

Charakteristika zemědělství

Význam zemědělství

Zemědělské aktivity již nejsou v současnosti chápány jen jako nástroj pro výrobu surovin a zabezpečení potravinové dostatečnosti, ale stále více se zdůrazňuje jejich vliv na utváření krajiny, její funkčnost a estetickou hodnotu.

Zemědělci svým počínáním ovlivňují nejen obecný ráz našeho okolí, ale rovněž mohou přispět k ochraně ekosystémů a na ně navázané rostlinné a živočišné druhy, včetně jejich přirozených stanovišť. Udržení, případně zvýšení biologické rozmanitosti dále vede k udržení/zvýšení ekologické stability území. Díky zemědělcům vznikají a jsou udržovány krajinné prvky jako např. remízky, meze nebo terasy, které kromě estetické funkce také chrání půdu před vodní či větrnou erozí a přispívají k udržení zvěře a ptactva v zemědělsky využívané krajině.

Hlavní charakteristiky zemědělství

Základní složky zemědělství

Zemědělská produkce je jedním z tradičních odvětví národního hospodářství. Je tvořena dvěma základními složkami, a to rostlinnou produkcí zabývající se pěstováním kulturních rostlin a živočišnou produkcí zabývající se chovem hospodářských zvířat. Obě základní složky zemědělství se dále člení na odvětví, v závislosti na komoditě, která je produkována.

Rostlinnými komoditami se rozumí polní a speciální plodiny pěstované pro své hlavní i vedlejší produkty k lidské výživě a konzumaci, k výživě hospodářských zvířat i k technickému a farmaceutickému užití, jako jsou obiloviny, luskoviny, okopaniny, píce a technické a speciální plodiny, mezi které patří vinná réva, cukrová řepa, olejniny, chmel, ovoce, zelenina a léčivé a kořeninové rostliny.

Hlavním cílem živočišné výroby je vyrábět maso, mléko, vejce nejenom na tuzemský trh, ale i pro efektivní vývoz. K živočišným komoditám patří drůbež, ovce a kozy, prasata, skot, ryby, mléko a mléčné výrobky. Chov koní, ačkoliv plní i jiné funkce než ostatní hospodářská zvířata, spadá také do oblasti zemědělské prvovýroby. Zvláštní postavení má včelařství. Živočišná produkce je velmi významnou součástí zemědělské produkce, zejména kvůli efektivnímu využívání rostlinné výroby coby zdroje všech druhů krmiv a také kvůli velkému podílu tohoto odvětví při údržbě krajiny. Jedná se především o podhorské a horské oblasti, kde převládá pastevní chov skotu a ovcí.

Metody hospodaření

Způsoby hospodaření se v průběhu lidských dějin neustále vyvíjely. Z původních „primitivních“ zemědělských soustav, které zahrnovaly soustavy žďárové či úhorové se lidé dopracovali k industriálnímu pojetí zemědělství, které je v současné době typické ve vyspělých zemích. Termín „průmyslové zemědělství“, jak je tato forma někdy označována, výstižně popisuje charakter moderní velkovýroby potravin.

Kromě převládající metody hospodaření, kterou je nepochybně konvenční zemědělství se ve vyspělých zemích v dnešní době setkáváme i s dalšími metodami. I tyto alternativy využívají vymoženosti vědy a techniky, nekladou však důraz výlučně na intenzitu produkce a ekonomickou stránku věci. Snaží se více či méně zohlednit ekologické otázky a předcházet degradaci životního prostředí. Nejčastější alternativy představují zejména ekologické zemědělství, integrované zemědělství a v posledních letech tzv. precizní zemědělství. Specifickou roli má trvale udržitelné zemědělství, v případě kterého se jedná spíše o filozofii bez konkrétních zásad pěstování či chovu. Je definováno pomocí cílů a založeno na

principech trvale udržitelného rozvoje. V menším měřítku se objevují i další metody, jako např. organické zemědělství, biologické zemědělství, biodynamické zemědělství, low input aj.

Konvenční zemědělství

Konvenční zemědělství je obecně rozšířený název pro systém hospodaření převládající v průmyslově vyspělých zemích. Je charakteristický vyšší intenzitou hospodaření i použitím vyšších energetických a materiálových vstupů za účelem maximalizace produkce resp. momentálního ekonomického efektu.

Významnými intenzifikačními faktory jsou koncentrace (zvyšování hustoty produkčních organismů v čase a prostoru), vysoký stupeň mechanizace až automatizace technologických postupů, intenzivní využití dodatkových chemických vstupů, energií i informací.

Vnějším projevem intenzivního agroekosystému je vysoký stupeň urbanizace krajiny (potlačení přirozené vegetace, ostré ohraničení pozemků, množství zastavěných ploch ap.). Na úrovni pole je typickým rysem uniformita porostu, velmi nízká biodiverzita způsobená pěstováním monokultur, neschopnost autoregulace, často nízká adaptace k prostředí, trvalé narušování půdního prostředí a nutnost regulace dalšími materiálovými a energetickými vstupy.

Trvale udržitelné zemědělství

Od konce druhé světové války došlo k dramatické změně zemědělství. Díky novým technologiím, mechanizaci, zvýšenému množství aplikovaných chemických látek, specializaci a vládních politik podporujících maximalizaci produkce, produkce potravin a dalších zemědělských produktů výrazně vzrostla. A to všechno s nižším počtem zemědělců a nižšími nároky na práci. Změny v poválečném období přinesly mj. scelování pozemků a snahy o uplatnění velkovýroby i v rámci horských oblastí. I když měly tyto změny množství pozitivních efektů, měly také vysokou cenu. Podepsaly se na snížení úrodnosti půdy, kontaminaci vodních zdrojů, úbytku rodinných farem, nárůstu nákladů na produkci a v neposlední řadě měly negativní dopad na venkovské komunity. Zejména v druhé polovině dvacátého století došlo ke změně typické mozaikovitě krajiny na krajinu až průmyslovou. Tyto negativní dopady jsou čím dál tím výraznější, proto se v posledních dvou desetiletích intenzivněji objevuje volání po výrazné úpravě způsobu hospodaření, který by dokázal naplnit potřeby současné generace, aniž by ohrozil uspokojení potřeb generací následujících nebo se uskutečňoval na úkor jiných národů. Takové hospodaření by nemělo ohrožovat podstatu přirozené funkce ekosystémů a přirozených zdrojů přírody, snižovat biologickou rozmanitost přírody a překračovat samočisticí kapacitu přírodního prostředí. Tyto principy jsou základem filozofie trvale udržitelného rozvoje (TUR). Primární význam pro TUR má nepřetěžování ekologického potenciálu planety (samočištění, recyklace, tvorba obnovitelných zdrojů).

Ekonomickou funkci, to znamená výrobu zboží a služeb, které přímo nebo nepřímo podporují vytvoření zemědělského povolání.

Sociální funkci, která je spojena s hospodařením s půdou, v tomto ohledu podporuje zemědělce a ukazuje cenu zemědělství jako speciálního kulturního dědictví.

Ekologickou funkci, která je vyjádřena zachováváním životního prostředí a zemědělské krajiny.

Cílem trvale udržitelného zemědělství je:

- zamezit další degradaci půdy a dlouhodobě udržet, případně zlepšit její úrodnost,
- zamezit znečišťování povrchových a podzemních vod,
- udržet dostatek vody v krajině,
- omezit závislost zemědělství na neobnovitelných zdrojích energie,

- efektivně využívat místní a úspěšně diverzifikované genetické zdroje a zachovat jejich rozmanitost pro budoucnost,
- uchovat přírodní a přírodě blízké ekosystémy a jejich druhovou diverzitu ve venkovské krajině.

