

Ekologické poľnohospodárstvo:

sedem princípov potravinového
systému, ktorého základom sú ľudia

Vízia Greenpeace pre výživu a poľnohospodárstvo
Reyes Tirado, Výskumné laboratóriá Greenpeace, Univerzita v Exeteri

Máj 2015

GREENPEACE

Obsah

Pod'akovanie	2
Predslov: Jedlo pre život	4
01 Úvod	7
02 Vízia Greenpeace pre ekologické poľnohospodárstvo v siedmich princípoch	11
03 Záver: Získajme späť naše potraviny pomocou ekologického poľnohospodárstva	19
Slovník pojmov, definícií a skratiek	23
Literatúra	25

Pod'akovanie

Táto správa vznikla na základe výsledkov skvelého tímu ľudí, ktorí na celom svete pracujú pre Greenpeace v rámci našej kampane Jedlo pre život (Food for Life).

Bez ich príspevkov a myšlienok by spracovanie tejto správy nebolo možné. Pod'akovanie patrí mnohým, ale osobitnú vďaku si zaslúžia Iza Kruszevska, Alessandro Saccoccio, Jamie Choi, Paul Johnston a Zeina Alhaji nielen za obrovskú podporu, ale aj za pozitívne myslenie.

Pre mňa sú najväčšou inšpiráciou a nádejou na lepší potravinový systém stovky farmárov v Indii, Brazílii, Keni, Tanzánii, Mexiku, Španielsku, ktorých som mala česť spoznať počas svojej práce. Farmári sú základom našej civilizácie a zaslúžia si obrovský rešpekt a podporu. Mnohí, najmä menší farmári a ich rodiny však bojujú o prežitie, ktoré nie je často ani isté, ani lukratívne. Tento materiál je preto venovaný miliónom poľnohospodárov na celom svete, ktorí pestujú naše potraviny s dôstojnosťou a láskou, no dostávajú za to od nás často príliš málo.

Viac info na: pressdesk.int@greenpeace.org **Foto titulka:** © Peter Caton / Greenpeace

Spracovali: Výskumné laboratóriá Greenpeace, technické poznámky 04/2015
Published in May 2015 by Greenpeace International
Ottho Heldringstraat 5
1066 AZ Amsterdam
The Netherlands
greenpeace.org

Poznámka: Preklad do slovenského jazyka neobsahuje všetky kapitoly z originálu anglického textu štúdie. Takisto preklad obsahu niektorých kapitol nie je kompletný v porovnaní s originálom štúdie.



Jedlo je život.
Náš organizmus živíme tým, čo pestujeme a jeme. Jedlo obohacuje našu kultúru. Posilňuje naše spoločenské väzby. Definuje našu ľudskosť možno lepšie než čokoľvek iné.

Predslov: Jedlo pre život

Jedlo je život. Naš organizmus živíme tým, čo pestujeme a jeme. Jedlo obohacuje našu kultúru. Posilňuje naše spoločenské väzby. Definuje našu ľudskosť možno lepšie než čokoľvek iné.

A napriek tomu je potravinový systém narušený. Spotrebiteľia neveria potravinám, ktoré si kupujú. Mnohí pestovatelia bojujú s chudobou. Podvýživa a obezita sú plágou, aj keď na povrchu vyzerá byť všetko v poriadku. Milióny ľudí na celom svete každý deň hladujú.

Čo je však horšie, priemyselné poľnohospodárstvo, ktoré sa ženie za ziskami a masívne využíva chémiu, a ktoré sa presadilo vo veľkých častiach sveta, je obrovskou hrozbou pre planétu.

Najpozitívnejšia ľudská činnosť, ktorá nás udržia pri živote - pestovanie a konzumácia potravín - sa pre ľudí aj pre planétu stala hrozbou s vážnymi následkami.

Vízia Greenpeace pre potraviny a poľnohospodárstvo sa snaží ukázať, že je možná aj iná cesta.

Ekologické poľnohospodárstvo spája modernú vedu a inovácie s princípom rešpektovania prírody a biodiverzity. Zabezpečuje zdravé hospodárenie a zdravé potraviny. Chráni pôdu, vodu a klímu. Nekontaminuje životné prostredie chemickými látkami a nepoužíva geneticky vytvorené osivá. Jeho základ tvoria ľudia a farmári – spotrebiteľia a producenti, namiesto korporácií, ktoré v súčasnosti ovládajú potravinársky priemysel.

Vízia Greenpeace pre výživu a poľnohospodárstvo vysvetľuje pojem ekologického poľnohospodárstva a definuje ho ako sedem zastrešujúcich, vzájomne prepojených princípov. Vychádza pritom z rastúceho objemu vedeckých poznatkov v oblasti agroekológie (Altieri, 1995).

Tento spôsob obrábania pôdy vnímame ako kľúčový, aj keď nie jediný, prvok nového komplexného **Ekologického potravinového systému**. Je nerozlučne spätý so spotrebou a vyhadzovaním potravín na vidieku a v mestách, s ľudským zdravím a ľudskými právami, rovnosťou v delbe zdrojov a mnohými ďalšími prvkami systému produkcie a spotreby potravín. Venovať sa treba všetkým týmto aspektom.

V uplynulých desaťročiach sa podarilo dosiahnuť významný pokrok. Myšlienky „organického hnutia“, „locavore“ (lokálne produkovaných potravín) a „potravinovej nezávislosti“ prešli vývojom a začínajú narúšať etablovaný priemyselný model poľnohospodárstva. Dnes je čas

ísť ešte ďalej. Okolo ekologického poľnohospodárstva na báze agroekológie vzniká nové hnutie, ktoré si získava výraznú medzinárodnú podporu.¹

Greenpeace sám seba vníma ako súčasť tohto **rastúceho hnutia**. Preto aj táto štúdia nevyklučuje iné názory na to, ktoré aspekty agroekológie by mali byť prioritné. Jej účelom je vyzdvihnúť tie otázky, v ktorých vidíme najväčšie výzvy a najslubnejšie riešenia.

Za rastúcou podporou agroekológie stoja vidiecke, sociálne a spotrebiteľské hnutia, environmentalisti, vedci a mnohí ďalší. La Via Campesina, Juhoamerická vedecká spoločnosť pre agroekológiu (SOCLA), Akčná sieť pre pesticídy a ďalší úspešne riešia rôzne aspekty problému. Zatiaľ čo vedci a medzinárodné inštitúcie, ako napríklad regionálne úrady Organizácie OSN pre výživu a poľnohospodárstvo (FAO) alebo konzorcium CGIAR, ktoré združuje v globálnom partnerstve organizácie zaoberajúce sa skúmaním budúcej potravinovej bezpečnosti sveta, neustále rozširujú poznatky z vedeckého výskumu agroekológie.

Sme presvedčení, že v rámci tohto širokého spektra prístupov a zámerov existuje pevná spoločná vízia ekologického poľnohospodárstva. Ak budeme spolupracovať, dokážeme vytvoriť potravinový systém, ktorý chráni, udržia a obnovuje rôznorodosť života na Zemi a zároveň rešpektuje ekologické hranice.

Túto víziu charakterizuje udržateľnosť, spravodlivosť a potravinová sebestačnosť. Vďaka nim sú pestované bezpečné a zdravé potraviny, ktoré spĺňajú základné ľudské potreby, a kde kontrolu nad potravinami a poľnohospodárstvom majú v rukách miestne spoločenstvá namiesto nadnárodných korporácií.

Spolu dokážeme vrátiť potravinám význam, ktorý vždy mali mať: byť zdrojom života pre všetkých ľudí na planéte.

Reyes Tirado,
Výskumné laboratóriá Greenpeace,
Univerzita v Exeteri

¹ Generálny riaditeľ FAO José Graziano da Silva vyhlásil na historicky prvom medzinárodnom sympóziu FAO o agroekológii pre potravinovú bezpečnosť a výživu v roku 2014: „Agroekológia naďalej naberá na význame v oblasti vedy, aj v oblasti politiky. Je prístupom, ktorý pomôže riešiť problém boja proti hladu a podvýžive vo všetkých ich podobách, v kontexte nevyhnutnej adaptácie na podnebné zmeny.“



Živí nás nefungujúci systém. Pre dobro planéty a aj nás ľudí ho musíme zmeniť.

© EMILIE LOREAU / GREENPEACE

Ekologické poľnohospodárstvo

sedem princípov potravinového systému, ktorého základom sú ľudia

sekcia 1

01

Úvod

Náš systém produkcie potravín je narušený. Ak ho rýchlo napravíme, budú mať z toho prospech všetci ľudia a celá planéta.

Chybu v systéme nám dokáže odhaliť niekoľko údajov: takmer miliarda ľudí ide každú noc spať hladná. Svet však zároveň produkuje dosť potravín, aby nasýtil všetkých sedem miliárd ľudí. Približne miliarda ľudí má nadváhu alebo obezitu. A 30 % potravín sveta smeruje šokujúco do odpadu.

Nemáme problém vyprodukovať viac potravín, ale produkovať ich tam, kde sú najviac potrebné. A to takým spôsobom, ktorý rešpektuje prírodu. Súčasný systém priemyselného poľnohospodárstva v tomto zlyháva.

Celá planéta zatiaľ veľmi trpí. Zdroje využívame na maximum, znižujeme úrodnosť pôdy, likvidujeme biodiverzitu a ničíme kvalitu vody. V našom prostredí sa hromadia toxické látky. Produkcia odpadu stúpa. A toto všetko sa deje v kontexte klimatickej zmeny a stúpajúceho dopytu po znižujúcich sa zdrojoch Zeme.

Naše súčasné poľnohospodárstvo závisí od využívania obrovského množstva chemických látok a od fosílnych palív. Ovláda ho niekoľko veľkých korporácií, ktoré sa sústredili v malej časti sveta – najmä v bohatých, priemyselných krajinách. Tento systém je postavený na malom počte kľúčových plodín a podryva základ udržateľných potravinových a ekologických systémov, od ktorých závisí ľudský život.

