BUDOUCNOST FARMÁŘSTVÍ

OD DATOVÝCH GIGANTŮ K SILNÝM FARMÁŘŮM

Hnutí DUHA
Friends of the Earth Czech Republic

Impresum

Rešerše a text: Chris Chancellor

Příspěvky a redakce: Adrian Bebb, Stanka Becheva, Laura Hieber a Mute Schimpf

Grafická úprava: Noble Studio

Překlad: Martina Čáslavská

Hnutí DUHA - Friends of the Earth Europe
Údolní 33
602 00 Brno, Česká republika

+420 545 214 431

info@hnutiduha.cz

www.hnutiduha.cz

www.twitter.com/HnutiDUHA

www.facebook.com/HnutiDuha

Tento projekt je financován z podpory Evropské komise. Tato publikace odráží pouze názory autora a Komise nenese žádnou odpovědnost za jakékoli využití informací v ní obsažených.

ÚVOD

Farmářství je od nepaměti považováno za dynamické odvětví, které se neustále vyvíjí. V uplynulém století však evropské zemědělství v míře do té doby nepoznané poznamenala industrializace. Ta v rychlém sledu přinášela technologické inovace, jež usilovaly o maximalizaci efektivity výroby potravin. Rozvoj těžké techniky významně snížil nároky na pracovní sílu a podpora chemických hnojiv, umělých pesticidů či technologií setí pak přinesla počáteční nárůst ve výnosech několika komoditních plodin.[1] Podobné zvyšování intenzity produkce v sektoru živočišné výroby umožnilo sériovou výrobu masa a mléčných výrobků.

Technologické pokroky se vždy opíraly o přímočarou logiku: pokud dosáhneme maxima zemědělské výroby, zvýšíme příjmy farmářů a díky vyšší produkci potravin dokážeme nasytit rostoucí světovou populaci. Tato zjednodušující argumentace však zcela opomíjí širší dopady průmyslového zemědělství a nezohledňuje ani ze své podstaty komplexní faktory potravinové bezpečnosti. Důvěra, kterou jsme vkládali v technologie, vedla k masivnímu využívání agrochemikálií a velkým výdajům energie a také ke vzniku monokultur. Zapříčinila degradaci půdy, znečišťování vodních systémů, ničení biodiverzity a přispěla ke zvýšení odolnosti škůdců a nemocí, což se projevilo i v oblasti veřejného zdraví a výživy.[2] Koncentrace kontroly nad pozemky[3] a nad trhem se vstupními zdroji a navazujícím trhem s výstupy[4] ztenčila farmářům marži zisku a menší zemědělce donutila zvýšit objem produkce, nebo zemědělský sektor zcela opustit, což přispělo k širšímu trendu migrace z venkova do měst. Všechny tyto faktory ohrožují budoucnost zemědělství, vzrůstá proto shoda na tom, že jeho zásadní transformace je zcela nezbytná.[5,6,7]

Jedním z upřednostňovaných řešení, ať už mezi politiky, nebo v agrobyznysových kruzích, je digitální farmářství. Hovoří se o něm jako o sadě inovací, které budou všelékem na současnou krizi udržitelnosti, jíž zemědělský a potravinářský sektor čelí. Například úvodní návrhy probíhající reformy Společné zemědělské politiky (SZP) Evropské unie (EU) obsahují průřezový cíl modernizace evropského zemědělství prostřednictvím sdílení znalostí, inovace a digitalizace.[8]

Inovace sama o sobě však nemusí být nutně přínosem[9] a kritickému zhodnocení ekonomických zájmů, které za nástroji pro digitální farmářství stojí, nebo otázce, zda je digitální farmářství opravdu nejlepším řešením výzev současnosti, byla dosud věnována pouze malá pozornost. Technologie samotné jsou nové a komplexní, je tu však riziko, že se v jejich pojetí inovace i nadále odráží princip „optimalizace provozu", ono staromódní zaměření na využití technologií k dosažení větší efektivity.[10] Označování technologií pro digitální farmářství za všespásné zároveň odvádí pozornost od původních příčin současné krize. Zcela se také přehlížejí alternativní cesty, jimiž se inovace může ubírat a které by vedly k širší systémové změně směrem k inkluzivnímu potravinovému systému chránícímu klima a pečujícímu o biodiverzitu. Tím může být agroekologie.

Tato zpráva podává základní přehled o tom, co je to digitální zemědělství, jakým způsobem je prosazováno pod hlavičkou SZP, a věnuje se také příležitostem a hrozbám, které s sebou nese. Následně dokládá, že možnou alternativní cestou je právě agroekologie. Závěrem přináší konkrétní příklady úspěšných alternativních inovací a poskytuje doporučení, jak může tyto inovace podpořit politika EU.

DIGITÁLNÍ FARMÁŘSTVÍ: CO JE TO?

Digitální farmářství spočívá ve využívání digitálních technologií při sledování, monitorování a správě zemědělských aktivit a také v dalších částech dodavatelského řetězce. Vše probíhá integrovaně a zásadní součást digitálního farmářství tvoří hromadný sběr dat, jejich úschova a analýza.[11,12]

K jednotlivým částem tohoto širokého konceptu odkazuje vícero pojmů, patří mezi ně například precizní či přesné zemědělství nebo farmářství, digitální zemědělství, chytré či inteligentní zemědělství nebo zemědělství 4.0.[13] V této sekci ukážeme, co digitální farmářství obnáší, a zmíníme některé potenciální výhody a hrozby jeho pronikání do evropského zemědělství.

KLÍČOVÉ PRVKY

Preciznost. Jedním z klíčových znaků digitálního farmářství je využití služeb geografické lokalizace a strojového učení za účelem přesné kontroly, identifikace, predikce a akce.[14] Jde například o senzory umístěné na poli nebo připevněné ke strojům, včetně dronů, které by mohly monitorovat vlhkost půdy nebo množství živin na konkrétních částech pole. Farmáři by pak mohli na základě těchto informací upravovat míru zavlažování či hnojení, což by znamenalo efektivnější využití zdrojů a teoreticky mohlo vést k úspoře vody nebo ke snížení množství chemikálií aplikovaných do půdy. Digitální technologie lze také využít ke sledování zdravotního stavu a růstu hospodářských zvířat.

INTEGRACE A AUTOMATIZACE

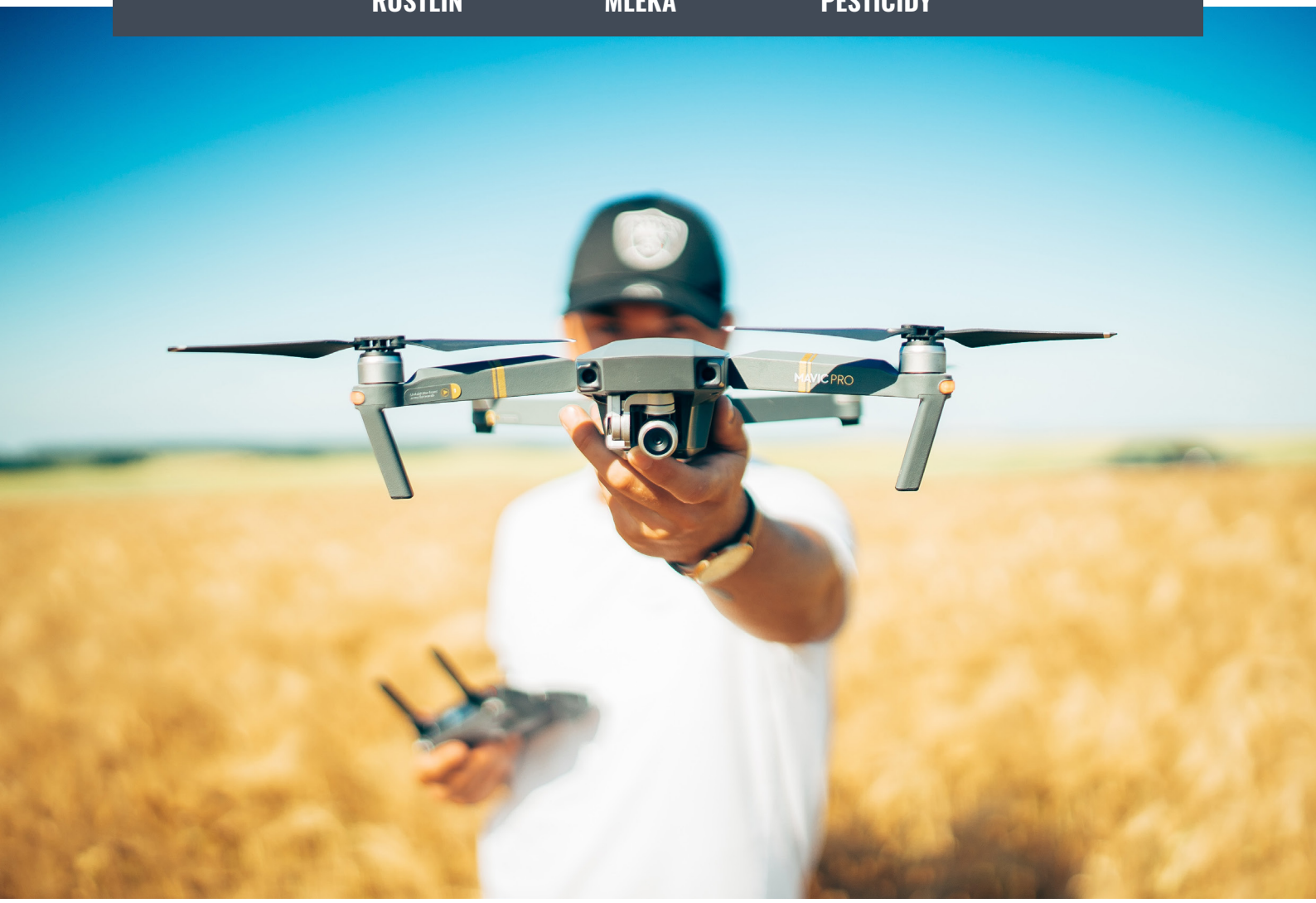
Další klíčová změna se vztahuje k tzv. technologiím internetu věcí. V tomto případě jde o propojení sběru dat, jejich analýzy a mechanizovaných úkonů do jednoho systému, který umožňuje automatizaci celého procesu[15]. Automatizované může být například krmení a dojení v mlékárenské výrobě a na základě analýzy vlhkosti půdy, zdraví rostlin a atmosférických údajů prováděných v reálném čase může automaticky probíhat také regulace teploty ve sklenících. Farmáři mohou na dálku sledovat vývoj situace a případně i zakročit, což může potenciálně vést k významnému snížení nákladů na pracovní sílu.

