Při zpracování tématu jsem se nesečkala se závažnými překážkami. Navzdory skutečnosti, že téměř neexistují podpory pro precizní zemědělství jsem zjistila, jak progresivní způsob hospodaření to je. V České republice je příznivá agrární struktura pro uplatňování technologií precizního zemědělství, jelikož převládají velké zemědělské podniky a hony. Nevýhodou ovšem je nutnost nákupu nových technologií a placení služeb, které jsou s jejich provozem spojeny. Tato skutečnost celou situaci komplikuje.

5 Seznam literatury

Baur, R., Wijnands, F., Malavolta, C. 2011. Integrated production - Objectives, Principles and Technical Guidelines. IOBC/WPRS. Darmstadt. p. 132. ISBN: 9789290672449.

Boller, E.F., Avilla, J., Joerg, E., Malavolta, C., Wijnands, F.G., Esbjerg, P. 2004. Integrated production – Principles and Technical Guidelines. IOBC/WPRS. Darmstadt. p. 49. ISBN: 9290671635.

Boháčková, I., Antoušková, M., Brožová, I., Červená, G., Hudečková, H., Lošťák, M., Malá, Z., Tomšík, K. 2011. Finanční podpora zemědělství a regionálního rozvoje – vybrané aspekty. Powerprint. Praha. 126 s. ISBN: 9788087415320.

Clay, D., Shanahan, J.F. 2011. GIS applications in agriculture: Nutrient management for energy efficiency. CRC Press. Boca Raton. p. 454. ISBN: 9781420092707.

Diouf, J. 2011. The state of the world's land and water resources for food and agriculture: Managing systems at risk. FAO. Rome. p. 285. ISBN: 9781849713276.

Doležal, T. 2010. Společná zemědělská politika - reformy, vývoj a perspektivy. Diplomová práce. Masarykova univerzita v Brně. Ekonomicko-správní fakulta. Brno. 84 s.

Fojtíková, L., Lebieczik, M. 2008. Společné politiky Evropské unie. C.H.Beck. Praha. 179 s. ISBN: 9788071799399.

Gliessman, S.R. 2007. Agroecology: The ecology of sustainable food systems. CRC Press. Santa Cruz. p. 384. ISBN: 0849328454.

Hrabalová, A. 2010. Ekologické zemědělství v České republice 2010: Ročenka. UKZUZ. Brno. 86 s. ISBN: 9788074010538.

Hrabalová, A. 2016. Ekologické zemědělství v České republice 2015: Ročenka. Bioinstitut. Praha. 88 s. ISBN: 9788074343339.

Hrabák, J. 2017. Multifunkční zemědělství v Česku po vstupu do Evropské unie: konceptualizace, vývoj a regionální diferenciaci. Disertační práce. Univerzita Karlova. Přírodovědecká fakulta. Praha. 190 s.

Janoušková, S., Moldan, B., Hák, T. 2017. Pět klíčových indikátorů udržitelného rozvoje: Nástroj pro vzdělávání a osvětu veřejnosti. *Envigogika*. 12 (1). 1-19.

Ježek, J. 2015. Geostatistika a prostorová interpolace. Karolinum. Praha. 200 s. ISBN: 9788024630762.

Klír, J., Kozlovská, L. 2012. Zemědělské hospodaření ve zranitelných oblastech. Výzkumný ústav rostlinné výroby. Praha. 72 s. ISBN: 9788074271236.

Konig, P., Lacina, L. 2004. Rozpočet a politiky EU. C.H.Beck. Praha. 374 s. ISBN: 9788071798460.

Kožušníková, E. 2017. Integrovaná produkce ovoce a zeleniny v ČR. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Ekonomická fakulta. České Budějovice. 79 s.

Maier, K., Vorel, J., Vozáb, J., Bečka, M., Cach, J., Čtyroký, J., Dodoková, A., Klápště, P., Klapšťová, E., Peltan, T. 2012. Udržitelný rozvoj území. Grada. Praha. 253 s. ISBN: 9788024741987.

Mezera, T. 2009. Aplikace GIS v precizním zemědělství. Diplomová práce. Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích. Zemědělská fakulta. České Budějovice. 79 s.

Moldan, B. 2003. (Ne)udržitelný rozvoj: ekologie hrozba i naděje. Karolinum. Praha. 141 s. ISBN: 8024607697.

Muller, A., Schader, Ch., El-Hage Scialabba N., Bruggemann, J., Isensee, A., Erb, K. H., Smith, P., Klocke, P., Leiber, F., Stolze, M. 2017. Strategies for feeding the world more sustainably with organic agriculture. *Nature Communications*. 2017 (8). 1-13.

