

317,-

EKONOMICKÁ A SOCIÁLNÍ GEOGRAFIE

Václav TOUŠEK
Josef KUNC
Jiří VYSTOUPIL
a kolektiv

Plzeň
2008

GEOGRAFIE ZEMĚDĚLSTVÍ

4.1 Úvod

4.1.1 Stručná historie a vývoj

Za počátky vzniku geografie zemědělství můžeme v podstatě považovat práce z konce 18. a ze začátku 19. století. I když až do poloviny 19. století se otázkami, jež dnes řadíme do okruhu zájmu geografie zemědělství, zabývali výhradně ekonomové a zemědělství odborníci. Je to pochopitelné, poněvadž vědecký základ ekonomické geografii a jejím dílčím disciplínám daly práce vzniklé až ve druhé polovině 19. století. Mezi *zakladatele geografie zemědělství je téměř vždy řazen J. H. von Thünen*, který je autorem první teorie o rozmístování zemědělské výroby a jehož práce (*Der isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie*) byla publikována již v roce 1826.

Samotný pojem *agrární geografie* byl prvně použit na historicky prvním sjezdu geografů v Antverpách v roce 1871. Prostor této nově vznikající disciplíny byl vymezen především pracemi německého geografa W. Götze, který charakterizoval tuto disciplínu jako geografickou v pojetí tehdejší školy antropogeografie, ovšem se značným využitím ekonomických znalostí. Na konci 19. století již rozvoj ekonomické geografie vyvolává velké soustředění různorodého materiálu, které vede k osamocení jejich jednotlivých částí a vytvoření nových disciplín. V těchto podmínkách došlo i k *osamostatnění vlastní geografie zemědělství*. Na univerzitě v Mödlingu u Vídně začíná v roce 1894 F. Heiderich přednášet geografii zemědělství jako samostatnou disciplínu. První učebnici geografie zemědělství s názvem *Géographie agricole de la France et du monde* pak vydává v roce 1903 J. P. du Grenédan. Od tohoto období prošla geografie zemědělství bouřlivým vývojem.

Geografie zemědělství je součástí socioekonomické geografie a zabývá se *územními problémy zemědělské výroby a zákonitostmi jejího vývoje*. Ze starších definic geografie zemědělství je možné vzpomenout H. Brunhese (1927), který uvádí, že: „Geografie zemědělství je částí geografických věd, která se zabývá studiem venkovského života a zkoumá spojení mezi různými formami zemědělství a prostředí, v kterém se rozvíjí.“ Podle Demka (1979) se geografie zemědělství zabývá zákonitostmi rozmístění zemědělství. *Předmětem studia* je zemědělská výroba, a to zejména její rozmístění, na základě jejich jednotlivých forem, zaměření, struktury, intenzity apod.

4.1.2 Zásadní vývojové myšlenkové směry a teorie

Rozvoj znalostí o zemědělství, ale i o dalších odvětvích hospodářství v jednotlivých oblastech světa vedl koncem 18. století a v průběhu 19. století k hromadění poznatků o nově objevených regionech, které ovlivnily vývoj geografického a ekonomického myšlení. V druhé polovině 19. století rozvoj výrobních sil v některých zemích

ovlivnil prudký nástup kapitalismu a imperialismu a vedl k dovršení zeměpisných objevů spojených s kolonizací zámořských oblastí.

Již na počátku 19. století německý ekonom A. Thaer rozdělil podrobně hospodářství, vytvořil z něho pevný celek a položil základy ekonomiky zemědělství. Přibližně ve stejné době pak vznikají *mnohé teoretické úvahy anglických ekonomů zemědělství* A. Smitha a D. Ricarda, kteří jsou rovněž autory teorie o pozemkové rentě. Do určité míry k nim lze řadit i T. R. Malthuse, avšak jeho teorie o vztahu mezi vývojem produkce potravin a růstem počtu obyvatelstva se ukázala jako nesprávná.

Stejně jako v ostatních odvětvích geografie mají na rozvoj geografie zemědělství velký vliv práce A. Humboldta z let 1805 a 1811, který jako první učinil pokus o zachycení prostorového rozdělení pěstovaných rostlin. Velký význam pro vytvoření základů geografie zemědělství mělo i jeho dílo „Politický náčrt týkající se království Nového Španělska“.¹

Zatímco geografické práce z 1. poloviny 19. století byly charakteristické popisem jednotlivých regionů, v 70. a 80. letech 19. století se vytváří možnost zachytit bouřlivý hospodářský vývoj některých oblastí přesnějšími než jen všeobecně popisnými metodami. V této fázi dochází k **formulování základních, obecných a nových metodických postupů s využitím prvních statistických údajů** o hospodaření země a oblastí. V popředí tohoto nově se formujícího směru stojí především práce německého geografa E. Hahna *Die Wirtschaftsformen der Erde* z roku 1892, která je pokládána za jednu ze základních prací v disciplíně, tehdy nazývané agrární geografie (*Agrargeographie*). Na přelomu 19. a 20. století pronikají do geografie zemědělství především koncepce A. Hettnera, který mj. věnoval ve svých pracích pozornost i historii vzniku a šíření zemědělství v závislosti na přírodních podmínkách.

Význačnou osobností počátku 20. století byl i německý zemědělský ekonom T. H. Engelbrecht, autor významných prací geografického zaměření. Jeho práce se vyznačovaly rozsáhlým používáním statistických údajů a v hojně míře již používal i kartografických vyjádření studovaných jevů. Na jeho aktivity v podstatě navazují práce amerických geografů O. E. Bakera a V. Finche, kteří jsou rovněž autory učebnice geografie zemědělství (*Geography of World's Agriculture*). Práce tohoto typu se staly základem tzv. regionálního směru v geografii zemědělství. Z tohoto období je rovněž významná činnost německého geografa R. Bernharda, který zdůraznil **závislost zemědělství nejen na přírodních podmínkách, ale i na kulturních a hospodářských podmínkách**.

Velký vliv na další formování geografie zemědělství měla první světová válka. Největší význam zde mělo především vystoupení nových společenských otázek, jako problematika **zajištění dostatečného množství potravin v zemích postižených válečnými událostmi**, otázky spojené s těžkostmi, které vyvstávají před hospodářstvím na základě hospodářské krize apod. Hlavními tématy výzkumu se stávají **otázky využití země, typologie a regionalizace zemědělství** a otázky **degradace a ničení přírodních rezerv**. Významná je rovněž aktivita tehdejší *angloamerické školy*, tzv. „*business geography*“ (čelný představitel G. G. Chisholm), jejíž pozornost byla zaměřena mj.

¹ Tento směr se též nazývá „zbožíznalecký“ a byl vytvořen především pod vlivem hospodářských potřeb dovozních zemí v období rychle se vyvíjejícího mezinárodního trhu.

na pochopení a využití produkčních a tržních podmínek zemědělských produktů, zejména u zámožských zemí.

V oblasti **vymezování zemědělských zón** vynikali především němečtí odborníci jako např. P. Hesse či A. Lösch. Ve směru výzkumů zaměřených na otázky studia **využití půdy** (*land use*) se mezi nejvýznamnější představitele zařadil anglický geograf L. D. Stamp. Dalším směrem byl **směr statistický**, který pro charakteristiku zemědělské výroby jednotlivých zemí a oblastí používá zemědělských statistik. Tento směr se silně uplatnil zejména v USA. Zvláštní místo zaujímá též v americké geografii vytvořený **směr historický**. Další odborníci řešili zejména problematiku **vzniku a šíření zemědělství**, jakož i problematiku hledání center domestikace kulturních rostlin.

Jedním z témat, které se začíná rozvíjet až po druhé světové válce v souvislosti s rostoucí světovou populací a nedostatkem potravin, je řešení otázek **regionálních a sociálních diferencí ve výživě obyvatelstva** různých oblastí. Za základní v této oblasti je možné označit především práce P. George, M. Sorreho a především J. de Castra (*Geography of Hunger* z roku 1952). Od 60. let 20. století se touto problematikou vážně zabývá mezinárodní organizace FAO při OSN (*Food and Agriculture Organization*), která sdružuje všechny významné země světa a koordinuje většinu výzkumů v této oblasti.

Po druhé světové válce vychází celá řada významných monografií řešících problematiku geografie zemědělství. Příkladem může být dílo švýcarského geografa H. Boesche z roku 1964 *Geography of World Economy*, kde autor věnuje rozsáhlou kapitolu zemědělství, především pak otázkám **potravinových zdrojů**, formám využívání země a světového obchodu s jednotlivými produkty. V tomto období rovněž vznikají práce (D. Harvey, R. Chorley, P. Hagget a další), které využívají bohaté statistické základny, především pak pro rozpracování statisticko-formálních metod vyhodnocování typů a teoretických **modelů zemědělské výroby**, vymezení regionů, jakož i studium **interakce zemědělské výroby** a prvků prostředí, v kterém se formuje. Nadále se rozvíjí výzkumy v oblasti **regionalizace zemědělství**, studia jednotlivých systémů hospodaření, rozšíření zemědělství, studium **technických a ekonomických změn v zemědělství**, jakož i otázky využití země a jeho plánování. Mezi významné osobnosti můžeme zařadit D. B. Grigga, L. Symonse, G. Enyediho, A. N. Rakitnikova, J. Kostrowického a řadu dalších.

Podstatná část výzkumů v geografii zemědělství je koordinována **Mezinárodní geografickou unií (IGU)**, která se formou odborných komisí výrazně podílela a podílí na řízení a koordinaci různých národních i dílčích úkolů. Předsedové těchto komisí byli často výše jmenovaní geografové, jako např. H. Boesch, J. Kostrowicki či G. Enyedi. Vrcholný mezinárodní orgán geografů se tak výrazně podílí na řešení takových naléhavých úkolů, jako je zajištění výživy obyvatelstva cestou zvýšení efektivity zemědělské výroby, přestavby využití země, hospodářského postavení zemědělských oblastí v jednotlivých zemích a regionech světa. V devadesátých letech se v IGU opět otevřela otázka **hladu a zranitelných potravinových systémů**, po roce 2000 pracují odborné komise také na tématech: **změny využití a pokryvu ploch, udržitelný rozvoj a venkovské systémy**.

územního plánování (např. práce I. Bičíka, I. Lepky, F. Žigraie, P. Spišiaka, J. Ferance a J. Ofahela).

- Δ Samostatnou skupinu prací pak představovala některá **komplexní geografická díla**, ve kterých byla vždy věnována pozornost i problematice zemědělství, a rovněž významná **díla československé kartografie**, kterou zastupovaly především oba národní atlasy, jak předválečný z roku 1935, tak Atlas ČSSR z roku 1966 a později i Atlas SSR z roku 1980. V těchto komplexních kartografických dílech byla vždy věnována pozornost i mapám zemědělství, které vynikaly především objemem, ale i kvalitou podávaných informací.
- Δ Poslední skupinu tvořily některé **učebnice ekonomické geografie**, ve kterých byla také věnována pozornost vybraným otázkám z geografie zemědělství, a to především v obecnější rovině.

K nejvýraznějším osobnostem poválečného období se řadí především **A. Götz, C. Kruglová, Z. Hofmann, P. Spišiak, J. Feranec, K. Zelenský, I. Bičík, A. Věžník, V. Hrala** a řada dalších.

Po roce 1990 v období transformace československé a později české ekonomiky vznikla celá řada prací řešící problematiku geografie zemědělství. Regionálním diferencím, které se vytvářely během procesu transformace zemědělství na území ČR, věnovali pozornost zejména Götz (1994), Věžník (1995) Bičík, Götz (1996). Územní diferenciaci českého zemědělství a její vývoj je zpracován především v rozsáhlejší studii od Jančáka a Götze (1997) a rovněž v práci Věžníka a Bartošové (2004). Sociálním souvislostem procesů transformace zejména zemědělských podniků jsou věnovány práce V. Trnkové (1993) a J. Ptáčka (1996), obdobně na Slovensku P. Spišiaka (1994).

Na Přírodovědecké fakultě v Praze pokračují poměrně rozsáhlé práce věnované problematice hodnocení změn ve využívání země – nejnověji např. Bičík (2002). Celý proces transformace zemědělství ČR završený vstupem do EU je například zhodnocen ve studii Bičíka a Jančáka (2005) *Transformační procesy v českém zemědělství po roce 1990* obdobně na Slovensku v práci *Agrorurálně štruktury Slovenska po roku 1989* (Spišiak a kol. 2005).

4.2 Specifikum zemědělství a jeho postavení v národním hospodářství

Zemědělství, v poněkud užším pojetí zemědělskou výrobu, je možné charakterizovat jako *vědomé obhospodařování půdy za účelem výroby rostlinných a živočišných produktů pro uspokojování potřeb lidské společnosti* a zdrojem potravin rostlinného i živočišného původu nutných k výživě obyvatelstva. Zemědělská výroba je hospodářská činnost, kterou společnost uskutečňuje, organizuje a tedy i rozmísťuje v rámci určitého prostoru, ve společenských a přírodních podmínkách značně regionálně diferencovaných. Z toho plyne i rozdílná kvalita zemědělské výroby mezi jednotlivými regiony a státy. Zemědělská výroba se tak podílí rozhodující měrou na vývoji životní úrovně společnosti (Hrala a kol. 1975).

Kromě potravin pro spotřebu v čerstvém stavu a surovin zpracovaných potravinářským průmyslem je zemědělství také *producentem různých surovin pro jiná průmyslová odvětví*. Zemědělství se vyznačuje velkou *závislostí na přírodních podmínkách*. Tato závislost má svou příčinu především v objektivní realitě přírodou daného územního rozmístění ploch zemědělské půdy, která slouží zemědělské výrobě jako její základní výrobní prostředek. Hlavním obsahem zemědělství je *biologická prvovýroba*, v níž činnost člověka spočívá v usměrňování růstu rostlinných a živočišných organismů. Zemědělská výroba vytvořila v materiální výrobě i v nastavbě civilizační základnu, na níž se především v prostoru Evropy začala vyvíjet průmyslová civilizace moderní doby.

Základním předpokladem a výrobním prostředkem pro zemědělství je půda. Z celkové rozlohy souše 135 mil. km² (bez Antarktidy) je lidstvem využíváno asi 30 %. Z této plochy pevniny přístupné lidským aktivitám mají plně *tři čtvrtiny nulovou produkční kapacitu* (pouště, hory apod.), 11 % nízkou, 8 % střední a jen o něco více než 5 % vysokou produkční kapacitu (plocha 7 mil.km²). Produkční bezcenná půda tak zabírá většinu souše, přičemž její rozloha se každým rokem zvětšuje dále o více než 200 tis. km² (FAO Production Yearbook 2002).

Zemědělská půda se dělí na *půdu ornou a trvalé travní porosty (TTP), tj. louky a pastviny*. Podíl orné půdy na zemědělské půdě tvoří tzv. procento zornění. K *orné půdě* jsou řazena především *pole, dále též zahrady, ovocné sady, vinice, chmelnice, plantáže a úhory*, pokud ovšem nejsou vyčleněny jako samostatné kategorie. Postavení zemědělství v národním hospodářství je dáno především stupněm zajištění výživy obyvatelstva, účastí na zahraničním obchodě, vztahy k ostatním odvětvím, podílem na tvorbě společenského a národního produktu a podílem obyvatelstva zaměstnaného v zemědělství.

Klasifikace zemědělské výroby

Zemědělská výroba se uskutečňuje v různorodých společenských a přírodních podmínkách. Rozdíly v jejím charakteru a úrovni mezi jednotlivými oblastmi (státy) jsou značné. K vyhodnocení je třeba používat určitých klasifikačních kritérií. Základní výrobní orientace a členění zemědělské výroby je na *rostlinnou výrobu a živočišnou výrobu*. Dále je možné použít tzv. funkční (účelové) hledisko, při kterém členíme strukturu zemědělské výroby na *primární zemědělskou výrobu* – tj. rostlinná výroba a *sekundární zemědělskou výrobu* – živočišná výroba, včetně organických hnojiv, zásoby krmiv apod. Mezi základní klasifikační kritéria zemědělské výroby patří zejména *produktivita (rentabilita) zemědělské výroby*, která se měří náklady vynaloženými na výrobu určitého množství produktu (např. 1 t zrnin, 1 kg masa, 1 l mléka). *Intenzita zemědělské výroby* se měří výnosy kultur a plodin na jednotku osevních (obdělávaných) ploch a stavy (počtem) užitkových zvířat k rozloze zemědělské nebo orné půdy. Ukazatelem *kvality zemědělské výroby* je podíl rostlinné výroby a živočišné výroby na její celkové hodnotě. Převaha živočišné výroby nad rostlinnou výrobou je zpravidla ukazatelem vyspělého zemědělství. V moderním zemědělství je značná část rostlinné výroby určena pro výrobu živočišnou.

Zemědělská výroba produkuje menší část z hrubé hodnoty materiálních statků vytvořených lidskou společností. Podle údajů OSN a FAO se na celkové produkci materiální výroby podílí 15–20 %. Problémem stále zůstává stanovení skutečné produkce, protože značná část naturální (samozásobitelské) produkce v hospodářsky málo vyspělých zemích je statisticky nepřesně podchycena. V rámci světového průměru tak existují značné regionální diference mezi hospodářsky vyspělými zeměmi a hospodářsky málo vyspělými zeměmi, nebo také rozvojovými zeměmi (viz tabulka č. 4.1).

Tab. 4.1 VYBRANÉ ZEMĚ SVĚTA S PODÍLEM ZEMĚDĚLSKÉ VÝROBY NA HRUBÉM DOMÁCÍM PRODUKTU (v %)

Stát	1982	2006
USA	3,0	0,9
Belgie	2,0	1,0
Německo	*2,0 / 7,0	1,0
Dánsko	5,0	1,6
Itálie	6,0	1,9
Francie	4,0	2,0
ČR	**7,0	2,7
Venezuela	6,0	3,7
Polsko	16,0	4,5
Rusko	***15,0	4,9
Bulharsko	19,0	8,5
Ghana	61,0	37,3
Nepál	63,0	38,0

Pozn. Řazeno sestupně dle roku 2006.

*SRN /NDR; **celé Československo; ***celý tehdejší Sovětský svaz

Zdroj: The World Factbook; <http://www.cia.gov>.

