

KONCEPČNÍ DOKUMENT PRO BIOEKONOMIKU

SHRNUTÍ



ČESKÁ REPUBLIKA

BIO
east

BIO
EAST
SUP

SHRNUTÍ STRATEGICKÉHO PLÁNU KONCEPČNÍ DOKUMENT PRO BIOEKONOMIKU: ČESKÁ REPUBLIKA

Authors: Marie Kubáňková and Jan Nedělník

Editors: Stelios Rozakis / co-editors: Lívía Kránitz and Zsófia Kunya

Photos used on cover: stock.adobe.com

Funded by: BIOEASTsUP H2020 project

2023

Endorsement: The BIOEAST Initiative aims to build knowledge-based agriculture, forestry and aquaculture in the bioeconomy. For this reason, the BIOEASTsUP Horizon 2020 EU project was launched under the auspice of the macro-regional governmental initiative to support eleven countries in building up their own bioeconomy strategies and action plans.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 862699



Use of this work in the Attribution! – NonCommercial! – ShareAlike! 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0) licence. Read more about the conditions of use: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Table of contents

Shrnutí	4
1.1. Porozumění bioekonomice	5
1.2. Národní strategie související s bioekonomikou	6
1.3. Iniciativa BIOEAST a BIOEAST HUB CZ.....	7
1.4. Bioekonomika v číslech	8
1.5. Inovace jako klíčový factor zavádění bioekonomiky.....	9
1.6. Stakeholders' Expectations	11
1.7. Slibné příležitosti k zavádění bioekonomiky.....	11
BIOEAST HUB CZ inicioval založení sítě univerzit střední a východní Evropy BIOEAST - BIOEAST University Network.	13
1.8. Omezení.....	13
1.9. Využití koncepčního dokumentu.....	13
2. Odkazy	15

Shrnutí

Ruská invaze na Ukrajinu bohužel ukazuje, že mír a stabilita nemohou být v Evropě považovány za normu, stejně jako evropské hodnoty, zájmy, bezpečnost, nezávislost a integrita nejsou samozřejmé. Evropa musí být připravena je bránit a aktivně přispívat k zachování míru, předcházení konfliktům a posilování mezinárodní bezpečnosti. Otázku bezpečnosti je třeba chápat v širším smyslu; nejde "jen" o obranu obyvatelstva a území, ale také o bezpečnost potravin, surovin a dodávek energie. Bezprostředně po bezprecedentní pandemii COVID-19 a sociální izolaci tak Evropa čelí novým krizím, na které musí reagovat.

Strategii pro bioekonomiku představila Evropská komise před deseti lety. Prostřednictvím revize v roce 2018 byla aktualizována, přičemž větší důraz byl kladen na udržitelnost a bezpečnost potravin, snižování závislosti na neobnovitelných zdrojích a potřebu udržitelného hospodaření s přírodními zdroji. Vzhledem k současným výzvám se tato opatření jeví jako důležitá, neboť válka v Evropě a vzájemně propojené bezpečnostní, energetická a potravinová krize, COVID-19 a také klimatická krize přinášejí nové výzvy. Ve většině nových evropských strategií je zdůrazňována potřeba přeměnit evropskou ekonomiku na udržitelnější, bezpečnější a méně zatěžující systém pro životní prostředí; bioekonomika je obecně chápána jako nástroj, který tento přechod umožní. Přehled této klíčové evropské strategie byl právě předložen.

Česká republika spolu s dalšími zeměmi střední a východní Evropy (makroregion BIOEAST) dosud dostatečně nevyužívá potenciál, který bioekonomika nabízí. Ministerstvo zemědělství ČR podporuje zavádění bioekonomiky a od samého počátku bylo součástí iniciativy BIOEAST. V červenci 2019 Ministerstvo zemědělství ČR jako jediné připravilo Konceptci biohospodářství v České republice z pohledu resortu zemědělství na léta 2019-2024, která považuje bioekonomiku za jednu ze svých klíčových priorit. Cílem Konceptce Ministerstva zemědělství ČR je podpora rozvoje bioekonomiky s cílem zajistit udržitelné hospodaření s přírodními zdroji, udržitelné zemědělství, lesnictví, vodní hospodářství a akvakulturu, udržitelnou produkci potravin, krmiv a posílení role prvovýrobců a jejich zapojení do hodnotového řetězce bioekonomiky, stejně jako na straně lesnictví zapojení celého hodnotového řetězce navazujících odvětví. Na konci srpna 2022 schválila vláda ČR Konceptci výzkumu, vývoje a inovací Ministerstva zemědělství na léta 2023–2032, kde jednou z klíčových oblastí (resp. jednou ze tří horizontálních oblastí) je bioekonomika.

Hlavním cílem tohoto dokumentu, tzv. koncepčního dokumentu, je stanovit rámec pro národní strategii bioekonomiky a vypracování akčního plánu s cílem vyvolat v České republice hlubší diskusi o nutnosti změny paradigmatu ekonomického myšlení v oblasti zhodnocování biomasy jako obnovitelného přírodního zdroje. Výzvy spojené se změnou klimatu v posledním desetiletí ukazují, že bez pečlivého plánování oběhového a udržitelného zhodnocování dostupných biozdrojů bude životaschopná budoucnost planety ohrožena. Meziobdobí přístupy jsou nevyhnutelné a k posílení systémového myšlení týkajícího se produkce a zpracování biozdrojů je zapotřebí jak vizionářské myšlení, tak strategické plánování.