Digitalizace však dosahuje i za hranice výrobní fáze[16], senzorové technologie a technologie blockchainu mají potenciál umožnit sledování výrobků po celé délce dodavatelského řetězce.[17]

AGREGACE DAT A ALGORITMY

Obrovské množství dat, jejichž sběr umožňuje digitální farmářství, přináší vzestup „velkých dat" v zemědělství. Tím se zde myslí shlukování dat od mnoha farmářů do rozsáhlých digitálních datových souborů, které následně mohou být analyzovány počítačovými algoritmy.[18] Platformy s těmito daty obvykle patří velkým korporacím, potenciálně i vládám, které nad nimi mají plnou kontrolu. Zisk generuje prodej dat a poskytování služeb spojených s jejich analýzou či poradenstvím a také prodej zařízení internetu věcí, která jsou kompatibilní s datovými soubory a jejich algoritmy. Farmáři platí za přístup k softwarovým platformám a ty jim na základě dat sesbíraných na jejich farmě poskytují různá doporučení. Někdy je tato služba přímo součástí hardwaru, který si farmáři pořizují. Platformy pak potenciálně mohou propagovat balíčky semen a agrochemikálií prodávaných majiteli platformy nebo jejich partnery.

VELKÁ DATA
V ZEMĚDĚLSTVÍ
VYUŽÍVAJÍ ÚDAJE O
POČASÍ
RŮSTU ROSTLIN
PRODUKCI MLÉKA
POSTŘIKU PESTICIDY
ŠKŮDCÍCH


MAVIC PRO

MODERNIZACE SZP

SZP je společný rámec zemědělských politik celé EU. Dělí se do dvou pilířů: 1) především přímá podpora příjmu zemědělců a 2) fond na rozvoj venkova. SZP je pravidelně obnovována a v současné době prochází svou nejnovější reformou. Původní návrh jejího znění zveřejnila Evropská komise v roce 2018. Důraz je v něm kladen na modernizaci a především na digitalizaci zemědělství a venkovských oblastí.[19]

Vnitrostátní strategické plány: Velká část návrhů se týká zavedení vnitrostátních strategických plánů SZP. V rámci nich si mají jednotlivé členské státy vytvářet vlastní návrhy na udělování finančních prostředků, které budou muset být prokazatelně v souladu se specifickými cíli nové SZP uvedenými níže:[20]

SPECIFICKÉ CÍLE SZP[21]

a) podpora životaschopného zemědělského příjmu a odolnosti na celém území EU na podporu zajištění potravin;

b) posílení tržní orientace a zvýšení konkurenceschopnosti, a to i prostřednictvím většího zaměření na výzkum, technologii a digitalizaci;

c) zlepšení pozice zemědělců v hodnotovém řetězci;

d) přispění ke zmírňování změny klimatu a adaptaci na tyto změny a udržitelnou energii;

e) podpora udržitelného rozvoje a účinného řízení přírodních zdrojů, jako je voda, půda a ovzduší;

f) přispění k ochraně biologické diverzity, posilování ekosystémových služeb a zachování přírodních stanovišť a krajiny;

g) přilákání mladých zemědělců a usnadnění rozvoje podnikání ve venkovských oblastech;

h) podpora zaměstnanosti, růstu, sociálního začlenění a místního rozvoje ve venkovských oblastech, včetně biohospodářství a udržitelného lesnictví;

i) zlepšování reakce zemědělství EU na společenské požadavky na potraviny a zdraví, včetně bezpečných, výživných a udržitelných potravin a dobrých životních podmínek zvířat.

AKIS a zemědělské poradní služby: Součástí vnitrostátních plánů budou strategie pro rozvoj digitálních technologií v zemědělských a venkovských oblastech, včetně vybudování zemědělského znalostního a inovačního systému (AKIS)[22]. Členské státy musí také poskytovat zemědělské poradní služby se zaměřením také na digitální technologie.[23]

Nástroj pro udržitelnost zemědělských podniků v oblasti živin (FaST): Dalším prvkem, který by měl podpořit vzestup digitalizace, je tzv. nástroj pro udržitelnost zemědělských podniků v oblasti živin (FaST). V případě, že bude nástroj FaST využíván digitálně, propojí se v něm informace ze stávajících databází EU s daty vkládanými farmáři a na jejich základě bude vytvořen plán hospodaření s živinami. Tento plán bude splňovat všechny právní závazky, které musí farmáři při nakládání s živinami dodržovat.[24] Využívání nástroje FaST je navrhováno jako standardní podmínka pro přidělování přímých plateb.[25] Členské státy musí zavést systém poskytování nástroje FaST příjemcům této podpory a mohou od EK obdržet podporu na jeho design i na služby spojené s ukládáním a zpracováváním dat. Původně se od nástroje FaST očekávalo především to, že zamezí přílišnému hnojení.[26] Explicitně se však hovoří také o tom, že by FaST měl vytvořit základ pro budoucí poskytování veřejných či tržních digitálních služeb.[27] To by otevřelo cestu rozsáhlé digitalizaci zemědělství v EU.

DIGITÁLNÍ DISRUPCE: POZITIVNÍ ZMĚNA, NEBO DŮVOD K OBAVÁM?

Vzhledem k jejich schopnosti radikálně proměnit způsob fungování určitého sektoru se o nových technologiích někdy mluví jako o disruptivních neboli převratných. Digitální disrupce s sebou může přinášet jak pozitivní, tak negativní důsledky.[28,29] Digitalizace je ústředním motivem vize Evropské komise pro moderní SZP, proto se v této části zaměříme na příležitosti a hrozby, které se k ní vážou.

KLÍČOVÁ JE EFEKTIVITA

Argument pro revoluci ve formě digitálního farmářství je vystavěn kolem ideálu efektivity. Často sleduje tuto logiku: v kontextu vzrůstajícího nedostatku zdrojů je pro uživení rostoucí populace nezbytný dramatický nárůst výroby potravin, chybí však prostor pro rozšiřování obdělávaných ploch.[30,31,32] Jediným řešením je proto dramatické zvýšení výnosnosti půdy za současné minimalizace vstupních zdrojů. A právě to by údajně mělo dokázat digitální farmářství.[33,34]

Větší zisky výrobců: Nižší náklady na pracovní sílu, vodu, umělá hnojiva a pesticidy mají spolu s většími výnosy půdy farmářům zajistit vyšší příjmy. Návratnost investic však není zaručená, vysoké počáteční náklady totiž povedou k dluhovému financování.[35,36] Většina nástrojů digitálního farmářství je navíc určena pro velkovýrobu a mnohé malé či střední farmáře buď zcela vyřadí ze hry, nebo je donutí zvětšit objem výroby, aby se jim vstupní investice vůbec vrátila. Zaznívají obavy, že spolu se vzrůstající měrou automatizace by to mohlo vést k dalšímu narušení nezávislosti samostatných rolníků a malých výrobců.