Tabulka č. 2: Porovnání konvenčního a udržitelného zemědělství

Ukazatel	Konvenční zemědělství	Udržitelné zemědělství
Využívání a ochrana půdy	-kvalita půdy se snižuje:chronickým problémem je eroze půdy, snižuje se obsah a kvalita org.hmoty, je narušena mikrobiální aktivita, zvýšené utužování půdy těžkými mechanismy -konvenční obdělávání, ochranné obdělávání kombinované s vysokou spotřebou pesticidů	-kvalita půdy je v centru zájmu:ochrana půdy proti erozi pěstováním krycích plodin, mulčováním, redukováním obděláváním, vysazováním větrolamů, dodáváním org.hmoty, používáním menší a lehčí mechanizace, udržování půdy v kyprém a strukturním stavu -ochranné a šetrné obdělávání půdy kombinované s nižší spotřebou pesticidů
Zdroje vody a ochrana jejich kvality	-voda je získávána z povrchových zdrojů, chemické látky používané v polnohospodářství znečišťují vodní zdroje a ohrožují živé organismy v nich -ochranné struktury a plochy se realizují jen s cílem zvyšování produkce	-metody hospodaření zabezpečují ochranu vodních zdrojů a šetří půdní vlhkost, chrání povrchové a podpovrchové zdroje vody od znečišťujících látek a sedimentů -ochrana vody je prioritou, používané jsou terasy, ochranné pásy, krajové zóny a jiné metody ochrany
Hospodaření s org. odpadem	-systémy živočišné výroby koncentrují velké množství org.odpadů na jednom místě přesahující jeho schopnosti jejich využití, a tím zvyšuje riziko znečišťování půdy a vody	-odpady ze živočišné výroby jsou cenným zdrojem živin a org.hmoty pro pěstované plodiny bez vedlejších škodlivých vlivů na půdu a vodu
Výběr plodin a hosp. zvířat	-pomocí vyšších vstupů je možné pěstovat a chovat i náročnější druhy plodin a hospodářských zvířat	-využívá druhy a odrůdy plodin nebo druhy a plemena hosp. zvířat méně náročné na vstupy a více adaptované na konkrétní podmínky
Biodiversita	-genové inženýrství snižuje genetickou diversitu -základem jsou monokultury	-časově náročný konvenční šlechtitelský program zabezpečuje ochranu genetické diversity -základem je diversity
Ochrana proti chorobám a škůdcům	-nevyhnutelnost používání fosilních paliv, zabezpečení úrodnosti půdy a ochrany rostlin vyžaduje syntetické chemické látky -zvyšování potřeby energie -produkce potravin je	-využívá se obzvláště energie slunce, úrodnost půdy a ochrana rostlin je z větší části zabezpečena pomocí koloběhů v rámci agroekosystému -používají se obnovitelné zdroje energie: sluneční energie,

	centralizovaná v určitých regionech specializující se na konkrétní produkci, která je dodávána do různých koutů světa	biopaliva, které vždy jak je to možné nahrazují energii fosilních paliv -produkce potravin je decentralizovaná čím se podporují místní producenti, biodiversita a šetří se energie fosilních paliv
Zvyšování efektivity a snižování rizik	-menší a střední velké farmy jsou okrajovou záležitostí -počet pracovníků se snižuje -farmáři jsou pod kontrolou větších společností pomocí marketingových tahů, kontraktů a vertikální integrace -na farmu se pohlíží stejně jako na agrobyznys -cílem je krátkodobý zisk -farmáři mají jen omezenou kontrolu zisku -vysoká závislost na nákladných technologiích -vysoká míra rizika a zadluženosti	-malé a střední rodinné farmy mají přijatelné vstupy, a proto je ochrana přírodních zdrojů vyšší, zůstávají v dané činnosti delší čas a disponují přijatelnou kvalitou života -je potřeba více pracovníků na jednotku plochy -pro rodinné farmy je trh svobodnější a farmáři mají vyšší kontrolu nad svojí činností -pohled na farmu je celiství, spolu s kvalitou života rodiny farmáře -dlouhodobé následky hospodaření jsou stejně důležité jako krátkodobý zisk -farmář může regulovat ceny produktů pomocí vyšší přidané hodnoty a kvality, přímého prodeje a jiných zisk zvyšujících činností -využívání low-input biotechnických procesů -nižší závislost menších provozů od cizích zdrojů

Ekologické zemědělství

Ekologické zemědělství je způsob hospodaření, který klade značný důraz na opatření chránící půdu a přírodu, zajišťuje ohleduplné zacházení se zvířaty a nepoužívá syntetické pesticidy ani umělá hnojiva. Ekologické zemědělství, v němž je striktně zakázáno použití umělých chemických látek, nabízí řešení jak omezit množství nebezpečných látek v potravinách na minimum. Ekologické zemědělství je přesně definovaná forma hospodaření, založená na produkci potravin optimální kvality a množství, používající praktiky trvale udržitelného rozvoje, s cílem vyhnout se používání agrochemických vstupů a minimalizovat poškození životního prostředí. V ekologickém zemědělství jsou využívány přirozené metody ochrany před škůdci, plevelely a nemocemi. Kvalitní půda pomáhá rostlinám vytvářet přirozenou odolnost proti napadení. Na ekologických farmách jsou vítány pomocníky přirození predátoři, jako ptáci, netopýři, brouci a slunéčka sedmitečná, živící se škodlivým hmyzem. Používají se odolné odrůdy nebo preventivní opatření.

Ekologické principy:

- Podpora druhové pestrosti a ochrana vzácných přirozených stanovišť a přírodních útvarů.

- Maximální využití obnovitelných zdrojů a recyklace, využívání místních zdrojů.
- Minimalizace znečištění a odpadů.
- Pěstování geneticky manipulovaných organismů (GMO) není povoleno.

Registrace do EZ

Registrace subjektů do systému ekologického zemědělství v podmínkách České republiky upravuje § 6 zákona č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství a v evropské legislativě tuto povinnost stanovuje článek 28 nařízení Rady (ES) č. 834/2007. Pravidla přechodu na ekologickou produkci pak obsahuje článek 17 nařízení Rady (ES) č. 834/2007 a články 36 až 38 nařízení Komise (ES) č. 889/2008.

Metodický pokyn č. 1/2012 upravuje nový systém registrace do ekologického zemědělství, který se změnil s účinností novely zákona č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství a dále podmínky přechodného období farmy a zkracování a prodlužování přechodného období na pozemcích.

Kontrolní organizace

Každá osoba podnikající v ekologickém zemědělství musí mít uzavřenou platnou smlouvu s některým kontrolním subjektem, který je pověřen ministerstvem zemědělství (MZe) výkonem kontroly a certifikace v ekologickém zemědělství. V současné době jsou MZe pověřeny výkonem kontroly a certifikace následující kontrolní organizace:

- KEZ o.p.s. (www.kez.cz)
- BIOKONT CZ, s.r.o. (www.biokont.cz)
- ABCERT AG, organizační složka (www.abcert.cz)

Kromě těchto soukromých kontrolních subjektů, které zajišťují kontrolní činnosti spojené s vydáním osvědčení o původu bioproduktu, biopotraviny nebo ostatního bioproduktu provádí nově kontrolu také státní kontrolní orgán, kterým je Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský. Zajišťuje úřední kontrolu dle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 882/2004 o úředních kontrolách za účelem ověření dodržování právních předpisů týkajících se krmiv a potravin a pravidel o zdraví zvířat a dobrých životních podmínkách zvířat.

Bioprodukty, biopotraviny

Ze zákona č. 242/2000 Sb. o ekologickém zemědělství vyplývá, že bioproduktem (případně biovýrobkem - jedná se o synonyma, tento pojem však zákon nerozlišuje) se rozumí:

- surovina rostlinného nebo živočišného původu či hospodářské zvíře získané v ekologickém zemědělství. Může jít tedy o prvotní surovinu (obilí, zelenina, ovoce, luskoviny, syrové mléko, vejce, nebo i živé zvíře atd.) a krmivo pro zvířata, osivo ale třeba také hnůj, propolis atd., které zákon označuje za "ostatní bioprodukty". Tyto bioprodukty mohou zákazníci nakupovat zejména tzv. ze dvora (přímo na farmě), v prodejní síti je jich k dostání prozatím velice málo.