Cílem iniciativy BIOEAST je vybudovat v rámci zemědělství, lesnictví a akvakulturu založené na znalostech. Strategické uvažování o biozdrojích ve střední a východní Evropě by se mělo stát národní a makroregionální prioritou, neboť se jedná o jeden z nejdůležitějších regionálně dostupných zdrojů ovlivňujících potravinovou,

energetickou a průmyslovou bezpečnost. Bioekonomika by mohla přinést klimaticky neutrální řešení a stát se organickou součástí udržitelného ekonomického modelu. Proto byl pod záštitou makroregionální vládní iniciativy zahájen projekt EU v rámci programu Horizont 2020 (BIOEASTsUP), který podporuje jedenáct zemí při vytváření vlastních strategií a akčních plánů v oblasti bioekonomiky.

Přechod k udržitelnému zemědělství, lesnictví a rybolovu v rámci biohospodářství vyžaduje specifické podmínky. Předpoklady přechodu by měly být umožněny zásadami a politickou vůlí. Evropský prognostický úkol vypracovaný Stálým výborem pro zemědělský výzkum (zpráva SCAR 2015) stanovil pět zásad udržitelného biohospodářství: potraviny na prvním místě, udržitelné výnosy, kaskádové přístupy, oběhové hospodářství a mělo by se usilovat o rozmanitost. Přechod nelze řídit jen tržními principy a technologiemi, ale je nutná silná strategická orientace a neustálé monitorování.

Tento strategický koncepční dokument je jedním z klíčových výsledků projektu BIOEASTsUP. Projekt BIOEASTsUP byl vypracován v roce 2019, byl zahájen 2 měsíce před zveřejněním Zelené dohody a 5 měsíců před vypuknutím pandemie COVID-19. V posledním roce trvání projektu začala válka na Ukrajině.

1.1. Porozumění bioekonomice

Současné klimatické změny ukazují, že tradiční cestou nelze jít; plně se projeví negativní dopady přetížení biologických zdrojů Země, kontaminace ovzduší, vody a půdy, její degradace, dramatický pokles biologické rozmanitosti a katastrofální dopady pandemií na lidské zdraví. Budoucnost je úzce spjata se zelenou revolucí a kromě EU se o udržitelnější hospodářskou politiku jednoznačně zasazují i další země. Biologické zdroje hrají v současné době nezastupitelnou roli při řešení globálních problémů a jsou součástí mnoha odvětví hospodářství (Efken et al., 2016), pokroky v průmyslových biotechnologiích nabízejí potenciál pro nové materiály, chemikálie a nové zdroje energie, které nahradí fosilní zdroje (Bracco et al., 2018). Bioprodukty jdou daleko za zpracování biomasy; významný pokrok ve vědě, zejména v biotechnologiích (včetně mikrobiologie, mikrobů a enzymů), spolu s digitální revolucí umožňují využívat přírodní zdroje - "biologická aktiva" (biochemikálie a biomateriály) a jejich "biocharakteristiky" (jejich funkce a procesy) - k vytváření významných nových zdrojů ekonomické hodnoty a budoucích příjmů (EU, 2018).

Biologické vědy a technologie jsou nástrojem pro inovace založené na biotechnologiích, které mají potenciál pro udržitelné využívání přírodních zdrojů tím, že snižují závislost na fosilních palivech, chrání životní prostředí a klima, zajišťují potravinovou bezpečnost a udržují mezinárodní konkurenceschopnost. Fraunhoferova studie (2021)¹ identifikovala **50 špičkových biotechnologických inovací, z nichž 12 se týká nových šlechtitelských technik**. Šlechtění rostlin v EU zajišťuje nižší emise skleníkových plynů tím, že pomáhá předcházet negativním změnám ve využívání půdy. Do roku 2020 se v EU v posledních dvou desetiletích podařilo zabránit celkem téměř 4,0 miliardám tun přímých emisí CO₂ díky

¹ [Life and biological sciences and technologies as engines for bio-based innovation \(EU, 2021\) https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/df6b2239-9b3e-11eb-b85c-01aa75ed71a1/language-en](https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/df6b2239-9b3e-11eb-b85c-01aa75ed71a1/language-en)

² Noleppa, S., and Carlsburg, M. (2021). The socio-economic and environmental values of plant breeding in the EU and for selected EU member states. HFFA Research Razzaq, A., Kaur, P., Akhter, N., Wani, S.H., Saleem, F. (2021) Next-Generation Breeding Strategies for Climate-Ready Crops doi: 10.3389/fpls.2021.620420

³ Weltzien, E., and Christinck, A. (2017). "Chapter 8 - participatory breeding: developing improved and relevant crop varieties with farmers," in *Agricultural Systems*, 2nd edn, eds S. Snapp and B. Pound (Amsterdam: Academic Press), 259–301.

⁴ <https://www.cr2030.cz/strategie/dokumenty-ke-stazeni/>

zlepšování pěstování hlavních plodin na orné půdě (Noleppa a Carlsburg, 2021²). Nové šlechtitelské programy mají zásadní význam pro diverzitu na polích a participativní šlechtitelské programy, v nichž zemědělci působí při výběru plánů vedoucích k rychlému místnímu vývoji a přijetí (Weltzien a Christinck, 2017³)

Bioekonomika je hospodářství založené na nových, účinnějších způsobech využívání biomasy a nových biologických procesech a inovacích (McCormick a Kautto, 2013). Bioekonomika je způsob, jak umožnit hospodářský růst, který nevede ke zhoršování životního prostředí (Schmid et al., 2012) a je ze své podstaty kruhová a udržitelná (Ronzon a Sanjuan, 2020); bioekonomika proto významně přispívá k uhlíkovému hospodářství. Bioekonomika je již mnohem více než jen zastřešující klíčové slovo a komplexní chápání bioaktivit, které lidstvu slouží již tisíce let. Stala se již disciplínou s vymezenými dílčími obory a rostoucím zájmem; bioekonomika vyžaduje nové dovednosti a přístupy směřující k současnému řešení mnoha výzev vyskytujících se na různých úrovních⁴.