Toto poľnohospodárstvo znečisťuje a poškodzuje vodu, pôdu a vzduch. Obrovským podielom prispieva ku zmene klímy a zhoršuje biodiverzitu, ale aj blahobyt farmárov a zdravie spotrebiteľov. Je súčasťou širšieho a zlyhávajúceho potravinového systému, ktorý spôsobuje:

- čoraz silnejšiu nadvládu korporácií v niektorých regiónoch sveta, vedúcu k čoraz nižšej schopnosti farmárov a spotrebiteľov rozhodovať o tom, ako a kde sa budú potraviny pestovať a čo sa bude konzumovať,
- vysokú tvorbu odpadu v potravinových reťazcoch (dosahujúcu 20 – 30 %), a to v rozvíjajúcich sa krajinách najmä vo fáze po zbere úrody a v rozvinutom svete vo fáze koncového predaja a spotreby (FAO, 2011a),
- zaberanie obrovskej plochy na pestovanie plodín slúžiacich ako krmivo pre hospodárske zvieratá (približne 30 % zo všetkej dostupnej plochy a 75 % poľnohospodárskej pôdy), a na biopalivá (približne 5 % celkovej využiteľnej energie plodín (Searchinger & Heimlich 2015)),
- vznik globálneho potravinového systému založeného na monokultúrach malého počtu vysoko ziskových plodín, čo vedie k rozširovaniu neudržateľného a nezdravého stravovania, v ktorom často chýbajú živiny, a ktoré vedie ku vzniku problémov s podvýživou aj obezitou,

- závažné dôsledky pre ekosystémy, ako napríklad:
 - nebezpečná zmena podnebia (približne 25 % emisií skleníkových plynov súvisí so zmenou využitia pôdy (IPCC 2014)) a znečistenie ovzdušia,
 - poľnohospodárstvo sa najväčšou mierou podieľa na probléme nedostatku a kontaminácie vody v mnohých oblastiach sveta: na poľnohospodárske účely sa využíva 70 % všetkých sladkovodných zdrojov²,
 - degradácia pôdy vrátane veľmi rozšíreného prekysľovania pôdy pre nadmerné používanie chemických hnojív a znižovanie podielu organických látok v pôde,
 - strata biodiverzity a agrodiverzity na všetkých úrovniach, od genetickej rôznorodosti plodín na úrovni fariem po znižovanie počtu žijúcich druhov na úrovni krajiny.

Okrem riešenia problému sociálnej nerovnosti³, ktorý sa prejavuje ako absencia rovnocenného prístupu poľnohospodárov ku zdrojom, osobitne v prípade žien v poľnohospodárstve, ďalej znižovania systémového plytvania potravinami a prechodu na zdravšie stravovanie, potrebujeme vymeniť súčasný zlyhávajúci systém produkcie potravín za systém, ktorý bude v súlade s princípmi ekologického poľnohospodárstva.

Vízia Greenpeace pre výživu a poľnohospodárstvo vysvetľuje, prečo je ekologické poľnohospodárstvo riešením pre udržateľnú budúcnosť, a prečo musíme konať teraz, aby sme nastolili naliehavú a potrebnú zmenu systému.

² http://www.fao.org/nr/water/aquastat/water_use/index.stm

³ Z rozsahu tejto práce boli úmyselne vypustené otázky zabezpečenia vlastníctva pôdy, boja proti zaberaniu pôdy a iné naliehavé problémy. Ide o veľmi dôležité záležitosti, ktorým sa venuje na celom svete množstvo organizácií občianskej spoločnosti.



„Agroekologické systémy sú obvykle multifunkčné, rôznorodé a vzájomne prepojené. Kladú veľký dôraz na environmentálnu integritu a sociálny blahobyt.“

(Scialabba et al., 2014)

© PETER CANTON / GREENPEACE

Ekologické poľnohospodárstvo

sedem princípov potravinového systému, ktorého základom sú ľudia

sekcia 2

02

Vízia Greenpeace pre ekologické poľnohospodárstvo v siedmich princípoch

Ekologické poľnohospodárstvo je potravinový a poľnohospodársky systém, ktorý uplatňuje princípy agroekológie.

Ekologické poľnohospodárstvo nie je založené len na ekológii - je zároveň ekonomicky životaschopné. Rešpektuje spoločenstvá a kultúry, ktorých je súčasťou. Je spravodlivé a systémové.

Ekologické poľnohospodárstvo je rôznorodé. To je jedna z jeho najsilnejších stránok – znamená to však, že postupy používané v ekologickom poľnohospodárstve nie sú všeobecne platné, ale špecifické pre konkrétnu lokalitu.

Ekologické poľnohospodárstvo možno uplatňovať na malé hospodárstva, aj na veľké farmy. **Ekologické poľnohospodárstvo** je rôznorodé, vedomostne intenzívne a vyžaduje nízku úroveň vonkajších vstupov a fosílnych palív (Tiftonell, 2013). Potrebuje systémový prístup k hospodáreniu od úrovne poľa po úroveň regiónu, vrátane systémového riešenia diverzity (ochrany pôdy, vody, vzduchu a podnebia), no pritom nejestvuje žiadna univerzálna podoba takéhoto prístupu.

Ekologické poľnohospodárstvo je síce zo svojej podstaty rôznorodé, no predsa možno identifikovať niekoľko jeho základných zásad. Za najdôležitejší cieľ zmien, ktoré musíme v našom systéme produkcie potravín vykonať, považuje Greenpeace sedem princípov. Budeme sa nimi zaoberať v nasledujúcej časti.



Potravinová sebestačnosť. Ekologické poľnohospodárstvo smeruje k takému svetu, v ktorom kontrolu nad potravinovým reťazcom držia v rukách producenti a spotrebiteľia a nie korporácie. Potravinová sebestačnosť spočíva v tom, ako sa potraviny produkujú a kto ich produkuje.

V súčasnosti náš potravinový systém ovláda malý počet veľkých korporácií, ktoré sa riadia dopytom nezávislého komoditného trhu. Potravinová sebestačnosť berie túto kontrolu a odovzdáva ju do rúk ľuďom, ktorí produkujú, distribuujú a konzumujú potraviny. Zabezpečuje, že farmári, spoločenstvá a jednotlivci majú právo definovať vlastné potravinové systémy.

Potravinová sebestačnosť uznáva úlohu ženy ako kľúčovej osoby vo vidieckych spoločenstvách a historickú úlohu, ktorú ženy zohrávali pri zbere a výseve semien a pri ochrane biodiverzity a genetických zdrojov. Potravinová sebestačnosť prispieva aj k riešeniu otázok rodovej rovnosti, a to tak, že všetkým dáva do rúk rovnakú kontrolu nad potravinami, ktoré pestujeme a jeme.



2

Zlepšenie postavenia farmárov a vidieckych spoločenstiev
Ekologické poľnohospodárstvo prispieva k rozvoju vidieka a boju proti chudobe a hladu tým, že podporuje bezpečný, zdravý a ekonomicky zmysluplný život vo vidieckych spoločenstvách.

Jedným z najzvrátenejších rozporov v našom súčasnom potravinovom systéme je skutočnosť, že ľudia, ktorí produkujú naše potraviny, teda pestovatelia, sezónni pracovníci na farmách a rybári, často trpia najväčšou chudobou a nedostatkom jedla.

Výsledky iniciatív na presadenie ekologického poľnohospodárstva po celom svete ukazujú, že ekologické poľnohospodárstvo môže byť s dostatočnou podporou politických nástrojov schopné zabezpečiť stabilný finančný príjem pre drobných poľnohospodárov, čo má zase pozitívny efekt na vidiecke spoločenstvá a naplňa právo týchto poľnohospodárov na finančne uspokojivé a bezpečné živobytie.



3

Rozumnejšia produkcia potravín a lepšie výnosy. Ak chceme globálne zvýšiť dostupnosť potravín a zlepšiť životné podmienky v chudobnejších oblastiach, musíme znížiť neudržateľné využívanie v súčasnosti pestovaných plodín a obmedziť tvorbu potravinového odpadu, znížiť produkciu mäsa a minimalizovať využitie pôdy na produkciu bioenergií. Musíme tiež dosiahnuť vyššie výnosy tam, kde ich treba, a pritom uplatňovať ekologické prostriedky.

Nasýtenie svetovej populácie, ktorá stále rastie a v priemere je čoraz bohatšia, už nespočíva len v kvantite vyprodukovaných potravín. Dôležitou

otázkou je kde a ako pestovať viac potravín a kde urobiť ďalšie zmeny. Výnosy treba zvýšiť v tých regiónoch, v ktorých sú výnosy príliš nízke kvôli chudobe, nedostatku zdrojov, degradácii pôdy alebo nevhodnému využitiu vodných zdrojov. V ostatných častiach sveta potrebujeme dosiahnuť zníženie spotreby mäsa, obmedziť využívanie poľnohospodárskej pôdy na produkciu bioenergií a redukovať tvorbu potravinového odpadu.

V súčasnosti korporácie a tvorcovia politiky v oblasti potravín tvrdohlavo trvajú na globálnom zvyšovaní výnosov. Zakrýva sa tým však skutočný problém - potrebujeme zmeniť spôsob využívania potravín, ktoré dnes produkujeme, a ktoré budeme produkovať v budúcnosti. V takto vylepšenom potravinovom systéme budú ekologické systémy chovu hospodárskych zvierat využívať poľnohospodársku pôdu a zdroje, ktoré nie sú potrebné na produkciu potravín pre ľudí a zároveň sa drasticky zníži množstvo živočíšnych produktov, ktoré každoročne produkujeme a konzumujeme. Spravodlivejšia distribúcia by však mala znamenať, že v niektorých oblastiach dôjde k obohateniu výživy živočíšnymi produktmi.