Jako biopotravina je označována:

- potravina vyrobená za podmínek legislativy o ekologickém zemědělství, tedy produkt upravený tak, aby splňoval požadavky na jakost a zdravotní nezávadnost. Biopotravina je tedy potravinářský výrobek zhotovený z bioproduktů a dalších povolených surovin, přídatných a pomocných látek. Kromě původu hraje důležitou roli i samotná výroba biopotraviny. Zakázáno je např. bělení, působení hormonů, ozařování a mikrovlnný ohřev, nakládání s použitím chemikálií atd. Nesmí se také používat syntetické přídatné látky (např. syntetická sladidla).

Takto rozděluje tyto pojmy legislativa. V běžném jazyce se však tyto dva pojmy obvykle zaměňují a prolínají a nejčastěji označují jakýkoliv živočišný či rostlinný produkt určený k lidské spotřebě (může se jednat např. i o kosmetiku atd.), který byl vyprodukován v režimu ekologického hospodaření.

Označování biopotravin a bioproduktů

Certifikované biopotraviny jsou označené stejným logem v celé EU (obrázek č. 4). Jedná se o zelené logo ve tvaru lístku z hvězdiček. Známa národní „zebra“ (obrázek č. 5) je již dobrovolná.

Dále má označení biopotravin obsahovat identifikační kód kontrolního orgánu (v ČR: CZ-BIO-KEZ-01 nebo CZ-ABCERT-02 nebo CZ-BIOKONT-03). Tato označení zaručují, že produkty byly kontrolovány na každém kroku od výrobce až ke konečnému spotřebiteli.

Potraviny, které nepocházejí z ekologického zemědělství, se jako „bio“ či „eko“ označovat nesmí. Zákon č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství výrazně napomohl při odstraňování tzv. klamavého označování potravin, které nepocházejí z ekologického zemědělství, ale výrobci je různým způsobem označovali jako „bio“ nebo „eko“ potravinářské výrobky. Některé takovéto výrobky zmizely z trhu ke dni účinnosti zákona, jiné jsou předmětem pozornosti nejen kontrolní organizace, ale i spotřebitelské veřejnosti, která sama podává podněty k zahájení správního řízení s jejich výrobci či distributory.

Označení biopotravin ve světě není jednotné, každý stát používá pro biopotraviny svoji vlastní značku. Z těchto důvodů se Evropská unie rozhodla sjednotit systém označování a od 1. července 2007 platí v celé EU nové stejné povinné logo. Národní loga zůstávají dobrovolná.

Obrázek č. 4: Celoevropské logo označování biopotravin



Zdroj: http://www.ekoporadna.cz/wiki/lib/exe/fetch.php?cache=cache&w=500&h=333&media=spotrebitel:bioprodukt_eu.gif

Obrázek č.5: Národní logo označování biopotravin



Zdroj: http://www.ekoporadna.cz/wiki/lib/exe/fetch.php?cache=cache&w=354&h=195&media=spotrebitel:bioprodukt_cr.jpg

Legislativa v EZ

Pravidla v oblasti ekologického zemědělství jsou dána především evropskou legislativou ekologického zemědělství. Konkrétně jde o nařízení Rady (ES) č. 834/2007 o

ekologické produkci a označování ekologických produktů a o zrušení nařízení Rady (EHS) 2092/91 a prováděcí nařízení Komise (ES) 889/2008, kterým se stanoví prováděcí pravidla k nařízení Rady (ES) 834/2007. Soubor nové legislativy doplňuje nařízení Komise (ES) 1235/2008, kterým se stanoví prováděcí pravidla pro dovoz biopotravin ze třetích zemí, nařízení Komise 710/2009, kterým se upravují podmínky v oblasti ekoakvakultury a nařízení Komise (ES) 271/2010, kterým je stanoveno nové evropské logo pro biopotraviny.

Dále platí národní legislativa, především zákon č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství, který upravuje především proces registrace pro ekologické zemědělství, kontrolní systém a systém sankcí za porušení pravidel ekologického zemědělství. Vyhláška č. 16/2006 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona o ekologickém zemědělství blíže upravuje podmínky chovu hospodářských zvířat, obsahuje vzory žádostí o registraci a také grafický znak, kterým se označují bioprodukty a biopotraviny. Další aktuální předpisy týkající se ekologického zemědělství jsou v plném znění k dispozici na portálu MZe eAGRI (www.eagri.cz, sekce ekologické zemědělství).

Integrované zemědělství

Integrované zemědělství je přechodný systém mezi konvenčním a ekologickým zemědělstvím. Zahrnuje rostlinnou a živočišnou produkci za vyváženého dodržování ekologických a ekonomických požadavků. Je charakterizováno integrací dostupných technických, biologických, chemických a ekologických poznatků. Agrochemické vstupy používá na základě diagnostických metod výživného stavu rostlin a okamžité zásoby živin v půdě. Aplikaci pesticidů omezuje na případy překročení prahu škodlivosti jednotlivých škodlivých činitelů. Preferuje preventivní opatření (střídání plodin, výběr odrůd), biologické metody regulace a vyváženost všech pěstitelských faktorů.

Hlavní cíle integrovaného zemědělství

Integrovaná zemědělská produkce má za cíl v racionálně rozsáhlé míře přispět k ochraně životního prostředí. Hospodaření podle principů integrovaného zemědělství by se mělo vyznačovat snahou o zachování krajinných elementů odpovídajících danému stanovišti, o zohlednění požadavků na ochranu druhů a to především opatřeními na ochranu biotopů. Především se jedná o zachování, znovuoživení či vytvoření mezí, křovin, větrolamů, malých vodních toků a ostatních struktur, které by měly být vzájemně slučovány do spojeného systému biotopů. Tento systém pak nebude plnit pouze úlohu ochrany biotopů, ale také bude sloužit jako stabilizátor krajinných funkcí jako celku. Rozsah a struktura rostlinné a živočišné produkce musí být harmonická z hlediska produkčního i ekologického. Vhodným rozsahem používaných vlastních statkových krmiv v živočišné produkci a optimálním využitím statkových hnojiv v rostlinné produkci se omezuje objem vstupů z okolí.

Osevní postup

Osevní postup představuje nejúčinnější nepřímý prostředek na udržení a podporu úrodnosti půdy. Má podstatné dopady na půdní strukturu a půdní život, na hladinu vody a humusu, na půdní erozi, ale i na výskyt plevelů, chorob a škůdců.

Obdělávání půdy

Strukturní poškození půdy lze snížit nebo se ho vyvarovat:

- provedením polních prací ve vhodné době
- kombinací operací a větší šíří záběru strojů

Utuzení půdy zhoršuje její fyzikální vlastnosti, biologickou aktivitu, využitelnost vláhy i živin, zvyšuje se slévacost a náchylnost k erozi.

Hnojení

Hnojení lze definovat jako výživu rostlin a ochranu půdy. Vysokou úrodnost půd je možné dosáhnout hnojením živinami a zásobováním organickými látkami a vápnem. Vysoké dávky hnojiv a jejich chybná aplikace však mohou růst rostlin, kvalitu produkce, půdní úrodnost a životní prostředí ovlivnit negativním způsobem.

Ochrana rostlin

V integrované ochraně rostlin se ke snížení pravděpodobnosti škod používají všechny možné použitelné metody a techniky, včetně preventivních opatření, jež jsou spolu navzájem sladěny, aby bylo možné udržet škodlivé organismy pod hospodářským prahem škod. Začátek integrované ochrany rostlin je u rezistentního šlechtění.

V integrovaných agroekosystémech je akceptován určitý podíl potenciálně škodlivých organismů (princip prahu škodlivosti) z důvodu širší biodiverzity a tím i podpory přirozených regulačních procesů rozšířením užitečných a indiferentních druhů.