Strategii pro biohospodářství představila Evropská komise před deseti lety. Prostřednictvím **revize v roce 2018 byla aktualizována, přičemž větší důraz byl kladen na udržitelnost a bezpečnost potravin, snižování závislosti na neobnovitelných zdrojích a potřebu udržitelného hospodaření s přírodními zdroji. Vzhledem k současným výzvám se tato opatření jeví jako důležitá zejména válka v Evropě a vzájemně propojená bezpečnostní, energetická a potravinová krize, pandemie COVID-19 a také klimatická krize.** Ve většině nových evropských strategií je zdůrazňována potřeba přeměnit evropskou ekonomiku na udržitelnější, bezpečnější a méně škodlivý systém pro životní prostředí; bioekonomika je obecně chápána jako nástroj, který tento přechod umožní. Přehled této klíčové evropské strategie byl právě předložen.

1.2. Národní strategie související s bioekonomikou

Česká republika spolu s dalšími zeměmi střední a východní Evropy (makroregion BIOEAST) dosud dostatečně nevyužila potenciál, který bioekonomika nabízí. Vzhledem k tomu, že bioekonomika je pro veřejnou správu v ČR stále poměrně neznámým pojmem, nebyl z národních zdrojů podpořen žádný projekt zabývající se touto problematikou a v ČR existuje pouze malá skupina organizací zapojených do mezinárodních projektů zaměřených na bioekonomiku financovaných především z dotačních programů H2020, Horizon EUROPE, BBI -JU nebo INTERREG Danube. V současné době existuje na národní úrovni 33 různých strategií souvisejících s bioekonomikou, v České republice neexistuje žádná strategie zaměřená výhradně na bioekonomiku a v žádné ze strategií není přímo uveden pojem bioekonomika (biohospodářství). Nicméně všech 5 cílů definovaných strategií EU pro bioekonomiku (2018) je obsaženo v 6 národních strategických dokumentech, přičemž 3 z nich jsou dokumenty nadresortní: Strategický rámec Česká republika 2030 a Země pro budoucnost 2020-2027 a Národní koncepce realizace politiky soudržnosti v ČR po roce 2020. Další 3 strategické dokumenty kopírující všech 5 cílů Strategie EU pro bioekonomiku vydalo

³ Weltzien, E., and Christinck, A. (2017). "Chapter 8 - participatory breeding: developing improved and relevant crop varieties with farmers," in *Agricultural Systems*, 2nd edn, eds S. Snapp and B. Pound (Amsterdam: Academic Press), 259–301.

⁴ <https://www.cr2030.cz/strategie/dokumenty-ke-stazeni/>

Ministerstvo zemědělství. Při jejich analýze v rámci cílů Bioekonomické strategie EU (2018) lze konstatovat, že tyto strategie pokrývají všechny cíle Bioekonomické strategie EU (2018).

Samozřejmě existuje otázka synergických efektů, překrývání a konfliktů mezi strategickými cíli definovanými odpovědnými vládními orgány. **Úkolem tvůrců politik je stanovit priority cílů a tyto konflikty zvládnout. V předloženém koncepčním dokumentu lze tyto rozpory pouze naznačit.**

Ministerstvo zemědělství ČR podporuje zavádění bioekonomiky a bylo součástí iniciativy BIOEAST od samého počátku. V červenci 2019 Ministerstvo zemědělství ČR jako jediné připravilo Konceptci biohospodářství v České republice z pohledu resortu zemědělství na léta 2019-2024, která považuje bioekonomiku za jednu ze svých klíčových priorit. Cílem Konceptce Ministerstva zemědělství ČR je podpora rozvoje bioekonomiky s cílem zajistit udržitelné hospodaření s přírodními zdroji, udržitelné zemědělství, lesnictví, vodní hospodářství a akvakulturu, udržitelnou produkci potravin a krmiv a posílení role prvovýrobců a jejich zapojení do hodnotového řetězce bioekonomiky, stejně jako na straně lesnictví zapojení celého hodnotového řetězce navazujících odvětví. Na konci srpna 2022 schválila vláda ČR Konceptci výzkumu, vývoje a inovací Ministerstva zemědělství na léta 2023–2032, kde jednou z klíčových oblastí (resp. jednou ze tří horizontálních oblastí) je bioekonomika. Bioekonomika je zakotvena ve Strategickém rámci Česká republika 2030 (MŽP, 2017) a Strategickém rámci Cirkulární Česko 2040⁵ (MŽP, 2021). Národní energeticko-klimatický plán ČR (Ministerstvo dopravy v Dopravní politice ČR, 2020).