Slepé zvyšovanie výnosov za každú cenu a kdekoľvek vo svete nie je riešením. Napríklad zvyšovanie výnosov v USA, kde značný podiel pestovanej kukurice ide na výrobu paliva pre domáci trh, nijako nepomôže farmárom v Afrike alebo Ázii. Ekologické poľnohospodárstvo by vytvorilo systém, v ktorom zvýšime výnosy tam, kde je to najviac treba, a to ekologickými prostriedkami.



4

Biodiverzita. Ekologické poľnohospodárstvo závisí od prírodnej rôznorodosti – od semienka až po hotové jedlo, v celej poľnohospodárskej krajine. Je oslavou chuti, výživovej hodnoty a kultúry potravín, ktoré jeme, a ktoré nám skvalitňujú stravovanie a zdravie.

Náš súčasný model poľnohospodárstva stojí na monokultúrach. Obrovské plochy sme vyhradili geneticky jednotným rastlinám, potláčame biodiverzitu a nedávame možnosť uchytiť sa divým rastlinám a zvieratám. Takéto poľnohospodárstvo minimalizuje vplyv služieb, ktoré nám vie poskytnúť fungujúci ekosystém a navyše má zlý vplyv na naše zdravie v dôsledku nesprávnej výživy a nedostatku výživovej rôznorodosti.

Systémy ekologického poľnohospodárstva sa snažia o pravý opak. Ich ústredným motívom je prírodná rôznorodosť. Tým nielen chránia prírodné biotopy, ktoré sú dôležité pre zachovanie biodiverzity, ale využívajú odmenu, ktorú nám príroda za túto ochranu ponúka: napríklad rôznorodosť divých a hospodárskych semien, kolobeh živín, regeneráciu pôdy a prirodzených predátorov škodcov.

Ekologické poľnohospodárstvo spája moderné technológie a skúsenosti poľnohospodárov s cieľom vyvinúť pokročilé a rôznorodé odrody osív, ktoré umožnia farmárom pestovať viac potravín v podmienkach meniaceho sa podnebia, a to bez ohrozenia biodiverzity geneticky vytvorenými plodinami alebo pesticídmi.



5

Udržateľné zdravie pôdy a čistejšia voda. Úrodnosť pôdy je možné zvýšiť aj bez použitia chemikálií. Ekologické poľnohospodárstvo tiež chráni pôdu pred eróziou, znečistením a prekyslením. Zvyšovaním podielu organického materiálu tam, kde to je treba, dokážeme zvýšiť schopnosť krajiny zadržiavať vodu a zabrániť degradácii pôdy.

Ekologické poľnohospodárstvo venuje najväčšiu pozornosť starostlivosti o pôdu. Udržiava alebo zvyšuje podiel organickej zložky (napríklad kompostom a hnojmi), a tým podporuje rôznorodosť pôdnych organizmov. Tiež sa snaží pred znečisťovaním chrániť pramene, rieky a jazerá a využívať vodu čo najefektívnejšie.

Vo svete, v ktorom je poľnohospodárstvo najväčším užívateľom sladkovodných zdrojov a v mnohých oblastiach aj najväčším prispievateľom k znečisťovaniu vody, sú všetky tieto zásady dôležité. Jednou z najväčších hrozieb pre stabilitu života na planéte je práve jej znečistenie dusíkom a fosforom z hnojív (Steffen et al., 2015).



6

Ekologická ochrana proti škodcom. Ekologické poľnohospodárstvo umožňuje pestovateľom chrániť sa proti škodcom a burine bez použitia drahých chemických pesticídov, ktoré poškadzujú pôdu, vodu a ekosystémy, ale aj zdravie farmárov a spotrebiteľov.

Toxické chemické pesticídy sú hrozbou pre naše zdravie a zdravie celej planéty. Priemyselný model poľnohospodárstva je nanešťastie existenčne závislý od veľkých množstiev herbicídov, fungicídov a insekticídov. Náš súčasný potravinový systém uväzní farmárov v drahom vzťahu s korporáciami, ktoré tieto chemikálie predávajú.



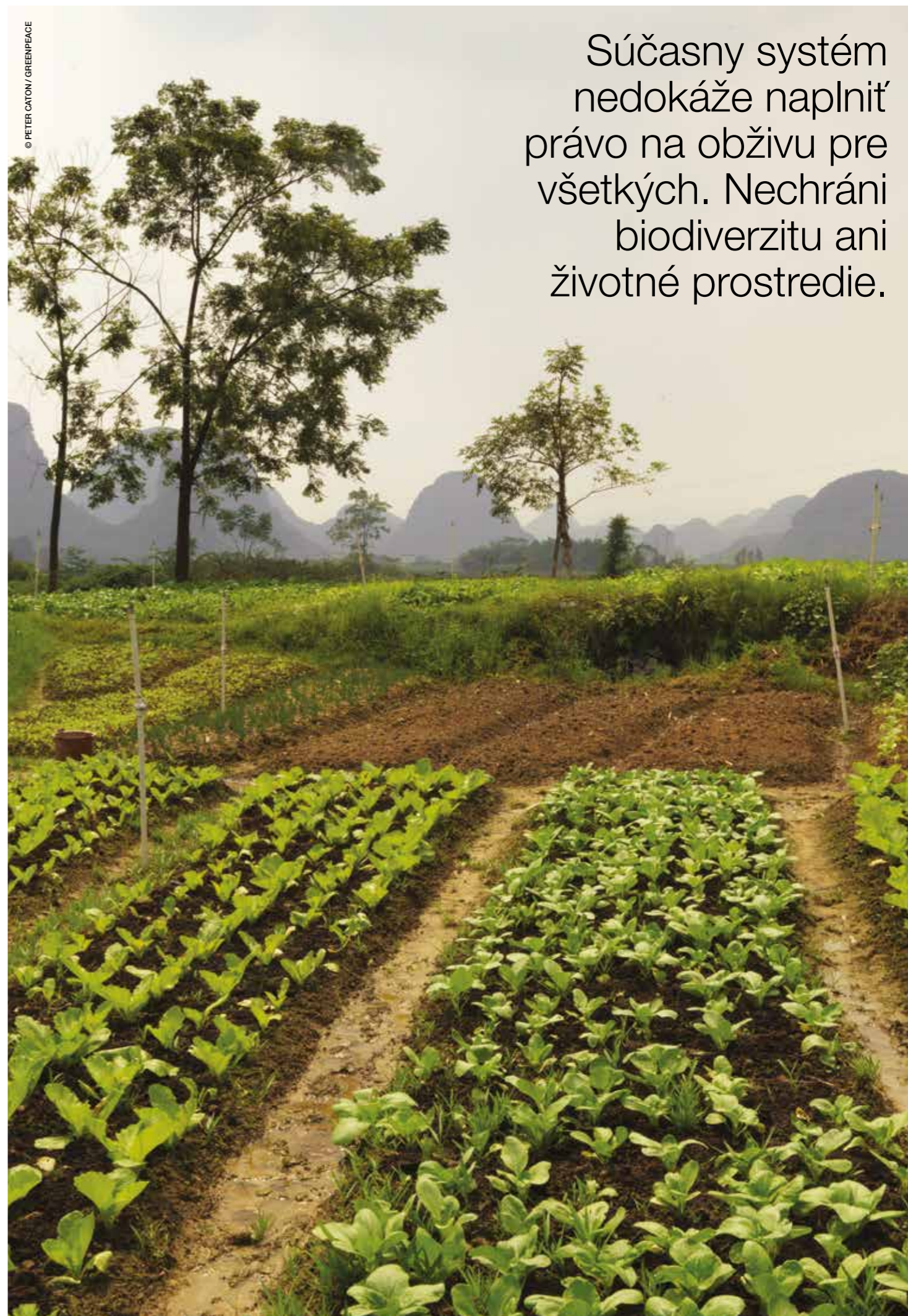
7

Odolné potravinové systémy. Ekologické poľnohospodárstvo zvyšuje odolnosť: posilňuje naše poľnohospodárstvo a účinne prispôbuje náš potravinový systém meniacim sa podnebným podmienkam a ekonomickej realite.

Akceptovanie diverzity, teda pestovanie rôznych plodín na úrovni poľa aj krajiny, je overeným a veľmi spoľahlivým spôsobom ako zvýšiť odolnosť nášho poľnohospodárstva proti čoraz horšie predvídateľným zmenám podnebia. Dobre obhospodarovaná pôda s vysokým obsahom organických látok dokáže lepšie zadržať vodu počas obdobia sucha a je oveľa menej ohrozená eróziou počas záplav. Poľnohospodári však profitujú aj iným