Tabulka č. 3: Srovnání různých systémů hospodaření (konvenční, integrované, ekologické)

Hlavní znaky, principy	Systémy hospodaření		
	konvenční	integrované	ekologické
<i>Obecné cíle:</i> Koloběh látek	Není uzavřen, vysoká potřeba dodávání externí energie	Úsilí o uzavřený koloběh	Na úrovni hospodářství co nejvíce uzavřen
Využití půdy	Optimalizace podle ekonomických kritérií	S ohledem na ekologická kritéria ekonomicky optimalizováno	Ekonomicky optimalizováno jen v případě souladu s vysokým ekologizačním stupněm
Pomocné prostředky (včetně energie)	Optimalizace podle ekonomických kritérií	Omezeny, v pozornosti ekologická kritéria	Silně omezeny
Zátěž životního prostředí, opatření, technika	Tolerována pokud je činnost ekonomická a zákonná	Omezena	Silně omezena
Chov zvířat	Ekonomicky optimalizován (předpisy ochrany zvířat)	Předpisy k druhově vhodnému chovu, ekologické a etické aspekty	Druhově vhodný chov, ekologické a etické aspekty (v současné době více zkušeností než IP)
Lidský faktor (etika)	Převládají ekonomické úvahy	Ekologické a společenské úvahy jsou důležité, jsou sledovány závislosti a smysluplně využívány	Jako integrovaná produkce
<i>Struktura provozu:</i> Specializace	Malá až vysoká, produkce nezávislá na půdě je možná (chov skotu)	Malá až vysoká, snaha o vyváženost jednotlivých provozních odvětví	Malá, respektování stanovištních podmínek
Intenzita	Obecně vysoká	Prostředky až vysoké,	Malá až střední (např.

hospodaření (prostředí, energie, produkce jednotlivých kultur)		pokud jsou ekologicky využitelné	při produkci zeleniny - vysoká příležitostně), snaha o dlouhodobě vyrovnané sklizně a existenční jistotu
Využití přirozených zdrojů (stanoviště, klima, ap.)	Snaha o resp. stanoviště v některých případech nedodrženo	Je předpokladem respektovat a udržet je	Je předpokladem respektovat a udržet je
Mechanizace	Malá - vysoká	Malá - vysoká	Malá - vysoká
Produkce krmiva vlastním provozem	Ano/ne	Ano	Ano
Počet VDJ (600 kg) na 1 ha zem. plochy	Nejvíce 3	Max. 2,5	Max. 2,5 (v podhorském hospodářství i nižší)
Způsob prodeje výrobků	Převládá nepřímý	Často nepřímý	Často přímý, příprava spec. obchodní sítě
<i>Pěstební technologie (agrotechnika)</i> Střídání plodin	Jednostranné až vyvážené	Mnohočetné, vyvážené	Mnohočetné, vyvážené
Využití meziplodin	Možnosti jen částečně využívány	Má velký význam ("stále zelený" systém)	(prvek silné priority) Má velký význam, opírá se o tradice
Směsné kultury, podsev	Zířdka až nula	Vyvíjí se u vybraných kultur	Praktikováno v mnoha kulturách
Ochrana půdy, podpora půdní aktivity	Pouze částečně, kosekvence – snižování půdní úrodnosti	Důležitý aspekt, podpora půdní úrodnosti cílenými opatřeními	Udržování půdní úrodnosti je základní požadavek
Zpracování půdy	Částečně povrchově, částečně ohrožují strukturu půdy	Rozšířeny (šetřné) technologie povrchového obdělávání	Jako u integrované produkce
Výživa, hnojení	V současné době potřebné vysoké dávky, organické a zelené hnojení není optimálně využíváno	Dávky dosud vyšší než je potřeba, podíl min. hnojiv redukován důraz kladen na org. hnojiva a zelené hnojení	Převážně org. hnojiva, aktivizace půdní činnosti organismů, zákaz použití lehce přijatelných min. hnojiv, zařazení vysokého % leguminóz do osevních postupů
<i>Ochrana rostlin</i>	Nepatrný význam	Mimořádný důraz a význam	Takřka výlučně, nedostatek přímých

předcházení výskytu škod. č. pomocí agrotech. opatření			účinných zásahů regulace škodlivých organismů
biologická ochrana	Ojedinele (pohled na nákladnost)	Preference, pokud možno podpora antagonistů	Jako integrované produkce
mechanické způsoby ochrany proti plevelům	Ojedinele (finančně nákladné)	Rozšířeno, i v kombinaci s herbicidy	Téměř výlučně (částečně termicky)
chemická ochrana rostlin	Běžná, pokud se ekonomicky "vyplatí"	Omezena, jen v případě, že nelze nahradit jinými způsoby	Ojedinele, nejčastěji povoleny preparáty na rostlinné bázi
vztah k ochraně rostlin		Ekologická motivace a ekonomické využití	Jako integrované produkce

Precizní zemědělství

Precizní zemědělství (hospodaření) je nová technologie umožňující přizpůsobit některé zemědělské operace (aplikace živin, aj.) v závislosti na prostorové a časové variabilitě. Globální poziční systém (GPS) je jednou z hlavních technologií umožňující zavedení precizního hospodaření v praxi. GPS poskytuje on-line informace o pozici na pozemku. Spojením s měřicími senzory na zemědělských strojích, které jsou zároveň vybaveny palubním počítačem a systémem pro mobilní komunikaci (GSM) je možné danou operaci provádět podle lokálních podmínek půdního nebo vegetačního prostředí. Jedním z přínosů této technologie je možnost snížení nákladů na vstupy pěstovaných plodin a případně monitorování výsledku hospodaření (výnos). Dalším z možných přínosů této technologie je šetrnost k životnímu prostředí.

Dálkový průzkum země (DPZ) je jedním z důležitých zdrojů informací o prostorové variabilitě v rámci pozemků. Z dat DPZ je možné získat řadu biofyzikálních parametrů poskytujících informace o míře prostorové variability. Družicové snímky je možné klasifikovat do několika zvolených kategorií popisujících stav porostů na pozemky. Tyto mapy mohou sloužit jako podklady pro vytvoření tzv. aplikačních map.

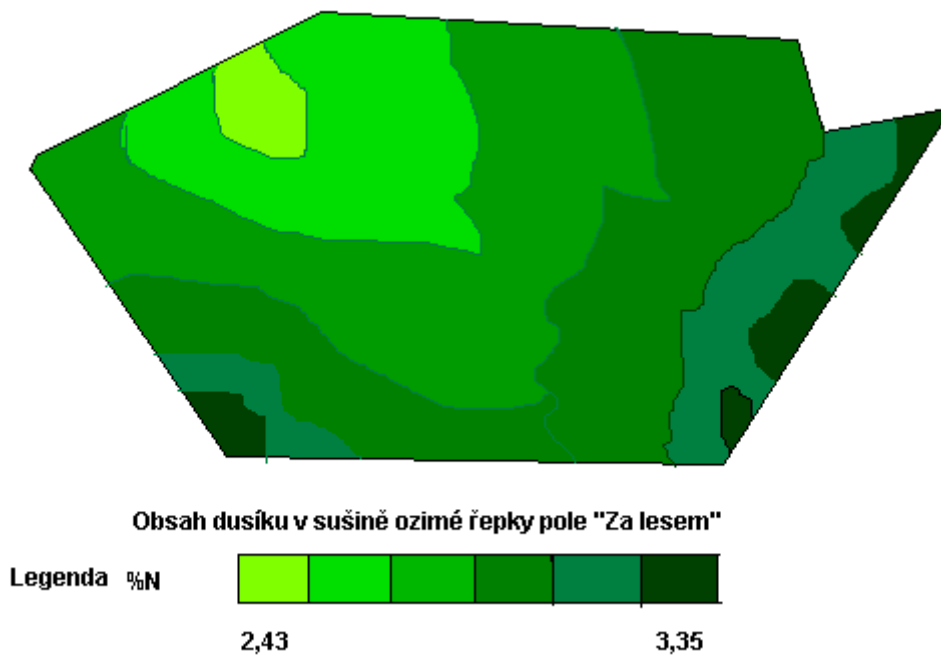
Technologie využívané v precizním zemědělství:

- prostorové informační systémy (GIS)
- globální poziční systémy (GPS)
- globální systém pro mobilní komunikaci (GSM)
- technologie dálkového snímkování (pořizování leteckých fotografií a družicových snímků)
- sklizňové a analytické senzory a monitory pro monitorování výnosů a půdních vlastností (obsah živin, půdní vodivost, ...)
- variabilní aplikační technologie pro diferencované zpracování půdy, setí, hnojení a ochranu rostlin

Postup práce v precizním zemědělství

Pole se rozdělí na zóny podle sledovaného hlediska. Buď se sledovaný prvek zjišťuje přímo – analýzou vzorků, nebo nepřímo – pomocí speciálních senzorů. Často využívaným sledovaným základním prvkem je výnos na jednotlivých částech pozemku a sestavení výnosové mapy pozemku. Údaje zpracuje systém GIS.