Velmi zřídka se hovoří o nákladech spojených s fungováním a údržbou nových technologií, jako je například internetové připojení, poplatky za přístup k placeným datovým platformám či náklady na opravy. Nová digitální zařízení jsou často navrhována tak, aby komplikovala samostatné domácí opravy, což znamená vyšší náklady.[37]

Menší negativní dopady na životní prostředí: Od efektivního využívání vstupních zdrojů se očekává také snížení škodlivých dopadů na životní prostředí, například snížením vodní stopy, prostřednictvím precizního a včasného postřiku či hnojení nebo přesné aplikace pesticidů.[38] Za účelem poklesu používání herbicidů jsou v současné době vyvíjeni také mechaničtí plecí roboti. Očekávané zvýšení výnosů je pak prezentováno jako mechanismus šetřící půdu, který umožní věnovat více půdy aktivitám spojeným s ochranou životního prostředí.

Technologická řešení nicméně vybízejí ke zvyšování míry produkce a k uniformní výrobě[39], což je trend, který už nyní přispívá k ubývání biodiverzity v Evropě a ve světě[40]. Dále zaznívají obavy, že pokud budou platformy s velkými daty patřit agrochemickým společnostem, může to zásadně oslabit potenciální přínosy digitálních technologií. A zatím se nemluví ani o nákladech na energii a suroviny potřebné pro výrobu a provoz všech možných zařízení digitálního farmářství i samotných digitálních platforem.

PROPOJENOST & INTEGRACE

Zjednodušení: Velká data jsou atraktivní pro administrátory SZP, protože by mohla vést k významně snazšímu systému monitoringu. Dodržování podmínek podpory příjmu jednotlivými farmáři by členské státy mohly sledovat na dálku za využití stávajících satelitních služeb EU, jako je například Copernicus nebo Galileo.[41,42] To by mohlo ušetřit značnou sumu peněz a množství času jak auditorům, tak zemědělcům. Standardizace a integrace datových platforem by navíc snížily administrativní zátěž farmářů.[43] Zároveň to však přináší otázku ochrany soukromí. Je pochopitelné, že se farmáři nechtějí cítit, jako by byli neustále sledováni.

BEZPEČNOST A OCHRANA

To nás přivádí k dalšímu klíčovému problému: shromažďování dat v tak velkém rozsahu vzbuzuje otázky ohledně kybernetické bezpečnosti. Pokud bude celý systém farmářství závislý na datových souborech, dodává jeho náchylnost na kybernetické útoky a výpadky elektřiny zcela nový rozměr potravinové bezpečnosti.[44] Obavy o bezpečnost systému vyvolávají také automatizované operace založené na algoritmech, především v případech selhání digitálních platforem či hackerských útoků.

Řízení rizik: To se propisuje do dalšího ústředního bodu návrhu reformy SZP, kterým je řízení rizik. Digitalizace přináší nové podoby rizik, což rozšiřuje trh pro pojišťovny, kterým zároveň dává přístup k důvěrným údajům dříve k internetu nepřipojených farmářů. Díky tomu by mohly z dotací SZP dále těžit soukromé pojišťovny.[45]

> *Rámec SZP pro roky 2014–2020 počítal s veřejnými výdaji ve výši 2,2 miliardy eur na pokrytí nákladů na pojistné.*[46]

Zaznívají názory, že pojišťovny budou hrát větší roli při rozhodování o správě farem a že farmáři jim budou muset svá rozhodnutí částečně přizpůsobovat.[47]

Vlastnictví dat a kontrola nad nimi: Agregovaná data se mohou stát cennou komoditou, proto se pronikání velkých dat do zemědělství jeví jako atraktivní velkým zemědělským firmám, IT společnostem i finančním institucím. Služby spojené s velkými daty jsou nastavovány tak, že jakmile jsou data agregována, ztrácejí na ně farmáři vlastnická práva, veškerý profit[48] pak připadne korporacím. Proto jsou farmáři skeptičtí k tomu, jaké výhody jim může přinést využívání takových platforem.[49,50] O datech, která jsou takovým způsobem zprivatizována, se mluví jako o údajích, které jsou předmětem průmyslového vlastnictví, a slýcháme také o zneužívání těchto dat.

Je pravděpodobné, že v potravinářském a zemědělském systému závislém na vstupních zdrojích a postaveném na digitálních datech budou držet významný podíl na moci ti, kdo datové soubory vlastní a mají nad nimi kontrolu, obzvlášť pokud jde o hráče aktivní i v jiných relevantních sektorech spojených se vstupními zdroji.

Transparentnost: Na druhou stranu digitální technologie, jako je zmíněný blockchain, přináší možnost potenciálně zvýšit transparentnost dodavatelského řetězce, díky čemuž by mohlo být možné například odhalovat nekalé obchodní praktiky. K tomu by ale byla zapotřebí relevantní legislativa EU, technologický potenciál pro větší transparentnost existuje už nějakou dobu a zatím k tomuto účelu není využíván.

Větší sledovatelnost původu zemědělských výrobků by také mohla odpovědět na vzrůstající poptávku občanů po lokalizovanějším potravinovém systému a posílit lokální modely přímého prodeje.

SPOLEČENSKÝ DOPAD

Méně práce: Jednou z hlavních úspor vstupních nákladů, kterou explicitně slibují stoupenci digitálního farmářství, je snížení nákladů na pracovní sílu. Zemědělství poskytuje významný podíl pracovních příležitostí ve venkovských oblastech, jejich omezení bude mít velmi pravděpodobně hluboký společenský dopad. Argument, že digitalizace přinese nová pracovní místa, zakrývá fakt, že tato pracovní místa budou primárně mimo zemědělské lokality a budou vyžadovat technické znalosti.

Potravinová bezpečnost: Jeden z hlavních argumentů pro zavedení postupů digitálního farmářství zní, že světová výroba potravy se musí zvýšit, abychom dokázali nasytit rostoucí populaci. Představa, že potravinovou bezpečnost zajistí větší produkce potravin, je však až přílišným zjednodušením, které už dávno nikdo nebere vážně. V tuto chvíli v celosvětovém měřítku vyrábíme dostatek jídla, abychom uživili populaci očekávanou v roce 2050.[51] Přetrvávající globální problém hladu a podvýživy souvisí mnohem víc s nerovnováhou v distribuci potravin, přístupu k nim a kontrolou nad nimi než s nedostačující výrobou. Například omezení pracovních příležitostí ve venkovských oblastech může vytvořit podmínky pro rozšíření oblastí trpících nedostatkem potravin bez ohledu na rostoucí sklizně.

KONCENTROVANÁ KORPORÁTNÍ KONTROLA

Ústředním tématem propojujícím vše dosud uvedené je otázka kontroly, která bývá v technocentrických debatách převážně ignorována. Moc však hraje zásadní roli při utváření pravidel hry a při určování, komu budou ku prospěchu.[52]

Na všech větších trzích, které jsou součástí dodavatelských řetězců v potravinářství a farmářství v EU, je moc koncentrována do rukou několika velkých firem. Tuto situaci ještě zhoršují fúze obřích koncernů poslední doby.[53] Trh se zemědělskými stroji ovládá 5 hlavních hráčů: CNH Industrial (VB/Nizozemsko), Claas (Německo), Deere & Co (USA), AGCO (USA) a Kubota (Japonsko).[54] Podle očekávání všechny tyto společnosti aktivně prosazují digitální farmářství v Evropě a své postavení na trhu využívají k lobbování za jeho podporu ze strany EU.[55,56] Aktivní roli hrají také v Evropském sdružení výrobců zemědělské techniky (CEMA), mnozí z jejich zaměstnanců předsedají radám či mezinárodním komisím.[57,58,59] CEMA požaduje v rámci SZP přímou podporu technologií digitálního a precizního farmářství a volá po větším financování evropského výzkumu těchto technologií. Prosazuje také investice do vysokorychlostního připojení ve venkovských oblastech a vzdělávání farmářů a poradců v práci s digitálními technologiemi.[60,61]

Tohle však nejsou jediné způsoby, jakými se projevuje moc korporací. Mezi firmami v jednom sektoru i napříč sektory se uzavírají formální i neformální dohody, což spolu se skrývanou praxí, kdy představitelé jedné firmy vlastní akcie přímého konkurenta, vytváří nebývale silnou zájmovou skupinu.[62,63]