Tab. 4.2 VÝVOJ PODÍLU ZAMĚSTNANÝCH V ZEMĚDĚLSTVÍ Z EKONOMICKY AKTIVNÍHO OBYVATELSTVA VE VYBRANÝCH ZEMÍCH SVĚTA (v %)

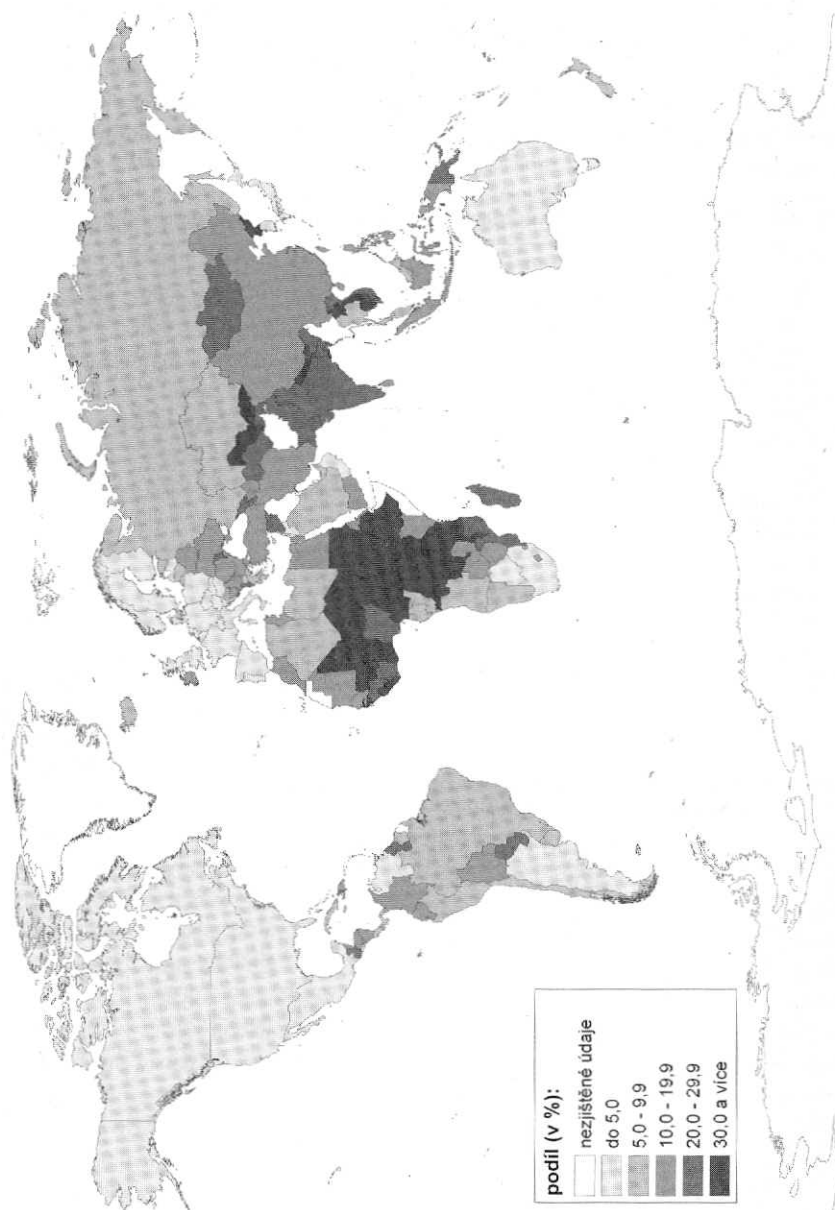
Stát	1930–1940	1966–68	1983–85	1999–2001	2006
USA	19,0	5,0	1,9	2,2	0,7
Belgie	17,0	6,0	2,7	1,9	1,3
Německo	27,0	10,0	3,3	2,6	2,0
Kanada	26,0	9,0	4,3	2,4	2,0
Dánsko	34,0	15,0	6,1	3,9	3,0
Francie	36,0	18,0	7,5	3,5	3,1
Česká republika	40,4	13,2	11,9	3,4	3,1
Bulharsko	-	45,7	19,2	26,0	8,5
Polsko	-	43,6	27,7	18,0	16,1
Nigérie	-	72,1	66,7	34,2	30,0
Burkina Faso	-	89,3	85,8	92,2	92,0
Nepál	-	94,0	92,6	93,1	93,0

Pozn.: Řazeno sestupně dle roku 2006.

Zdroj: The World Factbook; <http://www.cia.gov>;

FAO production Yearbook; <http://www.fao.org>.

OBR. 4.1 PODÍL HDP (US\$, STÁLÉ CENY ROKU 2000) V PRIMÁRNÍM SEKTORU NA CELKOVÉM HDP
(PRŮMĚR LET 1999–2001)

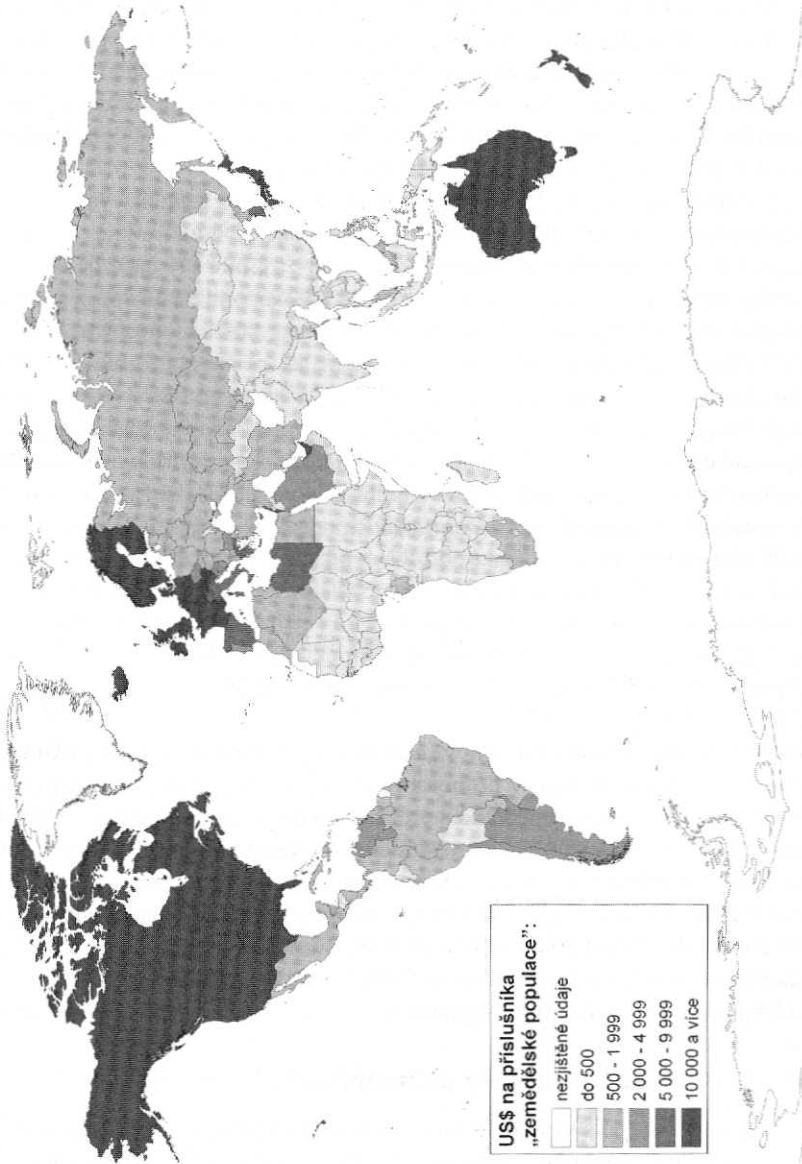


Pozn. HDP zahrnuje kromě zemědělství i lesnictví, rybolov a lov.

Zdroj: FAO Statistical Yearbook 2005–2006;

<http://www.fao.org/statistics/yearbook/>; vlastní úpravy.

**OBR. 4.2 HDP (US\$, STÁLÉ CENY ROKU 2000) V PRIMÁRNÍM SEKTORU
NA PŘÍSLUŠNÍKA „ZEMĚDĚLSKÉ POPULACE“ (PRŮMĚR LET 1999–2001)**



Pozn. HDP zahrnuje kromě zemědělství i lesnictví, rybolov a lov „Zemědělská populace“ – zahrnuje všechny osoby, jejichž obživa přímo závisí na zemědělství, lesnictví, rybolovu a lovu (tedy nejen osoby působící v těchto odvětvích, ale i závislé členy jejich domácností).

Zdroj: FAO Statistical Yearbook 2005-2006;

<http://www.fao.org/statistics/yearbook/>; vlastní úpravy.

Absolutně objem zemědělské výroby stále *roste*, avšak *podíl na materiální produkci se nadále snižuje*. Ke snižování podílu zemědělské výroby na produkci materiálních statků dochází již od začátku průmyslové revoluce. Ve srovnání s průmyslovou výrobou se zemědělská výroba rozvíjí pomaleji, což je ovlivňováno v průměru nižší produktivitou práce a daleko větší závislostí na přírodních podmínkách a silách. Zemědělská výroba musí respektovat určitý rytmus výrobního procesu s daleko menší kontrolovatelností vnějšího prostředí a vlivů. Ani rychlý růst vkladů do zemědělské výroby tak nemusí vždy vést ke zvýšení tempa rozvoje.

Růst zemědělské výroby byl v hospodářsky vyspělých zemích vyšší než přírůstek obyvatelstva, což vedlo k postupnému růstu životní úrovně. V mnoha rozvojových zemích však růst zemědělské výroby za tímto přírůstkem zaostává, takže objem produkce na jednoho obyvatele je zde často nižší než před 2. světovou válkou – vzniká tak jeden z globálních problémů lidstva – problém hladu ve světě. Význam zemědělství však nelze hodnotit jen podle podílu na materiální produkci, resp. na národním důchodu, protože význam zemědělství je mnohem širší. V hospodářství státu působí zemědělství jako důležitý *stabilizační faktor*, předpoklad celkově vyváženého rozvoje. Kromě jeho *hlavní funkce ekonomické* (produkce potravin a ostatních surovin) stále více posilují další funkce zemědělství – *krajnotvorná, ekologická, osídlovací* apod. (Spišiak 2000). V podmínkách vyspělé ekonomiky je zemědělská výroba typickým nabídkovým odvětvím. Ve většině rozvojových zemí se naopak zemědělství mění v poptávkové odvětví. V zaměstnanosti je zemědělská výroba stále ve většině rozvojových zemí vedoucím odvětvím. Z celosvětového počtu ekonomicky aktivního obyvatelstva v roce 1983 pracovalo 43,5 % v zemědělství, v roce 2000 pak 45,2 %, a také v současné době je toto číslo vysoké – 43,0 %.

Podíl obyvatelstva zaměstnaného v zemědělství je zpravidla jedním z ukazatelů hospodářské vyspělosti státu. V průmyslově vyspělých státech sice klesá počet obyvatelstva činného přímo v zemědělské výrobě (zemědělská prvovýroba), ale na druhé straně pracuje pro zemědělskou výrobu stále více osob v různých průmyslových odvětvích (zemědělské strojírenství, výroba hnojiv, chemické prostředky, výroba krmiv...). V moderní zemědělské výrobě klesají nároky na množství pracovních sil, ale rostou požadavky na odborně kvalifikované síly, vzniká tak často problém ohledně zaměstnanosti žen na venkově² (Skokan 1995). Ve většině rozvojových zemí je však zemědělství stále na nízké úrovni agrotechniky.

4.3 Lokalizační faktory zemědělství

Pro geografii zemědělství je rozhodující znalost *lokalizačních faktorů*, které ovlivňují prostorové rozložení pěstování kulturních rostlin a chovu hospodářských zvířat. Z metodického hlediska bylo vytvořeno několik klasifikací lokalizačních faktorů, ale v zásadě se jedná o *fyzicko-geografické* a *socioekonomické faktory* (Spišiak 2000).

2 Vysoká koncentrace obyvatel v řadě venkovských oblastí pak podmiňuje jev, který se nazývá skrytá nezaměstnanost.

4.3.1 Fyzicko-geografické faktory

Ve vztahu k rozmístění zemědělské výroby se uplatňuje celý komplex přírodních podmínek. Jejich vliv je mnohostranný a územně diferencovaný. Základní rozdíly, které plynou obecně z topograficky vymezené polohy na Zemi, jsou v konkrétních oblastech modifikovány lokálními činiteli. Jejich vzájemné vazby vytvářejí širokou škálu dalších diferencí směrem k územně stále menším oblastem. Následkem toho existuje regionálně rozdílný potenciál přírodních sil, zdrojů a možností, resp. předpokladů k rozmístění a rozvoji zemědělské výroby.

V současnosti jsou známé požadavky jednotlivých kulturních rostlin na různé složky fyzicko-geografické sféry. Lidstvo dokáže určit potřeby kulturních rostlin a hospodářských zvířat a zjistit na základě podrobných map nevhodnější místa a regiony pro jejich pěstování a chov, ale nedokáže je zajistit, když jsou potřebné ve větším rozsahu. Pro nezastupitelnost jednotlivých složek FGS lze danou plodinu pěstovat jen v místech, kde se tyto podmínky nacházejí, anebo kde je dokážeme vytvořit.

Fyzicko-geografické faktory jsou tedy limitující, v každém území vytvářejí areály nejlepších, průměrných a špatných předpokladů, které lidstvo svojí činností s různou efektivitou využívá. Hlavními činiteli, které v prostoru biosféry na zemědělskou výrobu působí, jsou *pevnina a klima*. Z jejich vzájemného kontaktu se vytvořil další činitel, a to půda. Symons (1968) kumuluje dílčí přírodní faktory ovlivňující zemědělství do tří komplexů:

- Δ *klima* – srážky, teplota, sníh, vítr, světlo, sluneční svit,
- Δ *půdy* – matečná hornina, klima, georeliéf, vegetace, fauna, lidský faktor,
- Δ *georeliéf* – nadmořská výška, horizontální zonálnost a vertikální pásmovitost půd, svažitost, typ georeliéfu.

Georeliéf

Do tohoto komplexu přírodních podmínek je možné zařadit i vliv pevniny na zemědělskou výrobu. Pevnina představuje nezbytnou základnu pro prakticky veškerou hospodářskou činnost lidské společnosti, přičemž právě zemědělská výroba potřebuje její největší plochy. *Georeliéf* ovlivňuje zemědělské využití půdy především *nadmořskou výškou, svažitostí, typem georeliéfu*, výjimečně i délkou slunečního svitu. Typy georeliéfu ovlivňují zemědělskou výrobu v makro- i mezo- měřítku. *Nížiny* poskytují ve světovém měřítku daleko větší možnosti pro zemědělství. Především ve vyšších zeměpisných šířkách jsou teplejší, méně vlhké, snadněji obdělávatelné, mají úrodné náplavové půdy apod. Na druhé straně nížiny v rovníkovém klimatu představují určitou výjimku a jsou méně přitažlivé než okolní pohoří (Peru, Mexiko apod.).

Nadmořská výška ovlivňuje zemědělskou výrobu především prostřednictvím *změn klimatických prvků*. S přibývajícím nadmořskou výškou se skládá horizontální zonalita klimatu s vertikální pásmovitostí. S rostoucí zeměpisnou šířkou a s rostoucí nadmořskou výškou pak rychle ubývá zemědělství (vznik výškových limit). Výškové limity pěstování kulturních rostlin se objevují vždy v zemích blízko rovníku. Nadmořská

výška rovněž ovlivňuje způsob využití půdy. Po víceméně souvislém obdělávání půdy v nížinách je možné s přibývajícím svazitostí a nadmořskou výškou sledovat výrazné změny v obdělávání půdy.³

Georeliéf výrazně ovlivňuje zemědělskou výrobu i svojí *svazitostí*, tj. sklonem svahů. Jedná se především o možnosti a stupeň mechanizace jednotlivých operací. Nesprávné využití mechanizace na svazích má za následek urychlení svahových pochodů – eroze půdy. Svazitost pozemků má nepříznivý vliv i na růst provozních nákladů mechanických prostředků. Obecně platí – s rostoucím sklonem pozemků klesá výkonnost mechanických prostředků, rostou požadavky na jejich různé konstrukční úpravy a tím i jejich cena. Běžné polní hospodaření je možné na svazích o sklonu do 10, max. 15°, pastvinářství do 20–25°, lesní hospodářství do 30°, zřídka do 35°, na svazích od 30 do 60° je možné zakládat např. vinohrady s použitím terasování.

S velkou svazitostí a nebezpečím eroze se již některé národy vyrovnaly ve starověku (Čína, Japonsko, Filipíny), kdy prováděly terasování pozemků na výhodných slunečních svazích (až do 2 300 m n.m.). Je možné konstatovat, že **výrobní náklady rostou v korelaci s vyšší nadmořskou výškou a členitostí terénu**. Z tohoto důvodu se pak výrazně projevuje koncentrace zemědělství do nížin a tím se dále prohlubuje nerovnoměrnost ve využití pevniny. Téměř 90 % hodnoty ZV se vyprodukuje v nadmořské výšce do 300 m, tj. na necelých 4 % celkové rozlohy souše.

Půdní faktory

Základní význam pro zemědělskou výrobu má **půdní fond**. Je možné konstatovat, že *půda z ekonomického hlediska představuje pro zemědělství základní výrobní prostředek*, ale ve výrobním procesu plní funkci pracovního prostředku. Půdní poměry se mění v závislosti na povaze matečné horniny a charakteru půdotvorných procesů, které závisejí na podnebí, vegetaci apod. Z hlediska geografie zemědělství je důležitá otázka vhodnosti jednotlivých půd pro zemědělství a stupně jejich využití pro zemědělské účely. Zvláštností půdy je především to, že ji *nelze libovolně rozšiřovat*, tak jako jiné výrobní prostředky, tj. investice vkládané do půdy nevytváří nový výrobní prostředek, jen ji obnovují.

Půdy jsou složeny ze čtyř základních materiálů:

- Δ anorganické látky (alochtonní, autochtonní),
- Δ organické látky (neživé, živé),
- Δ voda (v několika formách), nejpodstatnější je voda dostupná rostlině, schopná rozpouštět a transportovat do rostliny minerální látky,
- Δ vzduch – jeho množství a složení kolísá podle stavu nakypření a přítomnosti organismů v půdě.

Podle zrnitostního složení rozlišujeme **půdní druhy**. ČSN rozlišuje celkem sedm základních druhů.⁴ V běžné zemědělské praxi se půdy podle zrnitostního složení dělí na *lehké, střední, těžké a velmi těžké*. Pro intenzivní ZV jsou pak *nejvhodnější*

3 Půda se více obdělává na jižních a JZ svazích, kdežto severní svahy jsou již většinou zalesněné.

4 Třídění je dáno především procentuálním zastoupením jílnatých částic – menší než 0,01 mm.

zejména *půdy střední a středně těžké* s obsahem jílnatých částic od 20 do 45 %, které se hodí pro pěstování většiny polních plodin.

Na základě působení půdotvorných činitelů a geneze půd jsou rozlišovány jednotlivé *půdní typy*. Na světě se nachází velké množství půdních typů, které jsou charakteristické zejména pro jednotlivé klimatické pásy a jejichž půdní úrodnost je velmi různorodá. Mezi hlavní půdní typy ve světě patří: půdy tundrové, podzoly a půdy podzolové, hnědé lesní půdy, šedé lesní půdy, černozemě, kaštanové půdy, šedé půdy, slané půdy, laterity a půdy lateritické, náplavové (nivní) půdy, rendziny a slinovatky. Nejúrodnější a pro zemědělství nejvhodnější jsou zejména *černozemě*, půdní typ, který se nachází zejména v nížinných oblastech mírných zeměpisných šířek.