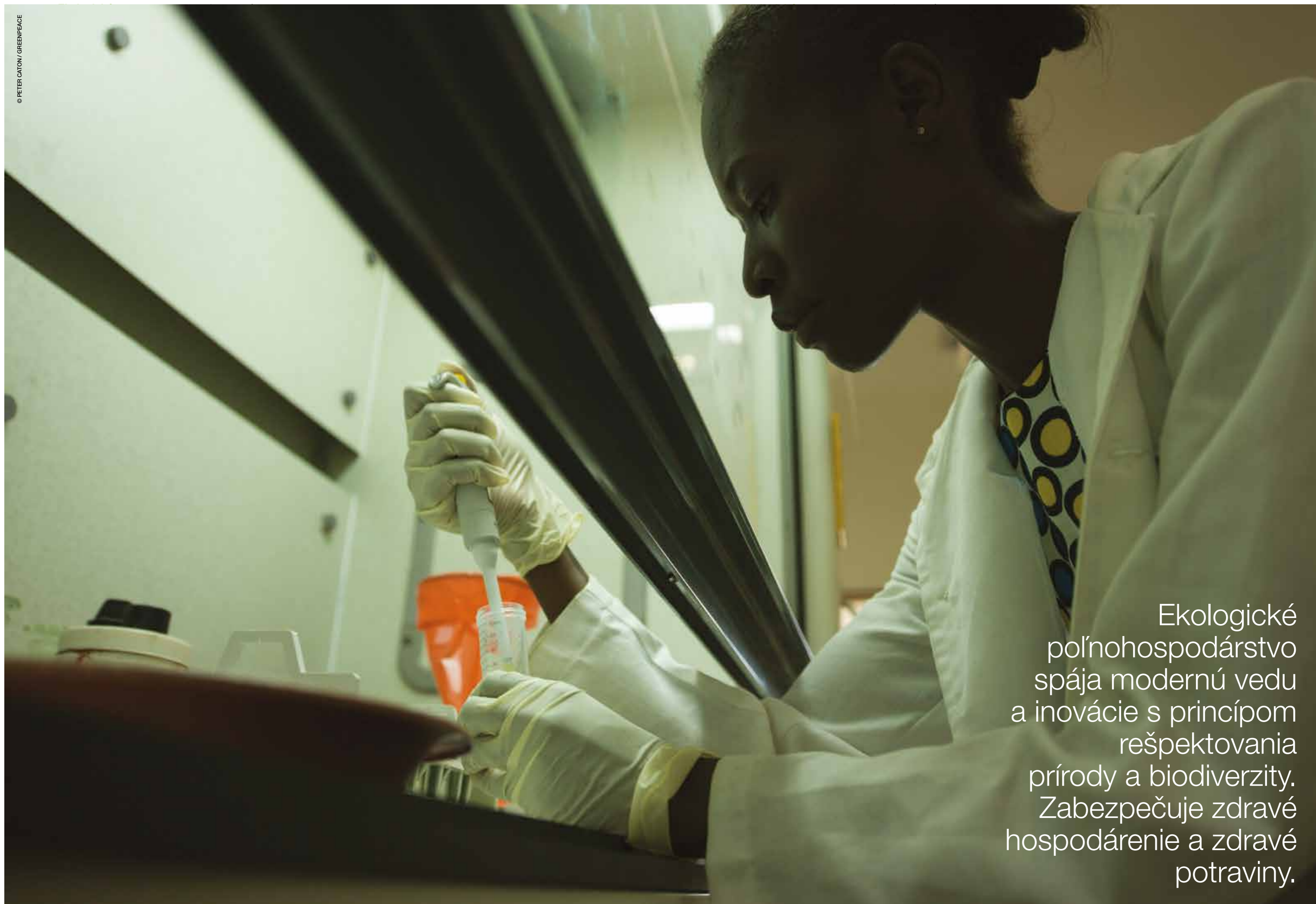
spôsobom: rôznorodosť v poľnohospodárskych aktivitách sa premieta do rôznorodosti príjmových tokov, čím stúpa istota príjmov aj v neistých časoch.

Zmenený potravinový systém dokáže prispievať k redukcii skleníkových plynov v prírode a tým zmiernovať dôsledky klimatických zmien, napríklad vytváraním rozsiahlych prírodných zásobární na pohlcovanie uhlíka. Znížiť emisie uhlíka zase môže pomôcť kolobeh živín, biologická fixácia dusíka a regenerácia pôdy. A keďže hospodárske zvieratá zohrávajú v agroekosystémoch kľúčovú úlohu, treba pristúpiť k radikálnej zmene živočíšnej produkcie aj spotreby. Vďaka týmto princípom je ekologické poľnohospodárstvo jedným z našich najsilnejších nástrojov v boji proti zmene klímy.



Súčasný systém
nedokáže naplniť
právo na obživu pre
všetkých. Nechráni
biodiverzitu ani
životné prostredie.

© PETER CATON / GREENPEACE



Ekologické
poľnohospodárstvo
spája modernú vedu
a inovácie s princípom
rešpektovania
prírody a biodiverzity.
Zabezpečuje zdravé
hospodárenie a zdravé
potravinu.

03

Záver: Získajme späť naše potraviny pomocou ekologického poľnohospodárstva

Ako môžeme všetci prispieť k prechodu zo súčasného narušeného systému na ekologický potravinový systém, ktorého základom sú ľudia?

Každý z nás aspoň trikrát denne stojí pred otázkou: čo budem jesť?

Pre najmenej miliardu ľudí je to však bolestivá otázka s neistou odpoveďou.

Väčšina z nás, ktorá má to šťastie, že si môže vybrať, čo bude jesť, však má zároveň príležitosť konať a rozbehnúť zmenu, ktorá je podľa nášho názoru nevyhnutná.

Na rozdiel od mnohých prípadov nerovnosti vo svete sa s narušeným potravinovým systémom môžeme sťahovať každý deň: cítime ho, dotýkame sa ho, zahŕňa nás pachovými vnemami a jeme ho niekoľkokrát denne. Kľúčom sú potraviny, ktoré konzumujeme, ľudia, ktorí ich pestujú a spôsob, akým ich pestujú. Kríza nášho poľnohospodárstva je v potravinách a je v pestovateľoch. A je v tom, čo si každý z nás nakladá denne na tanier. Ako trefne hovorí Michael Pollan: „jedlo je politický akt.“⁴

Zoznam krokov, ktoré môžeme podniknúť ako občania, spotrebiteľia alebo jednoducho stravníci je dlhý a veľmi zaujímavý.

Môžeme začať tým, že **budeme rozhodovať, aké potraviny kúpime a kde ich kúpime**, budeme z nich menej vyhadzovať a znížime spotrebu mäsa. Je rovnako jednoduché zoznámiť sa s farmármi, ktorí pestujú a vyrábajú naše potraviny, vypočuť si ich pohľad na vec a nechať sa inšpirovať ich zápalom pre pestovanie. Navštívme farmárske trhy alebo zjzdíme po čerstvé plodiny priamo na farmu – sú to jednoduché spôsoby ako spojiť jedlo, ktoré konzumujeme, so známou tvárou človeka, ktorý ich vypestoval na mieste, ktoré sme navštívili. Možno nás k ďalším zmenám nášho stravovania budú inšpirovať šéfkuchári ako Jamie Oliver,⁵ Myke „Tatung“ Sartou,⁶ alebo Aquilles Chavez,⁷ ktorí nám poskytujú mnoho rád a receptov smerujúcich k vyššej udržateľnosti našich stravovacích rozhodnutí.

⁴ <http://michaelpollan.com/resources/cooking/>

⁵ <http://www.foodrevolutionday.com>

⁶ <https://www.tumblr.com/search/chef%20tatung>

⁷ <http://www.aquileschavez.com.mx/>

Kríza nášho poľnohospodárstva je v potravinách a je v pestovateľoch. A je v tom, čo si každý z nás nakladá denne na tanier.

Pokračovať môžeme **domácim kompostovaním alebo žiadosťou, aby naše školy, mestá a obce kompostovali väčší podiel nášho (redukovaného) potravinového odpadu**. Kompostovanie je premena odpadu na cenný zdroj, ktorý obohacuje našu pôdu a dáva jej viac života. Kompostovanie môže zmeniť náš potravinový systém a našu pôdu a zabezpečiť nám lepšiu budúcnosť.

Nakoniec sa môžeme pustiť do **pestovania vlastných potravín**, vysadiť bylinky na balkóne alebo na terase, zapojiť sa do činnosti mestskej farmy alebo susedskej záhrady alebo vytvoriť potravinovú záhradu v škole, kam chodia naše deti. Sú rôzne možnosti, ako začať – jednoduchšie aj ambicioznejšie.⁸ Všetky malé pokusy pestovať vlastné potraviny sú vďačné a inšpirujúce. Pestovaním vlastných potravín sa dostávame do užšieho kontaktu so zázračnou premenou vody, slnka a pôdy na jedlo, ktoré nám dáva život. Už takýto malý krôčik môže byť revolučným počiatkom zmeny, ktorú náš potravinový systém potrebuje.

Ďalšie príklady jednoduchých krokov, ktoré môže jednotlivec aktívne robiť, aby pomohol v zmene potravinového systému a stal sa súčasťou potravinového hnutia, nájdete na adrese www.iknowhogrewit.org.

Omnoho viac sa, prirodzene, musí udiať na politickej úrovni a v súkromnom sektore.

Greenpeace žiada, aby súkromné spoločnosti, vlády, darcovia a filantropi presunuli svoje investície a politickú podporu v poľnohospodárstve z priemyselného spôsobu obhospodarovania pôdy na jej ekologické obrábanie.

V praxi by to znamenalo, že vlády prestanú povoľovať a dotovať široké uplatňovanie potenciálne nebezpečných chemikálií na našich farmách. Vďaka tomu, ako sa ľudia v Európe zmobilizovali za ochranu včiel a iných opeľovačov pred nebezpečnými pesticídmi, ale tiež v dôsledku vedeckých dôkazov o reálnych následkoch ich používania sa EÚ už teraz snaží obmedziť používanie niektorých pesticídov, škodlivých pre včely.⁹

Peniaze darcov a filantropov smerujúce do podpory priemyselného poľnohospodárstva len pomáhajú prežiť narušenému potravinovému systému. Aj tu je potrebná zmena. Príklady životaschopných ekologických fariem z celého sveta (z ktorých niektoré uvádza aj táto správa) ilustrujú reálne a veľmi uskutočniteľné alternatívne riešenia. Ekologické poľnohospodárstvo a agroekológia však potrebujú väčšiu podporu. V súčasnosti na agroekológiu plyní len zhruba 5 % všetkých svetových peňazí určených na výskum a vývoj v poľnohospodárstve, zatiaľ čo 95 % týchto prostriedkov sa vynakladá na upevňovanie a ochranu súčasného narušeného, nespravodlivého a škodlivého potravinového systému a tých, ktorí ho ovládajú.¹⁰ Ekologické poľnohospodárstvo ponúka lepšiu, modernejšiu alternatívu, ktorá chráni planétu a zároveň produkuje zdravé a chutné potraviny pre všetkých.