*Hlavním hráčem na trhu EU s hnojivy je **Yara**. Tato společnost v poslední době významně investuje do zařízení pro digitální farmářství a nyní spojuje síly s gigantem informačních a komunikačních technologií IBM a společně vyvíjejí platformu pro digitální farmářství.[64] V roce 2017 také koupila software pro precizní zemědělství Adapt-N, který je plně integrován pro využití v zařízeních značky John Deere.[65]*

Na tento nový zdroj příjmů[66] si dělají zálusk společnosti zabývající se investičním managementem, finanční instituce, obchodníci s komoditami, semenářští a agrochemičtí giganti a také noví hráči jako Google[67] či Microsoft.[68] Hrají proto klíčovou roli při prosazování agendy digitálního farmářství založeného na velkých datech v Evropě. Zároveň tlačí na deregulaci celého sektoru a prohlašují, že regulované ceny znamenají významnou překážku pro poskytování levnějších technologií.[69]

***Zásada předběžné opatrnosti** je opatření na ochranu spotřebitele v EU, které umožňuje osobám s rozhodovací pravomocí přijímat předběžná bezpečnostní opatření v případech, kdy jsou vědecké důkazy o možných dopadech na životní prostředí či lidské zdraví nejasné.[70] Tento princip je nyní oslabován novým termínem, který vytvořili průmysloví lobbisté a který údajně získává v Bruselu na oblibě: zásada inovace.[71] Tato zásada obhajuje zvláštní zacházení s výrobky, které znamenají významný vědecký pokrok a jejichž uvedení na trh by mohlo být povoleno bez ohledu na nařízení spojená s ochranou životního prostředí a veřejným zdravím.*

Riziko spočívá v tom, že díky své obrovské síle na trhu by společnosti mohly ve vzájemné spolupráci nastavit parametry algoritmů tak, aby podporovaly závislost na vstupních zdrojích, které samy nabízejí, což by oslabilo vyjednávací pozici farmářů a výrazně omezilo nezávislost jejich rozhodování. Zároveň se dále upevňuje pozice technocentrického modelu a odvádí se pozornost od proveditelných udržitelných alternativ.[72]

CORTEVA
BAYER
MONSANTO
BASF
CHEMCHINA
syngenta
4 FIRMY NYNÍ KONTROLUJÍ 60 % GLOBÁLNÍHO TRHU S OSIVEM

AGROEKOLOGIE: ALTERNATIVNÍ CESTA INOVACE

Je zřejmé, že digitální technologie nabízejí velmi zajímavé možnosti pro budoucnost potravy a farmářství, v EU však jako by se od digitálního farmářství očekávalo především omezování škod: snížení intenzity negativních dopadů izolovaných prvků stávajícího modelu průmyslového zemědělství. Tím se model průmyslového zemědělství, ačkoliv ve své efektivnější verzi, dále uzavírá do sebe. Navíc vzhledem k tomu, že rozvoj velkých dat jde ruku v ruce s koncentrací kontroly[73] v těsně provázaných sítích vzájemných vztahů, musí modernizace SZP mířit dál a nevidět zavedení digitálních technologií jako cíle sama o sobě.[74]

Pokud má nová SZP dostát specifickým cílům, které navrhuje, musí jejím zastřešujícím záměrem být podpora holistického farmářského systému, jenž aktivně chrání a obnovuje ekosystémy a dobré společenské podmínky.[75] Možnou cestu, jak toho dosáhnout, představuje agroekologie.[76]

> ***Agroekologie** je „holistická soustava ekologických, sociálních a politických principů, které mají za cíl zasadit výrobu potravin do zdravých a diverzifikovaných agroekosystémů a společenských vztahů tak, aby se omezily externí vstupy, výrobcům se zajistilo stabilní živobytí a spotřebitelům výživná potrava. Agroekologii nelze redukovat na sadu replikovatelných technologií či praktik, v různých ekologických a kulturních kontextech dané lokality bude totiž nabývat rozdílných forem"[77].*

V jejím středu stojí malí zemědělci, kteří již nyní tvoří páteř našeho potravinového systému: malí farmáři jsou hlavními nebo jedinými dodavateli jídla pro 70 % světové populace[78] a na území EU mají dvě třetiny všech farem rozlohu menší než 5 hektarů.[79]

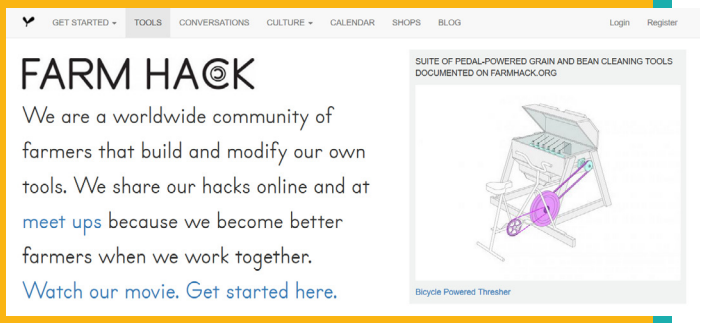
V současnosti mezi vědci vzrůstá shoda na tom, že přechod na agroekologii může zajistit dostatek zdravých a výživných potravin[80], pečovat o zdraví půdy, zakročit proti úbytku biodiverzity, zbavit zemědělství praktik závislých na fosilních palivech a být efektivní strategií zmírňování klimatické změny a adaptací na ni.[81,82,83] Zároveň zajistí ekonomické výhody farmářům a podpoří zaměstnanost a posilování pozic venkovských oblastí.[84,85]

Inovativnost agroekologie spočívá především v tom, že poskytuje soustavu principů, v rámci nichž je možné nalézat různá řešení vyhovující konkrétnímu ekologickému, společenskému a kulturnímu kontextu každého výrobce.[86] Nejedná se o technologii, která by shora určovala, jak mají být potraviny produkovány. Je třeba zdůraznit, že inovace nemusí být digitální, aby byla moderní. Efektivní řešení současných problémů mohou být jednoduchá a technologicky nenáročná. Holistická podstata agroekologie také poukazuje na alternativní, avšak stejně důležité formy inovace jako například společenské či organizační inovace[87], které jsou zásadní při řešení původních příčin výzev, jimž čelíme.

Do technocentrických inovací vkládáme obrovské množství veřejných i soukromých zdrojů, do rozvoje a šíření inovací zaměřených na malé agroekologické výrobce se však příliš neinvestuje. Navzdory tomu v Evropě i ve světě existují příklady vhodných inovací, ať už digitálních, či nikoliv, a začínají se šířit. Dokazují, že malí výrobci potravin spolu se svými rodinami jsou kritickými činiteli schopnými přispět transformaci, a nejen pasivními příjemci vědomostí zvenčí. Nabourávají také víru v nadvládu vědomostí a přinášejí nové modely demokratického vedení a decentralizované výměny vědomostí, jako jsou například: „diálogos de saberes" (dialogy vědění), horizontální participativní procesy nebo vzájemné sdílení mezi farmáři. Následující případové studie ukazují druhy inovací, ať už digitálních, či jiných, které by SZP mohla a měla podporovat.

FARM HACK USA/PO CELÉM SVĚTĚ

Farm Hack je globální komunita, kterou řídí samotní farmáři. Její členové spolupracují na vývoji volně dostupných open-sourcových nástrojů pro využití v odolných zemědělských systémech, tyto nástroje sdílejí a hájí také právo farmářů opravovat si vlastní zemědělské stroje.

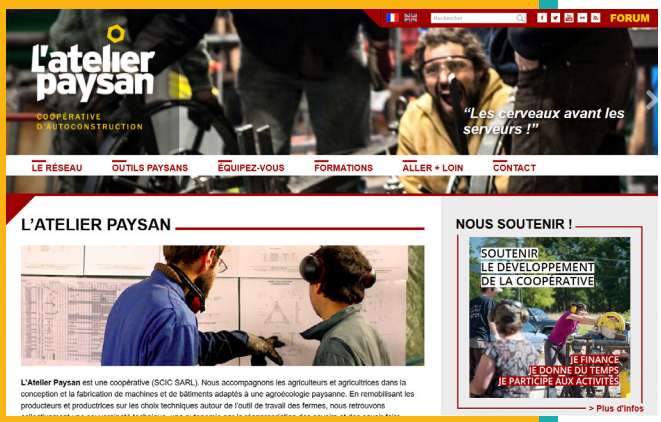


Jak to funguje? Farm Hack funguje jako platforma složená z farmářů a široké škály dalších zainteresovaných aktérů s odbornými technickými znalostmi.[88] Společně vyvíjejí knihovnu open-sourcových farmářských technologií od ručních nástrojů po software pro správu farem.[89] Produkty nebo jejich návrhy pak zpřístupňují pod licencí Creative Commons, což znamená, že k nim má přístup úplně každý.