Obrázek č. 6. Příklad zjištěných zón podle obsahu dusíku v porostu ozimé řepky na jednom poli



Při zákroku na pozemku je stroj navigován GPS a pomocí GSM palubní počítač vydá stroji pokyn, s jakým účinkem má pracovat na příslušném místě, které přejíždí.

Např.: u rozmetadla hnojiv – na kterém místě zvýšit dávku, kde snížit dávku; u secího stroje – na kterém místě zvýšit výsevek, kde výsevek snížit; při postřiku proti plevelům – na kterém místě je možné postřikovač vypnout, kde zapnout; u sklizňového stroje – kdy zpomalit a zvýšit otáčky, kde zrychlit (při řídkém porostu) a pod.

Precizní zemědělství tedy umožňuje:

- přesnější hodnocení prostorové heterogenity pozemků
- přesnější hodnocení časové dynamiky procesů ovlivňujících tvorbu výnosu a jeho kvalitu
- provádění přesnějších zásahů.

Výhody precizního zemědělství:

- vede k ekologické šetrnosti
- vede k energetické úspoře.
- vede k úspoře nákladů (úspora nákladů na pesticidy je např. až 50 %)
- vede k trvalé udržitelnosti

Využití DPZ v zemědělské produkci

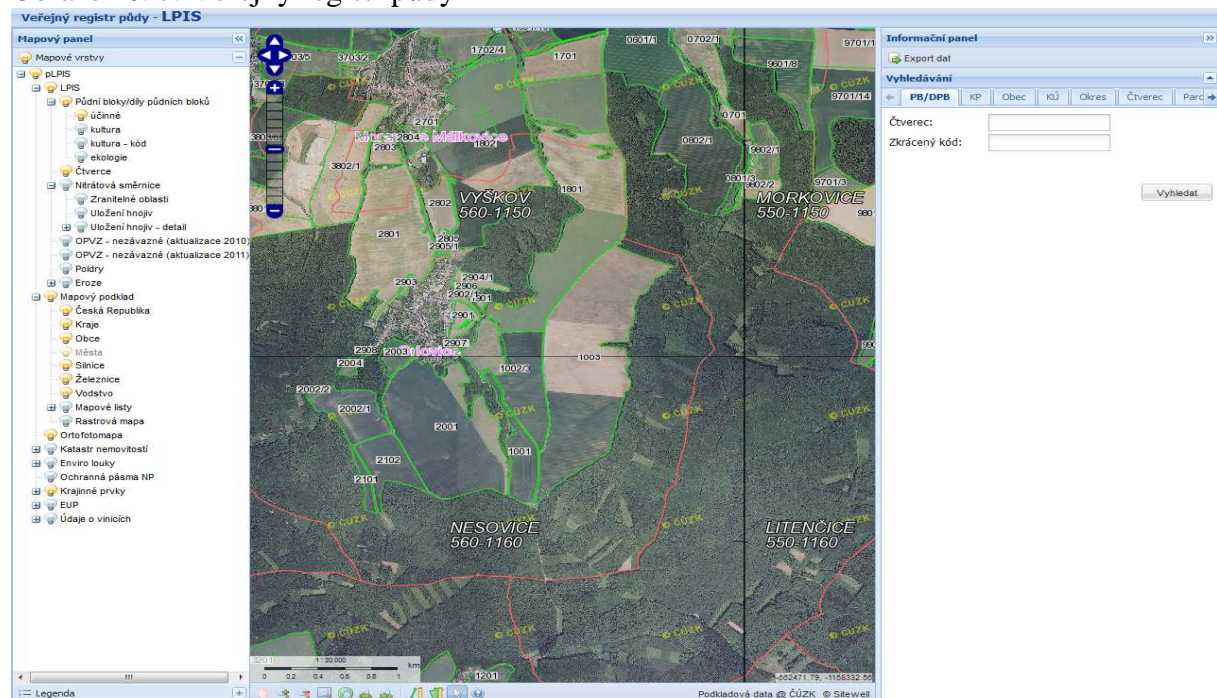
Dálkový průzkum Země lze definovat jako získávání údajů o objektech a jevech na povrchu naší planety bez fyzického kontaktu. Základním podkladem jsou různé formy družicových snímků, leteckých snímků, ale i snímků pořízených pomocí ultralehkých modelů vybavených senzory. Většina dálkových senzorů je schopných snímat jak vlnové délky viditelné lidským okem, tak i ty, které lidské oko nedokáže zaznamenat. Schopnost ukládat, analyzovat a zobrazovat nasnímaná data na polních mapách dělá z DPZ důležitý nástroj pro zemědělský sektor.

Na základě snímků je možné provádět analýzy, jako například analýzu druhového složení vegetace, zjištění kvality vegetace, lokalit trpících vodním stresem nebo převlhčením, identifikovat oblasti s nedostatkem živin, oblasti vegetace postižené chorobou, zaplevelené oblasti, oblasti poškozené škůdci, větrem, atd. Tyto informace je poté možné využít jako podkladové mapy pro variabilní aplikaci hnojiv či pesticidů. Informace ze snímků umožňují zemědělcům ošetřit pouze postižené oblasti. Navíc problém může být často identifikován z dálky ještě před tím, než je možné ho identifikovat vizuálně.

Využití GIS v zemědělské produkci

Geografický informační systém (GIS) je systém pro získávání, ukládání, analýzu a management dat a souvisejících atributů, které jsou prostorově vázané k Zemi. GIS tedy označuje počítačový software poskytující možnost prostorové (polní) data skladovat, vyhledávat a přetvářet. Jedná se o informace týkající se např. půdního typu, obsahu živin atd., které tvoří vrstvy a přiřazují danou informaci ke konkrétnímu místu na poli. GIS umožňuje analyzovat charakteristiky jednotlivých vrstev a vytvářet aplikační mapy, výnosové mapy či další nástroje pro management.

Obrázek č. 7: Veřejný registr půdy



zdroj: <http://eagri.cz/public/app/lpisext/lpis/verejny/>

Kategorizace zemědělského území

Kategorizace zemědělského území pro různé využití v zemědělské praxi se v České republice prováděla od začátku 20. let minulého století.

V současné době jsou uplatňovány tři typy kategorizace zemědělského území:

1. Zemědělské výrobní oblasti
2. Znevýhodněné oblasti pro zemědělce (Less Favoured Areas - LFA)
3. Zranitelné oblasti

Zemědělské výrobní oblasti

Zemědělství v České republice je poměrně pestré především díky rozmanitosti terénních i klimatických podmínek. Náš stát se nachází v mírném klimatickém pásu na přechodu mezi oceánským a kontinentálním klimatem, přičemž kontinentalita přibývá směrem k východu. Vzhledem k malé rozloze naší republiky se více než geografická poloha v zemědělství uplatňuje členitost terénu a výškové poměry. Z hlediska klimatu dělíme území České republiky na tři teplotní pásy (přírozené klimatické oblasti) – teplá, mírně teplá a chladná oblast. Také zastoupení druhů i typů půd je v České republice velice pestré. Ze všech výše uvedených důvodů můžeme usoudit, že správná lokalizace zemědělské výroby je velice důležitá z hlediska správného využívání půdního fondu.

Při klasifikaci byly použity bonifikované půdně-ekologické jednotky (BPEJ), které poskytují podrobnější informace o klimatických, půdních a reliéfních podmínkách území. Z hlediska agroekologických a ekonomických předpokladů území jsou tedy od roku 2003 vymezeny čtyři výrobní typy a jedenáct podtypů:

- výrobní oblast kukuřičná (s označením K), typ kukuřično-řepařsko-obilnářský, která se člení na podtyp K1, K2 a K3,
- výrobní oblast řepařská (s označením Ř), typ řepařsko-obilnářský, která se člení na podtyp Ř1, Ř2, Ř3,
- výrobní oblast bramborářská (s označením B), typ bramborářsko-obilnářský, která se člení na podtyp B1, B2 a B3,
- výrobní oblast horská (s označením H), typ píceňářský s rozhodujícím zaměřením na chov skotu, se člení na podtyp H1 a H2.

