

Rozmanité zemědělství jako odpověď na měnící se klima



) glopolis



Změna klimatu přináší obrovské a nepředvídatelné změny pro sektor zemědělství. Budou mít dopad na celosvětovou dostupnost potravin a postihnou především chudé. Emise skleníkových plynů ze zemědělství, a to především z intenzivní průmyslové produkce, přispívají nemalou měrou ke globálnímu oteplování.

Zkušenosti milionů drobných producentů potravin a biozemědělců, stejně jako závěry výzkumníků po celém světě ukazují, že biologicky rozmanitý způsob produkce potravin s sebou přináší příležitosti pro snižování emisí i možnosti adaptace na měnící se podmínky. Tyto metody pomáhají uchovávat a obnovovat přírodní zdroje, které jsou pro produkci potravin zásadní.

Klimatická změna jako výzva

Dopad skleníkových plynů na celosvětové podnebí je nepochybnitelný. Zemědělství je zodpovědné za 30 % emisí skleníkových plynů pocházejících z lidské činnosti. Změna využití půdy vyvolaná průmyslovými metodami produkce potravin má na svědomí více než polovinu emisí pocházejících ze zemědělství.¹ Intenzivní chov hospodářských zvířat a používání hnojiv se pak starají o zbytek tohoto objemu a zemědělství tak jejich vinou produkuje polovinu veškerých emisí metanu a 60 % emisí oxidu dusného², přičemž oba tyto plyny mají větší skleníkový efekt než oxid uhličitý.³ I když zemědělství ke změně klimatu přispívá, je jí zároveň samo hluboce zasaženo. Miliony farmářů na celém světě budou muset snášet její důsledky, a to včetně 370 milionů chudých obyvatel venkovských oblastí, kteří žijí v místech vysoce zranitelných dopady klimatických změn.⁴

Změna klimatu znásobí výskyt extrémních projevů počasí, jakými jsou například silné deště, záplavy, hurikány a sucha. Postupně změní roční období, naruší distribuci, délku života a vzrůst rostlin, zvířat a ryb i šíření chorob. Výška mořské hladiny bude mít vliv na obyvatelnost pobřežních oblastí.⁵ Jelikož 80 % zemědělské půdy je zavlažováno deštěm, budou důsledky změny množství a načasování srážek a vyčerpání zdrojů vody ničivé.⁶

Zemědělství je ve své konvenční podobě zásadně měrou závislé na fosilních palivech. Například minerální hnojiva potřebují ke své výrobě velké množství energie a zároveň jsou zdrojem 19 % všech antropogenních emisí oxidu dusného.⁷ Očekává se, že do roku 2030 vzroste využívání hnojiv o 37 %.⁸ Bilance spotřebované energie ukazuje, že konvenční rotace plodin vede ke vzniku téměř třikrát většího objemu oxidu uhličitého než pěstování stejných plodin ekologickými metodami.⁹ Rozsáhlé monokultury závislé na chemických hnojivech zároveň ničí biodiverzitu a vedou k vyšší zranitelnosti vůči změnám životního prostředí.¹⁰

Naproti tomu nejméně 1,4 miliardy tradičních zemědělců, pastevců a rybářů i mnoho dalších zahradníků a biofarmářů prosperuje díky tomu, že rozvíjejí biologicky rozmanité systémy produkce potravin využívající a zároveň obnovující přírodní zdroje. Biologicky rozmanité zemědělství je systémem složeným ze setby a osiva, hospodářských zvířat a vodních organismů, ale i predátorů, opylovačů a půdních mikroorganismů. Složky systému společně zvyšují produktivitu a biodiverzitu daného místa.¹¹ Tyto udržitelné systémy produkce potravin označované jako agroekologické představují příležitost pro snížení emisí skleníkových plynů i pro adaptaci.