Klimatické faktory

Klima je komplexem základních faktorů, které ovlivňují zemědělskou výrobu. Působí na ni zejména množstvím a formou *vody a srážek, teplotou, větrem a slunečním svitem*. Klima rovněž určuje a vymezuje hranice oblastí pro vhodné a efektivní pěstování plodin. Kromě mikroklimatu má značný význam i místní klima (mezoklima), a to především teplotní poměry v přízemní vrstvě vzduchu (mrazové kotliny), teplotní poměry na povrchu půdy i v ní, vlhkost vzduchu apod. Rostlinný kryt ovlivňuje tepelnou bilanci a vlhkostní poměry přízemní vrstvy vzduchu, kladně i záporně. Počasí (povětrnostní podmínky) se od všech ostatních faktorů podmiňujících výnosy liší neobyčejnou proměnlivostí v prostoru i čase (Věžník 1987). Závislost plodin na srážkách se zvyšuje nejen v závislosti na půdních podmínkách a suchosti klimatu, ale i s nerovnoměrným rozdělením srážek. V odborné literatuře se běžně uvádí, že 55–65 % výnosové variability způsobují srážky.

Nezbytnou podmínkou pro růst a vývoj rostlin je *teplo*. Zdrojem tepla pro rostlinný organismus je primární sluneční záření, které proniklo atmosférou na povrch rostlin, a teplota jejich okolí. Z hlediska růstu a vývoje všech rostlin mají základní význam tzv. kardinální body teploty. Každá rostlina potřebuje v určitých fázích vývoje teplotu pohybující se mezi určitými mezními hodnotami. Nejnižší teplota, při níž rostlina začíná růst, je minimální teplota. Při nejrychlejšímu růstu je teplota optimální a maximální teplota je tehdy, kdy růst ustává. Pohyb teplot přes tyto meze vede k poškození nebo zániku rostliny. V agroklimatické praxi jsou stanovovány tzv. teplotní charakteristiky ve vztahu k vegetaci.

Mezi jednotlivými užitkovými rostlinami existují poměrně velké rozdíly, některé rostliny jsou velmi náročné na teplo, např. kukuřice, podzemnice olejná, sója, bavlník, jiné méně. Tropické užitkové rostliny vyžadují průměrnou roční teplotu 18–20° C, obilovinám mírného pásma stačí jen několik měsíců s teplotou nad 10° C.

Významným vegetačním faktorem, který je nezbytnou podmínkou pro růst rostlin, je *voda*, prakticky všechny životní projevy jsou na ní závislé. Voda rozpouští minerální látky v půdě, které rostliny přijímají kořenovým systémem. V oblastech, kde tento rozklad není možný, rostlinstvo chybí, což také znamená nevhodné podmínky pro zemědělství i pro trvalé osídlení člověkem. Nadbytek vody však působí nepříznivě, především ve sféře kořenového systému, kde při současném nedostatku vzduchu

rostlina zastavuje příjem živin i vody. Nedostatek vody se projevuje poruchami metabolismu celé rostliny. Nezbytné množství vody závisí jednak na druhu rostliny, jednak na teplotě a vlhkosti vzduchu.

Pro rostliny jsou použitelné pouze ty zdroje vody, které v území zůstanou, tj. vsáknou se do půdy. Proto jsou pro zemědělství nejhodnější srážky v podobě dlouhotrvajících mrholení za příznivých teplot, s minimálními ztrátami odtokem. Záleží i na tom, v kterou roční dobu, resp. ve které fázi vegetačního růstu dané kultury srážky přicházejí. Zpravidla je tedy důležitější roční chod srážek než jejich celkové množství. Zabezpečit rostlinám dostatek vody nebo omezit škodlivé důsledky nedostatku vody lze jen regulací jak vodní bilance v rostlině, tak vodního režimu v půdě – závlahy, meliorace apod. Voda může mít pro zemědělství i destruktivní charakter, například prudké přívalové deště způsobují poničení vegetace, snížení výnosu, dlouhodobé snížení přirozené úrodnosti půdy, zvýšenou erozi půdy apod.

Rovněž některé další *povětrnostní jevy* mohou značně poškodit zemědělské plodiny – vítr, krupobití, námraza, sníh apod. Proti některým se již zemědělci odedávna brání – např. větrolamy, kamennými zídkami, šlechtěním odrůd s nižším vzrůstem atd. Proti jiným, zvláště náhlým povětrnostním změnám, dosud neexistuje účinná ochrana, což pak často způsobuje značné hospodářské ztráty. Srážky ve formě sněhu v období vegetačního klidu naopak bývají žádané, sníh zabraňuje vymrzání ozimů, vysoušení či odvátí půdy, je významným zdrojem vláhy pro ornou půdu. Rovněž vliv větru může mít pro zemědělství rozdílný význam. Kladný přínos vzniká zejména při opylování rostlin, vlivu na vlhkost půdy, při přečerpávání vody apod. Naopak negativní vliv vzniká při přenášení semen plevelů, vzniku větrné eroze – deflace, zejména v době vegetačního klidu, ničení ovocných dřevin apod.

Značná vlhkost a vyšší teplota působí příznivě na růst hub, bakterií a plísní a přispívá k šíření těchto nákaz. Zemědělská výroba však nezávisí pouze na podnebí, ale bezprostředně i na počasí, zejména v oblastech s jeho velkou proměnlivostí. V současné době tak má pro zemědělství značný význam meteorologická předpovědní služba.

4.3.2 Socioekonomické faktory

Komplex *socioekonomických faktorů*, které ovlivňují zemědělství, vzniká *působením lidské společnosti*. Od doby neolitu, kdy se datuje počátek stabilizované zemědělské výroby, až do první etapy průmyslové revoluce se rozhodující část společenské a ekonomické aktivity lidstva orientovala na využití rostlinné a živočišné říše. S touto činností jsou spojeny první faktické změny v rozmístění dalších lidských aktivit. V tomto procesu byly původní rostlinné formace nahrazovány jinými a ty už byly výsledkem záměrné činnosti člověka. Rozsáhlé plochy lesů byly vykáceny a na jejich místo nastoupily pole a louky, stepní oblasti byly přeměněny ve světové obilnice.

Společnost výrazně zasáhla i do živočišné říše, domestikací některých druhů a rozšířením jejich chovu na velkých prostorách. Uvedené skutečnosti dokazují, že společenské podmínky měly rozhodující význam v procesu rozvoje výrobních sil a růstu

světové populace, uplatňovaly se a uplatňují se v konečné fázi rozmístění zemědělské výroby jako celku. *Socioekonomické faktory nakonec rozhodují o faktickém rozmístění zemědělství, i když musí v zásadě respektovat rámeček určitého komplexu přírodních podmínek a biologických skutečností.*

Rozvoj výrobních sil, jejichž dynamika se urychlovala od nástupu průmyslové revoluce, uvedl do pohybu široký komplex socioekonomických změn. Jejich vliv se mimo jiné projevil i v procesu organizace ekonomického prostoru, rozmístění hospodářství, prohlubování dělby práce atd. Zemědělská výroba jako celek zůstávala na určitou dobu mimo tento bouřlivý rozvoj, zejména vlivem udržování feudálních výrobních vztahů. Později však tyto tradiční formy její výrobní a územní organizace nestačily na účinné zajištění produkce potravin – došlo k nástupu kapitalistických výrobních vztahů. Zemědělská výroba se stává organickou součástí národního hospodářství a naopak zpětně ovlivňuje rozmístění služeb a výrobních odvětví, které fungují pro její potřeby. V této situaci je však zemědělská výroba pouze v těch regionech, které jsou schopny akceptovat v plném rozsahu moderní cesty a formy ekonomického rozvoje.

Socioekonomických faktorů, které ovlivňují zemědělství v různých oblastech a zemích, je celá řada a jejich působení je komplexní, jen výjimečně lze s jistotou určit jediný jako rozhodující. Jednotliví autoři uvádí různá členění těchto faktorů – např. Rakitnikov (1970), Kostrowicki (1974), Symons (1968), Bičík (1982). Uvedeme zde jen určitý výběr těch nejdůležitějších, které působily nebo působí globálně v celém prostoru naší planety. Mezi nejvýznamnější socioekonomické faktory v zemědělství tedy patří:

- Δ dosažená vývojová úroveň společnosti,
- Δ vlastnictví a způsoby využívání půdy,
- Δ koncentrace spotřeby (poptávky) – vznik trhů,
- Δ změny ve struktuře spotřeby potravin a zemědělských surovin,
- Δ změny na úrovni odběratelských vztahů,
- Δ doprava a poloha zemědělského podniku,
- Δ pracovní síly,
- Δ opatření (zásahy) centrálních nebo místních státních orgánů,
- Δ velikost, typ podniku a jeho efektivnost,
- Δ mechanizace,
- Δ chemizace,
- Δ biologizace,
- Δ ekologizace,
- Δ produktivita a intenzita výroby,
- Δ vzdělání, výzkum, vědecko-technický pokrok, inovace.

Dosažená vývojová úroveň společnosti

Jako faktor ovlivňující zemědělskou výrobu se dosažená úroveň společnosti projevuje na objemu a struktuře produkovaných zemědělských výrobků a také na jejich

podílu dodávaném na trh. Uplatňuje se jako významný prvek *ovlivňující možnosti investic do zemědělství* a samozřejmě i na vazbách a jejich pevnosti mezi zemědělským výrobcem a spotřebitelem. Tento obecný faktor je možné též chápat jako *vliv společnosti na celkovou úroveň zemědělství*. Ve světě je pak možné sledovat významné rozdíly mezi hospodářsky vyspělými zeměmi a hospodářsky málo vyspělými zeměmi..

Vlastnictví a způsoby využívání (obdělávání) půdy

Půda je základní výrobní prostředek zemědělství a její vlastnictví tak předurčuje formy dělení zisku z hospodaření. Vlastnictví půdy není sice kritériem pro definování zemědělského podniku, ale pro poznání zemědělství určité oblasti je nutné znát formy držby půdy a velikostní strukturu podniků. V socialistických státech existovaly tři druhy vlastnictví půdy – družstevní, státní a individuální. Poměr vlastníků půdy těchto skupin byl odlišný podle stadia socializace a kolektivizace. V řadě těchto zemí tak i po přechodu na tržní ekonomiku stále převládá vysoká koncentrace zemědělského půdního fondu. V kapitalistických státech dominuje soukromé vlastnictví půdy, na jedné straně stojí drobní vlastníci (rodinné farmy), na druhé straně velcí vlastníci půdy (církve, šlechta, finanční oligarchie apod.). Pro většinu hospodářsky vyspělých zemí je typický úbytek počtu zemědělských podniků a nárůst jejich průměrné velikosti. V rozvojových zemích je vlastnictví půdy často klíčovou otázkou řešení dalšího ekonomického rozvoje. Základem je agrární reforma, která zpravidla likviduje výrazné feudální přežitky v zemědělství, které nestačí krýt potřeby rychle rostoucí populace. Svůj výrazný vliv zde sehrálo i podřízené postavení mnoha zemí jako kolonií, s hlubokými zásahy do hospodářství pro potřeby vládnoucího státu – plantážní zemědělství.

Koncentrace spotřeby (poptávky) – vznik trhů

Tato koncentrace je výsledkem komplexu skutečností společenského charakteru, který ovlivňuje rozvoj a územní organizaci, tj. *faktické rozmístění zemědělské výroby*. Koncentrace obyvatelstva do měst a průmyslových středisek vedla k poklesu počtu venkovského obyvatelstva. Stále větší část spotřeby se tak soustřeďovala na územně menší část plochy, zatímco zemědělská výroba jako celek zůstala charakterem své produkce územně rozptýlená. V zázemí velkých měst často vznikala specifická forma, tzv. *příměstské zemědělství*, které se orientovalo především na produkci zboží každodenní potřeby, příp. na produkty rychle podléhající zkáze (vejce, zelenina, mléko, květiny apod.). V tomto případě dosti závisí na rozloze státu a na stupni procesu koncentrací obyvatel do měst. Jiná situace vznikla u menších a poměrně hustě zalidněných evropských států než např. v USA, Rusku či Austrálii. Dále tu vystupuje problém neustálého růstu velkoměst, růstu koupěschopnosti obyvatelstva, což se projevuje ve stále rostoucích plochách tzv. „nasávacích“ oblastí. Na druhé straně však rychlost přepravy a rozvoj skladovací techniky umožňují, aby se do zásobování spotřebních center zapojovaly stále vzdálenější oblasti, které mají příznivější přírodní podmínky, dostatek pracovních sil apod. Stále více se oddělují spotřebitelské oblasti od produkčních a dodavatelských ve vnitrostátním či mezinárodním měřítku.

Změny ve struktuře spotřeby potravin a zemědělských surovin

Vývoj *příjmů obyvatelstva* v závislosti na celkové ekonomické úrovni oblasti způsobuje *změny v denní spotřebě potravin*. Rovněž vliv technického pokroku způsobuje změny ve spotřebě nepotravinářských zemědělských produktů. Ještě v 80. letech minulého století bylo možné obecně konstatovat, že s rostoucí životní úrovní narůstala spotřeba „drahých“ potravin převážně živočišného původu. V důsledku toho musela celá zemědělská výroba dané oblasti reagovat na tuto orientaci – větší produkcí živočišných výrobků. Rostlinná výroba se musela přizpůsobovat především požadavkům živočišné výroby. Tato situace přinášela značné změny v rozmístění zemědělské výroby. Již po řadu let se však situace, zejména v nejvyspělejších zemích, poněkud mění, produkce živočišných produktů spíše stagnuje až klesá, a to především vlivem nástupu nových trendů ve zdravé výživě. Postupně rostou požadavky na produkci „zdravějších“ potravin, např. z *ekologického zemědělství* (biopotraviny), posilují různá vegetariánská hnutí apod. (Skokan 1995).

Vliv strukturálních změn ve spotřebě technických plodin se v minulosti projevil především v textilním průmyslu. S nástupem strojového zpracování vzrostl význam bavlny, která umožňovala lépe zavést strojovou velkovýrobu než např. len, do té doby vedoucí textilní surovina. Rozvoj pěstování bavlny zapojil do mezinárodního trhu i oblasti značně vzdálené. V posledním období roste stále více význam tzv. alternativních plodin, především pak olejnin, energetických plodin, léčivých a aromatických rostlin.

Změny na úrovni odběratelských vztahů (souvisejících se změnami v potravinářském průmyslu)

Příčinou těchto změn je stále se *zvýšující podíl potravinářských výrobků na celkovém konzumu potravin*, především pak obyvatelstva hospodářsky vyspělých zemí. Potravinářský průmysl stále více nahrazuje činnosti, které dříve vykonával přímo spotřebitel (konzervace, výroba polotovarů, mražení a chlazení potravin, balení potravin apod.). *Koncentrace potravinářského průmyslu způsobuje poptávku po zemědělských produktech*. Jestliže je lokalizován ve spotřebních centrech, daleko od zemědělských surovin, rostou náklady na přepravu, rostou ztráty. Proto bývá zpravidla snaha o lokalizaci výroby do oblastí s optimálními podmínkami pro rozšíření produkce. Potravinářský průmysl tak může ovlivňovat rozmístění zemědělské výroby, její strukturu a rozvoj, což často vede k další územní koncentraci a specializaci zemědělství.

Doprava a poloha zemědělského podniku

Doprava má pro zemědělství značný význam, jednak při vlastní organizaci lokalizace jednotlivých výrobních elementů, jednak napomáhá při zachování nutriční, příp. průmyslové hodnoty zemědělských produktů. *Funkce dopravy* může být *vnější* – při vztahu zemědělských podniků s ostatními složkami národního hospodářství, anebo *vnitřní* – tj. doprava uvnitř výrobních zemědělských jednotek.

V předkapitalistickém stupni vývoje společnosti byla výroba a spotřeba zemědělských produktů uzavřena v malém prostoru a *existence světového trhu byla*

zanedbatelná, protože dopravní náklady byly pro přepravu běžných produktů neúměrně vysoké. Docházelo k rozvoji osídlení tam, kde člověk mohl provozovat zemědělství ke své obživě (např. skláři, horníci, uhlíři v českých horách).

Vývoj dopravy umožnil *rozvoj tržní produkce a odtržení produkčních a spotřebitelských oblastí*, územní specializaci a dělbu práce ve vnitrostátním i mezinárodním měřítku. Rozvoj dopravy tak zajistil mobilizaci stále většího okruhu přírodních zdrojů k zemědělskému využití a tím přispěl k relativně rychlým změnám v rozmístění zemědělství. Rozvoj dopravy a postupné zavádění speciálních dopravních prostředků (např. mrazírenské a chladírenské vozy) zajistily zapojení dalších dodavatelských oblastí (maso z Latinské Ameriky, banány z tropických oblastí apod.).

Pro lokalizaci zemědělství je jedním z rozhodujících faktorů *poloha*. Poloha se může sledovat z různých hledisek (Spišiak 2000):

- Δ výhodnost socioekonomicko-geografické polohy zemědělského podniku ve vztahu k odběrateli zemědělských produktů a polohy z hlediska využívání průmyslových odpadů v zemědělství,
- Δ poloha zemědělského podniku vůči rozhodujícím dálkovým dopravním trasám,
- Δ poloha zemědělského podniku vzájemně spojeného výrobními vztahy s jinými zem. podniky,
- Δ koncentrace rozdílného počtu zemědělského a pro zemědělství potřebného obyvatelstva.

Pracovní síly

Otázka *pracovních sil* v zemědělství má *specifické rysy vývoje*, což je dáno charakterem práce a relativním zaostáváním zemědělské výroby za ostatními odvětvími hospodářské činnosti. V minulosti mělo zemědělství největší nároky na potřebu živé práce, v rozvojových zemích tento jev trvá stále. Po 2. etapě industrializace (především po 2. světové válce) dochází v zemědělství ke *snížení pracovních nákladů*, dochází k trvalému *poklesu počtu obyvatelstva trvale činného v zemědělství* (viz také tabulka č 4.2), roste však požadavek na kvalifikaci pracovní síly. Z tohoto pohledu je vliv pracovních sil jako činitele, který by svým množstvím působil na rozmístění zemědělství, minimální a lze ho sledovat pouze v minulosti. V některých hospodářsky vyspělých zemích může výrazný pokles pracovních sil v zemědělství vyvolat i negativní charakter – vytváří se nepříznivá věková struktura, zvyšuje se podíl žen a nedostává se především mladých a kvalifikovaných pracovních sil. To však na druhé straně může vyvolat stimul v další modernizaci zemědělské výroby. V současné době se však již předpokládá, že u hospodářsky vyspělých zemí již k dalšímu výraznému poklesu pracovních sil v zemědělství nedojde, a to vlivem posilování ekologické a krajinnotvorné funkce zemědělství (Trnková 1993).

Zcela jiná situace existuje ve většině hospodářsky málo vyspělých zemí, kde se stále hospodaří primitivní agrotechnikou a živá práce lidí zde má stále svoji váhu.

Pracovní síla je zde levná a je jí hodně.⁵ V některých zemích je i v dnešní době zaměstnáno v zemědělství více než 80 % ekonomicky aktivního obyvatelstva. Tato situace má i částečný vliv na rozmístění jednotlivých kultur. Pěstování některých exportních komodit náročných na množství práce se tak mohlo rozvinout především v oblastech s dostatkem pracovních sil (např. pěstování rýže, juty, čaje v monzunové Asii, kávovník a kakaovník v Africe a Latinské Americe).

Opatření (zásahy) centrálních nebo místních státních orgánů, motivované ekonomickými, politickými či jinými skutečnostmi

Tato opatření působí v široké škále a v různých kombinacích, výsledkem pak mohou být výrazné změny v rozmístění zemědělství jak v mikrooblastech, tak v makrooblastech. Tyto zásahy se výrazněji projevují až od druhé poloviny 20. století (nástup vědeckých poznatků, aplikace moderních technologických postupů, stále složitější dodavatelsko-odběratelské vztahy) – to vše vyvolává nutnost komplexního řízení zemědělské výroby.