1. Kukuřičná výrobní oblast - KVO

- do 250 m n. m., terén rovinný až mírně zvlněný
- klimatický region velmi teplý suchý (VT)
- výskyt suchých vegetačních období 30 – 50 %
- hlavní půdní jednotka: černozemě, černice, fluvizemě, regozemě, převaha půd hlinitých a písčitohlinitých
- stupeň zornění je 80 % a více
- hlavní pěstované plodiny: kukuřice na zrna, pšenice potravinářská, ječmen sladovnický, sója, slunečnice, len olejný, vojtěška, kukuřice na siláž, žito na osivářské účely, ranné brambory, zelenina

2. Řepařská výrobní oblast - ŘVO

- 250 - 350 m n. m., terén rovinný mírně zvlněný
- klimatický region teplý suchý (T1), teplý mírně suchý (T2), teplý mírně vlhký (T3)
- výskyt suchých vegetačních období 10 – 60 %
- hlavní půdní jednotka: černozemě, hnědozemě, fluvizemě, černice
- stupeň zornění je více než 80 %
- hlavní pěstované plodiny: Cukrovka, kukuřice na zrna, pšenice potravinářská, ječmen sladovnický, vojtěška, kukuřice na siláž, ranné brambory, řepka olejka, slunečnice, mák, hrách setý, sója

3. Bramborářská výrobní oblast - BVO

- 400 – 650 m n. m., terén středně zvlněný až silně svažité
- klimatický region mírně teplý mírně vlhký (MT2), mírně teplý značně vlhký (MT3), mírně teplý vlhký (MT4), mírně chladný vlhký (MCH)
- výskyt suchých vegetačních období 5 – 30 %

- hlavní půdní jednotka: kambizemě, hlinitopísčité až písčitohlinité s nižším podílem mělkých a silně skeletovitých půd
- stupeň zornění je více než 60 %
- hlavní pěstované plodiny: brambory, pšenice, ječmen, žito, oves, tritikale, řepka olejka, mák, len, hrách, jetel luční, kukuřice na siláž

4. Horská výrobní oblast - HVO

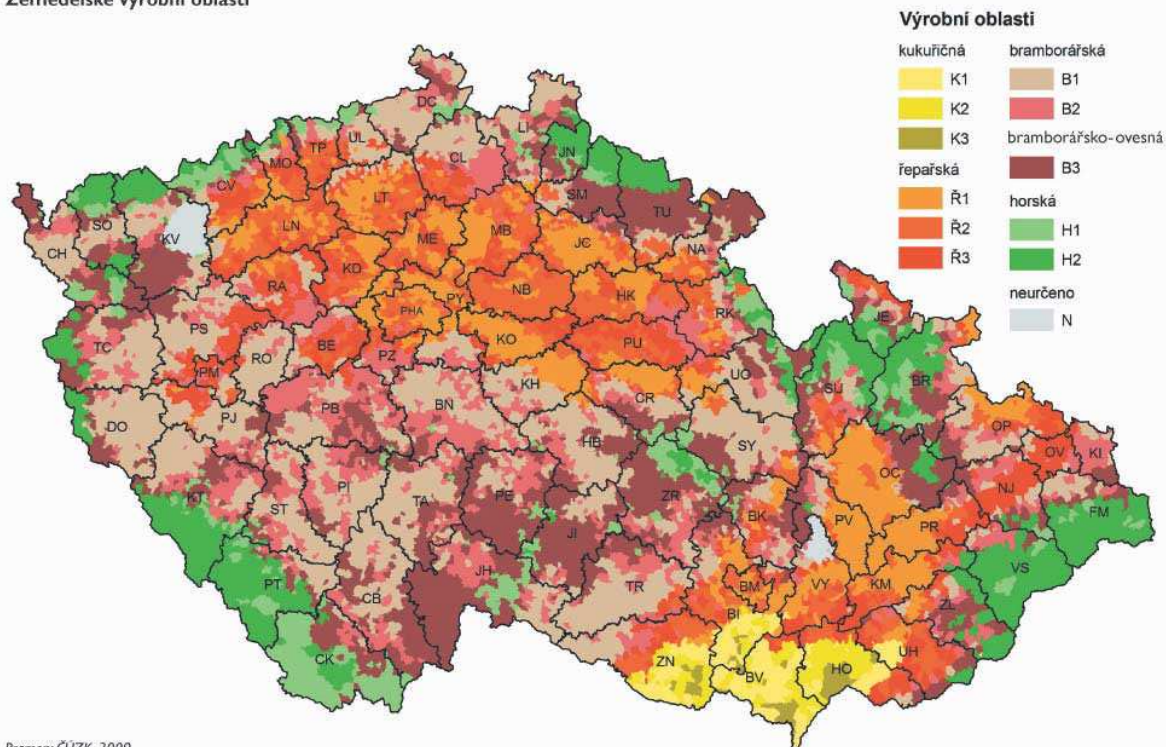
- nad 600 m n. m., terén členitý s vysokou svažítostí
- klimatický region mírně chladný vlhký (MCH), chladný vlhký (CH)
- výskyt suchých vegetačních období 0 - 5 %
- hlavní půdní jednotka: kambizemě kyselá a pseudoglejové, gleje, středně hluboké, štěrkovité až kamenité, převážně písčitohlinité
- stupeň zornění je méně než 50 %
- hlavní pěstované plodiny: brambory sadbové, žito, oves, tritikale, len, jetel luční, pohanka

Tabulka č. 4: Základní charakteristiky výrobních oblastí

		KVO	ŘVO	BVO	HVO
Průměrná teplota	°C	9	8	7	6
Nadmořská výška	m	150	300	450	>600
Úhrn ročních srážek	mm	500	600	700	800
Podíl ze zemědělské půdy	%	5	35	52	8

Obrázek č. 8: Zemědělské výrobní oblasti

Zemědělské výrobní oblasti



Pramen: ČÚZK, 2009

Znevýhodněné oblasti pro zemědělce (Less Favoured Areas)

Režim podpory zemědělců ve znevýhodněných oblastech (LFA), který v EU funguje od roku 1975, představuje mechanismus napomáhající zachovat zemědělskou činnost, a tudíž i ráz krajiny

- v horských oblastech,
- v jiných znevýhodněných oblastech než horských (tzv. přechodných znevýhodněných oblastech)
- v oblastech se specifickým znevýhodněním.

Toto opatření je zaměřeno na podporu zemědělců hospodařících v oblastech s méně příznivými podmínkami a má za cíl:

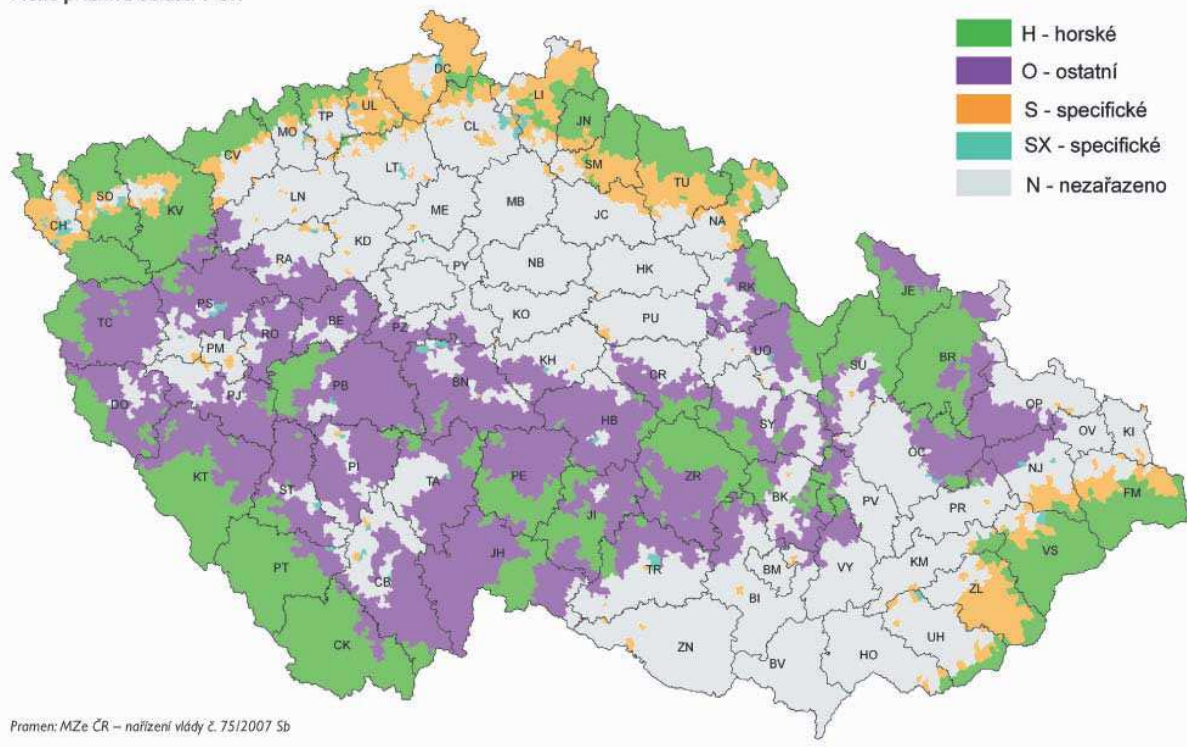
- zachovat venkovskou krajinu
- podpořit systémy šetrné k životnímu prostředí
- přispět ke stabilizaci venkovského obyvatelstva v těchto oblastech
- pomoci zajistit pro zemědělce odpovídající úroveň příjmů.

Podpory na opatření „Méně příznivé oblasti“ jsou v ČR vypláceny na travní porosty s cílem stimulovat snížení zornění zemědělské půdy v méně příznivých oblastech. Mají nejen charakter ekonomicko-sociálních podpor, směřujících k udržení příjmové stability zemědělců hospodařících v horších přírodních podmínkách, ale také povahu restrukturalizačního opatření, které podporuje chov skotu a dalších hospodářských zvířat, využívajících travní porosty.

Podle evidence LPIS je podíl veškeré půdy v LFA k celkové výměře zemědělské půdy 49,93 %.

Obrázek č. 9: Méně příznivé oblasti v ČR

Méně příznivé oblasti v ČR



Zranitelné oblasti

V souladu s právem Evropských společenství (směrnice Rady 91/676/EHS ze dne 12. prosince 1991) bylo vydáno Nařízení vlády č. 103/2003 Sb., o stanovení zranitelných oblastí a o používání a skladování hnojiv a statkových hnojiv, střídání plodin a provádění protierozních opatření v těchto oblastech. V roce 2007 a následně v roce 2008 bylo vydáno nové nařízení vlády č. 108/2008 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 103/2003 Sb. Tato nařízení jsou prováděcími předpisy vodního zákona (zákon č. 254/2001 Sb.), který je českým uplatněním nitrátové směrnice. Nitrátová směrnice je předpis Evropské unie (91/676/EHS), vytvořený pro ochranu vod před znečištěním dusičnany ze zemědělství. Dodržování nitrátové směrnice je jedním ze zákonných požadavků na hospodaření, které jsou kontrolovány v systému kontroly dotací.

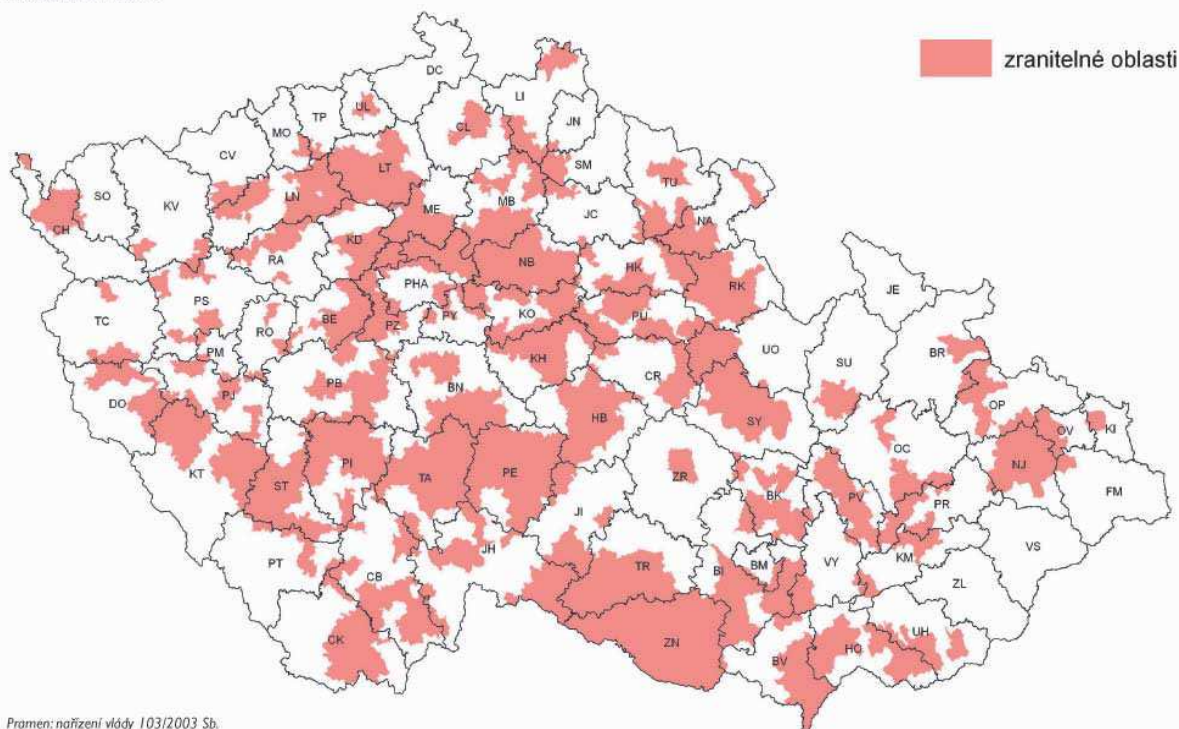
Zranitelné oblasti jsou vodním zákonem definovány jako území, kde se vyskytují:

- a) povrchové nebo podzemní vody, zejména využívané nebo určené jako zdroje pitné vody, v nichž koncentrace dusičnanů přesahuje hodnotu 50 mg/l nebo mohou této hodnoty dosáhnout
- b) povrchové vody, u nichž v důsledku vysoké koncentrace dusičnanů ze zemědělských zdrojů dochází nebo může dojít k nežádoucímu zhoršení jakosti vody

Ve zranitelných oblastech je omezeno množství dusíku aplikovaného v organických a organominerálních hnojivech a ve statkových hnojivech na zemědělskou půdu. Množství celkového dusíku aplikovaného ročně na zemědělskou půdu v organických a organominerálních hnojivech a ve statkových hnojivech nesmí v průměru zemědělského podniku překročit limit 170 kg/ha, při započtení zemědělské půdy vhodné k aplikaci. Způsob výpočtu množství dusíku a stanovení plochy půdy vhodné k aplikaci je uveden v § 8 NV č. 108/2008 Sb., stejně jako zdůvodněné případy, ve kterých lze limit na jednotlivých pozemcích překročit.