1.3. Iniciativa BIOEAST a BIOEAST HUB CZ

Zapojení ministerstva zemědělství do bioekonomiky bylo posíleno členstvím v iniciativě BIOEAST. Ministerstvo zemědělství bylo jedním z ministerstev Visegrádské čtyřky, která začala úzce spolupracovat na rozvoji bioekonomiky. Vzhledem k tomu, že členem Iniciativy BIOEAST se mohou stát pouze ministerské orgány, jsou v řídicím dokumentu národní bioekonomické HUBy označovány jako: subjekty, které se chtějí stát "podporovateli" BIOEAST. *"Podporovatelé" se nikdy nestanou členy Iniciativy na vládní úrovni. HUB by mohl vytvořit skupinu zainteresovaných stran na národní úrovni, která bude v kontaktu s NKM BIOEAST daného členského státu. Cílem HUBů bude napomáhat toku informací na národní úrovni a usnadnit účast národních zainteresovaných stran ve výzvách EU (Iniciativa BIOEAST, 2018⁶).* BIOEAST HUB CZ (www.bio-hub.cz) vznikl v souladu s dokumentem o řízení iniciativy BIOEAST a s podporou Ministerstva zemědělství. Česká republika je první a zatím jedinou zemí v makroregionu BIOEAST, kde byl založen národní bioekonomický BIOEAST HUB, jehož cílem je podpora implementace bioekonomiky, posílení účasti na mezinárodní projektové spolupráci, organizace zainteresovaných stran podle jejich zájmu a priorit v národních tematických pracovních skupinách a další cíle. BIOEAST HUB CZ mobilizuje zainteresované strany, aby ukázaly zájem tvůrcům politik, posiluje meziresortní skupinu tvořenou zástupci ministerstev odpovědných za zemědělství, životní prostředí, školství a mládež, průmysl a obchod a dopravu.

BIOEAST HUB CZ diskutoval s národním orgánem - Českým statistickým úřadem (ČSÚ) - o možnostech získání národních statistických údajů o bioekonomice. Zástupci ČSÚ vysvětlili, že se řídí směrnicemi EUROSTATu. Bioekonomika jako kategorie doposud nebyla zahrnuta.

⁵ https://www.mzp.cz/cz/cirkularni_cesko

⁶ www.bioeast.eu

Proto byly při mapování současného stavu bioekonomiky zkoumány vybrané kódy NACE s odkazem na výběr poskytnutý SVS.

Bioekonomika v České republice vytvořila obrat ve výši 38 miliard EUR (JRC, 2019), což představovalo 9 % celkového obratu nefinančních podniků (včetně zemědělství) v zemi. To bylo méně než průměr EU, který ve stejném roce činil 10 %. Obrat odpovídá 99 000 EUR na osobu zaměstnanou v tomto odvětví, přičemž průměr EU-27 činil 135 000 EUR.

1.4. Bioekonomika v číslech

Největšími generátory obratu v bioekonomice v České republice jsou výroba potravin, nápojů a tabáku, zemědělství a výroba dřevěných výrobků, nábytku a biopotravin, které dohromady tvoří přibližně 80 % celkového obratu. Největší podíl má potravinářství, téměř polovina (43 %) celkového obratu v bioekonomice pochází z potravinářského průmyslu. Primárními odvětvími produkce biomasy jsou zemědělství, lesnictví, rybolov a akvakultura, které se na obratu v ČR podílejí 30 %. Zbývajících 27 % celkového obratu bioekonomiky pocházelo z ostatních odvětví založených na biotechnologiích (tj. výroba dřevěných výrobků a nábytku z biomasy, výroba papíru, textilní výroba na bázi biomasy, chemická výroba, výroba léčiv, plastů a pryže, kapalných biopaliv a bioenergie). V porovnání s členskými státy EU je Česká republika průměrným producentem potravinového odpadu s 741 kt (potravinový odpad ve všech fázích: primární výroba, zpracování a výroba, maloobchod a distribuce a spotřeba). V lesnictví bylo vyprodukováno cca 10 mil. t sušiny dřevní biomasy, z toho cca 6,5 mil. t sušiny lesní biomasy bylo využito energeticky, pouze 2,5 mil. t vyprodukované sušiny lesní biomasy (bez jakéhokoliv zpracování) šlo na vývoz. Česká republika disponuje poměrně propracovanou politikou a právním rámcem pro nakládání s odpady, v souladu s novým zákonem o odpadech (541/2020 Sb., zákon o odpadech, účinný od 1. 2021) bude od roku 2030 platit zákaz skládkování využitelných odpadů. To může skutečně dále podpořit rozvoj nových technologií pro zpracování bioodpadů. Zdá se, že nejvýznamnějším zdrojem biomasy v České republice je biomasa ze zemědělství, lesnictví a odpady. Potenciál nedostatečně využívaných zdrojů biomasy byl zkoumán z hlediska bioenergetiky v Olomouckém kraji⁷. Studie dospěla k závěru, že z hlediska potenciálu biomasy bude biomasa ze zemědělské půdy do značné míry omezena nutností udržovat a zlepšovat kvalitu půdy z hlediska obsahu biologické hmoty. Určitý tlak lze očekávat alespoň na nesnižování množství zbytkové slámy z konvenčních plodin zaorané do půdy. Je třeba dále využívat odpadní biomasu ze zemědělství, lesnictví a dřevozpracujícího průmyslu. Současně lze očekávat využití komunálního odpadu a biologického odpadu z domácností a rozvoj trvalých energetických plodin právě v souvislosti s požadavky ochrany půdy a krajiny na snížení rizika půdní a větrné eroze, pro zvýšení absorpční schopnosti krajiny apod. kromě ochlazování krajiny.