Účinek: Farmáři získávají přístup k technologiím, které odpovídají jejich potřebám, nemusí tedy měnit svůj způsob výroby, aby se přizpůsobili technologiím nabízeným na trhu. Mohou si také sami opravovat a modifikovat jak hardwarové, tak softwarové součásti svého vybavení a nástroje kreativně přizpůsobovat svým potřebám, což znamená také nižší náklady.

Podpora a správa: Platforma je řízená v souladu s kolektivně stanovenými principy zveřejněnými na jejím webu.[90] Komunita kolem Farm Hacku si vytvořila vlastní principy designu svých výrobků. Mezi nimi je například „rozložitelný design", replikovatelnost a cenová dostupnost nebo podpora nástrojů založených na biologických systémech a holistickém přístupu.[91]

L'ATELIER PAYSAN FRANCIE



Síť L'Atelier Paysan propojuje farmáře, zaměstnance a organizace působící v rozvoji zemědělství a jejím cílem je vést a podporovat rozvoj technologií pro drobné zemědělství, které cílí na potřeby farmářů.

Jak to funguje? Tento družstevní podnik poskytuje podporu a poradní služby v oblasti výzkumu a rozvoje realizovaného farmáři. Společně s malými zemědělci vytváří pracovní skupiny, které se podílejí na designu technologií přizpůsobených potřebám a kontextu samotných farmářů. Výsledné produkty pak zpřístupňují pod licencí Creative Commons.[92]

Účinek: Produkty, které L'Atelier Paysan vyvíjí, odpovídají specifickým potřebám farmářů. Díky licenci Creative Commons a školením zaměřeným na rozvoj technických dovedností si mohou farmáři nástroje dále upravovat nebo znovu zhotovovat, aniž by se na ně vztahovala jakákoliv omezení vlastnictví. To snižuje jejich náklady a posiluje efektivitu a nezávislost.

Podpora a správa: L'Atelier Paysan funguje jako družstevní podnik. Z více než 60 % je financován z vlastních zdrojů, které zčásti pocházejí z prostředků participativního financování, jako jsou uživatelské poplatky nebo crowdfundingové kampaně, a zčásti z příjmů ze školení nebo z prodeje materiálu a doplňků, které farmáři používají při výrobě nástrojů podle návodů na výrobu svépomocí.[93,94] Jejich inovativní model je založený na přímém zapojení uživatelů, kteří také hrají roli při stanovování hlavního směřování družstva a účastní se širších koalic bojujících za zásadní změny v právních úpravách farmářství.

HLUBOKÉ MULČOVÁNÍ MAĎARSKO

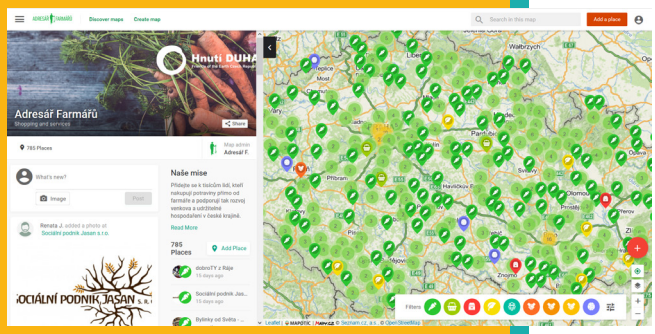
Hluboké mulčování je technika obdělávání půdy, kterou v Maďarsku vyvinul Iván Gyulai. Tato technika napodobováním přírody vytváří zdravou půdu pro zahradníky a malé farmáře.

Jak to funguje? Příprava půdy probíhá na podzim, kdy se půda překrývá 50–60 cm vysokou vrstvou biologického odpadu s poměrem uhlíku a dusíku vhodným pro kompostování. Proces kompostování začíná na jaře. Jakmile je půda připravena, rostliny se sázejí nebo přesazují přímo do mulče.[95]

Účinek: Půdu není třeba orat, hluboké mulčování totiž efektivně působí proti plevelu. Díky tomu se snižuje míra využití fosilních paliv a nákladů během růstového období a chráněna je také ekologie půdy. Trvalé překrytí chrání půdu proti erozi a odplavování živin, pomáhá v půdě udržet uhlík a zadržuje vláhu, čímž snižuje spotřebu vody a náklady na zavlažování a zmírňuje dopady extrémních výkyvů počasí. Proces kompostování půdu na začátku jara zahřívá, což vede k růstu silnějších plodin, a na povrchu utváří úrodnou vrstvu ornice. Na pozemku Ivána Gyulaie jí od roku 2002 vzniklo asi 25–30 cm.[96] Tuto techniku je možné využít i v rámci sociální inovace, představuje totiž příležitost pro efektivní využití biologicky rozložitelného odpadu.

Podpora a správa: Probíhá snaha rozšířit znalost hlubokého mulčování, třeba díky krátkému filmu nebo prostřednictvím reportáží v TV a tisku. Ekologický institut pro udržitelný rozvoj navíc začíná organizovat školení, ve kterých bude šířit povědomí o této praktice.

ADRESÁŘ FARMÁŘŮ ČESKÁ REPUBLIKA



Adresář farmářů je bezplatná mobilní a internetová aplikace vytvořená Hnutím DUHA a platformou Mapotic. Obsahuje seznam míst, kde mohou spotřebitelé sehnat čerstvé místní potraviny.

Jak to funguje? Základ aplikace tvoří mapa, kam mohou farmáři přidat svoji farmu a uvést jimi nabízené produkty, včetně vzdělávacích programů.[97] Následně se stávají součástí adresáře. Spotřebitelé mají k dispozici odkazy a kontakty na farmáře, a mohou je tak přímo oslovit.[98]

Účinek: V roce 2019 využilo adresář k hledání farmářů ve své oblasti přes 25 000 uživatelů. V současné době je na platformě zaregistrováno 783 lokalit po celé zemi.[99] Registrovaní uživatelé mají možnost uvést k poskytovaným službám a výrobkům zpětnou vazbu, a podpořit tak transparentnost a vysokou kvalitu potravin.

Podpora a správa: Registrovaní farmáři musejí dodržovat stanovená pravidla, nesmějí například využívat agrochemikálie, musejí praktikovat střídání pěstovaných plodin, udržovat dobré životní podmínky zvířat a navracet do krajiny zeleň.

LOCAL FOOD NODES ŠVÉDSKO/PO CELÉM SVĚTĚ

Local Food Nodes je otevřený digitální nástroj vyvinutý k usnadnění přímého prodeje v nových a stávajících dodavatelských řetězcích lokálních potravin.[100]

Jak to funguje? Local Food Nodes funguje jako on-line farmářský trh pro místní výrobce a spotřebitele v dané lokalitě. Objednávky od různých výrobců si mohou spotřebitelé vyzvedávat současně a na jednom předem stanoveném odběrném místě, kterému se říká „node" neboli „uzel".

Účinek: Výrobci se mohou přímo propojit se spotřebiteli ve své lokalitě. Spotřebitelé si zase mohou vybírat z řady místních výrobků ze své oblasti. Výrobci si sami určují cenu a množství nabízených produktů a sklizeň mohou přizpůsobovat poptávce. Tím se snižuje množství odpadu, reflektuje se sezónnost výroby a podporuje se různorodost smíšených systémů farmářství. Odběrné uzly navíc pomáhají posilovat stávající a budovat nové společenské vazby, které se formují kolem potravin, a mohou sloužit jako místa komunitního vzdělávání. Po celém světě nyní funguje 159 lokálních uzlů, většina z nich se nachází v Evropě.

Podpora a správa: Platforma je financována kombinací členských příspěvků, crowdsourcingových kampaní a dalších příjmů.[101] Pro větší transparentnost jsou všechny zveřejňovány na webu projektu.[102] Každý uzel má svobodu zvolit si vlastní struktury pro svoji správu a vedení, platforma tak slouží jejich konkrétním potřebám a preferencím.

ZAJIŠTĚNÍ SPRAVEDLIVÉ BUDOUCNOSTI PRO VŠECHNY: V RÁMCI SZP I MIMO NI

Uplynulých 60 let Společné zemědělské politiky šlo ruku v ruce s rostoucím počtem farmářů, kteří se vzdali svého živobytí, s emisemi vypouštěnými potravinářským a zemědělských sektorem a přispívajícími ke globální klimatické krizi a s pokračujícím úbytkem ekosystémů napříč Evropou.