Oerke, E.Ch., Gerhards, R., Menz, G., Sikora, R.A. 2010. Precision crop protection: The challenge and use of heterogeneity. Springer. Heidelberg. p. 441. ISBN: 9789048192762.

Oliver, M.A. 2010. Geostatistical applications for precision agriculture. Springer. London. p. 323. ISBN: 9789048191321.

Ponti, T., Rijk, B., Ittersum, M. K. 2012. The crop yield gap between organic and conventional agriculture. *Journal of Agriculture Systems*. 2012 (108). 1-9.

Ruggiu, P. 2017. Politiky Evropské unie: Zemědělství. Bietlot. Brusel. 16 s. ISBN: 9789279596087.

Scialabba, N.E.H. 2014. Sustainability assessment of food and agriculture systems: Guidelines. FAO. Řím. p. 253. ISBN: 9789251084854.

Seufert, V., Ramankutty, N., Foley, J. A. 2012. Comparing the yields of organic and conventional agriculture. *Nature: International weekly journal of science*. 2012 (485). 229-232.

Seufert, V., Ramankutty, N. 2017. Many shades of grey: The context-dependent performance of organic agriculture. *Science Advances*. 3 (3). 1-15.

Schimmelpfenning, D. 2016. Farm profits and adoption of precision agriculture. *Economic Research Service*. 2016 (217). 1-46.

Šarapatka, B. 2010. Agroekologie: východiska pro udržitelné zemědělské hospodaření. Bioinstitut. Olomouc. 440 s. ISBN: 9788087371107.

Šarapatka, B., Urban, J. 2006. Ekologické zemědělství v praxi. PRO-BIO. Šumperk. 502 s. ISBN: 9788087080009.

Šarapatka, B. 2005. Ekologické zemědělství: učebnice pro školy i praxi: Normy Evropské unie, chovy a welfare hospodářských zvířat, ekonomika, marketing, konverze a příklady z praxe. II. díl. PRO-BIO. Šumperk. 334 s. ISBN: 9788090358300.

Tuomisto, H.L., Hodge, I.D., Riordan, P., Macdonald, D.W. 2012. Does organic farming reduce environmental impacts?: A meta-analysis of European research. Journal of Environmental Management. 2012 (112). 309-320.

Weiszsacker, E. U., Lovins, A. B., Hunter Lovins, L. 1996. Faktor čtyři: Dvojnásobný blahobyt - poloviční spotřeba přírodních zdrojů. Ministerstvo životního prostředí České republiky. Praha. 331 s. ISBN: 8085368854.

Zarco-Tejada, P. J., Hubbard, N., Loudjani, P. 2014. Precision agriculture: An opportunity for EU farmers: Potential support with the CAP 2014-2020. European Commission. Brussels. p. 56. ISBN: 9789282355756.

Legislativní dokumenty:

Nařízení vlády č. 79/2007 Sb. ze dne 11. dubna 2007 o podmínkách provádění agroenvironmentálních opatření: Titul integrovaná produkce, kterým se doplňuje zákon č. 85/2004 Sb. o zemědělství. In: Sbírka zákonů. 2007. částka 34. s. 1134. Dostupné také z <http://eagri.cz/public/web/mze/dotace/program-rozvoje-venkova-na-obdobi-2007/zakladni-informace/legislativa/legislativa-cr/100055626.html>.

Nařízení vlády č. 75/2015 Sb. ze dne 15. dubna 2015 o podmínkách provádění agroenvironmentálně - klimatických opatření. In: Sbírka zákonů. 2015. částka 36. s. 1247. Dostupné také z <http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/101894255.html>.

Internetové zdroje:

Dufour, R. Organic Integrated Pest Management [online]. Ncat. 2004 [cit. 2017-05-14]. Dostupné z <<http://attra.ncat.org/attra-pub/download.php?id=148>>.

Ekovin. Integrovaná produkce révy vinné, podmínky a pravidla dotací pro následující období [online]. Svaz vinařů. 2016 [cit. 2017-12-17]. Dostupné z <<http://www.svcr.cz/integrovana-produkce-revy-vinne-podminky-a-pravidla-dotaci>>.

Euractiv. Reformy Společné zemědělské politiky [online]. Euractiv. 1999 [cit. 2017-12-20]. Dostupné z <<http://euractiv.cz/factsheet/zemedelstvi/reformy-spolen-zemdlsk-politiky>>.

Europa. European Structural and Investment Funds [online]. Europa. 2017 [cit. 2017-12-20]. Dostupné z <<https://cohesiondata.ec.europa.eu/funds/cf>>.

European Parliament. Agriculture studies [online]. European Parliament. 2017 [cit. 2017-05-14]. Dostupné z <<http://www.europarl.europa.eu/studies>>.