Tyto faktory lze v zásadě rozdělit na tři typy:

- Δ *Obchodní politika jednotlivých států* – tento typ opatření byl používán nejdříve. Patří sem celní ochrana před zahraniční konkurencí, která umožnila zavést nebo rozšířit pěstování zemědělských kultur v konkrétních regionech. Dovozní cla a kontroly bývají zaváděny především pro ochranu výrobních nákladů v zemích neschopných cenové konkurence u určité zemědělské suroviny s dováženou surovinou, která je levnější, přestože je dovážena např. ze zámoří. Kdyby nebyla tato ochrana, docházelo by k nežádoucím změnám ve vlastním zemědělství jednotlivých zemí.
- Δ *Obchodní politika prováděná nadstátními organizacemi na základě mezinárodních dohod sdružujících významné producenty*. Existuje celá řada mezinárodních obchodních konvencí o cukru, bavlně, pšenici atd., jež na svých členech vyžadují striktní dodržování vývozních kvót (mění se každoročně). Tím je vlastně do určité míry omezována či rozšiřována produkce jednotlivých plodin. Mezi nejdůležitější mezinárodní ekonomické organizace v této oblasti patřila Všeobecná dohoda o clech a obchodu *GATT (General Agreement on Tariffs and Trade)*. Tato dohoda byla sjednána již v roce 1947 v návaznosti na první výsledky OSN v hospodářské oblasti, jako výraz nutnosti nastolení hospodářské spolupráce ve světovém měřítku podle určitých, vzájemně dohodnutých pravidel. V rámci GATT se uskutečnila celá řada multilaterálních jednací kol, z nichž asi nejvýznamnější bylo tzv. uruguayské kolo. Hlavním cílem tohoto kola bylo dosažení volného obchodu se zemědělskými výrobky. Toto stanovisko bylo podporováno především USA a tzv. skupinou CAIRNS, která zahrnovala nejdůležitější vývozce potravin (např. Austrálii, Nový Zéland, Kanadu, Brazílii, Argentinu apod.). Těto politice se naopak bránila řada seskupení, mezi nimi např. blok severovýchodních států a zejména tehdejší EHS. Výsledkem Uruguayského kola bylo rovněž vytvoření

⁵ Tzv. skrytá nezaměstnanost.

Světové obchodní organizace – WTO (World Trade Organisation), v dubnu 1994 při podpisu závěrečných dokumentů tohoto kola GATT.

4.1 GATT

WTO zahájila svoji činnost 1.1.1996 a v té době sdružovala 124 smluvních států. Jedním z hlavních cílů WTO v oblasti zemědělství je dokončit úplnou liberalizaci v mezinárodním obchodě se zemědělskými komoditami a potravinami. Tento závažný úkol je postupně plněn, i když na jednotlivých jednáních stojí proti sobě velmi silné tří skupiny zemí. Na jedné straně jsou to země EU a jejich stále protekcionistická společná zemědělská politika, na druhé straně zbývající hospodářsky vyspělé země, velcí vývozci potravin v čele s USA a na třetí straně země rozvojové, které mají značný zájem dostávat své produkty na vyspělé trhy „severu“, tedy především země EU. Závažným problémem zůstává stále to, že řada hospodářsky vyspělých zemí dotuje ceny určitých zemědělských výrobků, které jsou žádané např. z hlediska výživy, takže nákupní cena je často vyšší než cena prodejní (mléko, mléčné výrobky apod.). V některých zemích jsou také pro zajištění určitého limitního objemu produkce, zajišťujícího požadované ceny (např. obilovin), výrobcům propláceny náhrady za neosetou půdu a další.

- Δ *Státní intervencionismus* jako soubor opatření podporujících zavádění určitých kultur, většinou spojených s hospodářskou podporou zemědělsky upadajících oblastí nebo rozšiřováním obdělávané půdy. Do tohoto opatření patří především provádění rekultivací, budování umělých zavlažovacích systémů, dotace na obdělávání dosud nevyužitých půdy apod. Například v USA to bylo zavedení pěstování sóji, kde se postupně při okraji kukuřičného pásu konstituovala největší světová produkční oblast této plodiny. Patří sem i budování rozsáhlých zavlažovacích systémů, např. v jižní Itálii, středním Španělsku, Maroku, Alžírsku, Tunisku apod. Rozsahem největší změny tohoto typu jsou však spojeny s aktivizací půdních zdrojů v bývalém SSSR (západní Sibiř, Kazachstán) a rozšiřováním umělých závlah ve střední Asii. Některé z těchto gigantických projektů se však později projeví svými negativními zásahy do krajiny.

Velikost, typ podniku a jeho efektivnost

Tento faktor ovlivňuje velmi výrazně *životní úroveň zemědělců v určitých podmínkách*. Malý podnik se v tržní ekonomice zpravidla specializuje na produkty vyžadující velké množství práce (mléko, drůbeží maso, zelenina, květiny), rovněž využívá malé mechanizace. Velké podniky se spíše specializují na produkci takových plodin, které v průběhu roku nevyžadují tolik práce (obiloviny, olejiny), a v období sklizně mohou použít velké mechanizace. V současné době v hospodářsky vyspělých zemích spíše *klesá počet zemědělských podniků*, malé podniky často nestačí silné konkurenci. Přesto však např. mezi státy EU existují poměrně velké rozdíly ve velikostní struktuře zemědělských podniků, které jsou ovlivněny odlišným historickým vývojem, ale i jinými přírodními předpoklady. Zatímco průměr pro EU-15 činil před několika lety asi 18 ha, největší průměrnou velikost podniku měla Velká Británie (70 ha zem. půdy) a nejmenší Řecko (5,4 ha). V USA se koncentrace půdního fondu dostala nejdále a již v roce 1976 zde jeden podnik obhospodařoval v průměru 158 ha zemědělské půdy.

Obecně je možné říci, že určité specializaci v daných podmínkách odpovídá určitá optimální velikost zemědělských podniků.

Mechanizace

Mechanizace je proces nahrazování ruční práce prací strojovou. Mechanizace ovlivňuje zemědělskou výrobu několika způsoby: nahrazuje ruční práci a snižuje tak náklady na výrobu, zrychluje pracovní postupy a tím umožňuje zvýšit produktivitu, působí na změny v rozsahu obdělávané půdy, mění strukturu zemědělské produkce, zvyšuje objem efektivní produkce náhradou za nepotřebná krmiva nutná pro tažná zvířata. Mechanizace v hospodářsky vyspělých zemích prodělala několik výrazných skoků a dnes se již hovoří o mechanizaci páté generace – vědeckotechnický rozvoj v zemědělství se stále více rozšiřuje, nové stroje jsou často plně automatizovány, využívá se výpočetní techniky a dálkového přenosu dat, v tomto případě se pak hovoří o tzv. přesném zemědělství. Naopak v rozvojových zemích stále mechanizace značně zaostává, a to především z finančních důvodů, což vede k velkému přebytku pracovních sil na venkově. Použití techniky sice šetří pracovní síly, ale je velmi náročné na energii, proto se již hledají možné rezervy energie v nejdůležitějších odvětvích (produkce obnovitelných zdrojů energie, výroba bioplynu atd.).

Chemizace

Jedním z hlavních faktorů růstu intenzity rostlinné výroby byla *chemizace*, projevující se především v *růstu spotřeby průmyslových hnojiv a ochranných chemických prostředků*. Chemizace využívá chemických procesů k ovlivňování biologických výrobních procesů a k nahrazování dříve mechanických nebo fyzikálních výrobních operací chemickými procesy. Používání průmyslových hnojiv má v Evropě již více než stopadesátiletou tradici, v roce 1830 byl do Evropy dovezen první náklad chilského ledku, v roce 1843 byl vyroben superfosfát, v roce 1927 již byla vyrobena nitrofoska, první NPK – tzv. plné hnojivo atd., přesto však až do druhé světové války byla úloha chemie v zemědělství jen zcela nepatrná. Po druhé světové válce se *spotřeba průmyslových hnojiv začala výrazně zvyšovat*, ve většině hospodářsky vyspělých zemí dosáhla vrcholu v 80. letech 20. století.⁶ Postupně však bylo zjištěno, že přímému růstu spotřeby hnojiv neodpovídá stejný růst produkce, v určitém okamžiku dochází ke zlomu, narůstá přehnojování pozemků a výroba stagnuje. Z tohoto důvodů některé země spotřebu průmyslových hnojiv postupně snižují a prosazují více ekologizaci rostlinné výroby.

Biologizace

V posledním období se vedle chemizace zemědělství stále více hovoří i o jeho biologizaci. *Biologizace zemědělství je zdokonalování a využívání biologických procesů ve výrobě*, při konzervaci a úpravě produktů, záměrné ovlivňování a zdokonalené využívání biologických procesů v koloběhu látek mezi přírodou, společenskou výrobou

6 Pro ilustraci – v Československu se tehdy používalo 267 kg, v Nizozemí dokonce více než 700 kg čistých živin na 1 ha zemědělské půdy.

a konečnou spotřebou. V zemědělství je výrobní proces v rozhodující míře biologickým procesem, proto zde biologizace nachází nejvšestrannější uplatnění. V rostlinné výrobě se biologizace uplatňuje především ve vlastním šlechtění odrůd, v úpravě a přípravě semen apod. Další skupinu aplikačních forem biologizace tvoří ovlivňování a úprava biologické aktivity půdy, používání statkových hnojiv, zlepšování zásob humusu v půdě, obohacování půdní fauny zvyšující intenzitu biologických procesů. Zvyšuje se rovněž tzv. biologická ochrana rostlin, avšak tento proces je zatím znesnadňován omezeními při výrobě, potížemi při skladování, distribuci, stejně jako omezenými možnostmi trhu a s tím související ekonomickou atraktivitou.

Ekologizace

Zemědělství v hospodářsky vyspělých zemích se během posledních let mění, hlavním cílem přestává být výroba potravin v dostatečném množství, ale do popředí vystupují otázky sociální, životního prostředí, krajiny a další. Současná etapa vývoje ve většině vyspělých zemí je příznačná snahou o prosazení trendů *ekologizace* do reálné agrární politiky. Hlavním cílem v této oblasti je zásadní *změna ve vztazích zemědělství a krajinného prostředí* spočívající v požadavku, aby zemědělství mělo aktivní podíl na všestranné obnově funkcí krajiny, na *tvorbě a upevňování její ekologické stability* i na očišťení potravních řetězců. Principiální rozdíly v technickém přístupu k agroekosystému u spektra ekologických způsobů hospodaření (alternativního zemědělství) a u konvenčního zemědělství lze podle Petra a kol. (1992) schematicky znázornit následovně:

	Konvenční zemědělství	Ekologické zemědělství
1.	Upřednostňování kvantity	Upřednostňování kvality
2.	Rentabilita výroby se klade před požadavek biologické a ekologické rovnováhy	Ekologická a biologická rovnováha se klade před ekonomické požadavky
3.	Silně specializovaný provoz	Mnohostranný (diverzifikovaný) provoz
4.	Jednostranný osevní postup	Pestrý osevní postup
5.	Používání anorganických, lehce rozpustných hnojiv	Používání převážně organických hnojiv
6.	Používání pesticidů	Pěstitelský systém jako takový působí preventivně proti nadměrnému výskytu chorob, škůdců a plevelů

Směr ekologického (alternativního) zemědělství zahrnuje celou řadu metod a forem, vycházejících ze stejné filosofie a lišících se pouze důrazem na environmentální kritéria. Postupem času se hranice mezi konvenčními a alternativními přístupy budou poněkud zmírňovat, protože hlavním cílem vyspělé společnosti bude postupné stírání těchto hranic.

Produktivita a intenzita výroby

Intenzitu zemědělství je možné si představit jako množství vložené a zhotovené práce na jednotku plochy, případně jako *množství produkce dosažené z jednotkové plochy*. *Intenzifikace* je pak proces *zvyšování množství produkce z jednotky plochy*, případně proces *snížování množství půdy potřebné k získání jednotky produkce*. *Produktivitu práce* v zemědělství je třeba chápat jako proces *snížování společenské*

práce na jednotku produkce, případně jako množství zemědělské produkce, kterou vyrobil jeden trvale činný pracovník v zemědělství. Oba tyto procesy je třeba chápat jako dynamické jevy (Skokan a kol. 1988). Základními příčinami obrovských rozdílů v intenzitě ZV mezi různými zeměmi světa jsou dvě příčiny:

- Δ existence objektivní tendence uspokojit společenskou spotřebu potravin v zemi vlastním zemědělstvím i za cenu vyšší intenzity zemědělské výroby (tedy dražší výroby),
- Δ existence vztahu nepřímé závislosti mezi intenzitou zemědělské výroby a vybaveností země půdním fondem, tj. rozlohou zemědělské půdy připadající na jednoho obyvatele.

V hospodářsky vyspělých zemích je známo, že výroba stejného množství zemědělských výrobků dosažená extenzivním způsobem (tedy při nižší intenzitě) je rentabilnější než výroba intenzivní. Proto se výrobci v zemích dobře vybavených půdním fondem orientují více na extenzivní zemědělství na velkých plochách (USA, Kanada a další). Při nemožnosti zajistit požadované množství půdy je nutný růst intenzity, jsou přijímána postupná intenzifikační opatření, zajišťující *ze stejné plochy zvětšení objemu produkce*. Jsou to např. meliorace, zavlažování, používání hnojiv, šlechtění osiva a dobytka, apod. Toto vše vyžaduje velké množství investic od zemědělského podniku, což se projevuje na ceně jeho výrobků. Mezi nejdůležitější ukazatele *intenzity* zemědělské výroby patří především hektarový výnos jednotlivých plodin, průměrná roční dojivost jedné dojnice, počet hospodářských zvířat na jednotku plochy. Mezi nejvýznamnější ukazatele *produktivity* zemědělské výroby je možné zařadit počet zaměstnanců zemědělského podniku na jednotku výrobní plochy, plochu zemědělské půdy na jednoho pracovníka apod.

Vzdělání, výzkum, vědeckotechnický pokrok, inovace

Vliv vzdělání, výzkumu a profesní výchovy je v moderním zemědělství považován za podstatný, ne-li rozhodující faktor. Všechny hospodářsky vyspělé země mají propracovaný systém zemědělského školství a na něj navazující síť nejrůznějších vědecko-výzkumných institucí. Zavedení nejmodernějších poznatků vědy do praxe významně přispělo k neobyčejnému růstu produkce potravin a k odstranění hladu v mnoha problémových regionech. Například vyšlechtění nových odrůd obilovin, odolnějších zejména proti suchu, vešlo ve známost jako tzv. *zelená revoluce* a významně zvýšilo produkci rostlinné výroby v řadě zemí Latinské Ameriky či v Indii. Změny ve výživě hospodářských zvířat významně zvýšily denní přírůstky masa či průměrnou denní dojivost jedné dojnice.

4.4 Zemědělství světa

4.4.1 Rostlinná výroba světa

Rostlinná výroba je relativně nejjednodušší a představuje *základ světového zemědělství*. Připadají na ni minimálně dvě třetiny hodnoty produkce světového

zemědělství. Zatímco v hospodářsky vyspělých zemích představuje rostlinná výroba kolem 50 % a méně z úhrnu zemědělské produkce, v hospodářsky méně vyspělých zemích je tento podíl výrazně vyšší. Rostlinnou výrobu je možné dále členit na produkci potravin, krmiv, technických plodin a pochutin. Objemově představuje produkce potravin nejvýznamnější složku, společně s produkcí krmiv představuje ve většině zemí světa více než 90 % hodnoty produkce a ještě větší podíl zaujímá na osevních plochách. Rostlinná výroba se svojí strukturou neustále vyvíjí v závislosti na úrovni společenskoeconomického vývoje jednotlivých oblastí a zemí, přesto si však trvale dominantní postavení zachovávají obiloviny, a to především pšenice, rýže, kukuřice, ječmen, žito, oves, proso a sorgho (čirok).

Produkce obilovin

Obiloviny představují dominantní plodiny rostlinné výroby, podílejí se na její produkci 50–60 % a jsou díky vysoké energetické hodnotě rozhodujícími potravinami rostlinného původu téměř na celé Zemi. Představují skupiny užitkových a šlechtěných rostlin, jejichž produkce slouží převážně k výživě, buď přímo nebo jako krmivo. Mají velkou nutriční hodnotu. Obsahují 50 až 80 % glycidů (škrobů) a 10 až 17 % bílkovin. Jejich podíl ve výživě se pohybuje od 15 % v Austrálii a Oceánii do 65 % v Asii.

Národohospodářský význam zvyšuje možnost dlouhodobého skladování a přepravy na velké vzdálenosti s minimálními ztrátami. Obiloviny jsou tak nezaměnitelné při vytváření státních potravinových rezerv. Jejich podíl na světovém obchodu zemědělskými produkty dosahuje téměř jedné pětiny. Nejdůležitější místo ve výživě obyvatelstva mají rýže a pšenice, jsou to nejhodnotnější obiloviny s neefektivnější kultivací. **Pšenice, kukuřice a rýže mají největší podíl na růstu sklízně obilovin** (asi 78 % světové produkce obilí), produkce ječmene, prosa a sorgha spíše stagnuje, produkce žita a ova neustále klesá. V hospodářsky vyspělých zemích je hlavní konzumní obilovinou pšenice. V většině rozvojových zemí bývá situace pestřejší. Ve Střední Americe vede kukuřice (přes 70 % obilovin k přímé spotřebě), v Africe sorgho a proso (dohromady 50 %) a kukuřice, v Asii rýže. Jen v jihovýchodní části Jižní Ameriky má pšenice vedoucí postavení. Vývoj produkce obilovin má v posledních 60 letech stále vzestupnou tendenci a od konce druhé světové války se jejich celosvětová produkce zvýšila více než třikrát.

Tab. 4.3 VÝVOJ PRODUKCE OBILOVIN VE SVĚTĚ V MIL. TUN

průměr 1948–1952	průměr 1986–1988	průměr 2003–2005
700	1 870	2 210

Zdroj: FAO Production Yearbook; <http://www.fao.org>.

Změny v úrovni spotřeby konzumního obilí na 1 obyvatele nejsou jednoznačné. V hospodářsky vyspělých zemích se projevuje výrazná tendence k dalšímu poklesu, v rozvojových zemích naopak probíhá vzestup, který bude mít, vzhledem k neuspokojivé bilanci, dlouhodobý charakter. Řada těchto zemí je odkázána na dovoz z vyspělých států, podíl pšenice v jejich potravinové bilanci se neustále zvyšuje. Poměr, v němž se jednotlivé druhy používají k přímé spotřebě a jako krmivo (jadrná

krmiva), závisí na celkové vyspělosti státu a životní úrovni obyvatelstva. V hospodářsky vyspělých zemích se již zkrmuje 65–80 % produkce obilí.