Digitální éra nabízí nové cesty, jak překonat výzvy, kterým nyní čelíme. Abychom dosáhli skutečně udržitelných výsledků, musíme s digitálními řešeními nakládat uvážlivě. Technocentrická řešení, která neberou v potaz širší systémové problémy korporátní nadvlády a orientace na export, jednoduše nemohou uspět.

1

VYTVÁŘENÍ OPRAVDOVĚ UDRŽITELNÉ POTRAVINÁŘSKÉ A ZEMĚDĚLSKÉ POLITIKY

Reforma SZP musí být součástí koherentní, dlouhodobé vize pro náš potravinový systém a musí vést k zásadní transformaci směrem k agroekologii. Je třeba podporovat různorodé modely výroby a distribuce potravin, které budou odolné vůči klimatu a nenáročné na zdroje a které budou dávat přednost ochraně a obnovování ekosystémů, půdy a klimatu a zajistí spravedlivé příjmy a dobré pracovní podmínky pro výrobce a pracovní sílu po celé délce dodavatelského řetězce. Friends of the Earth Europe požadují demonopolizaci digitálního zemědělství, nastavení specifických pravidel pro zemědělství a zákony, které budou platné po celé EU a které vyváží nevyrovnanost vyjednávacích pozic aktérů v zemědělském sektoru. Je třeba postavit se korporátní nadvládě nad potravinovým systémem a podpořit rozvoj krátkých dodavatelských řetězců potravin. Podrobnější návrhy politických opatření, která povedou k dosažení uvedených cílů v rámci SZP, jsme již zveřejnili v jiném dokumentu.[103,104]

2

INOVACE PRO VEŘEJNÉ BLAHO

Podpora inovací v zemědělství proto musí být v souladu s touto širší vizí. Aby došlo k vytvoření spravedlivého a udržitelného potravinového systému, musí zemědělská a potravinová legislativa EU a především SZP splnit následující:

- Vést k prosazování transformace zemědělství, jakákoliv podpora digitálního farmářství pak musí směřovat k dosažení uvedených širších cílů.
- Poskytovat možnosti financování participativních procesů, jako jsou inovativní platformy vedené farmáři nebo předávání znalostí mezi farmáři na lokální i regionální úrovni.
- Zajistit, aby přechod farmářů na agroekologii podporovaly národní poradní služby a aby byly poradci vzděláni v agroekologii a znali relevantní inovace.
- Podporovat replikovatelnost a právo na opravu a motivovat k využívání volných opensourcových licencí.
- Posilovat a zlepšovat postavení malých rodinných farem a jejich inovací.
- Zajistit, aby byly minoritní skupiny jako malí farmáři, chovatelé a lokální zpracovatelé potravin chráněny před potenciálními vylučujícími dopady nových technologií.

3

UKAZOVAT CESTU

Nyní je na EU, aby dostála svému postavení světového lídra v oblasti zemědělství. Zemědělství může totiž kromě produkování potravin sehrát také zásadní roli v nastolování pozitivní změny: od zajištění živobytí na venkově přes posilování soudržnosti komunit a zlepšování zdraví lidí po péči o krajinu, ekosystémy a odolnost vůči klimatu.

Abychom využili tento potenciál a podpořili potravinový systém, který chrání ekosystémy a klima, zvyšuje příjmy farmářů a úroveň života na venkově a prosazuje sociální spravedlnost, budou se tvůrci politik EU muset začít soustředit na vytváření vhodného politického prostředí postaveného na principech agroekologie. Takové prostředí by mělo podporovat komunitní a farmáři vedené sdílení znalostí a inovací, digitálních i ostatních, a postavit ty, kdo potraviny vyrábí, distribuují a konzumují, do středu jejich vlastního potravinového systému.

- Zajistit, aby financování výzkumu digitálního farmářství z veřejných zdrojů bylo poskytováno pouze projektům, které se budou zaměřovat na holistická řešení environmentální, klimatické a potravinové krize a na socioekonomické nerovnosti.
- Zavést opatření pro zachování nezávislosti farmářů, která farmářům zajistí vlastnictví a kontrolu nad daty z jejich farem, a to i v případě, kdy budou tato data agregována. Legislativní opatření by také měla omezit kontrolu korporátních agrobyznysových firem nad digitálním farmářstvím a podporovat veřejné vlastnictví dat.

Politická opatření v potravinovém a farmářském sektoru bude nutné doplnit širšími meziodvětvovými reformami zaměřenými na úpravu pravidel hospodářské soutěže a vlastnictví dat, aby se zamezilo vzniku oligopolů napříč dodavatelskými řetězci a aby moc v rukou drželi samotní farmáři.

Modernizace SZP musí reagovat na výzvy, kterým aktuálně čelí evropské zemědělství, a musí to udělat tak, aby vytvořila potravinový a zemědělský systém vhodný pro všechny.

ZDROJE

1 IPES Food (2016). From University to Diversity: A paradigm shift from industrial agriculture to diversified agroecological systems. [Online]. Dostupné z: http://www.ipes-food.org/_img/upload/files/UniformityToDiversity_ExecSummary.pdf

2 Nyéléni Europe & Central Asia (2019). More farmers, better food: Why and how to put small-scale producers at the core of the new CAP. [Online]. Dostupné z: https://www.eurovia.org/wp-content/uploads/2019/03/Nyeleni-ECA-More-farmers-better-food_compressed.pdf

3 Kay, S., Peuch, J. and Franco, J. (2015). Extent of farmland grabbing in the EU. Brusel: Evropský parlament

4 IPES Food (2017). Too big to feed: Exploring the impacts of mega-mergers, consolidation and concentration of power in the agrifood sector. [Online]. Dostupné z: http://www.ipes-food.org/_img/upload/files/Concentration_FullReport.pdf

5 IAASTD (2009). Agriculture at a Crossroads: Global Report. Washington, DC: Island Press.

6 IPCC (2019). Climate Change and Land. [Online]. Dostupné z: https://www.ipcc.ch/report/srccl/

7 IPBES (2019). Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. [Online]. Dostupné z: https://www.ipbes.net/sites/default/files/downloads/spm_unedited_advance_for_posting_htn.pdf

8 Evropská komise (2018). Návrh NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY, kterým se stanoví pravidla podpory pro strategické plány, jež mají být vypracovány členskými státy v rámci Společné zemědělské politiky (strategické plány SZP) a financovány Evropským zemědělským záručním fondem (EZZF) a Evropským zemědělským fondem pro rozvoj venkova (EZFRV), a ruší nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1305/2013 a nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1307/2013. Brusel: Evropská komise.

9 BEUC (2019). When innovation means progress: BEUC's view on innovation in the EU. [Online]. Dostupné z: https://www.beuc.eu/publications/beuc-x-2019-073_when_innovation_means_progress-view_on_innovation_in_the_eu.pdf

10 Voshgimir, Novakovic, Wildenberg & Rammel (2020). Blockchain, Web3 & the SDGs. ADA project report.

11 Evropský parlament (2017). Precision agriculture in Europe: Legal, social and ethical considerations. [Online]. Dostupné z: https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2017/603207/EPRS_STU(2017)603207_EN.pdf

12 Friends of the Earth Europe (v přípravě). FoEE position paper on digital farming.

13 Klerkx, L., Jakku, E. and Labarthe, P. (2019). A review of social science on digital agriculture, smart farming and agriculture 4.0: New contributions and a future research agenda. NJAS – Wageningen Journal of Life Sciences, pp. 90–91.

14 McKinsey Digital (2016). How big data will revolutionize the global food chain. [Online]. Dostupné z: https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/how-big-data-will-revolutionize-the-global-food-chain

15 Business Insider (2016). Why IoT, big data & smart farming are the future of agriculture. [Online]. Dostupné z: https://www.businessinsider.com/internet-of-things-smart-agriculture-2016-10?r=US&IR=T

16 Wolfert, S., Ge, L., Verdouw, C. and Bogaardt, M. (2017). Big data in smart farming – A review. Agricultural Systems, 153, pp. 69–80.

17 ETC Group (2018). Blocking the chain: Industrial food chain concentration, Big Data platforms and food sovereignty solutions. [Online]. Dostupné z: https://www.etcgroup.org/sites/www.etcgroup.org/files/files/blockingthechain_english_web.pdf

18 Evropský parlament (2017). Precision agriculture in Europe: Legal, social and ethical considerations. [Online]. Dostupné z: https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2017/603207/EPRS_STU(2017)603207_EN.pdf

19 Evropská komise (2018). CAP Specific Objectives... explained. Increasing competitiveness: The role of productivity. [Online]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/food-farming-fisheries/key_policies/documents/cap-briefs-2-productivity_en.pdf

20 Výzkumná služba Evropského parlamentu (2018). CAP strategic plans. [Online]. Dostupné z: https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2018/630324/EPRS_BRI(2018)630324_EN.pdf

21 Evropská komise (2018). Návrh NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY, kterým se stanoví pravidla podpory pro strategické plány, jež mají být vypracovány členskými státy v rámci Společné zemědělské politiky (strategické plány SZP) a financovány Evropským zemědělským záručním fondem (EZZF) a Evropským zemědělským fondem pro rozvoj venkova (EZFRV), a ruší nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1305/2013 a nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1307/2013. Brusel: Evropská komise. (Článek 6).