Farmáři, kteří využívají kompostování, přírodní ochranu před škůdci, vysazování luštěninových rostlin, hnoje a sběru dešťové vody zvyšují kvalitu půdy, omezují erozi, dosahují lepší výživy rostlin a výnosů vyšších o 60 až 195 %.¹²

Význam biologicky rozmanitého zemědělství při produkci potravin

FAO definuje biologicky rozmanité zemědělství jako „rozmanitost a variabilitu živočichů, rostlin a mikroorganismů potřebných k udržení klíčových funkcí zemědělských ekosystémů a podporujících produkci potravin i potravinovou bezpečnost.“¹³

Výzkumy na pokusných polích i laboratorní studie potvrzují význam biodiverzity v zemědělství pro ochranu životního prostředí i pro vysoké a spolehlivé výnosy.¹⁴ Výnosy z monokultur se mohou jevit jako vysoké, počítáme-li je pro konkrétní plodinu a hektar, nicméně celkové roční výnosy smíšených hospodářství jsou vyšší, méně závislé na přízní počasí a rovněž dlouhodobě udržitelnější.¹⁵

Jak čelit dopadům změny klimatu prostřednictvím biologicky rozmanitého zemědělství

Zvyšování biodiverzity v zemědělství představuje nezanedbatelný potenciál v oblasti zmírňování dopadů skleníkových plynů. Podle zprávy, ve které nedávno americký Rodal Institut shrnul téměř tři desetiletí výzkumů, by zavádění „etablovaných, vědecky podložených a ověřených“ zemědělských postupů zaměřených na biodiverzitu posunulo světové zemědělství z pozice elementu přispívajícího ke globálnímu oteplování do situace, kdy by toto oteplování naopak brzdilo.¹⁶

Jako příklady toho, jak biologická rozmanitost v zemědělství může pomoci zmírňovat dopady změny klimatu, je možné uvést:

- zvyšování biodiverzity půdy tak, aby se zvýšil podíl organické půdní hmoty zachycující uhlík;
- využívání různých luštěninových plodin vázících dusík v půdě, díky kterým se snižuje potřeba chemických hnojiv;
- sázení víceletých plodin ukládajících uhlík pod zem;
- výsev dočasných plodin mezi sklizněmi, které snižují emise oxidu dusného prostřednictvím extrakce nevyužitého dusíku z půdy.¹⁷



Ekologický chov dobytka, který se živí spásáním trávy, vyžaduje o 50 % méně dodávané energie z fosilních zdrojů než konvenční chovy dobytka, který je krmen obilninami. Ekologicky pěstované plodiny vytvářejí o 60 % méně emisí CO₂ než průmyslově pěstované plodiny.¹⁸

Biologicky rozmanité zemědělství jako adaptace na změnu klimatu

Pokud dokážeme předpovědět konkrétní dopady změny klimatu pro dané místo, můžeme zvyšování odolnosti začlenit přímo do adaptačních strategií. Týká se to jak zvyšování biodiverzity v půdě, tak ve vodě. Budeme-li například vědět, že oteplující se moře ohrožuje určitý druh ryb, můžeme je cíleně chránit.

Často však přesně nevíme, jaké důsledky bude změna klimatu pro tu kterou oblast mít. Nejistota ohledně množství a rozložení budoucích srážek představuje pro produkci potravin významný problém.¹⁹ Chceme-li se s nejistotou budoucností vypořádat, musíme posílit naši odolnost a schopnost se přizpůsobit.²⁰

Jak posílit odolnost

Odolností se rozumí schopnost absorbovat nebo vyrovnat s šoky a tlaky způsobenými změnou klimatu. Odráží se v ní potřeba udržet výnosy z půdy a moře i v situaci, kdy dojde k extrémním projevům počasí nebo postupnému navyšování teploty. Zdravá a na organismy bohatá půda je odolnější a i ve stále sušším

podnebí schopná v sobě udržet vláhu; biologicky rozmanité ekosystémy jsou schopné adaptovat se na nové škůdce nebo jejich větší počet a ke stabilitě výnosů je možné přispět snížením závislosti na externích vstupech. Z hlediska zvýšení odolnosti jsou klíčové dva typy přístupů:

- výběr a šlechtění lokálně adaptovaných odrůd, plemen dobytka a druhů ryb odolných vůči chorobám a škůdcům a vysazování velkého množství druhů jako pojistky proti rozmarům počasí;²¹
- vytvoření organické půdní hmoty prostřednictvím rotace plodin, kompostování, používání přírodních hnojiv a dočasných plodin mezi sklizněmi, které obohacují půdu a umožňují dosahovat vyšších výnosů, odolnosti proti suchu a vsakování přebytečné dešťové vody.²²

Jak posílit schopnost adaptovat se

Schopnost adaptovat se je aktivní proces, který zahrnuje schopnost jednotlivců a komunit změnit či upravit postupy v reakci na změnu klimatu. Kritické jsou následující prvky:

- biologicky rozmanité zemědělství, které vytváří podmínky pro adaptaci potravinově významných druhů na změny životního prostředí;²³
- dostupnost informací o krátkodobých, střednědobých a dlouhodobých předpovědích počasí a vývoje klimatu;²⁴
- spoléhání se na sebe sama a lokální znalosti, příležitosti učit se nové věci, možnost inovovat a rozhodovat se v reakci na informace o změně klimatu.²⁵



Pokus, který probíhal na jedné z farem po dobu 21 let, prokázal význam biodiverzity pro množství organických složek v půdě. Pole, na nichž byly pěstovány různorodé plodiny, dosáhly lepších výsledků než konvenčně obdělávané pozemky ve čtyřech z pěti suchých let a produkovaly významně vyšší výnosy ve velmi suchých podmínkách.²⁶

Překážky rozvoje biologicky rozmanitého zemědělství

Od počátku 60. let vnímá mezinárodní společenství ubývání biodiverzity v zemědělství jako závažný problém.²⁷ V současnosti, kdy úbytek biodiverzity dále pokračuje, je problému přiknut význam i z hlediska změny klimatu. I preambule Úmluvy o biologické rozmanitosti říká: „nemůžeme zapomínat, že uchování biodiverzity je součástí řešení problému změny klimatu.“²⁸

Průmyslové zemědělství vyvíjí silný tlak na politiku, výzkum a zemědělské postupy.²⁹ Několik málo nadnárodních společností ovládá hlavní zemědělské vstupy jako jsou osiva, geneticky modifikované plodiny, pesticidy a hnojiva.³⁰ Touha zemědělského byznysu, potravinářských a komoditních společností po dosažení zisku ovládá zemědělský výzkum, investice do rozvoje i obchodní politiku a brání tak rozvoji spravedlivějších a rozmanitějších systémů produkce potravin.

Mezinárodní úmluvy o ochraně práv duševního vlastnictví (IPRs) chrání zájmy korporací v oblasti osiv, šlechtění a biologických procesů, zatímco národní legislativa jen zřídka chrání práva farmářů na místní vyšlechtěné odrůdy rostlin. Dochází tak k narušení systému uchovávání a obměny osiv, který je nutný pro zvýšení biologické rozmanitosti.³¹

Odolné a biologicky rozmanité zemědělství potřebuje politický rámec a finanční podporu. Nevyžaduje intenzivní externí vstupy, ale za to shromažďování znalostí a jejich inovaci. Současná politika a výzkum se ale naopak soustředí na průmyslové zemědělství; omezeným výběrem plodin, plemen a druhů a snahou o krátkodobý zisk vytlačují místní znalosti i biodiverzitu na okraj zájmu.³²

„Dvě desetiletí pozorování ukázaly, že odolnost vůči klimatickým katastrofám úzce souvisí s mírou biologické diverzity té které farmy.“

Altieri a Koohafkan „Enduring farms“ (2008)

Doporučení

Mezinárodní panel pro hodnocení zemědělských technologií a vědy pro rozvoj (IAASTD) ve své nedávno vydané globální zprávě o budoucnosti zemědělství uvádí, že máme-li se vyrovnat se změnou klimatu a předejít environmentálnímu kolapsu, měla by být pozornost výzkumníků i politiků upřena na biologicky rozmanité zemědělství. Tato zpráva dále zdůrazňuje potřebu investic a veřejného výzkumu ekologického zemědělství, přírodních náhražek za chemická hnojiva, místních kultivarů, lokálních osivových systémů a omezení závislosti na fosilních palivech.³³

Drobní farmáři na celém světě volají po vytvoření politického rámce „potravinové suverenity“. Potravinová suverenita nabízí alternativu ke globalizovanému průmyslovému zemědělství, neboť přijímá rozhodnutí nikoli s ohledem na korporace z oblasti zemědělského byznysu, ale především s ohledem na producenty potravin a spotřebitele. Snaží se vrátit kontrolu nad všemi aspekty biodiverzity v zemědělství do rukou lokálních producentů potravin, rozšiřuje jejich znalosti a dovednosti s cílem vytvořit pro dané místo přizpůsobené a biologicky rozmanité systémy produkce potravin.³⁴

Politika, výzkum a investice na podporu biologicky rozmanitého zemědělství by měly zahrnovat:

- přijetí zákonů, zásad a postupů na podporu potravinové suverenity, drobných producentů i lokální a biologicky rozmanité produkce potravin,
- změnu priorit v oblasti výzkumu a vývoje směrem k postupům a technologiím podporujícím biologicky rozmanité zemědělství a systémům sdílení informací mezi farmáři,
- změnu přístupu a filozofie rozhodujících činitelů, vědců i dalších osob směrem k podpoře biologicky rozmanitého zemědělství,
- regulaci vlivu velkých společností, jež v současnosti dominují sektoru zemědělských vstupů,
- zpochybňování potřeby stávajících zákonů a regulačních rámců bránících drobným farmářům a komunitám v rozvoji, úsporách, výměně a prodeji osiv, plemen hospodářských zvířat a druhů ryb.