Z obilovin má nejvýznamnější postavení **pšenice**. Pšenice je požadavky na půdní a klimatické podmínky nejnáročnější obilovinou mírných zeměpisných šířek. Těžiště její kultivace je ve stepních (černozemních) oblastech severní polokoule s ročním množstvím srážek kolem 500 mm. Celkový areál vyšlechtěných odrůd však zahrnuje všechny kontinenty a skoro všechna klimatická pásma. Sklízí se proto téměř po celý rok. Tato skutečnost vytváří příznivé předpoklady pro mezinárodní obchod. *Pšenice se podílí na více než 30 % osevních ploch obilovin*, má největší dynamiku v rozšiřování osevů, sklizní, hektarových výnosů a postavení ve světovém obchodě s potravinami. Z celkové světové produkce, která se pohybuje kolem 600 mil. tun. s maximem v roce 2004 (627,1 mil. t.), připadá nejvíce na Asii (41,9 %), dále na Evropu (32,0 %) a Severní Ameriku (13,5 %).

Od období 1948–52, kdy se vyprodukovalo celkem 171,0 mil. tun, se světová roční produkce zvětšila téměř 3,5 krát. *Největší produkční oblasti se nacházejí především na Dálném východě*, hlavně v *Severočínské nížině*, dále následuje *jižní Asie*, především severozápadní Indie a přilehlé oblasti Pákistánu. Rozsahem osevních ploch a objemem produkce je významná *Evropa*, především pak tzv. východoevropská pšeničná oblast, která se táhne z Podunají přes Ukrajinu, Severní Kavkazsko, Povolží až k celinám na jižním Uralu, dále pak západoevropská oblast, která zabírá severní Francii, severní Itálii a hnědozemí pás Německa. V *Severní Americe* je těžiště pěstování v prériích podél středního a horního toku řeky Mississippi (Kansas, Oklahoma, Severní a Jižní Dakota) a v přilehlých provinciích Kanady (Manitoba, Saskatchewan). Významnou přebytkovou oblast s velkými vývozy představuje *Austrálie* (jihovýchodní část) a také *Argentina* (oblast kolem řeky La Plata).

V hospodářsky vyspělých zemích se pěstování pšenice vyznačuje vysokou mechanizací a produktivitou práce, vysokou rentabilitou, ale rozdílnou intenzitou. Zatímco celosvětový průměrný hektarový výnos se pohybuje kolem 2,7 t/ha, některé západoevropské země běžně dosahují výnosů vyšších než 7,0 t/ha (Nizozemí, Belgie, SRN, Irsko, Francie apod.). Zatímco do roku 1989 byl největším světovým producentem Sovětský svaz (až 92,0 mil. tun za rok), dnes je již největším producentem Čína (kolem 110 mil. tun). Dále následují Indie, USA, Rusko, Francie, Kanada, Austrálie, Turecko, Německo, Pákistán a Ukrajina.

Rýže je nejdůležitější obilovinou vlhkých subtropů. Rovněž produkce rýže se za období po druhé světové válce výrazně zvýšila, a to z 167,0 mil. tun v letech 1948–52 (průměr) až na dnešních 605,2 mil. tun (2003–05). V současnosti je její areál pěstování velmi široký, na severní polokouli až po 46° s.š. (Francie, Itálie, Rumunsko), na jižní polokouli do 40° j.š. Převážná část její produkce je však rozložena ve velkých nížinách s dostatkem vody nutné pro *závlahy*, kterou plodina vyžaduje po celou vegetační dobu dlouhou podle jednotlivých odrůd od dvou do devíti měsíců. Rýže vyžaduje značně *vysoké a stálé teploty*, a pokud jsou zajištěny, dává při dostatku vláhy dvě až tři úrody za rok a umožňuje tak největší koncentraci zemědělské populace s hustotou osídlení 300–500 osob na km² (JV Čína, Jáva aj.).

Produkce rýže je významně koncentrována na *asijský kontinent* – 90,5 % světové sklizně; dále se více pěstuje v Americe (5,8 %) a v Africe (3,1 %). V Asii bývá rozlišována především čínsko-japonská podoblast téměř 35 % světové produkce, indická včetně Bangladéše a Pákistánu (téměř 30 %) a oblast jihovýchodní Asie (hlavně Indonésie, Thajsko, Myanmar a Vietnam – 25 %). Rýže se dále pěstuje v *Latinské Americe*, především v Brazílii, kde se již stala hlavní obilovinou, stále více se pěstuje v USA, hlavně díky modernímu způsobu pěstování v nížinách při Mexickém zálivu, a v Africe, zejména v Egyptě a Nigérii. Rýže se vyváží hlavně z Thajska, Vietnamu, Indie, USA a Pákistánu.

Co do objemu sklizně je dnes nejvýznamnější obilovinou **kukuřice**, její průměrná roční produkce již dosahuje téměř 700 mil. tun (693,1 – průměr let 2003–05), v roce 2004 to bylo dokonce 721,4 mil. tun. Kukuřice je plodinou široce přizpůsobivou, díky velkému množství vyšlechtěných odrůd. Kukuřice rovněž představuje *nejhodnotnější jadrné krmivo pro dobytek* a většina její produkce se tak používá ke krmení hospodářských zvířat; v poslední době se rovněž zvyšuje její využití jako průmyslové plodiny (výroba škrobu, bioetanolu apod.). Větší význam jako potravina má především v zemích Latinské Ameriky, kde je mleta na mouku a slouží k výrobě kukuřičných plack (tortillas). Těžištěm pěstování kukuřice jsou s více než 40 % světové produkce USA, především tzv. *corn belt* – tj. oblast středního severozápadu a severovýchodu USA. Objemem sklizně je na druhém místě *Asie* – 26,2 %, z toho rozhodující část připadá na severní Čínu, následuje *Latinská Amerika* (přes 13 %), zejména Brazílie, Mexiko a Argentina, a *Evropa* (12 %), zejména Podunají a Ukrajina.

Důležitou krmnou obilovinou je rovněž **ječmen** (ročně asi 145 mil. tun). Ječmen patří mezi plodiny širokých areálů, snáší i relativně nízké teploty a je typický velmi krátkou vegetační dobou (i méně než 100 dní). Z tohoto důvodu se může ječmen *pěstovat i v extrémních podmínkách*, často na okraji výskytu vegetace, např. na severní polokouli až po 70° s.š. nebo v horách Tibetu až 3 700 metrů nad mořem.⁷ Část produkce ječmene pak připadá na sladovnické odrůdy, hlavně v oblastech s kvalitními půdami, vyššími teplotami a dostatkem vláhy. Tyto sladovnické odrůdy jsou základem pro výrobu piva. Nejvýznamnější produkční oblastí ječmene je *Evropa* – až 60,8 % celosvětové sklizně, především pak Rusko, Německo, Francie, Ukrajina a Španělsko, dále následuje *Severní Amerika* – 14,6 %, zejména Kanada, (méně již USA), a *Asie* – 14,1 % (nejvíce Turecko a Čína).

Mezi tradiční obiloviny, které stále více ztrácejí na významu a jejichž *produkce neustále klesá*, je možné zařadit **žito a oves**. Žito je nároky na půdy i teplotu v podstatě nejdolnější obilovinou a pěstuje se především v chladnějších oblastech severní polokoule. V období po druhé světové válce však tato tradiční obilovina neustále zmenšuje osevní plochy a ustupuje především pšenici. Rozhodující vliv na tuto situaci mělo vyšlechtění odolnějších odrůd pšenice a také změny ve spotřebních návycích obyvatelstva. Žito jako konzumní obilí tak neztratilo na významu snad pouze v Polsku, Rusku, Bělorusku a částečně v Německu. Průměrná světová sklizeň žita

7 Ječmen tak bývá rozhodujícím krmným obilím zejména v zemích, kde již nedozrává kukuřice.

již nedosahuje ani 20 mil. tun ročně (17,8 v roce 2004), přičemž ještě v roce 1989 se sklízelo více než 34 mil. tun a v roce 1936 to bylo dokonce 44 mil. tun. Oves také patří mezi nejméně náročné obiloviny a dříve byl po ječmeni druhým nejvýznamnějším krmným obilím. Jeho spotřeba však stále klesala, díky výraznému poklesu počtu koní a nástupu mechanizace v hospodářsky vyspělých zemích. V současné době se oves nejvíce pěstuje především v Rusku, Kanadě, USA a Austrálii, tedy v zemích které mají tradičně nejvyšší stavy koní.

Hlavními obilovinami zejména suchých subtropů jsou *proso a sorgho*, jedná se o obiloviny, které vyžadují vysoké teploty a dobře snášejí různě dlouhá období sucha. Z tohoto důvodu pak v řadě oblastí s extrémním klimatem často představují jediný zdroj potravin. V současné době se ve světě více pěstuje sorgho (kolem 60,0 mil. tun ročně) než proso (asi 30,0 mil. tun). Sorgho se nejvíce pěstuje v *Americě*, především v USA, Mexiku, Brazílii a Argentině, dále v *Asii* – Indii, Číně, a v Africe – nejvíce Nigérie a Súdán. Největší pěstitelskou oblastí proso je *Asie* (Indie, Čína) a *Afrika*, především Nigérie, ale i Niger, Mali a Burkina Faso.

Tab. 4.4 PRVNÍCH DESET ZEMÍ SVĚTA V PRODUKCI OBILOVIN A JEJICH PODÍL NA CELOSVĚTOVÉ PRODUKCI (2006)

pořadí	země	v tis. tun	podíl
1.	Čína	445 355	20,05
2.	USA	346 562	15,60
3.	Indie	239 130	10,77
4.	Rusko	76 866	3,46
5.	Indonésie	66 011	2,97
6.	Francie	61 813	2,78
7.	Brazílie	59 017	2,66
8.	Kanada	50 895	2,29
9.	Bangladéš	45 010	2,03
10.	Německo	43 475	1,96
	svět	2 221 119	100,00

Zdroj: <http://www.fao.org>

Hlízovité kultury

Do této skupiny plodin jsou řazeny botanicky často odlišné druhy, z nichž se využívají převážně podzemní části – hlízy, dužnaté kořeny, oddenky, dodávající hlavně glycidy. Tyto se využívají jako potravina, krmivo, popřípadě i k výrobě lihu a škrobu.

Mezi nejvýznamnější plodinu z této skupiny patří bezesporu *brambory*. Brambory byly vyšlechtěny indiánskými kulturami Jižní Ameriky a v Evropě se významně rozšířily na přelomu 18. a 19. století, zejména v oblastech s chudou půdou a chladnějším podnebím. Sehrály významnou roli v období průmyslové revoluce, kdy v období prudkého růstu obyvatelstva a rychlého procesu urbanizace nestačilo, a ani nemohlo, do té doby extenzivní obilnářství zajistit dostatečné množství potravin. Jejich čistě

potravinářské využití se v průběhu více než dvousetleté kultivace v Evropě značně změnilo. Na začátku 20. století se postupně staly *nejvýznamnější krmivářskou surovinou*, takže některé země až 75 % sklizně spotřebovaly jako krmivo pro dobytek. Postupně s nástupem jadrných krmiv (především obilovin) však jejich význam upadá a v řadě zemí Evropy produkce postupně klesá. (Bičík 1982).

V současné době se jako potravina konzumuje jen asi pětina světové produkce, stále více roste význam brambor jako *technické plodiny*, a to k výrobě škrobu, lihu apod. K jednotlivým účelům pak byly vyšlechtěny speciální odrůdy, které se také odlišují oblastmi pěstování. Největší produkční oblastí je stále ještě *Evropa* – 41,8 % světové sklizně,⁸ stále více posiluje *Asie* – dnes již 40,2 % sklizně, následuje Severní Amerika – 12,6 %. V současné době *produkce brambor* neustále *mírně roste*, a to především růstem produkce v řadě rozvojových zemí. Průměrná roční produkce dosahuje více než 300 mil. tun, (321,0 – průměr let 2003–2005). Největším světovým producentem je Čína (67,0 mil. tun), následují Rusko, Indie, USA, Ukrajina, Polsko a Německo.⁹

Skupinu odlišnou charakterem kultivace tvoří *hlízovité okopaniny nízkých zeměpisných šířek*. V podmínkách často naturálního (samozásobitelského) zemědělství rovníkového a subrovníkového pásu jsou často základními potravinami. Jejich hlízy, resp. dužnaté kořeny však nemají z biologického hlediska vysokou hodnotu, poněvadž obsahují především jen škroby a jejich jednostranná konzumace může způsobovat tzv. bílkovinný hlad. Nejdůležitější kulturou tohoto typu je *maniok* (kasawa), z jehož kořenů se po úpravě vyrábí mouka a čistý škrob (tzv. tapioka). V posledním období produkce manioku neustále roste především zásluhou Nigerie a Brazílie, kde si uvědomili význam této plodiny a vyšlechtili nové odrůdy, např. odolnější proti suchu, výhodnější pro zpracování na mouku a pro výrobu chleba, které tak mohou sehrát významnou roli v boji proti hladu v řadě nejchudších regionů. Rozhodující postavení v produkci manioku (téměř 190,0 mil. tun ročně) má *Afrika* – 55 % sklizně, hlavně Nigérie, Demokratické Kongo a Ghana, a jižní a jihovýchodní *Asie* – 28 %, zejména Thajsko, Indonésie a Indie. Podíl *Latinské Ameriky* se snížil na 18 % a produkce je zde soustředěna především do Brazílie.

Z ostatních hlízovitých kultur se ve větším objemu sklízí ještě *bataty* (sladké brambory) a *jamy*. Roční světová sklizeň batatů se pohybuje kolem 130 mil. tun a je poměrně stabilizovaná. Největší část sklizně připadá na jihovýchodní a východní *Čínu* (84 %), kde je produkce této plodiny doprovázena intenzivním chovem prasat (rostlinný odpad představuje vysoce kvalitní krmivo). Ve větším množství se bataty pěstují ještě v Ugandě, Nigérii, Indonésii a ve Vietnamu. Produkce jamů je rovněž více méně stabilizovaná a pohybuje se kolem 35–40 mil. tun za rok. Naprostá většina produkce je soustředěna do *Afriky* – více než 65 % světové produkce připadá na Nigérii, ve větším množství se tato plodina pěstuje ještě v Ghaně, v Pobřeží Slonoviny a v Beninu.

8 Ještě před 30 lety to však bylo až 75 % sklizně.

9 Až do roku 1991 byl největším producentem Sovětský svaz, kde se sklízelo v průměru kolem 85 mil. tun brambor ročně.

Produkce cukru

Cukr lze vzhledem k vysoké nutriční hodnotě zařadit mezi základní potraviny. Objem jeho spotřeby je rovněž ukazatelem úrovně výživy. K výrobě cukru slouží především *cukrová třtina a cukrová řepa*. Cukr produkovaný z třtiny je levnější, třtina při extenzivním hospodaření dává z 1 ha 6 tun cukru, zatímco cukrovka kolem 4,5 – 5 tun při vysoce intenzivním (dražším) pěstování. Při stejné intenzitě pěstování třtiny, na niž již někteří výrobci přešli, je dosahováno hektarové produkce kolem 30 tun (Skokan 1995). Pro produkci a hlavně mezinárodní obchod existují dohodnuté kvóty platné pro vývoz z jednotlivých zemí, čímž se zajišťuje stabilita v pěstování jednotlivých regionů. V současné době se ročně na světě produkuje asi 145 mil. tun cukru, přičemž nejvíce připadá na *Asii* – 31,8 %, dále následuje *Evropa* – 21,1 %, *Jižní Amerika* – 18,8 % a *Severní a Střední Amerika* – 16,0 %. Mezi největší světové producenty cukru patří Brazílie (24,8 mil. tun), Indie (22,1), Čína (11,1), USA (8,1), Thajsko (6,6), Austrálie a Mexiko. V Evropě nejvíce cukru produkují Francie a Německo (asi 4,5 mil. tun). *Poměr produkce řepného a třtinového cukru již dosahuje 30:70 % (2005).*¹⁰

Cukrová třtina tedy dnes představuje hlavní surovinu pro produkci cukru. Pochází pravděpodobně z Indie a výroba cukru z ní byla známa již za Alexandra Makedonského. Ještě ve 12. století byla třtina pěstována i ve Středomoří, ale když byla objevena Amerika, bylo její pěstování postupně přeneseno do těchto, mnohem příznivějších oblastí. Areál pěstování třtiny dnes nepřesahuje subtroopické pásmo – výjimečně překračuje 30° s.š. (USA – Louisiana, jižní Španělsko). Sklizeň třtiny je značně náročná na *množství pracovních sil a má velké nároky na dopravu, nutnost rychlého zpracování* (co nejbližší místu sklizně), protože v tropickém klimatu se třtina velmi rychle znehodnocuje.

Cukrové třtiny se ročně produkuje více než 1 mld. tun (1 321 mil. tun – průměr 2003–05) – žádné jiné kulturní plodiny se tolik nesklízí. Více než 90 % světové sklizně je koncentrováno do dvou hlavních produkčních oblastí. Téměř polovina připadá na Ameriku, především *Latinskou Ameriku*, a 41,6 % na *Asii*. V Americe je sklizeň soustředěna především do jihovýchodní Brazílie (největší světový producent), dále na pobřeží Karibského moře a Mexického zálivu (Mexiko, USA, Kolumbie, Kuba) a také do severní Argentiny. V Asii se nacházejí dvě hlavní produkční oblasti – Indie (druhá na světě), především v povodí řeky Gangy, a jižní Čína. Malé množství jinde pěstované třtiny netvoří výrazný podíl v objemu světové sklizně, přesto však může významně ovlivňovat ekonomiku menších zemí (např. Karibské ostrovy, Mauritius aj.). Z třtiny se totiž nevyrábí jen cukr, ale je i významným zdrojem na výrobu vysoce kvalitních destilátů a etanolu. Jako obnovitelný zdroj energie dnes hraje významnou roli zejména v Brazílii, kde výroba bioetanolu kryje podstatnou spotřebu pohonných hmot.

Produkce cukru z cukrové řepy je pak mnohem *mladšího data* a byla poprvé popsána v Německu v polovině 18. století. Za Napoleonských válek byl dovoz cukru do Evropy

¹⁰ Např. v roce 1987 to bylo ještě 37 : 63 %.

omezen, tzv. kontinentální blokáda uzavřela dovoz třtinového cukru z Anglie a jejích kolonií, a tím se rozšířilo pěstování cukrovky a výroba řepného cukru. V 80. letech 19. století produkce řepného cukru převýšila výrobu cukru třtinového. Počátkem 20. století však již opět došlo k poklesu výroby, poněvadž řepný cukr nestačil konkurovat levnějšímu třtinovému cukru. Cukrová řepa pochází ze Středomoří, odkud se postupně rozšířila značně severněji. Dnes se pěstuje převážně v mírném pásu mezi 35–47° s.š., v oblastech s velmi kvalitními půdami, dostatečným teplem a vláhou.

Při produkci a zpracování cukrovky vzniká velmi mnoho odpadu (chrást, řízky, melasa), který představuje velmi kvalitní krmivo pro hospodářská zvířata – proto jsou produkční oblasti cukrovky často doprovázeny intenzivní živočišnou výrobou. Roční světová produkce cukrovky *neustále mírně klesá* – 244 mil. tun (průměr 2003–05),¹¹ Naprostá většina světové produkce je soustředěna především do *Evropy* (71,7 %), více cukrovky mimo Evropu se pěstuje jen v *USA* (druhé na světě), Turecku, Číně a v Íránu. V Evropě se cukrovka nejvíce pěstuje ve Francii (největší světový producent), Německu, Rusku, Polsku a na Ukrajině.