22 EU SCAR AKIS (2019). Preparing for Future AKIS in Europe. Brusel: Evropská komise, str. 15. (Odkazuje se k němu v čl. 102 písm. b) návrhu Komise.)

23 (Odkazuje se k němu v čl. 13 odst. 4 návrhu Komise.)

24 Campos Rodriguez, I. (2019). Common Agricultural Policy post-2020: Farm Sustainability Tool for Nutrients (FaST). [Online]. Dostupné z: https://www.slideshare.net/EU_GNSS/farm-sustainability-tool-for-nutrients-by-isidro-campos-ec

25 Evropská komise (2019). New technologies and digitisation in agriculture: a crucial aspect to deliver on CAP's objectives. [Online]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/info/news/new-technologies-and-digitisation-agriculture-crucial-aspect-deliver-caps-objectives-2019-may-24_en (Odkazuje se k němu v čl. 12 návrhu Komise.)

26 Evropská komise (2019). A new tool to increase the sustainable use of nutrients across the EU. [Online]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/info/news/new-tool-increase-sustainable-use-nutrients-across-eu-2019-feb-19_en

27 Farm Sustainability Platform (2019). Farm Sustainability Tool. [Online]. Dostupné z: https://embedded.fast.sobloo.io/static/farmer_mobile_app/embedded.html

28 Evropský parlament (2017). Current and emerging trends in disruptive technologies: Implications for the present and future of EU's trade policy. [Online]. Dostupné z: https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2017/603845/EXPO_STU(2017)603845_EN.pdf

29 Trendov, N. M., Varas, S. & Zeng, M. 2019. Digital technologies in agriculture and rural areas – Status report. Řím: FAO. Licence: cc by-nc-sa 3.0 igo.

30 Tech Republic (2018). How self-driving tractors, AI, and precision agriculture will save us from the impending food crisis. [Online]. Dostupné z: https://www.techrepublic.com/article/how-self-driving-tractors-ai-and-precision-agriculture-will-save-us-from-the-impending-food-crisis/

31 Bayer (2019). Digital farming: Enabling farmers to get the most out of their fields while using less land and fewer inputs. [Online]. Dostupné z: https://www.cropscience.bayer.com/innovations/data-science/digital-farming

32 Goldman Sachs (2016). Precision farming: Cheating Malthus with digital agriculture. New York: Goldman Sachs.

33 PA Consulting (2018). Transforming agriculture with data-driven insights: How to prosper in the evolving market for digital agritech. [Online]. Dostupné z: http://www2.paconsulting.com/rs/526-HZE-833/images/PA_Digital-Agriculture-Report.pdf

34 EY Global (2018). Digital agriculture: enough to feed a rapidly growing world? [Online]. Dostupné z: https://www.ey.com/en_gl/digital/digital-agriculture-data-solutions

35 Rotz, S., Duncan, E., Small, M., Botschner, J., Dara, R., Mosby, I., Reed, M. & Fraser, D.G. (2019). The Politics of Digital Agricultural Technologies: A Preliminary Review. Sociologia Ruralis, 59 (2), pp. 203–229.

36 Barnes, A.P., Soto, I., Eory, V., Beck, B., Balafoutis, A.T. and Sanchez, B. et al. (2019). Influencing incentives for precision agricultural technologies within European arable farming systems. Environmental Science & Policy, 93, pp. 66–74.

37 New York Times (2019). It's your iPhone, why can't you fix it yourself? [Online]. Dostupné z: https://www.nytimes.com/2019/04/06/opinion/sunday/right-to-repair-elizabeth-warren-antitrust.html

38 Evropský parlament (2017). Precision agriculture in Europe: Legal, social and ethical considerations. [Online]. Dostupné z: https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2017/603207/EPRS_STU(2017)603207_EN.pdf

39 Evropský parlament (2017). Precision agriculture in Europe: Legal, social and ethical considerations. [Online]. Dostupné z: https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2017/603207/EPRS_STU(2017)603207_EN.pdf

40 IPES Food (2016). From University to Diversity: A paradigm shift from industrial agriculture to diversified agroecological systems.

41 Alliance for Internet of Things Innovation (2019). IoT and digital technologies for monitoring of the new CAP. [Online]. Dostupné z: https://aioti.eu/wp-content/uploads/2019/05/AIOTI-CAP-controls-and-ICT-technologies-May-2019.pdf

42 Evropský parlament (2019). Research for AGRI Committee – Impacts of the digital economy on the food chain and the CAP. [Online]. Dostupné z: https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2019/629192/IPOL_STU(2019)629192_EN.pdf

43 Evropská komise (2018). CAP cross-cutting objective... explained. Simplification. [Online]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/food-farming-fisheries/key_policies/documents/cap_briefs_10_simplification.pdf

44 Ministerstvo vnitřní bezpečnosti Spojených států amerických (2018). Threats to precision agriculture. [Online]. Dostupné z: https://www.dhs.gov/sites/default/files/publications/2018%20AEP_Threats_to_Precision_Agriculture.pdf

45 Accenture (2018). Agri-tech: the opportunities for insurers. [Online]. Dostupné z: https://insuranceblog.accenture.com/agri-tech-the-opportunities-for-insurers

46 Evropská komise (2017). Risk management schemes in EU agriculture: dealing with risk and volatility. [Online]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/agriculture/sites/agriculture/files/markets-and-prices/market-briefs/pdf/12_en.pdf

47 ETC Group (2018). Blocking the chain: Industrial food chain concentration, Big Data platforms and food sovereignty solutions.

48 Evropský parlament (2016). Precision agriculture and the future of farming in Europe. [Online]. Dostupné z: https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/581892/EPRS_STU(2016)581892_EN.pdf

49 Wiseman, L., Sanderson, J., Zhang, A. and Jakku, E. (2019). Farmers and their data: An examination of farmers' reluctance to share their data through the lens of the laws impacting smart farming. NJAS – Wageningen Journal of Life Sciences, pp. 90–91.

50 Evropská komise (2019). EU agricultural outlook: For markets and income 2018–2030. Brusel: Evropská komise, GŘ pro zemědělství a rozvoj venkova.

51 Holt-Jimenez, E., Shattuck, A., Altieri, M., Herren, H. and Gliessman, S. (2012). We already grow enough food for 10 billion people... and still can't end hunger. Journal of Sustainable Agriculture, 36 (6), pp. 595–598.

52 Fielke, S.J., Garrard, R., Jakku, E., Fleming, A., Wiseman, L. and Taylor, B.M. (2019). Conceptualising the DAIS: Implications of the 'Digitalisation of Agricultural Innovation Systems' on technology and policy at multiple levels. NJAS – Wageningen Journal of Life Sciences, pp. 90–91.

53 Nyéléni Europe & Central Asia (2019). More farmers, better food: Why and how to put small-scale producers at the core of the new CAP.

54 Mordor Intelligence (2019). Europe agricultural machinery market – growth, trends, and forecast (2019–2024). [Online]. Dostupné z: https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/europe-agricultural-machinery-market

55 Lobby Facts (2019). John Deere GmbH&Co.Kg (DE). [Online]. Dostupné z: https://lobbyfacts.eu/representative/fdd449d04eb04da8919c3ff0995626d1/john-deere-gmbh-co-kg

56 Lobby Facts (2019). CNH Industrial. [Online]. Dostupné z: https://lobbyfacts.eu/representative/229362faae164c99bb6c1f86bde6c749/cnh-industrial

57 CEMA (2019). Gilles Dryancour (John Deere) appointed Chairman of new CEMA Strategic Committee. [Online]. Dostupné z: https://www.cema-agri.org/publication/press-releases/437-gilles-dryancour-john-deere-appointed-chairman-of-new-cema-strategic-committee

58 CEMA (2014). Michael Kohlem (CLAAS) elected new Chairman of the CEMA Technical Board. [Online]. Dostupné z: https://www.cema-agri.org/publication/press-releases/161-michael-kohlem-claas-elected-new-chairman-of-the-cema-technical-board

59 CEMA (2016). Richard Markwell (AGCO) re-elected as CEMA President for another 2-year term. [Online]. Dostupné z: https://www.cema-agri.org/publication/press-releases/197-richard-markwell-agco-re-elected-as-cema-president-for-another-2-year-term