Křepelka, J. Precizní zemědělství a jeho přínosy [online]. Zemědělec. 6. srpna 2010 [cit. 2017-5-25]. Dostupné z <<http://www.zemedelec.cz/precizni-zemedelstvi-a-jeho-prinosy>>.

Michalopoulos, S. 2016. Environment friendly agriculture: Europe entering the era of precision agriculture [online]. Euractiv. 20. července 2016 [cit. 2017-05-14]. Dostupné z <<http://www.euractiv.com/section/science-policymaking/news/europe-entering-the-era-of-precision-agriculture>>.

Michalopoulos, S. 2018. Nové technologie v zemědělství bude EU podporovat i nadále, otázkou zůstává, jak je dopřát i malým podnikům [online]. Euractiv. 15. února 2018 [cit. 2018-04-16]. Dostupné z <<https://euractiv.cz/section/aktualne-v-eu/news/nove-technologie-v-zemedelstvi-bude-eu-podporovat-nadale-otazkou-zustava-jak-je-doprata-malym-podnikum>>.

MMR. 2007. Územní agenda Evropské unie [online]. Ministerstvo pro místní rozvoj. 2007 [cit. 2017-12-20]. Dostupné z <<https://www.mmr.cz/getmedia/0159eabb-cdb8-4569-bfde-39ba74a25494/uzemni-agenda-EU.pdf>>.

MMR. 2016. Dotace EU [online]. Ministerstvo pro místní rozvoj. 2016 [cit. 2017-04-07]. Dostupné z <<http://www.strukturalni-fondy.cz>>.

MZe. 2007. Program rozvoje venkova 2007-2013 [cit. 2017-04-07]. Dostupné z <<http://eagri.cz/public/web/mze/dotace/program-rozvoje-venkova-na-obdobi-2007>>.

MZe. 2014. Společná zemědělská politika po reformě 2014-2020 [online]. Ministerstvo zemědělství. 2014 [cit. 2017-12-10]. Dostupné také z <<http://eagri.cz/public/web/mze/dotace/program-rozvoje-venkova-na-obdobi-2014/aktuality/spolecna-zemedelska-politika-po-reforme.html>>.

MZe. 2015. Program rozvoje venkova 2014-2020 [online]. Ministerstvo zemědělství. 2015 [cit. 2017-12-21]. Dostupné z <http://eagri.cz/public/web/file/434289/PRV_1_modifikace_schvalena_verze_EK.pdf>.

MZe. 2016. Ekologické zemědělství [online]. Ministerstvo zemědělství. 2016 [cit. 2016-12-23]. Dostupné z <<http://www.eagri.cz>>.

MZe. 2017a. Dotace [online]. Ministerstvo zemědělství. 2017 [cit. 2017-08-29]. Dostupné z <<http://eagri.cz/public/web/mze/dotace/?fullArticle=1>>.

MZe. 2017b. Vznik, vývoj a reformy Společné zemědělské politiky [online]. Ministerstvo zemědělství. 2017 [cit. 2017-12-20]. Dostupné z <<http://eagri.cz/public/web/mze/ministerstvo-zemedelstvi/zahranicni-vztahy/cr-a-evropska-unie/spolecna-zemedelska-politika/vznik-vyvoj-a-reformy-spolecne>>.

Narro, P. Integrated production in Europe [online]. EESC. 2014 [cit. 2017-12-13]. Dostupné z <<http://www.eesc.europa.eu/our-work/opinions-information-reports/opinions/integrated-production-europe>>.

SISPO. Integrovaná produkce ovoce [online]. Ovocnářská unie. 2017 [cit. 2017-10-11]. Dostupné z <<http://www.ovocnarska-unie.cz/sispo/?str=informace>>.

SZIF. Společná zemědělská politika [online]. Státní zemědělský intervenční fond. 2017 [cit. 2017-08-22]. Dostupné z <<https://www.szif.cz/cs>>.

Šír, J. Vize českého zemědělství po roce 2010 [online]. Ministerstvo zemědělství. 27. května 2010 [cit. 2018-03-10]. Dostupné z <<http://www.spov.org/zaznamy-z-jednani/vize-ceskeho-zemedelstvi-po-roce-2010>>.

UZEI. Statistická šetření ekologického zemědělství: Základní statistické údaje 2014 [online]. Ústav zemědělské ekonomiky a informací. 2015 [cit. 2017-12-13]. Dostupné z <<http://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/ekologicke-zemedelstvi/archiv/statistiky-a-pruzkumy/statisticka-setreni-ekologickeho-2-2.html>>.

ZUCM. Pravidla pro integrovaný systém produkce zeleniny [online]. ZUČM. 2014 [cit. 2017-12-17]. Dostupné z <<http://zucm.cz/wp-content/uploads/2013/04/PRAVIDLA-IPZ-aktualizace-24.4.-2014.pdf>>.