Ovoce a zelenina

Ovoce a zelenina jsou důležitou součástí správné výživy. Většinou nemají velkou energetickou hodnotu, zato však obsahují vitamíny, nerostné soli a jiné látky. Z hlediska správné výživy je žádoucí zajištění přibližně stejného objemu ovoce a zeleniny jako konzumního obilí, brambor nebo masa. *Výroba ovoce a zeleniny se stále zvětšuje*, a to nejen v zemích tradičního pěstování a spotřeby. Pěstování se postupně soustřeďuje v oblastech s nejpříznivějšími klimatickými a půdními podmínkami. Zároveň dochází ke specializaci jednotlivých oblastí. Stále více se uplatňují zásady velkovýroby, jež usnadňují ošetřování stromů a sklizeň.

Světová produkce **ovoce** dosahuje 475 mil. tun, z toho asi jedna desetina prochází světovým obchodem. Pro přímou spotřebu mají největší význam druhy snášejší skládování a přepravu, především **citrusy, jablka a banány**. V současné době se pěstuje velké množství rozličných druhů i odrůd ovoce. Některé z nich však mají pouze místní význam, jiné druhy jsou důležitou složkou mezinárodního obchodu. Základ světového obchodu s ovocem tvoří zejména pomeranče (tj. 62,5 % celkové sklizeň citrusů), banány a jablka. Nejvíce se vyvážejí banány a citrusy (15 až 20 %).

Produkce **banánů** (téměř 70 mil. tun ročně) má vzestupnou tendenci a poměrně stabilní rozmístění. V řadě rozvojových zemí jsou důležitou potravinou, nahrazující obiloviny i okopaniny (mají relativně vyšší nutriční hodnotu). Největší produkci se vyznačují tropické oblasti *Latinské Ameriky* – 42 %, jižní a jihovýchodní *Asie* – 42 % a *Afrika* – 12 %. Největším světovým producentem banánů je Indie (16,5 mil. tun), následují Brazílie, Čína, Ekvádor, Filipíny, Indonésie a Mexiko. Latinská Amerika, kde se banány často pěstují na plantážích amerických monopolů, je hlavní vývozní oblastí (více než 75 % celosvětového vývozu – hlavně Ekvádor, Portoriko, Honduras, Kolumbie, Kostarika). Největším *dovozním trhem je Severní Amerika a Evropa*.

11 V roce 1989 to bylo až 306 mil. tun, z toho bývalý Sovětský svaz 97,5 mil. tun.

Celosvětová produkce *citrusů* již dosahuje 104 mil. tun za rok a stále *roste*. Pěstují se převážně v subtropických oblastech, někde velmi intenzivně (Izrael, Kypr, Španělsko, USA a další). Vedoucí postavení má *Latinská Amerika* (přes 30 %; zejména Brazílie), o druhé místo se dělí *Severní Amerika* (25 %), hlavně Kalifornie v USA (jedna z největších ovocnářských oblastí světa), a *Asie* (téměř 25 %), především Japonsko, Indie, Izrael, Turecko a Čína. Následuje *evropské Středomoří* (15 %), kde vyniká Španělsko a Itálie. V posledním období roste i produkce v Africe, hlavně na marockém a alžírském pobřeží a v JAR. Převážná část *dovozu* připadá na *evropské státy* v severní části mírného pásu. V produkci citrusů výrazně převládá sklizeň *pomerančů* – kolem 63,0 mil. tun, největšími producenty jsou Brazílie (až 36 % světové sklizně), USA, Mexiko, Španělsko, Indie a Itálie. Druhé co do objemu sklizně jsou *mandarinky* (21,0 mil. tun) – nejvíce se sklízí v Číně (až 43 % světové sklizně) a dále ve Španělsku, Brazílii a Japonsku. Produkce *citronů* je již nižší a v posledních letech stagnuje na zhruba 12,5 mil. tun. Největšími producenty jsou Mexiko, Indie, Argentina, Španělsko a Írán.

Nejrozšířenějším ovocem mírného pásu jsou *jablka* (59 mil. tun za rok). V minulosti byla jejich největší produkční a zároveň spotřebitelskou oblastí Evropa (téměř 60 % sklizně). V současné době je již situace jiná a hlavní produkční oblastí se stává *Asie* (54 %), a to díky Číně, která je se svou roční produkcí až 20,0 mil. tun výrazně největším světovým producentem. Na *Evropu* dnes připadá již pouze 28 % světové sklizně (Polsko, Francie, Itálie, Německo a Rusko). Druhým největším světovým producentem však zůstávají *USA*.

Z dalších druhů, které se řadí do ovoce, má značný význam produkce *vinných hroznů* (až 65,0 mil. tun ročně), avšak jen menší část se spotřebuje jako stolní ovoce, protože je to *významná surovina pro výrobu nápojů*, zejména vína. Nejdůležitější pěstivelskou oblastí je stále *Evropa* (až 46 % světové produkce), v minulosti to však bylo více. Stále více totiž posiluje produkce v „nových“ produkčních oblastech, jako jsou *USA, Argentina, JAR a Austrálie*. Roste také význam produkce v Asii (25 %), především v Číně, Turecku a Íránu. Výroba *vína* je stále nejvyšší v *Evropě* (67 %), zejména ve Francii, Itálii, Španělsku a Německu, avšak stále více se přibližují země jako *USA* (již 4. místo na světě), *Austrálie, Argentina* a *Čína*.

Produkce *zeleniny* je významným odvětvím rostlinné výroby a patří k jejím neintenzivnějším odvětvím, vyžaduje mnoho *ruční práce* a je náročná na *investice*. Vliv přírodních podmínek lze oslabit pěstováním zeleniny v pařeništích, sklenících, fóliovnících apod. Rozdíly ve výnosech, spotřebě živé práce a vlastních nákladech závisí pak na intenzitě a organizaci výroby. Přestože se zelenina pěstuje jako doplněk rostlinné výroby prakticky všude, tržní produkce se většinou soustřeďuje v ucelených oblastech se zvláště vhodnými půdními a klimatickými podmínkami nebo v *příměstských oblastech*. Některé druhy zeleniny jsou také důležitou surovinou pro potravinářský průmysl.

Co do objemu je celosvětově nejrozšířenější produkce *rajčat* (108 mil. tun za rok), jejichž sklizeň je soustředěna do teplejší západní, jižní a jihovýchodní oblasti *Evropy*, středoatlantické a tichomořské oblasti *USA*, do *Číny, Turecka* a *Egypta*. Největšími

světovými producenty rajčat jsou Čína, USA, Turecko, Egypt, Itálie, Indie a Španělsko. Nejvýznamnější zeleninou chladnějších oblastí, zejména Ruska, Polska, Číny a Japonska je *zelí*. Roční světová produkce již dosahuje 66,0 mil. tun, přičemž plných 47 % pochází z *Číny*, dále následují Indie, Rusko, Korea, Japonsko a USA.

Tab. 4.5 PRVNÍCH DESET ZEMÍ SVĚTA V PRODUKCI OVOCE A ZELENINY A JEJICH PODÍL NA CELOSVĚTOVÉ PRODUKCI (2006)

pořadí	země	v tis. tun	podíl
1.	Čína	541 855	37,89
2.	Indie	125 472	8,77
3.	USA	64 380	4,50
4.	Brazílie	46 317	3,24
5.	Turecko	38 286	2,68
6.	Itálie	32 945	2,30
7.	Írán	29 608	2,07
8.	Španělsko	29 026	2,03
9.	Mexiko	26 871	1,88
10.	Egypt	24 361	1,70
	svět	1 429 901	100,00

Zdroj: <http://www.fao.org>.

Produkce luskovin

Luskoviny (nebo také trochu úžeji *luštěniny*), především *sója, hrách, čočka a fazole*, tvoří významnou a dosud stále nedocenenou skupinu potravinových a krmných plodin. Luskoviny jsou *nejefektivnějšími producenty bílkovin*, na stejné ploše jich vyprodukují 2 až 3 krát více než obiloviny. Z tohoto důvodu by rozšiřování jejich kultivace mohlo účinně řešit problém nedostatku bílkovin v řadě hospodářsky málo vyspělých zemí. Z agronomického hlediska jsou hodnotnými kulturami, zlepšují půdní strukturu a obohacují ji dusíkem, a proto jsou velmi vhodnými mezíplodinami. Jejich zavádění do osevních postupů umožňuje zvyšovat výnosy ostatních zemědělských plodin. Některé z těchto plodin mají značný význam i jako *olejníny* (sója, podzemnice olejná – viz dále). Ve světovém měřítku se pěstují luskoviny na celkové výměře asi 120 mil. ha, z toho asi 45 % ploch zaujímá sója, 25 % fazole, 10 % hrách a cizrna, 6 % bob a 2 % čočka.

Co do objemu sklizně je nejvýznamnější luskovinou *sója*, její průměrná roční světová sklizeň již dosahuje téměř 190,0 mil. tun. Největšími producenty jsou *USA a Brazílie*, odkud pochází asi 62 % světové produkce, dále následují Argentina, Čína a Indie. Sója obsahuje semena bohatá bílkovinami až ze 40 % a oleji z 20 %, proto má mnohostranné využití. Vyrábí se z ní kvalitní rostlinné oleje, mouka, rostlinné mléko a smetana, sýry apod.; má také význam jako krmivo v intenzivní živočišné výrobě.

Ostatní luskoviny jsou rovněž pěstovány jednak jako potravina, především pro jedlá semena, která se různě upravují, nebo jako zelenina – mladé lusky, a jednak jako píce – celé rostliny (krmivo pro dobytek). Fazole je co do objemu sklizně druhá nejvýznamnější (asi 19 mil. tun), pěstuje se především v Americe a v Asii. Největším světovým producentem je Brazílie, následují Indie, Čína, Myanmar, Mexiko a USA. Hrách se

naopak více pěstuje i v Evropě, jeho roční sklizeň dosahuje 10-12 mil. tun, největšími producenty jsou Kanada, Francie, Rusko a Čína. Produkce čocky se původně ze Středo-moří rozšířila dále do Asie, ale i na jiné kontinenty. Roční světová produkce dosahuje 3,0 mil. tun a největšími producenty jsou Indie, Turecko, Kanada a Austrálie.

Produkce olejnin

Olejniny jsou zemědělské plodiny, které jsou schopny v některých svých orgánech hromadit oleje nebo tuky v takovém množství, jež umožňuje jejich rentabilní *průmyslové zpracování*. *Rostlinné oleje* se nejčastěji získávají ze *semen a plodů* a jsou surovinou pro mnoho výrobků potravinářského průmyslu (jedlé oleje, rostlinné a pokrmové tuky) a chemického průmyslu (laky, fermeže, mýdla, kosmetické přípravky); v posledním období nabývají na významu i při výrobě *biopaliv*. Z přibližně třiceti průmyslově používaných druhů má největší význam dvanáct olejnatých semen, která jsou většinou členěna na tři základní skupiny (Hrala a kol. 1975):

- Δ měkká semena: bavlníkové semeno, podzemnice olejná, sójové boby, slunečnicová jádra, plody olivy, řepka a sezamové semeno,
- Δ tvrdá semena: kopra, palmová jádra,
- Δ technická semena: lněné semeno, ricinové boby a tungové ořechy.

Obsah tuku v hlavních olejnatých semenech je různý a pohybuje se od 20 % (sója) až po 70 % (kopra). Olejnatá semena, plody a jádra obsahují i značné procento bílkovin (slunečnice – 20 %, podzemnice olejná – 38 %, sója až 50 %), které zůstávají při zpracování často v odpadu, kterého se pak používá jako kvalitního krmiva vhodného pro všechny druhy hospodářských zvířat. *Během posledních 20 let vzrostla světová produkce olejnin o více než 50 %, takže již dosahuje téměř 360 mil. tun, z toho nejvíce zaujímá sója (50,1 %), následují bavlníkové semeno (15 %), podzemnice olejná a řepka (asi 9,5 % světové produkce). Produkce a význam sóji již byl charakterizován v předchozí části.*

Druhá co do objemu, je produkce *bavlníkového semene* (56 mil. tun). Tato surovina je dodávána z hlavních bavlnářských oblastí, kde vlastně doprovází produkci bavlny (viz textilní plodiny), kde je soustředěna většina čističek vlákna a tlačíren oleje. Olej je hodnotnou surovinou jak pro potravinářství, tak i pro technické účely (prací prostředky, mýdla). Hlavní produkční oblastí je *Asie* (63 %), především Čína, Indie a Pákistán, dále *Severní Amerika* (18 %) – USA, *Afrika* (9 %) a *Jižní Amerika* (5 %) – zejména Brazílie.

Podzemnice olejná je důležitou olejinou tropických oblastí a pěstuje se především v oblastech se střídáním období dešťů a sucha – monzunové oblasti a vnější tropy. Plody podzemnice obsahují 25–50 % tuku, kterého se využívá hlavně k výrobě margarínu, stolního oleje, ale též k výrobě mýdla, pracích prostředků a v kosmetice. Nezanedbatelný je význam v přímé konzumaci, např. burákové máslo, arašídů apod. Roční světová produkce již dosahuje téměř 36 mil. tun ročně a hlavní produkční oblastí je *Asie* (67 %) – jižní Čína a střední Indie, následuje *Afrika* (25 %), hlavně Nigérie, Sudán a Senegal, a *Severní Amerika* (5 %) – jih USA.

Nejvýznamnější olejninou mírných zeměpisných šířek je *řepka olejná*, jejíž průměrná světová produkce již dosáhla 36 mil. tun za rok; její semeno obsahuje až 45 % oleje a používá se hlavně k produkci *technického oleje*, v *gumárenství*, k výrobě mýdel a laků. V posledním období roste význam řepky k výrobě tzv. MĚRO,¹² kterého se používá jako významného *aditiva do pohonných hmot*. Hlavní produkční oblastí řepky je *Asie* (48 %), především Čína jako největší světový producent (32 %) a Indie, dále *Evropa* (36 %) – nejvíce Německo, Francie, Velká Británie, a Severní Amerika (13 %) – nejvíce Kanada, jež je druhá na světě.

V teplejších částech mírného pásma nabývá stále většího významu produkce *slunečnice* (28 mil. tun ročně). Semeno slunečnice obsahuje 40–60 % oleje, jehož se používá zejména v *potravinářství*, k výrobě tuků a olejů, ale také v průmyslu k výrobě mýdla, barev a laků. Největší produkční oblastí je *Evropa* – 54 % světové produkce, nejvíce Rusko (největší světový producent), Ukrajina, Rumunsko a Francie. Následuje *Jižní Amerika* (18 %) – Argentina, a *Asie* (18 %) – Čína, Indie a Turecko. Hlavní olejninou subtropického pásma a především oblastí kolem Středozemního moře je *olivovník*, který zde často představuje jediné možné efektivní využití nekvalitních půd. Olivový olej je považován za *nejjemnější stolní olej*. Nejkvalitnější olej se získává ze zralých plodů (dužiny peckovic) lisováním za studena. Roční světová produkce oliv se pohybuje kolem 14 mil. tun, největší produkční oblastí je *Evropa* (67 % světové sklizně), především Španělsko, Itálie a Řecko, následuje *Asie* (21 %) – hlavně Sýrie a Turecko, a *Afrika* (9 %) – Tunis a Maroko.

Co do objemu produkce je celosvětově významná ještě produkce *palmových jader* a *kopry*. Obě suroviny pak představují významnou komoditu subrovníkových a rovníkových oblastí. Palmová jádra jsou dužiny plodů a semen palmy olejné, která se pěstuje především v rovníkovém klimatu *jihovýchodní Asie* a na *pobřeží Guinejského zálivu*. Roční světová produkce dosahuje 7 mil. tun a největší podíl připadá na *Asii* (79 %), především Malajsii (největší světový producent) a Indonésii, a dále na *Afriku* (14 %) – Nigérie. Kopa představuje *sušené jádro kokosových ořechů*, plodů palmy kokosové, která je významnou plodinou pobřežních a ostrovních oblastí, protože jí nevádí zasaolené půdy. Kopa obsahuje 60–70 % oleje, důležité suroviny pro výrobu rostlinných tuků. Roční světová produkce kopy dosahuje až 6 mil. tun, hlavní produkční oblastí je *Asie* (87 %), především Filipíny a Indonésie.

Produkce pochutin

Jako *pochutiny* označujeme *potraviny s velmi malou výživnou hodnotou*, které se konzumují zejména pro své chuťové vlastnosti. Pochutiny obsahují alkaloidy, které působí povzbudivě na trávicí nebo nervové orgány. K nejdůležitějším pochutinám patří jednak:

- Δ *látky používané k přípravě nápojů,*
- Δ *látky užívané ke koření jídel.*

12 Metylester řepkový olej.

Do skupiny kultur, které poskytují suroviny k **výrobě nápojů**, patří plodiny botanicky a charakterem pěstování často odlišné – jedná se o víceleté kultury, jejichž produkty (semena, bobule, listy atd.) slouží víceméně k výrobě nápojů. Patří sem především **kávovník**, **kakaovník** a **čajovník** – rostliny, které se pěstují *plantážním způsobem*. Jejich kultivace je většinou záležitostí územně výrazně specializovaných oblastí, které mají zpravidla rozhodující postavení ve světovém obchodě a v podmínkách rozvojových zemí často představují významnou tržní exportní část jejich zemědělské produkce (zpravidla na nejkvalitnější půdě). Jejich pěstování narušilo ve většině zemí proporcionalní rozvoj zemědělství, zhoršilo potravinovou bilanci a uvedlo hospodářství do závislosti na zahraničních trzích (Skokan a kol. 1988).

Pěstování *kávovníku* má plantážní charakter s poměrně dlouhým cyklem, první sklizeň bývá po čtyřech až pěti letech. Soustřeďuje se v subrovníkovém a rovníkovém pásu nejčastěji na náhorních rovinách. Světová produkce se pohybuje mezi 7,0–7,8 mil. tun. Nejdůležitější produkční oblastí je *Latinská Amerika* (63 % sklizně), hlavně jihovýchodní Brazílie (největší světový producent), západní Kolumbie, Mexiko, Guatemala a Honduras. Dále následuje *Asie* (23 %), nejvíce Vietnam, Indonésie a Indie a *Afrika* (14 %), především Etiopie, Uganda a Pobřeží Slonoviny. Hlavními odbytišti jsou *Evropa* (asi 60 %) a *Severní Amerika* (asi 30 %).

Optimální podmínky pro *kakaovník* jsou v pobřežních a říčních nížinách rovníkového a subrovníkového pásu v nadmořských výškách do 500 m. Největší sklizeň přináší ve stáří mezi 10 až 20 rokem. Na světě se ročně sklízí 3,3–3,7 mil. tun kakaových bobů. Nejdůležitější pěstitelskou a vývozní oblastí je *Afrika* (68 % sklizně a až 75 % vývozu bobů), především Pobřeží Slonoviny (největší světový producent), Ghana, Nigérie a Kamerun. Na druhém místě je *Latinská Amerika* (17 %), hlavně východní Brazílie (Bahia), Ekvádor, Kolumbie a Mexiko, a zvyšuje se rovněž produkce v *Asii* (15 %) – v Indonésii.