Úplné znění textu včetně dalších odkazů naleznete na www.practicalaction.org.uk.

Tato publikace byla přeložena v rámci projektu Climate Change and Poverty Reduction: Building Awareness and Promoting Action. Partneři projektu jsou organizace: Glopolis (CZ), Climate Action Network Europe (BE), GermanWatch (DE) a Practical Action (UK).

Practical Action je mezinárodní rozvojová agentura, která pracuje s chudými komunitami s cílem pomoci jim najít a používat technologie, které zlepší jejich život. www.practicalaction.org

Glopolis je nezávislé analytické centrum (think-tank) se zaměřením na globální výzvy a příslušné odpovědi České republiky a EU. Ve spolupráci s těmi, kteří utvářejí politiku, byznys a veřejné mínění, je naším dlouhodobým cílem zlepšit politickou kulturu a přispět k přechodu na chytrou ekonomiku, k energetické a potravinové zodpovědnosti. www.glopolis.org

Publikace vyšla s finanční podporou České rozvojové agentury a Ministerstva zahraničních věcí ČR v rámci Programu zahraniční rozvojové spolupráce ČR a s podporou Evropské unie. Obsah publikace nemusí vyjadřovat stanoviska sponzorů a nezakládá odpovědnost z jejich strany. Více na www.mzv.cz a na www.europa.eu.



Odkazy

1. Bruinsma, J. (ed) (2003) World agriculture: towards 2015/2030. An FAO Perspective, Earthscan, Londýn 334
Baumert, K.A., Herzog, T., Pershing, J. (2005) Navigating the numbers. Greenhouse gas data and climate policy, World Resources Institute, 91.
2. Baumert (2005) *ibid* 85-89.
Smith, P., D. Martino, Z. Cai, D. Gwary, H. Janzen, P. Kumar, B. McCarl, S. Ogle, F. O'Mara, C. Rice, B. Scholes, O. Sirotenko (2007) „Agriculture“ in Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, B. Metz, O.R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave, L.A. Meyer (eds), Cambridge University Press, Cambridge, Velká Británie a New York, NY, USA, s 8.
3. Potenciál globálního oteplování (GWP) u metanu dosahuje 72 násobku a u oxidu dusného dokonce 289 násobku CO₂. Viz tabulka 2.12 a 2.14 in Forster, P., V. Ramaswamy, P. Artaxo, T. Berntsen, R. Betts, D.W. Fahey, J. Haywood, J. Lean, D.C. Lowe, G. Myhre, J. Nganga, R. Prinn, G. Raga, M. Schulz a R. Van Dorland (2007) „Changes in Atmospheric Constituents and in Radiative Forcing“ in Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, Velká Británie a New York, USA.
4. Altieri, M.A. (2002) Agroecology: the science of natural resource management for poor farmers in marginal environments, *Agriculture, Ecosystems and Environment* 1971 1-24.
5. Parry, M., O. Canziani, J. Palutikof, et al., Technical Summary, Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability, Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., (Cambridge, Velká Británie: Cambridge University Press, 2007), 23-78.
6. Varghese, S. Integrated Solutions to the Water, Agriculture and Climate Crises, Institute for Agriculture and Trade Policy, 2009.
7. Bruinsma (2003) *ibid*, tabulka 12. 1.
8. Bruinsma (2003) *ibid* 336.
9. Robertson, G.P., E.A. Paul, R.R. Harwood (2000) Greenhouse Gases in Intensive Agriculture: Contributions of Individual Gases to the Radiative Forcing of the Atmosphere, *Science* 15. září 2000: Ročník. 289. č. 5486, pp. 1922-1925.
10. Egziabher, T.B.G., (2002) The Human Individual and Community in the Conservation and Sustainable Use of Biological Resources, Darwin Lecture. Egziabher's discussion relies on: Heywood, V. H. a R. T. Watson (1995) Global Biodiversity Assessment, UNEP a Cambridge University Press.
11. Altieri, M.A. a C.I. Nicholls (2005) Agroecology and the Search for a Truly Sustainable Agriculture UNEP, Mexiko.
12. FAO (2002) Land and agriculture: From UNCED, Rio de Janeiro 1992 to WSSD, Johannesburg 2002, FAO: Řím.
13. FAO (2004) What is agrobiodiversity? <http://www.fao.org/docrep/007/y5609e/y5609e01.htm>
14. Viz obecně: FAO (2002) *ibid*; Altieri, (2002) *ibid*
Reganold, J.P., L.F. Elliot, Y.L. Unger (1987) Long term effects of conventional and organic farming on soil erosion, *Nature* 330(26) 370-372
Pimentel, D., P. Hepperly, J. Hanson, D. Douds, a R. Seidel (2005) Environmental, Energetic, and Economic Comparisons of Organic and Conventional Farming Systems, *Bioscience*, 55(7) 573-582 Fließbach, A., H.-R. Oberholzer, L. Gunst and P. Mäder (2006) Soil organic matter and biological soil quality indicators after 21 years of organic and conventional farming, *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 118:273-284