Výrobní linky jsou v makroregionu BIOEAST založeny na sladké vodě již po mnoho staletí. Sladká voda je podstatným vstupem pro jejich rozvoj a růst, proto současné krize

⁷ https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKewi-2YSlyYP7AhXJ_KQKHRC1BhEQFnoECA8QAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.olkraj.cz%2Fdownload.html%3Fid%3D78719&usg=AOvVaw1XpGH_5gR7vqq7V17-Nzp7

(bezpečnostní, klimatická, energetická, potravinová) vytvářejí tlak na udržitelné hospodaření se sladkou vodou. **Sucho, nedostatek podzemních vod, povodně jsou nově vznikajícími problémy České republiky; Ministerstvo zemědělství ČR iniciovalo** vznik Tematické pracovní skupiny Bioekonomika - založená na sladké vodě, která se touto problematikou zabývá na makroregionální úrovni. Tematickou pracovní skupinu Sladkovodní bioekonomika koordinuje BIOEAST HUB CZ. Ministerstvo zemědělství podporuje realizaci evropských misí Obnovme naše oceány a vody do roku 2030.

Česká republika se v rámci svých strategických dokumentů v oblasti energetiky a plnění klimaticko-energetických závazků vyplývajících z členství v Evropské unii významně angažuje v dalším rozvoji využívání bioenergie. Pod tímto pojmem se rozumí všechny formy biomasy, které lze přímým spalováním nebo biochemickými a jinými procesy přeměnit na dále využitelné formy energie (teplo, elektřinu, paliva). Podle Národního energeticko-klimatického plánu České republiky by se využití bioenergie mělo v letech 2016-2030 zvýšit o téměř 30 %, tedy v absolutním vyjádření o přibližně 47 milionů tun. To představuje více než 60 % celkového očekávaného nárůstu energie z obnovitelných zdrojů v příštím desetiletí, takže země bude schopna splnit hlavní cíl národního plánu, kterým je dosažení 22% podílu energie z obnovitelných zdrojů na hrubé konečné spotřebě energie v zemi do roku 2030 (zatímco v současnosti činí 15,15 % v roce 2018)⁸. Česká republika historicky patří k evropské špičce ve využívání vodní energie. Celkový technicky využitelný potenciál vodní energie lze odhadnout s několika obtížemi, Ministerstvo průmyslu a obchodu odhaduje roční potenciál na 2535 GWh (MPO. Rozvoj podporovaných zdrojů energie do roku 2030)⁹. V roce 2021 bylo v ČR realizováno 9 321 nových instalací o celkovém výkonu 62 MWp. Pro srovnání, v roce 2020 bylo instalováno 6 293 fotovoltaických elektráren o celkovém výkonu 51,4 MWp. Průměrná velikost fotovoltaické elektrárny v roce 2021 činila 6,7 kWp (v roce 2020 to bylo 8,3 kWp). V roce 2012 bylo v ČR ve větrných elektrárnách vyrobeno 416 GWh elektřiny, což představuje úsporu více než 407 000 tun hnědého uhlí (téměř 8 000 vagónů uhlí), více než 500 000 tun CO₂ a několik tisíc tun oxidů síry a dusíku. Větrné elektrárny pokrývají 8 % spotřeby elektřiny v EU, zatímco v ČR je to pouze 0,6 %. Výroba bioplynu, tj. zemědělské bioplynové stanice a bioplynové stanice na organický odpad, jsou v ČR široce rozšířeny a mají silnou a stabilní pozici pro výrobu bioplynu a elektrické energie.

Současná společnost orientovaná na spotřebu je nucena hledat řešení pro rostoucí množství odpadu. Přibližně pětina veškeré produkce odpadů v České republice připadá na biologicky rozložitelný odpad. Kapacita pro zpracování biologicky rozložitelných odpadů je v ČR dostatečná a očekává se, že množství těchto odpadů bude narůstat. Pro přípravu hodnotného kompostu je k dispozici přibližně 500 větších kompostáren s celkovou kapacitou přes 2 miliony tun ročně.

1.5. Inovace jako klíčový factor zavádění bioekonomiky

Biohospodářství je považováno za odvětví v rané fázi, které potřebuje inovace na podporu své realizace. Zemědělské a biologické vědy a biochemie, genetika a molekulární biologie jsou v České republice poměrně rozvinuté (každá z nich představuje více než desetinu všech citovatelných publikací v České republice), zatímco ostatní vědní oblasti související s biohospodářstvím byly rozvinuty mnohem

⁸ Studie potenciálu dosud nevyužívaných zdrojů biomasy na území Olomouckého kraje, 2020, SEVEn Energy s.r.o., Praha, dostupné <https://www.olkraj.cz/download.html?id=78719>

⁹ www.mpo.cz

méně. Výzkumný sektor v ČR reprezentují výzkumné ústavy (20), vysoké školy (6) a Akademie věd ČR. Výzkumné organizace orientované na aplikovaný výzkum, které se zároveň aktivně podílejí na transferu technologií, zastupuje Asociace výzkumných organizací (www.avo.cz), dále jen AVO, člen BIOEAST HUB CZ), která podporuje zapojení a účast malých a středních podniků a velkých podnikatelů.¹⁰

Výzkum a vývoj je klíčovým faktorem technologického pokroku, neboť je jedním z mnoha možných vstupů do inovačních procesů. V České republice je podnikatelská aktivita ve VaV ve srovnání se zeměmi EU - inovačními lídry - relativně nízká. Spolupráce podniků a vědy je mírná a sofistikovaná inovační poptávka nízká. Spolupráce mezi inovačními podniky a výzkumnými organizacemi je v systému VaV nedostatečně rozvinutá¹¹. Je pozorována nízká interakce mezi výzkumnými organizacemi a podnikatelským sektorem. Poptávka po výzkumné spolupráci ze strany podnikatelského sektoru mírně roste¹².