60 CEMA (2019). CEMA priorities and key figures: Advancing agricultural machinery and solutions for sustainable farming. [Online]. Dostupné z: https://www.cema-agri.org/images/publications/brochures/2019_CEMA_report_priorities_key_figures_web.pdf

61 CEMA (2016). Farming in the cloud: Europe needs to speed up on the path towards connected agriculture. [Online]. Dostupné z: https://www.cema-agri.org/publication/press-releases/198-farming-in-the-cloud-europe-needs-to-speed-up-on-the-path-towards-connected-agriculture

62 ETC Group (2019). Plate tech-tonics: Mapping corporate power in Big Food. [Online]. Dostupné z: https://etcgroup.org/sites/www.etcgroup.org/files/files/etc_platetechtonics_a4_nov2019_web.pdf

63 Corporate Europe Observatory (2019). Captured states: when EU governments are a channel for corporate interests. [Online]. Dostupné z: https://corporateeurope.org/sites/default/files/ceo-captured-states-final_0.pdf

64 IBM (2019). Yara and IBM join forces to transform the future of farming. [Online]. Dostupné z: https://newsroom.ibm.com/2019-04-26-Yara-and-IBM-join-forces-to-transform-the-future-of-farming

65 ETC Group (2019). Plate tech-tonics: Mapping corporate power in Big Food. [Online]. Dostupné z: https://etcgroup.org/sites/www.etcgroup.org/files/files/etc_platetechtonics_a4_nov2019_web.pdf

66 Bund (2019). Chancen und Risiken der Digitalisierung in der Landwirtschaft: Diskussionspapier des BAK Landwirtschaft. [Online]. Dostupné z: https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/landwirtschaft/bak_landwirtschaft_diskussionspapier_digitalisierung.pdf

67 Fortune (2018). Alphabet Research Arm X Wants to Apply Artificial Intelligence to Farming. [Online]. Dostupné z: https://fortune.com/2018/03/27/alphabet-google-ai-farmers/

68 Microsoft (2018). Feeding the world with AI-driven agriculture innovation. [Online]. Dostupné z: https://cloudblogs.microsoft.com/2018/11/29/feeding-the-world-with-ai-driven-agriculture-innovation/

69 EurActiv & CEMA (2016). Farming 4.0: The future of agriculture?

70 Evropský parlament (2015). The precautionary principle: Definitions, applications and governance. [Online]. Dostupné z: https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=EPRS_IDA(2015)573876

71 Politico (2018). Big business circles EU's consumer protections. [Online]. Dostupné z: https://www.politico.eu/article/consumer-protections-europe-big-business-sharks-circle/

72 Vanloqueren, G. and Baret, P.V. (2009). How agricultural research systems shape a technological regime that develops genetic engineering but locks out agroecological innovations. Research Policy, 38 (6), pp. 971–983.

73 Bronson, K. and Knezevic, I. (2016). Big Data in food and agriculture. Big Data & Society, pp. 1–5.

74 Fraser, E.D.G. and Campbell, M. (2019). Agriculture 5.0: Reconciling production with planetary health. One Earth, 1 (3), pp. 278–280.

75 Pigford, A.E., Hickey, G.M., Klerkx, L. (2018). Beyond agricultural innovation systems? Exploring an agricultural innovation ecosystems approach for niche design and development in sustainability transitions. Agricultural Systems, 164, pp. 116–121.

76 El Bilali, H. (2019). Innovation-Sustainability Nexus in Agriculture Transition: Case of Agroecology. Open Agriculture, 4 (1), pp. 1–16.

77 Nyéléni Europe & Central Asia (2019). More farmers, better food: Why and how to put small-scale producers at the core of the new CAP. p. 10.

78 ETCC Group (2017). Who will feed us? The Industrial food chain vs the peasant food web. Val David: ETC Group.

79 Nyéléni Europe & Central Asia (2019). More farmers, better food: Why and how to put small-scale producers at the core of the new CAP.

80 Poux, X. and Aubert, P. (2018). An agroecological Europe in 2050:multifunctional agriculture for healthy eating. Paříž: IDDRI.

81 Rodale Institute (2011). The Farming Systems Trial: Celebrating 30 Years. [Online]. Dostupné z: https://rodaleinstitute.org/wp-content/uploads/fst-30-year-report.pdf

82 IPBES (2019). Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services.

83 IPCC (2019). Climate Change and Land.

84 van der Ploeg, J.D., Barjolle, D., Bruil, J., Brunori, Costa Madureira, L.M. and Dessein, J. (2019). The economic potential of agroecology: Empirical evidence from Europe. Journal of Rural Studies, 71, pp. 46–61.

85 FAO (2019). Agroecological and other innovative approaches for sustainable agriculture and food systems that enhance food security and nutrition. [Online]. Dostupné z: http://www.fao.org/3/ca5602en/ca5602en.pdf

86 Friends of the Earth International (2018). Agroecology: Innovating for sustainable agriculture & food systems. [Online]. Dostupné z: https://www.foei.org/wp-content/uploads/2018/11/Agroecology-innovation-EN.pdf

87 IFOAM EU (2015). Feeding the people: The relevance of agroecology for nourishing the world and transforming the current global agri-food system. [Online]. Dostupné z: https://read.ifoam-eu.org/publication/feeding-the-people/pdf/

88 Farm Hack (2016). Farm Hack Culture. [Online]. Dostupné z: https://farmhack.org/wiki/farm-hack-culture

89 Farm Hack (2019). Tools. [Online]. Dostupné z: https://farmhack.org/tools

90 Farm Hack (2014). Community principles for Farm Hack. [Online]. Dostupné z: https://farmhack.org/wiki/community-principles-farm-hack

91 Farm Hack (2013). Farm Hack design principles. [Online]. Dostupné z: https://farmhack.org/wiki/farm-hack-design-principles

92 L'Atelier Paysan (2019). Who we are. [Online]. Dostupné z: https://www.latelierpaysan.org/Who-we-are

93 L'Atelier Paysan (2019). Our economic model. [Online]. Dostupné z: https://latelierpaysan.org/Our-economic-model

94 L'Atelier Paysan (2020). Les catalogues outils. [Online]. Dostupné z: https://www.latelierpaysan.org/Les-catalogues-outils

95 Ökológiai Intézet (2015). Smart and Eco-friendly gardening – with subtitle. [Online]. Dostupné z: https://www.youtube.com/watch?v=8EWz2FymKxM&feature=youtu.be

96 Gyulai, I. (2017). Deep mulching, a nature friendly method for gardening and farming. [Online]. Dostupné z: http://www.ceeweb.org/wp-content/uploads/2017/12/deep-mulching.pdf

97 Hnutí DUHA (2020). Adresář farmářů. [Online]. Dostupné z: https://www.adresarfarmaru.cz/

98 Hnutí DUHA (2014). Dnes spuštěn nový interaktivní adresář místních farmářů s téměř 500 kontakty. [Online]. Dostupné z: http://hnutiduha.cz/aktualne/dnes-spusten-novy-interaktivni-adresar-mistnich-farmaru-s-temer-500-kontakty

99 Hnutí DUHA (2020). Adresář farmářů: Seznam míst. [Online]. Dostupné z: https://www.adresarfarmaru.cz/places?lat=49.80963156356309 4&lng=15.413818359375002&zoom=6

100 Local Food Nodes (2019). Local Food Nodes: A healthier food system. [Online]. Dostupné z: https://localfoodnodes.org/find-out-more

101 Local Food Nodes (2019). Co-create the future of food. [Online]. Dostupné z: https://localfoodnodes.org/

102 Local Food Nodes (2019). Transactions. [Online]. Dostupné z: https://localfoodnodes.org/economy/transactions

103 IPES Food (2019). Towards a Common Food Policy for the European Union: The policy reform and realignment that is required to build sustainable food systems in Europe. [Online]. Dostupné z: http://www.ipesfood.org/_img/upload/files/CFP_FullReport.pdf

104 Nyéléni Europe & Central Asia (2019). More farmers, better food: Why and how to put small-scale producers at the core of the new CAP. pp. 14–16.

Inovace, které potřebujeme pro udržitelný potravinový systém a udržitelné farmářství.

Autoři Společné zemědělské politiky Evropské unie (SZP) slibují modernizaci evropského zemědělství. Klíčovou roli v ní má sehrát digitalizace. Je však digitální zemědělství tou pravou cestou?

Jaké inovace mohou doopravdy přispět k tomu, aby náš zemědělský systém dokázal chránit a obnovovat ekosystémy a zajistit lidem dobré sociální podmínky?

Friends of the Earth Europe