UNEP-UNCTAD Capacity-building Task Force on Trade, Environment and Development (2008) Organic Agriculture and Food Security in Africa, Ženeva a New York.

15. Altieri (2002) *ibid.*
16. LaSalle, T. J., P. Hepperly (2008) *Regenerative Organic Farming: A Solution to Global Warming*, Rodale Institute.
17. Smith (2007) *ibid.*; Reganold (1987) *ibid.*
18. Pimentel D. (2006) *Impacts of Organic Farming on the Efficiency of Energy Use in Agriculture*, An Organic Center State of Science Review

Robertson (2000) *ibid.* Viz rovněž: Pimentel, D. (2005) *ibid.*
19. Ensor J. a R. Berger (2009) *Understanding Climate Change Adaptation*, Practical Action Publishing, Rugby, Velká Británie 6-11.
20. Ensor a Berger (2009) *ibid.* 26-35.
21. FAO (1996) *Safeguarding fish supplies: key policy issues and measures* International Conference on the Sustainable Contribution of Fisheries to Food Security, FAO, Řím

ITDG (1996) *Livestock keepers safeguarding domestic animal diversity through their animal husbandry* Dynamic Diversity Series, Rugby.
22. Altieri, M.A. a P. Koohafkan (2008) *Enduring farms: Climate change, smallholders and traditional farming communities*, Third World Network, 20-29.
23. Swedish Society for Nature Conservation (2008) *Ecological in Ethiopia – Farming with nature increases profitability and reduces vulnerability*, Stockholm.
24. Ensor a Berger (2009) *ibid.* 11-13.
25. Ensor a Berger (2009) *ibid.* 18-20.
26. Lotter, D.W., R. Seidel, a W. Liebhardt (2003) *The performance of organic and conventional cropping systems in an extreme climate year*, American Journal of Alternative Agriculture 18(2) 1-9.
27. Například, Frankel, O. a E. Bennett (1970) *Genetic Resources in Plants: Their Exploration and Conservation*, FAO, Řím.
28. Ahmed Djoghlaif, Executive Secretary of the Convention on Biological Diversity (CBD), ve svém vystoupení na 9. konferenci o vědě, politice a životním prostředí pořádané Americkou národní radou pro vědu a životní prostředí (US National Council for Science and Environment).
29. Altieri (2002) *ibid.*
30. ETC Group (2008) *Who Owns Nature? Corporate Power and the Final Frontier in the Commodification of Life* Communiqué Issue 100.
31. Tansey, G. (2009) *Global rules, local needs'* in Tansey, G. a T. Rajotte (eds) *Future control of food*, Earthscan 213.
32. De Schutter, O. (2008) *Building resilience: a human rights framework for world food and nutrition security* Report of the Special Rapporteur on the right to food. Human Rights Council Ninth Session A/HRC/9/23 odst. 6-10.
33. Viz souhrn u poznámky č. 10 in De Schutter (2008) *ibid.*, and IAASTD (2009) *Summary for Decision Makers of the Global Report*, Island Press, Washington, DC.
34. Windfuhr, M. a J. Jonsén (2005) *Food Sovereignty: Towards democracy in localized food systems* ITDG Publishing, Rugby.