Podle údajů ČSÚ bylo v roce 2019 v soukromém podnikatelském sektoru investováno do VaV 66,6 miliardy Kč, což je téměř dvakrát více než na vysokých školách a pracovištích Akademie věd ČR. Soukromé zdroje se na celkových výdajích na podnikový VaV podílely 92 %, v absolutním vyjádření to bylo 61,1 miliardy Kč. Další 5,4 mld. korun získaly soukromé podniky na výzkum a vývoj prostřednictvím přímé podpory z veřejných zdrojů (z toho 3,7 mld. korun v přímých dotacích ze státního rozpočtu ČR a 1,7 mld. korun ze zdrojů EU).

V roce 2020 bylo na VaV v ČR vynaloženo celkem 113,4 miliardy Kč, z toho v podnicích ze soukromých zdrojů 69 113 milionů Kč. Na růstu výdajů na VaV v podnikatelském sektoru se podílejí především podniky pod zahraniční kontrolou, jejichž výdaje na VaV rostou nejrychleji. V roce 2020 vynaložily podniky s více než 250 zaměstnanci 50 406 milionů Kč (72,9 %), střední podniky přispěly 11 846 milionů Kč (17,1 %) a malé podniky 6 861 milionů Kč (9,9 %). Soukromé podniky s více než 250 zaměstnanci investovaly v roce 2020 38 852 milionů Kč.

Při srovnání všech typů inovačních aktivit je Česká republika mezi zeměmi BIOEAST na čtvrtém místě. Průměrný podíl podniků provádějících inovační aktivity hlavních plně a částečně biologických odvětví je 50,6 %, následuje za Estonskem (62 %), Litvou (59,4 %) a Chorvatskem (53,3 %). Vzhledem k podílu podniků podnikajících inovační aktivity zaujímá Česká republika prvenství pouze ve výrobě plynu a distribuci plyných paliv. Tato země patří mezi lídry ve výrobě chemických látek (71,3 %), následuje Estonsko se (72 %).

AVO poskytla metodiku měření výkonnosti výzkumu a vývoje, která je základem pro národní hodnocení používané tvůrci politik (především ministerstvem zemědělství a ministerstvem průmyslu a obchodu). AVO rovněž prosadila nepřímou daňovou podporu výzkumných a vývojových aktivit v ČR. AVO koordinovala několik národních projektů, které podporují transfer technologií, aplikaci výsledků výzkumu v malých a středních podnicích a metodiku pro malé a střední podniky, jak využít potenciál inovací v bioekonomice. Tyto projekty přinesly jak praktické návody, které ukazují i praktické příklady pro MSP, tak novou softwarovou [e-mapu](#), která umožňuje MSP vyhledat vhodnou výzkumnou infrastrukturu (např. přístroje, stroje, laboratoře, skleníky) nebo se spojit s expertním týmem disponujícím konkrétními znalostmi.

¹⁰ AVO is a member of the BIOEAST HUB CZ

¹¹ National Research, Development and Innovation Policy of the Czech Republic 2016–2020. Office of the Government of the Czech Republic, 2016.

¹² National Research and Innovation Strategy for Smart Specialisation of the Czech Republic. Office of the Government of the Czech Republic, 2016.

1.6. Stakeholders' Expectations

BIOEAST HUB CZ provedl několik průzkumů s cílem zmapovat očekávání a názory zainteresovaných stran na transformaci bioekonomiky, tj. priority v oblasti bioekonomických inovací - zmapování priorit v oblasti bioekonomických inovací a zaměření bioekonomiky v ČR, preference strategických cílů definovaných veřejnou správou - vnímání bioekonomiky jako součásti národních strategických dokumentů, preference cílů udržitelného rozvoje definovaných OSN - prioritizace cílů udržitelného rozvoje OSN a cílů Bioekonomické strategie EU, pochopení potenciálu bioekonomiky - analýza potenciálu rozvoje bioekonomiky v ČR. Stejně tak cesty, jak posílit implementaci bioekonomiky v ČR, hybné síly a limity bioekonomiky byly konzultovány se zainteresovanými stranami v sérii anket pořádaných BIOEAST HUB CZ.

Z výše uvedených průzkumů vyplynulo, že zúčastněné strany:

- **považují za velmi důležité chránit, obnovovat a podporovat udržitelné využívání suchozemských ekosystémů, udržitelné hospodaření s lesy, podporovat udržitelné zemědělství, nové techniky chovu a potravinovou bezpečnost, udržitelně hospodařit s přírodními zdroji, budovat odolnou infrastrukturu, podporovat inkluzivní a udržitelnou industrializaci a podporovat inovace a snižovat závislost na neobnovitelných zdrojích.**
- **zdůraznit potřebu zmírnit dopady sucha** v souvislosti se změnou klimatu, přizpůsobit krajinu těmto změnám a komplexně pečovat o primární zdroje a chránit je, zlepšit hospodaření s nimi.
- **za nejprioritnější odvětví považují životní prostředí, potravinářský průmysl, odpady, zemědělské a potravinářské technologie s automobilovým, leteckým a kosmickým průmyslem, železnici a kolejovými vozidly**, významné postavení technologií na výrobu bioplynu a kompostování; zvážit potřebu podpory přechodu od nákladově orientované konkurenceschopnosti ke konkurenceschopnosti založené na znalostech.
- **považují za zásadní podporovat spolupráci mezi výzkumnými organizacemi a aplikační sférou**, další rozvoj národního BIOEAST HUB CZ pro zavádění bioekonomiky přístupem zdola nahoru.
- **objasnit potřebu podpory environmentálně šetrných technologií a technologií a výrobků**, které zvyšují celkovou efektivitu využívání primárních zdrojů a energetickou účinnost; rozvíjet vzdělávání v oblasti bioekonomiky, neboť má zásadní význam pro ovlivnění změn směrem k udržitelnému rozvoji, konkrétně pro zajištění dostatečných kompetencí pro průmysl, služby a veřejnou správu.
- **vnímat potenciál bioekonomiky v ČR pro náhradu fosilních paliv obnovitelnými zdroji, modernizaci primárního sektoru**; zvyšovat efektivitu využívání zdrojů, rozvíjet průmyslové aplikace a biotechnologie, komplexní přístupy k hodnotovým řetězcům, spotřebě a ekosystémovým službám.
- jmenují následující odvětví, která mají největší potenciál pro bioekonomiku: **biotechnologie a šlechtění, kompostování a bioplyn, vzdělávání v oblasti bioekonomiky.**