V uplynulých rokoch sa Afrika objavila na radare priekopníkov priemyselného poľnohospodárstva. Iniciatívy, ako Nová aliancia skupiny G7 pre potravinovú bezpečnosť a výživu alebo dobročinné organizácie ako Nadácia Billa a Melindy Gatesových, zrejme propagujú model priemyselného poľnohospodárstva, v ktorom za dlhší koniec ťahajú veľké agrárne korporácie a za kratší malí producenti a vidiecke spoločenstvá. Africký Greenpeace šíri ekonomické argumenty pre podporu ekologického poľnohospodárstva¹¹ a snaží sa presvedčiť darcov a iných financovateľov v poľnohospodárskom rozvoji, aby investovali práve do ekologického poľnohospodárstva. Investovanie do znalostí a zručností farmárov, namiesto do chemických vstupov, pomôže nielen zlepšiť ekonomickú situáciu a potravinovú bezpečnosť týchto farmárov, ale vlády získajú za vynaložené peniaze lepší výsledok a dosiahnu pokrok v plnení cieľov na zmiernenie chudoby.¹²

Ak chceme zmeniť súčasný narušený globálny potravinový systém, musíme sa všetci, teda spotrebiteľia, milovníci dobrého jedla aj poľnohospodári, postaviť za ekologické poľnohospodárstvo a podporiť spoločnosti, ktoré ho už uplatňujú. Musíme požadovať urýchlené presmerovanie finančných tokov a zmenu vládnych politik tak, aby sa podporilo rýchle nasadenie ekologického poľnohospodárstva v celom svete.

Greenpeace v súčasnosti vedie kampaň za lepšiu politiku poľnohospodárstva a financovanie lepšieho potravinového systému v Európe, Mexiku, Argentíne, východnej Afrike, Indii, Číne, Japonsku, Brazílii a na Filipínach. Nezáleží však na tom, kde ste - vždy môžete nejakým spôsobom prispieť k snahám o vyššiu podporu ekologického poľnohospodárstva.

Za spoločnou víziou čoraz pevnejšie stoja vidiecke, sociálne a spotrebiteľské hnutia, ekológovia a akademici. Ide o víziu potravinového systému, ktorý chráni, udržiava a obnovuje rôznorodosť života na Zemi. Ide o systém, v ktorom sa produkujú bezpečné a zdravé potraviny s cieľom naplniť základné ľudské potreby a kde je kontrola nad potravinami a poľnohospodárstvom v rukách miestnych spoločenstiev, nie nadnárodných korporácií. Ide o systém, ktorého základom sú ľudia a farmári, systém, ktorého súčasťou môžeme byť my všetci. Pripojte sa k hnutiu!

8 <http://www.growtheplanet.com/en/>

9 <http://sos-bees.org/>

10 <https://www.wageningenur.nl/en/show/Towards-ecological-intensification-of-world-agriculture.htm>

11 <http://www.greenpeace.org/africa/financialbenefits/>

12 <http://www.greenpeace.org/africa/en/campaigns/Ecological-Farming-in-Africa/>



Ak chceme zmeniť súčasný narušený globálny potravinový systém, musíme sa všetci, teda spotrebitelia, milovníci dobrého jedla aj poľnohospodári, postaviť za ekologické poľnohospodárstvo a podporiť spoločnosti, ktoré ho už uplatňujú.

Slovník pojmov, definícií a skratiek

- Agrodiverzita** Rôznorodosť a variabilita zvierat, rastlín a mikroorganizmov, ktoré sa používajú priamo alebo nepriamo v oblasti potravinárstva a poľnohospodárstva. Radíme k nim plodiny, zvieratá, lesníctvo a rybolov. Zahŕňa diverzitu genetických zdrojov (odrody, plemená) a druhy používané na produkciu potravín, krmív, vlákniny, paliva a farmaceutických výrobkov. Do pojmu tiež spadá diverzita druhov, ktoré sa nevyužívajú priamo zberom, ale podporujú produkciu nepriamo (pôdne mikroorganizmy, predátori, opeľovači) a tých, ktoré v prostredí podporujú agroekosystémy (poľnohospodárske, pastvinné, lesné a vodné) ako aj rôznorodosť agrosystémov.¹³
- Agroekológia** Agroekológia je vedecká disciplína zaoberajúca sa štúdiom poľnohospodárstva vo forme ekosystémov, skúmajúca všetky interakcie a funkcie (t. j. produkciu potravín a zároveň kolobeh živín, zvyšovanie odolnosti, atď).
- Agrolesníctvo** Greenpeace uplatňuje definíciu podľa IAASTD: „Dynamický, ekologicky založený systém správy prírodných zdrojov, ktorý prostredníctvom využitia stromov na farmách a v krajine diverzifikuje a udržiava produkciu s cieľom zvýšenia sociálnych, ekonomických a environmentálnych prínosov pre užívateľov krajiny na všetkých úrovniach. Agrolesníctvo sa zameriava na široké spektrum práce so stromami rastúcimi na farmách a vo vidieckej krajine. Ide napríklad o stromy, obohacujúce pôdu, ktoré sa využívajú na regeneráciu krajiny, zdravie pôdy a potravinovej bezpečnosti, ovocné stromy na zabezpečenie výživy, stromy na produkciu stavebného reziva a palivového dreva na zabezpečenie bývania a energetických nárokov, liečivé dreviny na boj proti chorobám a stromy, produkujúce gumu, živice alebo latex. Mnohé z týchto drevín sú viacúčelové a majú sociálny, ekonomický a ekologický prínos.“
- CGIAR** Globálne partnerstvo organizácií vykonávajúcich výskum, smerujúci k budúcej potravinovej bezpečnosti.¹⁴
- Poľnohospodárstvo náročné na chemikálie** Tento model poľnohospodárstva charakterizuje intenzívne využívanie chemických hnojív a pesticídov. Poľnohospodárstvo náročné na chemikálie sa často spája s tzv. zelenou revolúciou a mnohými negatívnymi dôsledkami pre ľudí a životné prostredie, od vodného kvetu (mŕtvych vodných plôch, kde sa rozmnožili riasy) po otravy farmárov a poľnohospodárskych pracovníkov.
- Darcovia** Naša definícia darcov je široká a zahŕňa: vlády, poskytujúce bilaterálnu zahraničnú rozvojovú pomoc, viacstranné finančné inštitúcie, filantropov a medzinárodné organizácie pôsobiace v oblasti rozvoja (OSN).

¹³ <http://www.fao.org/docrep/007/y5609e/y5609e01.htm>

¹⁴ <http://www.cgiar.org/who-we-are/>

Ekologické poľnohospodárstvo	Ekologické poľnohospodárstvo zabezpečuje zdravé poľnohospodárstvo a zdravú výživu pre dnešok aj zajtrajšok prostredníctvom ochrany pôdy, vody a podnebia. Podporuje biodiverzitu a nekontaminuje životné prostredie chemickými látkami alebo geneticky vytvorenými odrodami rastlín. Ekologické poľnohospodárstvo zahŕňa široké spektrum systémov na riadenie plodín a hospodárskych zvierat, ktoré sa snažia zvýšiť výnosy a príjmy a zároveň maximalizovať udržateľné využívanie miestnych prírodných zdrojov. Zároveň je jeho súčasťou snaha o minimalizáciu potreby externých vstupov.
FAO	Organizácia OSN pre výživu a poľnohospodárstvo.
IAASTD	Medzinárodné hodnotenie poľnohospodárskych poznatkov, vedy a technológie pre rozvoj. IAASTD sa spustil ako medzivládny proces, zastrešený výborom zloženým z rôznych zainteresovaných strán a fungujúci pod gesciou FAO, GEF, UNDP, UNEP, UNESCO, Svetovej banky a WHO.
Organické (biologické) poľnohospodárstvo	Organické poľnohospodárstvo je systém produkcie plodín, ktorý sa vyhýba využívaniu chemických hnojív a chemických prostriedkov na hubenie škodcov a ochranu pred chorobami. Medzinárodná federácia organických poľnohospodárskych výrobcov (IFOAM) definuje organické poľnohospodárstvo ako: „...výrobný systém, ktorý udržiava kvalitu pôdy, ekosystémov a ľudí. Spolieha sa na ekologické procesy, biodiverzitu a cykly prispôsobené miestnym podmienkam, namiesto využívania vstupov s negatívnymi účinkami. Organické poľnohospodárstvo spája tradíciu, inovácie a vedecké poznatky s cieľom zlepšiť spoločné životné prostredie a rozvíjať spravodlivé vzťahy a dobrú kvalitu života pre všetkých zainteresovaných.“
Technológia Push-Pull	Technológia Push-Pull (vytláčanie - priťahovanie) je formou ekologického poľnohospodárstva. Používa sa na likvidáciu parazitických burín a hmyzu, ktoré poškodzujú plodiny. Nevyužíva pritom žiadne chemické pesticídy. Prchavé látky z bôbovitej rastliny druhu <i>Desmodium</i> , ktorá sa vysieva spoločne s potravinovou plodinou (kukurica, cirok alebo ryža), tak napríklad odpudzujú vijačku kukuričnú (vytláčanie), zatiaľ čo prchavé látky z kláskov trávy <i>Pennisetum Purpureum</i> osiatej po okraji poľa vijačku priťahujú a tá kladie vajíčka na stebľa trávy namiesto do kultúrnej plodiny (priťahovanie). <i>Desmodium</i> , keďže ide o bôbovitú rastlinu, navyše zvyšuje úrodnosť pôdy a tým bojuje proti parazitickej burine druhu <i>Striga</i> . Metóda push-pull je aj pre malých farmárov dostupnou pestovateľskou technikou, ktorá umožňuje nielen zvyšovať výnosy, ale produkuje krmivo pre zvieratá (<i>Pennisetum</i>) a tým zvyšuje doživnosť.