Těžště pěstování čajovníku je v jižních oblastech *monzunové Asie*, avšak vzhledem k poměrně snadné aklimatizaci se rozvinulo i v subtropickém pásmu. Ze světové sklizně 3–3,3 mil. tun ročně připadá přibližně 80 % na *monzunovou Asii*, především na jižní a severovýchodní Indii a Srí Lanku (35 %), východní Čínu (26 %), Japonsko, Indonésii a Vietnam. Ve větším množství se ještě čajovník pěstuje v *Africe* (15 %), hlavně v Keni a v Malawi, a dále v Gruzii, Turecku a Argentině. Největšími *vývozci* jsou *Indie a Srí Lanka*, rozhodující část *dovozu* připadá na *Evropu*, z toho asi 60 % na Velkou Británii.

Další plodinou, kterou můžeme zařadit do této kategorie, je *chmel*, který představuje důležitou a nepostradatelnou surovinu pro *výrobu piva*. Silice, pryskyřice a třísloviny obsažené v hlávkách příznivě ovlivňují trvanlivost, chuť a barvu piva. Chmel se pěstuje v chráněných nížinách mírného pásu na obou polokoulích. Výnosy a jakost ovlivňují přírodní podmínky, stupeň mechanizace a charakter agrotechniky. Světová produkce chmele je v podstatě vyrovnaná a pohybuje se kolem 100–120 tis. tun ročně. Hlavní pěstitelskou oblastí je *Evropa* (až 50 %), přičemž její podíl se neustále snižuje, a to ve prospěch *USA a Číny*, kde se často chmel pěstuje velkovýrobními

technologemi. V Evropě se chmel pěstuje nejvíce v Německu (největší světový producent), v ČR, Polsku a Velké Británii. Na *Severní Ameriku*, respektive USA připadá 29 % světové produkce a na *Asii* 15 % (Čína a Korea).

Do druhé skupiny pochutin patří *látky užívané ke kořenění jídel*, což představují především *různé druhy koření*. Koření bylo v *minulosti* velmi významným artiklem *světového obchodu* a obchod s ním stál v podstatě u zrodu světové výměny zboží. V současné době však patří objemem mezi méně významná odvětví světového obchodu. Z velkého množství koření jsou světově nejvýznamnější např. *pepř, nové koření, vanilka, hřebíček, zázvor, skořice* a další.

Kultury a plodiny poskytující suroviny k průmyslovému zpracování

Společným znakem této skupiny je jejich *hospodářské využití jako technických, nepotravinářských surovin*. Zahrnujeme sem především *kultury a plodiny textilní*, dále *kaučukovník* a *tabák*. Všechny tyto plodiny jako suroviny mají značné požadavky na průmyslové zušlechťování a zpracování před finálním použitím. Většina těchto surovin, zvláště textilních, se uplatnila jako významný činitel v hospodářském rozvoji řady zemí.

K *textilním kulturám* jsou řazeny všechny rostliny, které poskytují významné suroviny pro textilní průmysl. Představují ve světové zemědělské výrobě významnou skupinu, podílí se téměř 10 % na světovém obchodu se zemědělskými produkty. Od 60. let 20. století sice *rostl význam syntetických vláken*, takže postavení některých rostlinných vláken trochu ztratilo na významu, avšak na produkci rozhodujících rostlinných vláken se tato situace výrazně neprojevila. Řada rostlinných vláken se totiž vyznačuje specifickými užitkovými vlastnostmi, které často rozhodují o jejich konkrétním použití. Přírodní vlákna je možné rozdělit podle toho, z jakých částí rostliny pocházejí, na tři skupiny:

- Δ *vlákna různých plodů* – hlavní představitel je bavlník, menší význam již mají kapok a kokosová vlákna,
- Δ *vlákna lýková* – jemná: len, konopí, ramije; hrubá: juta a kenaf,
- Δ *vlákna listová* – sisal.

Bavlník je nejdůležitější kulturou poskytující *přírodní textilní surovinu*. Jeho produkce je *větší než produkce všech ostatních přírodních vláken dohromady*. Průmyslové zpracování bavlny se stalo důležitým článkem první etapy industrializace ve většině evropských zemí, USA a Japonsku. Bavlník se většinou pěstuje jako jednoletá rostlina, především v suchých subtropích a v tropech (zde i víceleté druhy). Je velmi náročný, hlavně na teplo a světlo, vyžaduje speciální klimatické podmínky – hodně vláhy v době růstu a sucho s vysokými teplotami v době sklizně a zrání. Z tohoto důvodu se mu nejvíce daří v oblastech s periodickým střídáním doby dešťů a sucha (monzunové oblasti). Světová roční produkce je vcelku vyrovnaná a pohybuje se kolem 18,5 mil. tun vláken, největší část produkce připadá na *Asii* (61 %), kde je těžiště pěstování v Číně (největší světový producent) – na dolních tocích řek Jang-c’-ťiang a Chuang-che, v *jižní Asii* (Indie a Pákistán) a rozšiřuje se pěstování i v Turecku.

Významným producentem jsou USA (21 %) – Texas, Kalifornie, Arizona, a Afrika (10 %), zejména Egypt. Ve větším množství se bavlník pěstuje rovněž v bývalé sovětské střední Asii, nejvíce v Uzbekistánu a Turkmenistánu, v Brazílii a Řecku.

Z ostatních textilních kultur má dnes co do objemu produkce větší význam pouze *juta* (asi 3,5 mil. tun ročně), jejíž produkce je koncentrována rozhodujícím způsobem do Asie (96 %), nejvíce v Indii a Bangladéši. Dále je to *len* – 780 tis. tun ročně, především Čína (60 % světové produkce) a Evropa (téměř 40 %) – zde nejvíce Francie, Rusko, a Bělorusko, a také ještě *koir*, což je *hrubé vlákno plodu kokosové palmy* (kokosového ořechu). Roční světová produkce koiru dosahuje 930 tis. tun a více než 95 % produkce pochází z Asie, především z Indie (48 %), Vietnamu a Srí Lanky.

Z mnoha rostlin, které poskytují řadu hodnotných látek a surovin pro chemický průmysl, je nejvýznamnější *kaučukovník*. Štáva této rostliny (latex) je nepostradatelnou surovinou pro výrobu řady gumových výrobků, zejména pneumatik. V současné době je jeho produkce významně územně koncentrována do Asie (91 % světové produkce), především jihovýchodní, kde se nacházejí největší světoví producenti – Thajsko, Indonésie a Malajsie; mimo tuto oblast se více pěstuje v Indii a Číně a také v Africe (6 %) – Nigérie, Pobřeží Slonoviny a Libérie, a také ve své původní domovině Brazílii.

Tab. 4.6 PRODUKCE HLAVNÍCH ZEMĚDĚLSKÝCH PLODIN, PRŮMĚR LET 2003–2005 (V MIL. TUN)

plodina	Afrika	Amerika	Asie	Evropa	Oceánie	Svět
obiloviny	135,0	580,2	1038,5	417,9	39,6	2 211,2
z toho: pšenice	21,6	111,7	253,2	193,9	24,7	605,1
ječmen	5,5	21,0	20,2	87,6	9,6	143,9
kukuřice	47	380,1	181,6	83,9	0,6	693,2
rýže	18,7	35,1	547,6	3,4	0,5	605,3
brambory	15,4	40,6	129,1	134,1	1,8	321,0
cukrová řepa	6,3	29,9	32,7	174,7	0,0	243,6
cukrová třtina	85,6	645,0	549,9	0,1	40,6	1 321,2
olejniný	37,7	216,9	290,6	47,6	5,6	598,4

Zdroj: <http://www.fao.org>

Zcela specifické postavení v této kategorii plodin má *tabák*, který se využívá především k výrobě *kuřiva*. Vedle toho se z extraktu tabákových listů vyrábí postřík na ochranu rostlin před škůdci. Roční světová produkce v podstatě již *mírně klesá*, a to zejména vlivem protikuřácké kampaně v řadě zemí (zejména v USA, ale i Evropě). Vrcholu dosáhla produkce tabáku v roce 1989 (až 7,3 mil. tun), v současné době dosahuje roční sklizeň přibližně 6,5 mil. tun. Přestože se pěstování vyznačuje velkým územním rozptylem, lze ve světovém měřítku vyčlenit několik oblastí, které mají rozhodující význam pro pokrytí poptávky. Největší podíl připadá na *Asii* (62 %), zejména Čínu (největší světový producent – 37 %), Indii, Turecko a Indonésii. Dále následuje *Jižní Amerika* (14 %), především Brazílie (2. na světě), *Severní Amerika* (9 %) – USA, kde však produkce tabáku klesla prakticky na polovinu, *Evropa* (8 %) – nejvíce Řecko a Itálie, a *Afrika* (7 %) – nejvíce Zimbabwe a Malawi.

TAB. 4.7 PODÍL KONTINENTŮ NA SVĚTOVÉ PRODUKCI HLAVNÍCH ZEMĚDĚLSKÝCH PLODIN,
PRŮMÉR LET 2003–2005 (v %)

plodina	Afrika	Amerika	Asie	Evropa	Oceánie
obiloviny	6,1	26,2	47,0	18,9	1,8
pšenice	3,5	18,5	41,9	32,0	4,1
ječmen	3,8	14,6	14,1	60,8	6,7
kukuřice	6,8	54,8	26,2	12,1	0,1
rýže	3,1	5,7	90,5	0,6	0,1
brambory	4,8	12,6	40,2	41,8	0,6
cukrová řepa	2,6	12,3	13,4	71,7	0,0
cukrová třtina	6,5	48,8	41,6	0,0	3,1
olejníny	6,3	36,2	48,6	8,0	0,9

Zdroj: <http://www.fao.org>

4.4.2 Živočišná výroba

Živočišná výroba vznikla v procesu domestikace divokých zvířat zahájeném před 10 až 15 tisíci lety. Lze se domnívat, že se objevila víceméně současně s rostlinnou výrobou, v různých oblastech se však rozvíjela odlišně. V hospodářsky vyspělých zemích tvoří dnes hlavní článek zemědělství, v přepočtu na hektar dává obvykle podstatně větší užitek než výroba rostlinná. Uplatnění moderních technologií, mechanizace a na některých úsecích i automatizace ji přibližuje průmyslové výrobě. Nomádský pastevní chov zůstal naproti tomu nejprimitivnější formou zemědělství. Na zemském povrchu je živočišná výroba, včetně produkce krmiv, kterou zhodnocuje, **územně daleko rozšířenější** než ostatní zemědělské obory. Přírodní krmivovou základnou jsou *pastviny*, které zabírají přes jednu pětinu souše. Čím je chov intenzivnější, tím více obvykle závisí na krmivech pěstovaných na orné půdě. Živočišná výroba dodává **základní**, biologicky nejčennější **potraviny** (zejména bílkoviny), zajišťuje však i **průmyslové suroviny**. V současné době se na světě chová asi 4,4 mld. domácích zvířat a více než 16,0 mld. kusů drůbeže.

Typy živočišné výroby

Obvykle rozeznáváme *extenzivní a intenzivní typy*. Rozdíly jsou však velmi relativní – pracovní a jiné náklady kolísají podle oborů i místních podmínek. K **extenzivním typům** řadíme kočovný a polokočovný chov, transhumance a moderní extenzivní chov (Skokan a kol. 1988).

- Δ **Kočovný chov** je dodnes charakteristický pro aridní (suché) oblasti Afriky, jihozápadní a centrální Asie. Nomádi (kočovníci) s rodinami provázejí stáda po trasách určených rozložením pastvin, mezi místy s vodními zdroji vhodnými k budování dočasných sídlišť. Specifické rysy má rychle mizící kočovnictví chovu sobů v subarktickém pásu – v tundrách na euroasijském kontinentě. „Kočovníci severu v tundře!“
- Δ **Polokočovný chov** se rozvinul v některých dřívějších nomádských oblastech, na území Kazachstánu, Střední Asie, v Mongolsku, v západní Číně. Kočovnictví

jako sociálně-ekonomický jev bylo postupně likvidováno, přesto v řadě regionů bývalého socialistického bloku zcela narušilo původní sociální struktury.

- Δ **Transhumance** (*trans humun*, tj za hranicemi obdělávaných půd) – jedná se o pravidelné sezónní přesuny dobytka mezi horskými a nížinnými pastvinami – jedná se o klasickou formou chovu v některých středomořských oblastech Evropy. Chybí sepětí s rostlinnou výrobou. Dobytek se v současné době přepravuje auty nebo po železnici. Podobný typ se vyskytuje i v latinoamerických Andách.
- Δ **Moderní extenzivní chov** – tento typ je rozvinut především v suchých prériích a letních horských pastvinách na západě USA (skot), v polopouštích a savanách Austrálie či na kvalitních pastvinách Nového Zélandu (ovce), vesměs značně daleko od hlavních oblastí spotřeby. Většinou se jedná o výkrm mladého dobytka, který se pak převážně na farmy, kde probíhá jeho následující chov a výkrm. Pracovní náklady na jednotku přírůstku jsou nízké, produktivita práce je vysoká.

K **intenzivním typům** řadíme alpský chov, stájový doplňkový a stájový nadřazený rostlinné výrobě.

- Δ **Chov alpského typu** (převážně výdojný chov skotu) se rozvinul hlavně v alpských zemích. Dobytek tráví léto na kvalitních pastvinách subalpínské, zčásti i alpínské zóny (1 800 až 2 300 m n.m), které jsou často vybaveny přístřešky k ukrytí za špatného počasí. Farmáři si vytvářejí na zimu zásoby sena a jiných hodnotných krmiv. Podobný ráz má i systém tzv. säterů ve Skandinávii.
- Δ **Intenzivní stájový chov**, jako doplňkové odvětví k pěstování tržních plodin. Tento typ vznikl v období, kdy byla do osevních postupů zařazena produkce objemných krmiv, do té doby se dobytek pouze pásal. Tento typ se stal charakteristickým pro převážnou část střední, jižní a jihovýchodní Evropy a také pro východní státy USA. Dnes představuje určitý přechodný stupeň k nejintenzivnějším typům.
- Δ **Stájový chov nadřazený rostlinné výrobě** (jako hlavní zdroj příjmů ze zemědělství) se rozvinul v oblastech intenzivní živočišné výroby, především v západní a severní Evropě, i v mnoha státech USA. Přírodní podmínky vytvářely příznivé předpoklady pro pěstování krmiv, z velké části na orné půdě. Rozhodující vliv na zaměření mají ovšem společenské podmínky, zejména rostoucí poptávka po vysoce kvalitní živočišné produkci, související se zvyšováním životní úrovně. Tento typ je dnes rozvinut ve většině hospodářsky vyspělých zemí.

Chov skotu, tedy hovězího dobytka, je rozšířen rovnoměrněji než jiné obory téměř po celém světě. Celkové stavy již přesáhly 1,3 mld. kusů, z toho je asi 40 % krav. Ve specifických přírodních podmínkách, v nichž chov evropských kulturních plemen selhává, je rozšířen buvol indický, banteng, zebu, jak a další. Chov skotu zabezpečuje přes 90 % světové spotřeby mléka a více než 30 % masa (kromě ryb). Územní vazba na krmivovou základnu je poměrně výrazná vzhledem k nárokům na málo transportabilní objemové pícniny. Dostatek šťavnatých a v dnešní době i jadrných krmiv

vytváří předpoklady pro chov skotu na mléko. Na suchých pastvinách se setkáváme spíše se zaměřením na chov na maso.

Specializaci podstatně ovlivňuje i spotřeba. Hlavní oblasti koncentrace obyvatelstva v hospodářsky vyspělých zemích zpravidla lemuji zóny zaměřené na chov skotu na mléko, naopak v marginálních oblastech převládá chov skotu na maso. Největší početní stavy skotu jsou v Americe (36,6 %) a v Asii (33 %), následuje Afrika (17,8 %) a Evropa (9,9 %). Z jednotlivých zemí chovají nejvíce skotu v Brazílii, Indii, Číně, USA a v Argentině. Naopak situace v produkci hovězího masa a zvláště pak mléka je jiná, zde se výrazně odlišují hospodářsky vyspělé země od rozvojových. Ve vyspělých zemích je chov skotu většinou založen na vysoké intenzitě chovu, naopak v rozvojových zemích se často jedná o primitivní úroveň chovu, který tak často nevytváří ani přebytky pro trh.

V produkci **hovězího masa**, jež se pohybuje kolem 60 mil. tun ročně, dominuje Severní a Jižní Amerika (44,6 %), především USA, Brazílie a Argentina, následuje Asie (24,2 %, především Čína) a Evropa (19,3 %) – nejvíce Francie, Německo a Itálie. Úplně opačná situace je v produkci **mléka**, kde vede Evropa (42,3 % světové produkce) – nejvíce Rusko, Německo, Francie a Velká Británie, následuje Amerika (28,8 %) především USA (největší světový producent) a Brazílie, a teprve třetí je Asie (19,7 %) – nejvíce Indie a Čína. V produkci mléka, jehož roční světová výroba dosahuje až 520 mil. tun, hraje významnou roli především intenzita chovu – zatímco celosvětový průměr v počtech litrů mléka na jednu dojnici činí jen 2 173 litrů, většina hospodářsky vyspělých zemí dosahuje průměru více než 6 000 litrů na jednu dojnici, nejvíce Izrael – 9 349 l, nebo USA 8 637 l, v Evropě potom Dánsko – 8 109 l.

Chov prasat zabezpečuje skoro dvě pětiny světové spotřeby masa (kromě ryb). Jde o vysoce produktivní obor. Výhodná je snadná aklimatizace zvířat, jejich všežravost, relativně malá spotřeba krmiv a rychlá reprodukce. Početní stavy prasat na světě neustále rostou a dnes již dosahují více než 950 mil. kusů. Nejvíce se prasata chovají v Asii (61,2 % světových stavů), kde Čína má téměř polovinu stavu, následuje Evropa (20,4 %) – nejvíce v Německu, Španělsku, Polsku a Rusku, a Amerika (15,4 %), zejména USA a Brazílie. Světová roční produkce **vepřového masa** již přesahuje 100 mil. tun a výrazně v ní dominuje Asie (56,0 %) před Evropou (25,3 %) a Amerikou (17,3 %).

Chov ovcí byl až do 60. let 20. století nejpočetnějším chovem domácích zvířat (až v posledním období zaznamenaly rychlejší růst stavy skotu). Celkově se na světě chová více než 1 mld. kusů (1 101 639 v roce 2005), nejvíce v Asii (42,8 %), především v Číně, Indii a Iránu, následuje Afrika (23,9 %), nejvíce v JAR, Súdánu a Nigérii, dále Oceánie (12,7 %) – Austrálie a Nový Zéland, a Evropa (12,5 %), hlavně Velká Británie, Španělsko a Rusko. Produkce **ovčího masa** je vyšší než 8 mil. tun ročně a největší podíl připadá na Asii (48 %), zejména Čínu, následuje Evropa (17 %), Oceánie (15 %) a Afrika (14 %). Více než jedna čtvrtina chovu se výrazně specializuje na vlnu, a to v zemích se suchým klimatem a rozsáhlými stepními či polopouštními pastvinami. Světová produkce **vlny** dosahuje 2,2 mil. tun, přičemž dominantní postavení si dlouhodobě udržuje Oceánie (42 %), především Austrálie (25 %) a Nový Zéland, následuje Asie (32 %), Evropa (12 %) a Afrika (10 %). Chov ovcí je nejextenzivnějším

zemědělským oborem. Nevyžaduje (s výjimkou postříhu) mnoho živé práce a má skromné nároky na kvalitu píče. Rozvíjí se hlavně v oblastech, jež nemají předpoklady pro jiná odvětví živočišné výroby.