1.7. Slibné příležitosti k zavádění bioekonomiky

Šlechtění plodin v podmínkách rychle se měnícího klimatu a rostoucí lidské populace je pro výzkumné pracovníky na celém světě stále velkou výzvou; tempo, jakým probíhají současné programy šlechtění plodin, v podstatě nestačí k uspokojení poptávky po potravinách. Je naléhavě nutné pěstovat plodiny tak, aby byly odolné vůči klimatu, dosahovaly udržitelných výnosů a poskytovaly odpovídající výživu. Rychlost šlechtitelských procesů je do značné míry

omezena kvůli dlouhé selekční době, kterou plodiny během šlechtění nutně potřebují (Sharma et al., 2021)¹³. SWOT analýza odvětví byla provedena formou rozhovorů s odborníky z těchto oblastí, které zajistil BIOEAST HUB CZ v úzké spolupráci s Českou technologickou platformou Rostliny pro budoucnost (člen BIOEAST HUB CZ).

Byly uvedeny případové studie: výroba bioplynu, kompostování a vzdělávací aktivity BIOEAST HUB CZ v oblasti bioekonomiky.

První případové studie poskytují příklady toho, jak lze realizovat výrobu energie nebo hnojiv prostřednictvím efektivnějšího využívání obnovitelných zdrojů a recyklace surovin. Případová studie ukazuje možnosti vytvoření nového hodnotového řetězce - sběr živočišných zbytků a jejich využití jako zdroje bioplynu. Nový hodnotový řetězec nabízí příležitosti pro logistické společnosti i IT společnosti (například vytvoření mapových portálů a komunikačních platform pro všechny účastníky hodnotového řetězce).

Druhá případová studie ukazuje, jak lze stále dražší dusíkatá hnojiva nahradit kompostem. Kromě toho může také ukázat roli veřejné správy (zde zastoupené krajem) při podpoře bioekonomiky a vytváření nových příležitostí pro podniky. Příležitosti mohou vzniknout pro podniky zaměřené na logistiku, IT, ale také na dodávky zařízení na zpracování kalů a projektovou činnost.

Třetí případová studie je zaměřena na vzdělávání v oblasti bioekonomiky, přesněji na to, jak je důležité pro zavádění bioekonomiky. **Foresight Report upozornil na problémy struktury v makroregionu BIOEAST, nedostatek lidských zdrojů ve vysokoškolské výzkumu je jednou z hlavních překážek pro dosažení cílů evropské zelené dohody.**

Pro účinnou podporu rozšiřování udržitelného oběhového biohospodářství jsou zapotřebí vzdělávací a odborné vzdělávací programy. Kromě technických dovedností jsou stále důležitější silné interdisciplinární kompetence, systémové myšlení a schopnost porozumět tématu všech zúčastněných stran v hodnotových řetězcích.

Tematická studie uvádí, že makroregion BIOEAST je bohatý na zdroje biomasy, aby se zajistila transformace založená na znalostech směrem k ekonomice založené na biotechnologiích, měly by být vytvořeny nové transdisciplinární studijní programy a stávající by měly být přizpůsobeny stávajícím potřebám zemědělské praxe, průmyslu a tvůrců politik, jakož i předpokládaným potřebám v nadcházejících desetiletích. Region BIOEAST zaostává v praxi celoživotního vzdělávání. Střední školy se stále dostatečně nezabývají potřebami bioekonomiky a témata související s bioekonomikou jsou řešena pouze v rámci "obecných" předmětů, jako je biologie. Jako další klíčový problém byl vylíčen nízký počet vzdělávacích agentur s programy v oblasti bioekonomiky.

Makroregionální tematická pracovní skupina BIOEAST pro vzdělávání v oblasti bioekonomiky (TWG BE EDU) byla založena v roce 2020 a koordinuje ji BIOEAST HUB CZ. TWG BIOEAST BE EDU se účastnila několika akcí EU:

- EBU - Vědecké fórum (zasedání Vzdělávání),
- BIOEAST Foresight Conference (září 2021),
- IFIB-2021 (panelová diskuse o BE), seminář o vzdělávání v oblasti bioekonomiky (ICA-Community of Practice); vedoucí TWG se podílejí na studii Promoting Education,

¹³ Sharma, S., et al. (2021) Speed Breeding Opportunities and Challenges for Crop Improvement <https://doi.org/10.1007/s00344-021-10551->