Literatúra

- Adger, W. N. 2003.** Governing natural resources: institutional adaptation and resilience. In: *Negotiating Environmental Change: New Perspectives from Social Science*, F. Berkhout, et al. (eds.), Cheltenham: Edward Elgar. 193-208.
- Ajayi, O. C., Akinnifesi, F. K., Sileshi, G. & Chakeredza, S. 2007.** Adoption of renewable soil fertility replenishment technologies in the southern African region: Lessons learnt and the way forward. *Natural Resources Forum*, 31: 306-317.
- Akinnifesi, F. K., Ajayi, O. C., Sileshi, G., Chirwa, P. W. & Chianu, J. 2010.** Fertiliser trees for sustainable food security in the maize-based production systems of East and Southern Africa. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 30: 615-629.
- Altieri, M. A. 1995.** *Agroecology: the science of sustainable agriculture*, Westview Press.
- Altieri, M. A. & Nicholls, C. I. 2005.** *Agroecology and the Search for a Truly Sustainable Agriculture*, United Nations Environmental Programme, Environmental Training Network for Latin America and the Caribbean.
- Andersson, J. C. M., Zehnder, A. J. B., Wehri, B., Jewitt, G. P. W., Abbaspour, K. C. & Yang, H. 2013.** Improving Crop Yield and Water Productivity by Ecological Sanitation and Water Harvesting in South Africa. *Environmental Science & Technology*, 47: 4341-4348.
- Averill, C., Turner, B. L. & Finzi, A. C. 2014.** Mycorrhiza-mediated competition between plants and decomposers drives soil carbon storage. *Nature*, advance online publication.
- Badgley, C., Moghtader, J., Quintero, E., Zakem, E., Chappell, M. J., Avilés-Vázquez, K., Samulon, A. & Perfecto, I. 2007.** Organic agriculture and the global food supply. *Renewable Agriculture and Food Systems*, 22: 86-108.
- Beebe, S. E., Rao, I. M., Cajiao, C. s. & Grajales, M. 2008.** Selection for Drought Resistance in Common Bean Also Improves Yield in Phosphorus Limited and Favorable Environments. *Crop Science*, 48: 582-592.
- Bianchi FJJA, Booij CJH & Tschardt T (2006).** Sustainable pest regulation in agricultural landscapes: a review on landscape composition, biodiversity and natural pest control. *Proc. R. Soc.* 273: 1715-1727.
- Billen, G., Garnier, J. & Lassaletta, L. 2013.** The nitrogen cascade from agricultural soils to the sea: modelling nitrogen transfers at regional watershed and global scales. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 368.
- Bommarco, R., Kleijn, D. & Potts, S. G. 2013.** Ecological intensification: harnessing ecosystem services for food security. *Trends in Ecology & Evolution*, 28: 230-238.
- Bouwman, L., Goldewijk, K. K., Van Der Hoek, K. W., Beusen, A. H. W., Van Vuuren, D. P., Willems, J., Rufino, M. C. & Stehfest, E. 2011.** Exploring global changes in nitrogen and phosphorus cycles in agriculture induced by livestock production over the 1900-2050 period. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110: 20882-20887.
- Burney, J., Woltering, L., Burke, M., Naylor, R. & Pasternak, D. 2010.** Solar-powered drip irrigation enhances food security in the Sudano-Sahel. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107: 1848-1853.
- Cardinale, B. J., Duffy, J. E., Gonzalez, A., Hooper, D. U., Perrings, C., Venail, P., Narwani, A., Mace, G. M., Tilman, D., Wardle, D. A., Kinzig, A. P., Daily, G. C., Loreau, M., Grace, J. B., Larigauderie, A., Srivastava, D. S. & Naeem, S. 2012.** Biodiversity loss and its impact on humanity. *Nature*, 486: 59-67.

- Carpenter, S. R. & Bennett, E. M. 2011.** Reconsideration of the planetary boundary for phosphorus. *Environmental Research Letters*, 6: 014009.
- Chapin, F. S., Zavaleta, E. S., Eviner, V. T., Naylor, R. L., Vitousek, P. M., Reynolds, H. L., Hooper, D. U., Lavorel, S., Sala, O. E., Hobbie, S. E., Mack, M. C. & Diaz, S. 2000.** Consequences of changing biodiversity. *Nature*, 405: 234-242.
- Chavas, J.-P., Posner, J. L. & Hedtcke, J. L. 2009.** Organic and Conventional Production Systems in the Wisconsin Integrated Cropping Systems Trial: II. Economic and Risk Analysis 1993-2006. *Agronomy Journal*, 101: 288-295.
- Chikowo, R., Faloya, V., Petit, S. & Munier-Jolain, N. M. 2009.** Integrated Weed Management systems allow reduced reliance on herbicides and long-term weed control. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 132: 237-242.
- Clough, Y., Barkmann, J., Juhrendt, J., Kessler, M., Wanger, T. C., Anshary, A., Buchori, D., Cicuzza, D., Darras, K., Putra, D. D., Erasmi, S., Pitopang, R., Schmidt, C., Schulze, C. H., Seidel, D., Steffan-Dewenter, I., Stenchly, K., Vidal, S., Weist, M., Wielgoss, A. C. & Tscharntke, T. 2011.** Combining high biodiversity with high yields in tropical agroforests. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108: 8311-8316.
- Commission on Sustainable Development 2008.** Chairman's Summary – Part 1. New York: United Nations.
- Cordell, D., Drangert, J.-O. & White, S. 2009.** The story of phosphorus: Global food security and food for thought. *Global Environmental Change*, 19: 292-305.
- Cordell, D., Rosemarin, A., Schröder, J. J. & Smit, A. L. 2011.** Towards global phosphorus security: A systems framework for phosphorus recovery and reuse options. *Chemosphere*, 84: 747-758.
- Costanzo, A. & Bárberi, P. 2013.** Functional agrobiodiversity and agroecosystem services in sustainable wheat production. A review. *Agronomy for Sustainable Development*: 1-22.
- Coulter, J. A., Sheaffer, C. C., Wyse, D. L., Haar, M. J., Porter, P. M., Quiring, S. R. & Klossner, L. D. 2011.** Agronomic Performance of Cropping Systems with Contrasting Crop Rotations and External Inputs. *Agronomy Journal*, 103: 182-192.
- Crowder, D. W., Northfield, T. D., Strand, M. R. & Snyder, W. E. 2010.** Organic agriculture promotes evenness and natural pest control. *Nature*, 466: 109-112.
- Darilek, J. L., Huang, B., Wang, Z., Qi, Y., Zhao, Y., Sun, W., Gu, Z. & Shi, X. 2009.** Changes in soil fertility parameters and the environmental effects in a rapidly developing region of China. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 129: 286-292.
- Davis, A. S., Hill, J. D., Chase, C. A., Johanns, A. M. & Liebman, M. 2012a.** Increasing Cropping System Diversity Balances Productivity, Profitability and Environmental Health. *PLoS ONE*, 7: e47149.
- Davis, K., Nkonya, E., Kato, E., Mekonnen, D. A., Odendo, M., Miiro, R. & Nkuba, J. 2012b.** Impact of Farmer Field Schools on Agricultural Productivity and Poverty in East Africa. *World Development*, 40: 402-413.
- de Ponti, T., Rijk, B. & van Ittersum, M. K. 2012.** The crop yield gap between organic and conventional agriculture. *Agricultural Systems*, 108: 1-9.
- De Schutter, O. 2008.** Building Resilience: a human rights framework for world food and nutrition security. New York: United Nations.

- De Schutter, O. 2010.** Agroecology and the right to food. UN Special Rapporteur on the right to food. http://www.srfood.org/images/stories/pdf/officialreports/20110308_a-hrc-16-49_agroecology_en.pdf.
- De Schutter, O. & Vanloqueren, G. 2011.** The New Green Revolution: How Twenty-First-Century Science Can Feed the World. *Solutions*, 2: 33-44.
- Denison, R. F. 2012.** Darwinian Agriculture. How understanding evolution can improve agriculture, New Jersey, Princeton University Press.
- Di Falco, S. & Chavas, J.-P. 2006.** Crop genetic diversity, farm productivity and the management of environmental risk in rainfed agriculture. *European Review of Agricultural Economics* 33: 289-314.
- Di Falco, S. & Chavas, J.-P. 2008.** Rainfall Shocks, Resilience, and the Effects of Crop Biodiversity on Agroecosystem Productivity. *Land Economics*, 84: 83-96.
- Diaz, S., Fargione, J., Chapin, F. S. & Tilman, D. 2006.** Biodiversity loss threatens human well-being. *PLoS Biology*, 4: e277.
- EASAC 2015.** Ecosystem services, agriculture and neonicotinoids. European Academies' Science Advisory Council **EASAC policy report 26**. <http://www.easac.eu/>.
- Elser, J. & Bennett, E. 2011.** Phosphorus cycle: A broken biogeochemical cycle. *Nature*, 478: 29-31.
- Eyhorn, F. 2007.** Organic farming for sustainable livelihoods in developing countries? The case of cotton in India. , Zürich, vdf Hochschulverlag ETH Zürich. [http://www.nccr-north-south.unibe.ch/publications/Infosystem/On-line Dokumente/Upload/Eyhorn_organic_farming.pdf](http://www.nccr-north-south.unibe.ch/publications/Infosystem/On-line%20Dokumente/Upload/Eyhorn_organic_farming.pdf).
- Fanzo, J., Hunter, D., Borelli, T. & Mattei, F. 2013.** Diversifying food and diets: using agricultural biodiversity to improve nutrition and health, Routledge.
- FAO 2008.** Declaration of the High-Level Conference on World Food Security: The challenges of Climate Change and Bioenergy. Rome: Food and Agricultural Organization; World Bank, 2008.
- FAO 2011a.** Global food losses and food waste – Extent, causes and prevention. Rome. <http://www.fao.org/docrep/014/mb060e/mb060e.pdf>
- FAO 2011b.** The state of the world's land and water resources for food and agriculture (SOLAW) – Managing systems at risk. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome and Earthscan, London.
- FAO, WFP and IFAD. 2012.** The State of Food Insecurity in the World 2012. Economic growth is necessary but not sufficient to accelerate reduction of hunger and malnutrition. Rome, FAO.
- Finucane, M. M., Stevens, G. A., Cowan, M. J., Danaei, G., Lin, J. K., Paciorek, C. J., Singh, G. M., Gutierrez, H. R., Lu, Y., Bahalim, A. N., Farzadfar, F., Riley, L. M. & Ezzati, M. 2011.** National, regional, and global trends in body-mass index since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 960 country-years and 9.1 million participants. *The Lancet*, 377: 557-567.
- Fließbach, A., Oberholzer, H.-R., Gunst, L. & Mäder, P. 2007.** Soil organic matter and biological soil quality indicators after 21 years of organic and conventional farming. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 118: 273-284.
- Forster D., Adamtey N., Messmer M.M., Pfiffner L., Baker B., Huber B. & Niggli U. 2013.** Organic agriculture – driving innovations in crop research. In: *Agricultural Sustainability: Progress and Prospects in Crop Research*, G.S. Bhuller & N.K. Bhuller (eds.). Elsevier Inc. Oxford, UK. ISBN: 978-0-12-404560-6.
- Frisson, E. A., Cherfas, J. & Hodgkin, T. 2011.** Agricultural Biodiversity Is Essential for a Sustainable Improvement in Food and Nutrition Security. *Sustainability*, 3: 238-253.