Chov koz – v aridních oblastech je často chov ovcí doplněn chovem koz, který má dosud větší význam především v rozvojovém světě. Ve většině zemí převládá zaměření na mléko a maso. Angorské kozy (pro mohér) se chovají v Turecku a dalších jihoevropských státech, v jižní Africe, Střední Asii i v USA. Celkově se ve světě chová asi 827 mil. kusů koz (2005), nejvyšší stavy jsou v *Asii* (63,2 %) a v *Africe* (29,5 %). Z jednotlivých zemí vykazuje nejvyšší stavy koz Čína – 196 mil. kusů, následuje Indie – 124 mil. a Pákistán – 57 mil., v Africe má nejvyšší stavy Súdán – 43 mil. kusů.

Chov tažných zvířat – (koní, volů, buvolů, oslů, mulů, velbloudů, sobů apod.) zabezpečoval podle odhadů ještě v roce 1950 přes 85 % tažné síly ve světovém zemědělství. Koně v minulých desetiletích rychle ustoupili rozvoji mechanizace zemědělství i dopravy, svůj větší význam si udrželi jen v některých regionech se specifickou živočišnou výrobou. Největší chovatelskou oblastí je *Latinská Amerika*, především Brazílie a Mexiko. V mnoha vyspělých státech, zejména v USA, vzrůstá počet jezdeckých koní, chovaných ke sportovním účelům. Z celkového počtu koní – 58,4 mil. kusů (2005) se nejvíce chová v *Americě* (57,7 %), následuje *Asie* (24,3 %) a *Evropa* (10,8 %). Z jednotlivých zemí mají nejvyšší stavy USA – 9,2 mil. kusů, Čína – 7,6 mil. Mexiko – 6,3 mil. a Brazílie – 5,8 mil. Buvolů se ve světě chová více než 177 mil. kusů, z toho nejvíce v Indii – 98,8 mil., Pákistánu – 28,4 mil. a v Číně – 22,8 mil. kusů. Z celkového množství 22,1 mil. velbloudů je jich nejvíce soustředěno do Somálska – 6,2 mil., Súdánu – 3,9 a Etiopie – 2,3 mil. kusů.

Chov drůbeže by se mohl stát významným zdrojem živočišných bílkovin pro „třetí svět“, kde má již tradici. Spotřeba vajec ani drůbežního masa není v rozporu s různými náboženskými předsudky. V rozvojových zemích zatím ovšem převládají drobné primitivní chovy s minimální produktivitou. Naopak v hospodářsky vyspělých zemích je produkce masa i vajec spojena s jeho koncentrací a stále výraznější orientací na kupovaná krmiva z jiných oblastí, často i z dovozu. Chov drůbeže se stává do značné míry industrializovaným oborem. Převážnou část z více než 16 mld. kusů chované drůbeže tvoří *slepice*.

Nejvíce drůbeže se chová v *Asii* (53,2 %), především v Číně – 26,0 %, Indonésii, Indii a Japonsku, následuje *Amerika* (26,9 %) hlavně USA, Brazílie a Mexiko a *Evropa* (11,3 %) – nejvíce Rusko, Francie a Španělsko. Roční světová produkce *drůbežního masa* dosahuje asi 74 mil. tun, přičemž největší podíl zaujímá *Amerika* (44 %) – nejvíce USA (24 %), následuje *Asie* (34 %), zejména Čína (18 %), a dále *Evropa* (17 %). Z hlediska výživy obyvatelstva je důležitá i produkce *vajec*, jež v hospodářsky vyspělých zemích zajišťují specializovaná plemena snášející až 300 kusů vajec ročně, zatímco slepice v rozvojových zemích nedávají obvykle více než 60 kusů vajec ročně. Roční světová produkce vajec dosahuje přibližně 58 mil. tun a největší podíl připadá na *Asii* (57,0 %) – nejvíce Čína, Japonsko a Indie, následuje *Amerika* (20,2 %), především USA, Mexiko a Brazílie, a *Evropa* (18,3 %) – nejvíce Rusko, Francie a Německo.

Chov ryb a rybolov více připomíná spíše ežbu využívající obnovitelné zdroje než živočišnou výrobu. Ryby reprezentují téměř 90 % biologické produkce získávané ze světového oceánu. Hospodářský význam má asi 400 druhů. Hlavní část produkce připadá na tresky, sledě, sardele (anšovky), makrely, stavridy, tuňáky, korušky a kambaly, tvořící 70 až 75 % mořských úlovků. **Čtyři oblasti světového oceánu – severozápadní Atlantik, severozápadní, západně-centrální a jihovýchodní Pacifik**, jejichž rozloha tvoří pětinu plochy světového oceánu, dodávají 2/3 celkového úlovku. Nejvíce se na něm už tradičně podílejí moře na sever od 30° severní šířky. Ve **sladkovodním rybolovu**, zajišťujícím přibližně desetinu celosvětové produkce ryb, dominují země jižní, jihovýchodní a východní Asie. Chov ryb má zejména v Číně, ale také v Indii, Indonésii a Japonsku několikatisíciletou tradici. Ročně se ve světě uloví více než 125 mil. tun ryb. Nejvíce v Číně – až 44,0 mil. tun, s větším odstupem následují Peru – 8,0 mil., Indie – 6,0 mil., Japonsko – 5,5 mil. a USA – 5,4 mil. tun.

TAB. 4.8 STAVY HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT, PRŮMĚR LET 2003–2005 (V MIL. KS)

zvířata	Afrika	Amerika	Asie	Evropa	Oceánie	Svět
prasata	23,4	146,6	581,4	193,7	5,4	950,4
skot	242,2	499,4	449,2	134,5	37,7	1 363,0
z toho: dojnice	123,5	119,6	190,0	106,8	14,3	554,2
ovce	593,4	203,4	1 019,0	319,5	326,4	2 461,7
drůbež	4263,2	13 517,8	31 727,9	6 190,9	340,6	56 040,4

Zdroj: <http://www.fao.org>

TAB. 4.9 PODĚL KONTINENTŮ NA STAVECH HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT, PRŮMĚR LET 2003–2005 (V %)

zvířata	Afrika	Amerika	Asie	Evropa	Oceánie
prasata	2,5	15,4	61,1	20,4	0,6
skot	17,8	36,5	33,0	9,9	2,8
doinjice	22,3	21,6	34,2	19,3	2,6
ovce	24,1	8,2	41,4	13,0	13,3
drůbež	7,5	24,1	56,6	11,0	0,6

Zdroj: <http://www.fao.org>

4.5 Odhad budoucího vývoje

V posledním letech výrazně **roste poptávka po zemědělských produktech**. Hlavním důvodem je především to, že vedle výroby potravin a krmiv pro zvířata mají nyní zemědělci příležitost podílet se na energetických dodávkách prostřednictvím **biopaliv**. Dá se očekávat, že tyto trendy budou po několik let hnát **vzhůru ceny především obilovin a olejnin**, a to až do té doby, než bude možno efektivně využívat nové technologie. Obchod s biopalivy je stále velmi nízký, ale například Brazílie má nyní značný potenciál dodávat velké množství bioetanolu vyráběného z cukrové třtiny na trhy v USA, EU, Japonsku a Číně. Rostoucí ceny obilovin a olejnin konečně umožnily zajistit tolik očekávaný růst příjmů pěstitelů. Důsledkem toho je nová vlna optimismu v zemědělském sektoru a zemědělství se tak v **některých regionech znovu stává ziskovým odvětvím**, do něhož se vyplatí investovat.

Rostoucí ceny obilovin a olejnin se promítly do **vyšších cen potravin** a rostoucí ceny potravin v některých zemích přerostly v *politický problém*. Byla zahájena diskuse „potraviny versus palivo“. Žádná vláda nemá ráda, když ceny potravin ženou vzhůru životní náklady spotřebitelů. Proto musí zemědělské a potravinářské organizace při snahách o zvyšování svých cen přihlížet i k potřebám spotřebitelů.

Vzhledem k tomu, že *tržní ceny zemědělských výrobků* vzrostly výrazně *nad úroveň minimálních výkupních cen v Evropě a v USA*, ušetřily vlády značné prostředky za vyplácení podpor zemědělcům. V rámci vlád tak existují tlaky používat tyto ušporené finanční prostředky na další výdaje. V rámci EU již byly zahájeny diskuse o nové reformě společné zemědělské politiky (CAP), která by v plné míře měla být zavedena v roce 2013. Americký kongres už nyní projednává nový pětiletý zemědělský zákon. Hlavním tématem těchto diskusí je snaha zcela *oddělit podporu zemědělců od výroby* tak, že by v budoucnu neexistovaly žádné mechanismy pro intervenci na trhu. Výsledek této diskuse bude pochopitelně ovlivněn podmínkami na světových zemědělských trzích v době kolem roku 2013. V současné době jsou podmínky výhodné a existují představy o tom, že více prostředků bude moci být věnováno na plnění cílů v oblasti **ochrany životního prostředí a rozvoje venkova**. V řadě zemí se objevují i návrhy na zvýšení finančních prostředků vydávaných na výživu nebo na *programy zdravé výživy* a také na rozvoj *ekologických programů*.

Budou-li prostředky z programů na podporu zemědělství vyčerpány, vyvstává otázka, co se stane v budoucnosti, *pokud zemědělské trhy opět oslabí*. Budou v takovém případě k dispozici nějaké prostředky pro stav nouze? Teď je zřejmě ta správná doba na posílení záchranných sítí a programů řízení rizik pro zemědělce. Význam takových opatření a řízení rizik vzroste zejména v budoucnosti, jelikož existuje několik faktorů, které naznačují budoucí nárůst nestability v zemědělství. Mezi takové **rizikové faktory** je možné zařadit zejména:

- Δ oddělení programů na podporu zemědělců od výroby, možnost větší zranitelnosti vůči tržní nestabilitě na trzích s potravinami a biopalivy,
- Δ růst výkyvů počasí v souvislosti s rizikovými faktory globálních změn,
- Δ rychlejší rozšiřování škůdců a chorob v souvislosti s rozsáhlejšími přesuny zemědělských produktů,
- Δ zvýšená ekonomická nestabilita související s tím, že se globální ekonomická nerovnováha mezi zeměmi vyřeší prostřednictvím výrazných změn devizových kurzů,
- Δ rostoucí zpochybňování financování programů na podporu zemědělců, včetně pěstitelů biopaliv.

Světová ekonomika zůstává i nadále v dobrém stavu a zemědělci mohou z této situace těžit díky *vysokým cenám surovin*. S největší pravděpodobností bude tento vývoj pokračovat i v blízké budoucnosti. Poptávka po zemědělských produktech roste a bude růst zejména na **nových trzích**. Dalším zdrojem jejího růstu se do budoucna mohou také stát různé speciální programy (např. povinnost přimíchávat do paliv určitý podíl biopaliv).

Literatura

- BIČÍK, I. (1982): *Ekonomická geografie I. Geografie zemědělství*. Praha: SPN.
- BIČÍK, I., JELEČEK, L. (1995): Metodika hodnocení změn půdního fondu ČR v posledních 150 letech. In *Půda v ekonomických souvislostech*. Praha: VÚZE, s.106-109.
- BIČÍK, I. a kol. (2002): *Land Use/Land Cover Changes in the Period of Globalization*. Proceeding of the IGU-LUCC International Conference Pratur 2001. Praha: Univerzita Karlova.
- BIČÍK, I., GÖTZ, A. (1996): Regionální aspekty transformace českého zemědělství. In *Geografická organizace společnosti a transformační procesy v ČR*. Praha: Univerzita Karlova, s.239-253.
- BIČÍK, I., JANČÁK, V. (2005): *Transformační procesy v českém zemědělství po roce 1990*. Praha: Univerzita Karlova.
- BOESCH, H. (1964): *A Geography of World Economy*. London: D. van Nostrand Company.
- BRUNHES, J. (1927): *La géographie humaine*. Paris: Universit  De France, Presses.
- BULLER, H., HOGGART, K. (eds) (2001): *Agricultural Transformation, Food and Environment: Perspectives on European Rural Policy and Planning*. Vol.1, Aldershot: Ashgate.
- CASTRO, J. de (1952): *Zeměpis hladu*. Praha: SNPL.
- DEMEK, J. a kol. (1977): *ČSSR – příroda, lidé a hospodářství*. Brno: GGÚ ČSAV.
- DEMEK, J. (1979): Teorie a metodologie současné geografie. *Studia geographica*, 65, Brno: GGÚ ČSAV.
- DVOŘÁK, J. (1972): Příspěvek k problematice příměstské zemědělské podoblasti Plzně. *Sborník Pedagogické Fakulty v Plzni. Zeměpis VII*. Praha: SPN, s. 131-160.
- DVOŘÁK J. (1976): *Geografie pivovarnictví v ČSR a jeho vztahy k pěstování ječmene a chmele*. Kandidátská disertační práce. Praha: Univerzita Karlova, 143 s.
- ENYEDI, G. (1965): The Geographical Types of World Agriculture. *Földrajzi Közlemenyek*, 3, Budapest s. 239-264.
- FERANEC, J., OĀHAHEL, J. (1989): Súčasn  využívanie krajiny Východoslovenskej nížiny. *Geografický časopis*, 41, č. 2, Bratislava: SAV, s.158-170.
- GÖTZ, A. (1969): Geografická rajonizace zemědělské výroby. *Studia Geographica*, 8, s. 32-39.
- GÖTZ, A. (1974): Rostlinná výroba východních Čech. *Studia Geographica*, 38, Brno: GGÚ ČSAV.
- GÖTZ, A., KRUGLOVÁ, G. (1975): Mezoregionální výzkum životního prostředí z hlediska zemědělství. *Sborník  eskoslovenské společnosti zeměpisn *, 4, Praha: Academia, s. 281-288.
- GÖTZ, A. (1977): Živočišná výroba východních  ech. *Studia Geographica*, 60, Brno: GGÚ ČSAV.
- GÖTZ, A. (1994): Regional Differences in Transformation of Czech Agriculture after 1989. *Sborník  esk  geografick  společnosti*, 99, 2, s.93-100.
- GRIGG, D. B. (1974): *The Agricultural Systems of the World*. London: Cambridge University Press.
- GRIGG, D. (1995): *An Introduction to Agricultural Geography*. London: Routledge.
- HARVEY, D. W. (1966): Theoretical Concepts and the Analysis of Agricultural Land Use Patterns in Geography. *Annals of American Geographers*, 56, 2, s.361-374.
- HÁUFLER, V. (1960): Zvláštlosti příměstského zemědělství v  eskoslovensku na příkladu Pardubic. *Geografický časopis*, SAV Bratislava: SAV, s. 206-223.
- HRALA, V. a kol. (1975): *Geografie zemědělství*. Praha: SPN.
- HROMÁDKA, J. (1944): *Všeobecný zeměpis hospodářský a obchodný*. Bratislava.
- ILBERY, B. (1998): *The Geography of Rural Change*. London: Longman.
- IVANICKA, K. (1971): Systémová analýza zemědělství v zázemí Bratislavy. *Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae. Geographica. Economico-geographica*, Nr. 10, s. 9-49.
- JANČÁK, V., GÖTZ, A. (1997): *Územní diferenciacie  eského zemědělství a její vývoj*. Praha: Univerzita Karlova.
- KOSTROWICKI, J. (1973): *Zarys geografii rolnictwa*. PWN, Warszawa: PWN.
- KRUGLOVÁ, G., HOFFMANN, Z. (1971): K metodice typologie zemědělských rajonů v ČSR. *Zprávy Geografického ústavu ČSAV*, 8, 7, s. 22-30.

- McMICHAEL, P. (1992): *Food Systems and Agrarian Change in the Late 20th Century*. Ithaca : Cornell Univ. Press.
- PETR, J. a kol. (1992): *Ekologické zemědělství*. Praha : Brázda.
- PTÁČEK, J. (1996): Czech Agriculture in Transition. *Sborník České geografické společnosti*, 101, 2 s.110-127.
- RAKITNIKOV, A.N., (1970): *Geografija seľskovo chozjajstva (problemy i metody issledovanija)*. Moskva : Mysl.
- ROBINSON, G. (2004): *Geographies of Agriculture: Globalisation, Restructuring and Sustainability*. Harlow : Pearson Education Limited.
- SKOKAN, L., HRALA, V., VITVAROVÁ, I. (1988): *Geografie světového hospodářství*. Praha : SNTL.
- SKOKAN, L. (1995): *Geografie světového hospodářství*. Ústí nad Labem : UJEP.
- SPIŠIAK, P. (1984): Koncentrácia poľnohospodárskeho pôdneho fondu na Slovensku. *Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae. Geographica*. Nr. 23, s. 215-226.
- SPIŠIAK, P. (1987): Poľnohospodárska výroba v oblasti Tríbeč-Vtáčnik. *Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae. Geographica*. Nr. 26, s. 133-143.
- SPIŠIAK, P. (1994): Socio-priestorová charakteristika vidieka na Slovensku a možnosti jej obnovy. In *Rozvoj vidieka*. Sborník PEF VŠP, Nitra, s.225-227.
- SPIŠIAK, P. (2000): *Základy geografie poľnohospodárstva a lesného hospodárstva*. Bratislava : Univerzita Komenského.
- SPIŠIAK, P. a kol (2005): *Agrorurálne štruktúry Slovenska po roku 1989*. Bratislava : GGeo-grafika.
- SYMONS, L. (1968): *Agricultural Geography*. London : G.Bell and Sons.
- ŠTĚPÁNEK, V. (1992): Land-Use Patterns and their Post-War Changes in the Jablonec nad Nisou District. *Acta Universitatis Carolinae. Geographica*, No.2, s. 47-55.
- TRNKOVÁ, V. (1993): Sociální souvislosti procesů transformace zemědělských podniků. *Zemědělská ekonomika*, 39, 6, s.435-445.
- VĚŽNÍK, A. (1986): Stanovení koeficientu ekologické stability zemědělské krajiny. *Životné prostredie*, XX, 2. Bratislava : Veda, s.70-75.
- VĚŽNÍK, A. (1987): *Geografie zemědělství I*. Brno : UJEP.
- VĚŽNÍK, A. (1989): *Geografie zemědělství II*. Praha : SPN.
- VĚŽNÍK, A. (1989): K růstu produkce obilovin v ČSSR. *Sborník České geografické společnosti*, 94, 2, s. 121-126.
- VĚŽNÍK, A. (1995): Geographical Aspects of the Transformation of Agriculture of the Czech Republic. *Scripta Facultatis Scientiarum Naturalium Universitatis Masarykianae Brunensis*, vol. 2, Geography, s. 119-129.
- VĚŽNÍK, A., BARTOŠOVÁ, L. (2004): Selected regional geographical differences of the Czech Republic Agriculture. *Zemědělská ekonomika*, 50, 5, s. 207-217.
- WOODS, M. (2005): *Rural Geography (Processes, Responses and Experiences in Rural Restructuring)*. London : Sage.

Internetové prameny

- <http://www.fao.org>
<http://www.cia.gov>
<http://www.czso.cz>
<http://www.mze.cz>