- Training and Skills across the Bioeconomy Deloitte, empirica a Fondazione Giacomo Brodolini (FGB) studie vypracované pro Komisi EU.
- Webinář Transition2Bio & BIOEASTsUP & GODANUBIO / 6. dubna.
- Seminář EK o podpoře vzdělávání, odborné přípravy a dovedností v rámci bioekonomiky / 26. Dubna
- Foresightový workshop o budoucích potřebách dovedností pro BE 2030 a 2050 / 29. Dubna
- ICA-CoP (European Community of Practice on Bioeconomy Education) s podporou Evropské komise, bylo nastoleno několik klíčových otázek, jako je interdisciplinarita vzdělávání v oblasti bioekonomiky, otázky udržitelnosti, odborné vzdělávání, institucionalizace BE v evropském měřítku; souběžně se konal také workshop o vzdělávání v oblasti udržitelného podnikání.
- Project2Project (spolupořádaný projektem BIOEASTsUP) doprovodná akce konference na vysoké úrovni o bioekonomice 5. října; účastníci vznesli několik otázek a diskutovali o nich: specifické dovednosti jsou důležité pro bioprůmysl a zejména v rámci odborného vzdělávání, které by mělo být šité na míru a případ od případu; : BIOBec BBI-JU je vynikajícím příkladem a podobný přístup by měl být přijat i v jiných případech.

BIOEAST HUB CZ inicioval založení sítě univerzit střední a východní Evropy BIOEAST - BIOEAST University Network.

1.8. Omezení

Klíčovým omezením tohoto koncepčního dokumentu je validita dotazníkových šetření. Jedním z klíčových zjištění pro rozvoj bioekonomiky je potřeba větší informovanosti a propagace. Průzkum poskytnutý během projektu BIOEASTsUP přirozeně přilákal pouze zainteresované strany, které pracují v oblasti bioekonomiky - z národního hlediska se stále jedná o relativně malou skupinu odborníků a organizací. Průzkumy byly rovněž poskytovány v době pandemie COVID-19 a po ní, ale před válkou na Ukrajině. Je proto vysoce pravděpodobné, že v případě opakování takového průzkumu by se výsledky mohly lišit. Přesto se domníváme, že tento koncepční dokument shrnuje klíčové informace a poskytuje podněty, které jsou nezbytné pro rozvoj národní strategie bioekonomiky.

1.9. Využití koncepčního dokumentu

Národní koncepční dokumenty jsou spolu s BIOEAST SRIA klíčovými výsledky projektu BIOEASTsUP. Zahrnují klíčové výsledky a závěry projektu BIOEASTsUP. Národní strategické koncepční dokumenty v oblasti bioekonomiky mají sloužit jako podklad pro další rozvoj a realizaci národních strategií a akčních plánů v oblasti bioekonomiky v zemích projektu BIOEAST. Vypracování národních koncepčních dokumentů zahájilo v makroregionu BIOEAST několik klíčových procesů, tj. zapojení zainteresovaných stran a jejich zapojení do diskuse, usnadnění meziresortního dialogu a národních tematických pracovních skupin.

Tento dokument je považován za otevřený, BIOEAST HUB CZ se zavazuje dále pokračovat v tom, co bylo vykonáno, zaměřit se na výše uvedené výzvy a pokračovat ve zlepšování tohoto podkladového materiálu (tj. tržní signály bioprůmyslu, přijetí bioproduktů trhem a veřejné pobídky pro bioprodukty, (ne)existence soukromého financování, stěžejní projekty a

analýza jejich životního cyklu) **pro tvůrce politik na podporu rozvoje národních bioekonomických strategií, akčních plánů a nástrojů veřejného financování.**

2. Odkazy

Literature

- Noleppa, S., and Carlsburg, M. (2021). The socio-economic and environmental values of plant breeding in the EU and for selected EU member states. HFFA Research
- Razzaq, A., Kaur, P., Akhter, N., Wani, S.H., Saleem, F. (2021) Next-Generation Breeding Strategies for Climate-Ready Crops doi: 10.3389/fpls.2021.620420
- Sharma, S., et al. (2021) Speed Breeding Opportunities and Challenges for Crop Improvement <https://doi.org/10.1007/s00344-021-10551->
- Weltzien, E., and Christinck, A. (2017). "Chapter 8 - participatory breeding: developing improved and relevant crop varieties with farmers," in Agricultural Systems, 2nd edn, eds S. Snapp and B. Pound (Amsterdam: Academic Press), 259–301.

Electronic sources

- Life and biological sciences and technologies as engines for bio-based innovation (EU, 2021) <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/df6b2239-9b3e-11eb-b85c-01aa75ed71a1/language-en>
- <https://www.cr2030.cz/strategie/dokumenty-ke-stazeni/>
- https://www.mzp.cz/cz/cirkularni_cesko
- <https://eagri.cz/public/web/mze/poradenstvi-a-vyzkum/vyzkum-a-vyvoj/koncepce-a-strategie/>
- www.bioeast.eu
- https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwi-2YS-lyYP7AhXJ_KQKHrc1BhEQFnoECA8QAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.olkraj.cz%2Fdownload.html%3Fid%3D78719&usq=AOvVaw1XpGH_5gR7vqq7V17-Nzp7
- Studie potenciálu dosud nevyužívaných zdrojů biomasy na území Olomouckého kraje, 2020, SEVEN Energy s.r.o., Praha, dostupné <https://www.olkraj.cz/download.html?id=78719>
- www.mpo.cz
- National Research, Development and Innovation Policy of the Czech Republic 2016–2020. Office of the Government of the Czech Republic, 2016.