- Frison, E. A., Smith, I. F., Johns, T., Cherfas, J. & Eyzaguirre, P. B. 2006.** Agricultural biodiversity, nutrition, and health: making a difference to hunger and nutrition in the developing world. *Food & Nutrition Bulletin*, 27: 167-179.
- Galloway, J. N., Burke, M., Bradford, G. E., Naylor, R., Falcon, W., Chapagain, A. K., Gaskell, J. C., McCullough, E., Mooney, H. A., Oleson, K. L. L., Steinfeld, H., Wassenaar, T. & Smil, V. 2007.** International Trade in Meat: The Tip of the Pork Chop. *Ambio*, 36: 622-629.
- Gardiner, M. M., Landis, D. A., Gratton, C., DiFonzo, C. D., O'Neal, M., Chacon, J. M., Wayo, M. T., Schmidt, N. P., Mueller, E. E. & Heimpel, G. E. 2009.** Landscape diversity enhances biological control of an introduced crop pest in the north-central USA. *Ecological Applications*, 19: 143-154.
- Garnett, T. & Godfray, C. 2012.** Sustainable intensification in agriculture. Navigating a course through competing food system priorities. Food Climate Research Network and the Oxford Martin Programme on the Future of Food, University of Oxford, UK.
- Greenpeace Africa 2015.** Fostering Economic Resilience: The Financial Benefits of Ecological Farming in Kenya and Malawi. <http://www.greenpeace.org/africa/financialbenefits/>
- Grizzetti, B., Bouraoui, F. & Aloe, A. 2011.** Changes of nitrogen and phosphorus loads to European seas. *Global Change Biology*, 18: 769-782.
- Guo, J. H., Liu, X. J., Zhang, Y., Shen, J. L., Han, W. X., Zhang, W. F., Christie, P., Goulding, K. W. T., Vitousek, P. M. & Zhang, F. S. 2010.** Significant Acidification in Major Chinese Croplands. *Science*, 327: 1008-1010.
- Hassanali, A., Herren, H., Khan, Z. R., Pickett, J. A. & Woodcock, C. M. 2008.** Integrated pest management: the push-pull approach for controlling insect pests and weeds of cereals, and its potential for other agricultural systems including animal husbandry. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 363: 611-621.
- Heong, K. L., Escalada, M. M., Huan, N. H., Ky Ba, V. H., Quynh, P. V., Thiet, L. V. & Chien, H. V. 2008.** Entertainment, education and rice pest management: A radio soap opera in Vietnam. *Crop Protection*, 27: 1392-1397.
- Holling, C. S. 1973.** Resilience and Stability of Ecological Systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 4: 1-23.
- IAASTD 2009.** International Assessment of Agricultural Science and Technology for Development. Island Press. <http://www.unep.org/dewa/agassessment/index.html>.
- IPCC, 2014: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects.** Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1132 pp.
- Ippolito, A., Kattwinkel, M., Rasmussen, J. J., Schäfer, R. B., Fornaroli, R. & Liess, M. 2015.** Modeling global distribution of agricultural insecticides in surface waters. *Environmental Pollution*, 198: 54-60.
- Isbell, F., Reich, P. B., Tilman, D., Hobbie, S. E., Polasky, S. & Binder, S. 2013.** Nutrient enrichment, biodiversity loss, and consequent declines in ecosystem productivity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Published online before print. 10.1073/pnas.1310880110

- Jacobsen, S.-E., Sørensen, M., Pedersen, S. M. & Weiner, J. 2013.** Feeding the world: genetically modified crops versus agricultural biodiversity. *Agronomy for sustainable development*, 33: 651-662.
- Jarvis, A., Lau, C., Cook, S., Wollenberg, E., Hansen, J., Bonilla, O. & Challinor, A. 2011.** An integrated adaptation and mitigation framework for developing agricultural research: synergies and trade-offs. *Experimental Agriculture*, 47: 185-203.
- Khan, Z., Midega, C., Pittchar, J., Pickett, J. & Bruce, T. 2011.** Push-pull technology: a conservation agriculture approach for integrated management of insect pests, weeds and soil health in Africa. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 9: 162-170.
- Khan, Z. R., Ampong-Nyarko, K., Chiliswa, P., Hassanali, A., Kimani, S., Lwande, W., Overholt, W. A., Overholt, W. A., Pickett, J. A. & Smart, L. E. 1997.** Intercropping increases parasitism of pests. *Nature*, 388: 631.
- Khumairoh, U., Groot, J. C. J. & Lantinga, E. A. 2012.** Complex agro-ecosystems for food security in a changing climate. *Ecology and Evolution* 2, 1696-1704.
- Kramer, S. B., Reganold, J. P., Glover, J. D., Bohannon, B. J. M. & Mooney, H. A. 2006.** Reduced nitrate leaching and enhanced denitrifier activity and efficiency in organically fertilized soils. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 103: 4522-4527.
- Krauss, J., Gallenberger, I. & Steffan-Dewenter, I. 2011.** Decreased Functional Diversity and Biological Pest Control in Conventional Compared to Organic Crop Fields. *PLoS ONE*, 6: e19502.
- Kremen, C. & Miles, A. 2012.** Ecosystem Services in Biologically Diversified versus Conventional Farming Systems: Benefits, Externalities, and Trade-Offs. *Ecology and Society*, 17.
- Li, L., Li, S.-M., Sun, J.-H., Zhou, L.-L., Bao, X.-G., Zhang, H.-G. & Zhang, F.-S. 2007.** Diversity enhances agricultural productivity via rhizosphere phosphorus facilitation on phosphorus-deficient soils. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104: 11192-11196.
- Lin, B. B. 2011.** Resilience in agriculture through crop diversification: adaptive management for environmental change. *BioScience*, 61: 183-193.
- MacDonald, G. K., Bennett, E. M., Potter, P. A. & Ramankutty, N. 2011.** Agronomic phosphorus imbalances across the world's croplands. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108: 3086-3091.
- Mäder, P., Fließbach, A., Dubois, D., Gunst, L., Fried, P. & Niggli, U. 2002.** Soil Fertility and Biodiversity in Organic Farming. *Science*, 296: 1694-1697.
- Matson, P. A. & Vitousek, P. M. 2006.** Agricultural Intensification: Will Land Spared from Farming be Land Spared for Nature? *Conservation Biology*, 20: 709-710.
- McNaughton, S. J. 1977.** Diversity and stability of ecological communities: a comment on the role of empiricism in ecology. *The American Naturalist* 111: 515-525.
- Mihelcic, J. R., Fry, L. M. & Shaw, R. 2011.** Global potential of phosphorus recovery from human urine and feces. *Chemosphere*, 84: 832-839.
- Mulitza, S., Heslop, D., Pittauerova, D., Fischer, H. W., Meyer, I., Stuu, J. B., Zabel, M., Mollenhauer, G., Collins, J. A. & Kuhnert, H. 2010.** Increase in African dust flux at the onset of commercial agriculture in the Sahel region. *Nature*, 466: 226-228.
- Offermann, F. & Nieberg, H. 2000.** Economic performance of organic farms in Europe. University of Hohenheim, Hago Druck & Medien, Karlsbad-Ittersbach, Germany vol. 5.

Ojiewo, C., Tenkouano, A., Hughes, J. d. A. & Keatinge, J. D. H. 2013. Case study 6 – Diversifying diets: using indigenous vegetables to improve profitability, nutrition and health in Africa. In: Fanzo, J., Hunter, D., Borelli, T. & Mattei, F. (eds.) *Diversifying food and diets: using agricultural biodiversity to improve nutrition and health*. Routledge.

Ollerton, J., Erenler, H., Edwards, M. & Crockett, R. 2014. Extinctions of aculeate pollinators in Britain and the role of large-scale agricultural changes. *Science*, 346: 1360-1362.

Oudshoorn, F. W., Sørensen, C. A. G. & de Boer, I. J. M. 2011. Economic and environmental evaluation of three goal-vision based scenarios for organic dairy farming in Denmark. *Agricultural Systems*, 104: 315-325.

Pan, G., Smith, P. & Pan, W. 2009. The role of soil organic matter in maintaining the productivity and yield stability of cereals in China. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 129: 344-348.

Pardo, G., Perea, F., Martinez, Y. & Urbano, J. M. 2014. Economic profitability analysis of rainfed organic farming in SW Spain. *Outlook on Agriculture*, 43: 115-122.

Poniso, L. C., M'Gonigle, L. K., Mace, K. C., Palomino, J., de Valpine, P. & Kremen, C. 2015. Diversification practices reduce organic to conventional yield gap.

Prasad, Y. G. & Rao, K. V. 2006. Monitoring and Evaluation: Sustainable Cotton Initiative in Warangal District of Andhra Pradesh, Central Research Institute for Dryland Agriculture, Hyderabad. <http://www.solutionexchange-un.net.in/food/cr/res22120701.pdf>.

Pretty, J. N., Ball, A. S., Lang, T. & Morison, J. I. L. 2005. Farm costs and food miles: An assessment of the full cost of the UK weekly food basket. *Food Policy*, 30: 1-19.