Obrázek č. 10: Zranitelné oblasti

Zranitelné oblasti



Vliv zemědělské produkce na životní prostředí

Území České republiky se vyznačuje velkou diverzitou krajiny i vysokou diverzitou stanovišť. K jejímu zvýšení v minulosti značně přispělo i samotné zemědělství. V posledních padesáti letech však díky změně technologií bylo zemědělství naopak hlavní příčinou snížení diverzity venkovské krajiny. K největšímu poklesu druhové rozmanitosti došlo v typických agrárně-produkčních oblastech se silně narušenou strukturou krajiny a s velkou spotřebou agrochemikálií. Způsob pěstování plodin (monokultury) a obdělávání půdy (orba po směru svahu, dlouhé svahy) nerespektoval zásady protierozní ochrany, což vedlo k projevům vodní i větrné eroze. Došlo ke zcelování pozemků do velkých půdních bloků (průměrná plocha pozemků se zvýšila z 0,23 ha v roce 1948 na přibližně 20 ha v současnosti), které často nerespektovalo reliéf terénu. Do půdy bylo dodáváno velké množství průmyslových hnojiv, které nemohly pěstované plodiny využít. Agrochemikálie pak byly spolu s půdními částicemi transportovány do vodních toků a nádrží tam způsobovaly a stále způsobují eutrofizaci vody. Následkem takových opatření jsou značně narušené odtokové poměry, znečištění vod a degradaci půdy. Těmito kroky byl postupně nastartován proces ztráty přirozené úrodnosti půdy, výrazné snížení schopnosti retence vody v krajině, snížení biologické rozmanitosti, snížení početnosti druhů vázaných na zemědělskou krajinu a úbytek ekostabilizačních krajinných prvků. K procesům, které nepříznivě ovlivňují produkční a ekologické funkce půdy řadíme také kontaminaci půdy, degradaci půdy úbytkem organické hmoty, acidifikaci a zábor půd.

Zdroje znečištění ovzduší ze zemědělství

Hlavním zdrojem emisí do ovzduší je intenzivní chov hospodářských zvířat včetně skladování a aplikace organických hnojiv (chlévkového hnoje a močůvky, eventuálně kejdy). Nejvýznamnějším znečišťovatelem ovzduší je amoniak (NH_3) ve spojení se zápachovými látkami. Šíření čpavku a nepříjemných zápachů včetně emise dalších plynů má nepříznivý vliv nejen na životní prostředí člověka, ale i na okyselování půdy a škody na lesních porostech. Projevuje se i na postupném oteplování ovzduší, ke kterému přispívají tzv.

skleníkové plyny. Mezi nejdůležitější patří vodní pára, oxid uhličitý, metan a oxidy dusíku, které jsou z praktických důvodů vyjadřovány jako oxid dusný. Tyto plyny se vyskytují v atmosféře přirozeně, ale ke zvyšování jejich koncentrace dochází i následkem intenzivní zemědělské produkce. Podle analýzy, kterou provedl Mezinárodní institut pro výzkum potravinové politiky (International Food Policy Research Institute, IFPRI) bylo zjištěno, že podíl zemědělství na tvorbě skleníkových plynů je kolem 14%.

Možnosti omezení znečištění

Logickou cestou je agrotechnika co nejméně používající strojů. K omezení emisí by mohlo částečně napomocť pěstování odolných odrůd, například transgenních. Proti hmyzím škůdcům vyjíždějí postřikovací stroje aplikující insekticidy i několikrát za sezonu. Použití geneticky modifikovaných odrůd by mohlo tyto výjezdy techniky odstranit. Struktura zemědělské krajiny, kde zpracovatelské závody jsou co nejbližší pěstitelů, je další možností příznivého opatření vedoucího ke snížení dopravy.

Poškození vodních ekosystémů vlivem nesprávných zemědělských praktik

Povrchové a podzemní vody mohou být znečišťovány jak úniky silážních šťáv ze skladů krmiv, močůvky a kejdy z jímek těchto produktů, tak i ropnými látkami a nadměrnou plošnou aplikací hnojiv a pesticidů. K poškození vodních ekosystémů nejčastěji dochází v případě nepřiměřené nebo časově nevhodné aplikace průmyslových hnojiv či pesticidů. Tyto faktory přispívají k eutrofizaci vod.

Eutrofizace je soubor procesů vedoucích ke zvyšování obsahu anorganických živin, zejména sloučenin dusíku a fosforu, ve stojatých i tekoucích vodách. K eutrofizaci významně přispívá intenzivní zemědělská produkce, některé druhy průmyslových odpadních vod, používání polyfosforečnanů v pracích a čistících prostředcích a zvýšená produkce komunálních odpadních vod a odpadů fekálního charakteru. Fosforečnany z hnojiv se do povrchových toků dostávají erozními splachy z polí. Význačným hnojivem je tzv. superfosfát. Důsledkem nárůstu koncentrace sloučenin fosforu v povrchových vodách je výše zmíněný nepřiměřený nárůst vodních řas a sinic, tzv. vodního květu. Nadměrné bujení těchto organismů způsobuje nejen sensorickou nepříjemnost vody, ale i mnoho dalších negativních jevů. Mezi ty nejzávažnější patří narušení kyslíkového režimu s následným úhynem ryb, hygienická nepříjemnost jedovatých látek produkovaných sinicemi, tzv. cyanotoxinů, špatná upravitelnost vody pro vodárenské účely či narušení ekologické rovnováhy vodního ekosystému.

Strategie pro omezení znečištění

Důležitou součástí strategie pro omezení negativních dopadů zemědělství na kvalitu vodních ekosystémů je bezpečné skladování a manipulace s hnojivy a pesticidy a rovněž dodržování zásad jejich aplikace. K prevenci znečištění vodních ekosystémů přispívá také co nejdlejší vegetační pokryv půdy zajištěn pomocí meziplodin, krycích plodin, případně ponecháním posklizňových zbytků v průběhu zimního období. Napomocť mohou také nové technologie, jako například vývoj pesticidů šetrnějších k životnímu prostředí nebo biotechnologie umožňující snížení množství aplikovaných hnojiv a ochranných prostředků na rostliny.

Poškození půdy kontaminací

Na kontaminaci půd se podílí celá řada anorganických i organických látek, jejichž zdrojem v půdě mohou být jednak přirozené procesy, jako např. vstup prvků do půd zvětráváním hornin, ale také antropogenní aktivita. Potenciální nebezpečnost těchto látek je posuzována z hlediska ekotoxikologického (působení na ostatní složky ekosystému),

z hlediska humanotoxikologického (působení na organismus člověka) a z hlediska ekonomického (snížení výnosovosti rostlinné produkce). Pro hodnocení úrovně kontaminace půd, pro její kvantifikaci se nečastěji používá hlediska humanotoxikologického, v jehož rámci je možno specifikovat cesty působení na organismus člověka.

Legislativní opatření

Ze základních legislativních předpisů upravuje problematiku kontaminace půd zákon č. 334/1992 Sb. o ochraně ZPF (ve znění pozdějších předpisů), zákon č. 156/1998 Sb. O hnojivech (ve znění pozdějších předpisů) a částečně zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech ve znění pozdějších předpisů a příslušné vyhlášky k těmto zákonům. Uvedené zákony se však vztahují pouze k zemědělským půdám, neřeší celkově půdu jako složku ŽP. Dále existuje několik předpisů nižší úrovně (metodické nebo informační nástroje), které slouží především orgánům ochrany půdního fondu jako podpora při rozhodování.

Předcházení rizikům pro lidské zdraví v souvislosti se znečištěním půdy je důležitou součástí zákona č. 167/2008 Sb., o předcházení ekologické újmy a o její nápravě a o změně některých zákonů.

Nástrojem pro dlouhodobé sledování stavu a vývoje kontaminace půdy je program monitoringu zemědělských půd. Tento program se nazývá Agrochemické zkoušení zemědělských půd (AZP) a sledování rizikových prvků a rizikových látek a je upraven vyhláškou č. 275/1998 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Práce v rámci AZP, které se týkají kontaminace a jejího sledování, se soustřeďují na zjišťování výsledků chemických rozborů jednotlivých zkoušených pozemků, agronomické zhodnocení stavu jednotlivých zkoušených pozemků, zhodnocení vývoje agrochemických vlastností zkoušených zemědělských půd průběžně a za období 6 let, zjišťování aktuálního stavu kontaminace zemědělských půd, včetně vedení seznamu kontaminovaných pozemků, zjišťování a hodnocení průběžných výsledků monitoringu zemědělských půd se zaměřením na ochranu potravního řetězce před vstupy nežádoucích látek.