Pretty, J. N., Morison, J. I. L. & Hine, R. E. 2003. Reducing food poverty by increasing agricultural sustainability in developing countries. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 95: 217-234.

Quinton, J. N., Govers, G., Van Oost, K. & Bardgett, R. D. 2010. The impact of agricultural soil erosion on biogeochemical cycling. *Nature Geosci*, 3: 311-314.

Quist, D. A., Heinemann, J. A., Myhr, A. I., Aslaksen, I. & Funtowicz, S. 2013. 19 Hungry for innovation: pathways from GM crops to agroecology. Chapter 19 in: European Environmental Agency (EEA) *Late lessons from early warnings: science, precaution, innovation*. Vol. 2. EEA Report no 1/2013 pp. 490-517.

Ramanjaneyulu, G. V., Chari, M. S., Raghunath, T. A. V. S., Hussain, Z. & Kuruganti, K. 2008. Non Pesticidal Management: Learning from Experiences. <http://www.csa-india.org/>.

Reganold, J. P., Andrews, P. K., Reeve, J. R., Carpenter-Boggs, L., Schadt, C. W., Alldredge, J. R., Ross, C. F., Davies, N. M. & Zhou, J. 2010. Fruit and Soil Quality of Organic and Conventional Strawberry Agroecosystems. *PLoS ONE*, 5: e12346.

Reganold, J. P., Glover, J. D., Andrews, P. K. & Hinman, H. R. 2001. Sustainability of three apple production systems. *Nature*, 410: 926.

Relyea, R. A. 2005. The impact of insecticides and herbicides on the biodiversity and productivity of aquatic communities. *Ecological Applications*, 15: 618-627.

Relyea, R. A. 2009. A cocktail of contaminants: how mixtures of pesticides at low concentrations affect aquatic communities. *Oecologia*, 159: 363-376.

Rockström, J. & Karlberg, L. 2010. The Quadruple Squeeze: Defining the safe operating space for freshwater use to achieve a triply green revolution in the Anthropocene. *Ambio*, 39: 257-265.

Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, A., Chapin, F. S., Lambin, E. F., Lenton, T. M., Scheffer, M., Folke, C., Schellnhuber, H. J., Nykvist, B., de Wit, C. A., Hughes, T., van der Leeuw, S., Rodhe, H., Sorlin, S., Snyder, P. K., Costanza, R., Svedin, U., Falkenmark, M., Karlberg, L., Corell, R. W., Fabry, V. J., Hansen, J., Walker, B., Liverman, D., Richardson, K., Crutzen, P. & Foley, J. A. 2009. A safe operating space for humanity. *Nature*, 461: 472-475.

Scialabba, N. E.-H., Pacini, C. & Moller, S. 2014. *Smallholder ecologies*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO, Rome.

Searchinger, T. & Heimlich, R. 2015. *Avoiding Bioenergy Competition for Food Crops and Land*. Working Paper, Installment 9 of *Creating a Sustainable Food Future*. Washington, DC: World Resources Institute. Available online at <http://www.worldresourcesreport.org>,

Sebilo, M., Mayer, B., Nicolardot, B., Pinay, G. & Mariotti, A. 2013. Long-term fate of nitrate fertilizer in agricultural soils. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 10: 18185-18189.

Seufert, V., Ramankutty, N. & Foley, J. A. 2012. Comparing the yields of organic and conventional agriculture. *Nature*, 485, 229-232.

Sharma, B. R., Rao, K. V., Vittal, K. P. R., Ramakrishna, Y. S. & Amarasinghe, U. 2010. Estimating the potential of rainfed agriculture in India: Prospects for water productivity improvements. *Agricultural Water Management*, 97: 23-30.

Smith, P., Haberl, H., Popp, A., Erb, K.-h., Lauk, C., Harper, R., Tubiello, F. N., de Siqueira Pinto, A., Jafari, M., Sohi, S., Maser, O., Böttcher, H., Berndes, G., Bustamante, M., Ahammad, H., Clark, H., Dong, H., Elsidig, E. A., Mbow, C., Ravindranath, N. H., Rice, C. W., Robledo Abad, C., Romanovskaya, A., Sperling, F., Herrero, M., House, J. I. & Rose, S. 2013. How much land-based greenhouse gas mitigation can be achieved without compromising food security and environmental goals? *Global Change Biology*, 19: 2285-2302.

Smith, R. G., Gross, K. L. & Robertson, G. P. 2008. Effects of crop diversity on agroecosystem function: Crop yield response. *Ecosystems*, 11: 355-366.

Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., Biggs, R., Carpenter, S. R., de Vries, W., de Wit, C. A., Folke, C., Gerten, D., Heinke, J., Mace, G. M., Persson, L. M., Ramanathan, V., Reyers, B. & Sörlin, S. 2015. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*.

Sutton, M. A., Bleeker, A., Howard, C. M., Bekunda, M., Grizzetti, B., W., d. V., van Grinsven, H. J. M., Abrol, Y. P., Adhya, T. K., Billen, G., Davidson, E. A., Datta, A., Diaz, R., Erisman, J. W., Liu, X. J., Oenema, O., Palm, C., Raghuram, N., Reis, S., Scholz, R. W., Sims, T., Westhoek, H. & Zhang, F. S. 2013. Our Nutrient World: The challenge to produce more food and energy with less pollution. *Global Overview of Nutrient Management*. Centre for Ecology and Hydrology, Edinburgh on behalf of the Global Partnership on Nutrient Management and the International Nitrogen Initiative. 114pp. <http://www.initrogen.org> and <http://www.gpa.unep.org/gpnm>.

Thomas, R. J. 2008. Opportunities to reduce the vulnerability of dryland farmers in Central and West Asia and North Africa to climate change. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 126: 36-45.

Tilman, D., Reich, P. B. & Isbell, F. 2012. Biodiversity impacts ecosystem productivity as much as resources, disturbance, or herbivory. *Proceedings of the National Academy of Sciences*.

Tittonell, P. 2013. *Farming Systems Ecology*. Towards ecological intensification of world agriculture. Inaugural lecture upon taking up the position of Chair in Farming Systems Ecology at Wageningen

University on 16 May 2013. <http://www.wageningenur.nl/en/show/Feeding-the-world-population-sustainably-and-efficiently-with-ecologically-intensive-agriculture.htm>.

Tittonell, P., Scopel, E., Andrieu, N., Posthumus, H., Mapfumo, P., Corbeels, M., van Halsema, G. E., Lahmar, R., Lugandu, S., Rakotoarisoa, J., Mtambanengwe, F., Pound, B., Chikowo, R., Naudin, K., Triomphe, B. & Mkomwa, S. 2012. Agroecology-based aggradation-conservation agriculture (ABACO): Targeting innovations to combat soil degradation and food insecurity in semi-arid Africa. *Field Crops Research*, 132: 168-174.

Tuck, S. L., Winqvist, C., Mota, F., Ahnström, J., Turnbull, L. A. & Bengtsson, J. 2014. Land-use intensity and the effects of organic farming on biodiversity: a hierarchical meta-analysis. *Journal of Applied Ecology*: in press.

Turnbull, L. A. & Hector, A. 2010. Applied ecology: How to get even with pests. *Nature*, 466: 37.

UNEP & UNCTAD 2008. Organic Agriculture and Food Security in Africa. United Nations, New York and Geneva http://www.unctad.org/en/docs/ditcted200715_en.pdf.

United Nations 2008. High-level Task Force on the Global Food Crisis: Comprehensive Framework for Action." New York: United Nations.

Van den Berg, H. & Jiggins, J. 2007. Investing in farmers, the impacts of Farmer Field Schools in relation to integrated pest management. *World Development*, 35: 663-686.

Waldron, A., Justicia, R., Smith, L. & Sanchez, M. 2012. Conservation through Chocolate: a win-win for biodiversity and farmers in Ecuador's lowland tropics. *Conservation Letters*, 5: 213-221.

Watts, J. 2010. Chinese farms cause more pollution than factories, says official survey. Groundbreaking government survey pinpoints fertilisers and pesticides as greater source of water contamination. *Guardian*. [co.uk](http://www.co.uk) 9th February 2010, 09/02/2010.

Weinzettel, J., Hertwich, E. G., Peters, G. P., Steen-Olsen, K. & Galli, A. 2013. Affluence drives the global displacement of land use. *Global Environmental Change*, 23: 433-438.

West, P. C., Gerber, J. S., Engstrom, P. M., Mueller, N. D., Brauman, K. A., Carlson, K. M., Cassidy, E. S., Johnston, M., MacDonald, G. K., Ray, D. K. & Siebert, S. 2014. Leverage points for improving global food security and the environment. *Science*, 345: 325-328.

Wijeratna, A. 2012. Fed up: Now is the time to invest in agro-ecology. *Action Aid and IFSN*. <http://www.ifs.info>.

Wolfe, M. S. 2000. Crop strength through diversity. *News and Views. Nature*, 406: 681-682.

Yorobe Jr, J. M., Rejesus, R. M. & Hammig, M. D. 2011. Insecticide use impacts of Integrated Pest Management (IPM) Farmer Field Schools: Evidence from onion farmers in the Philippines. *Agricultural Systems*, 104: 580-587.

Zhu, Y., Chen, H., Fan, J., Wang, Y., Li, Y., Chen, J., Fan, J., Yang, S., Hu, L., Leung, H., Mew, T. W., Teng, P. S., Wang, Z. & Mundt, C. C. 2000. Genetic diversity and disease control in rice. *Nature*, 406: 718-722.

Zhu, Y. Y., Wang, Y. Y., Chen, H. R. & Lu, B. R. 2003. Conserving traditional rice varieties through management for crop diversity. *Bioscience*, 53: 158-162.

Greenpeace je nezisková
mimovládna organizácia
ochrancov životného
prostredia aktívna vo viac ako
40tich krajinách sveta.

GREENPEACE

Greenpeace International
Ottho Heldringstraat 5
1066 AZ Amsterdam
The Netherlands

greenpeace.org

