

Bioekonomika a cirkulární ekonomika

Evropská unie definuje bioekonomiku jako komplexní přístup pro řešení současných výzev, ať už ekologických, energetických nebo týkajících se potravinové bezpečnosti. Bioekonomika je charakterizována jako produkce, využívání a konzervace přírodních zdrojů a s tím spojený výzkum, technologie a inovace směřující k udržitelnému zacházení s životním prostředím. Základem bioekonomiky je zemědělství, lesnictví, akvakultura, potravinářský a chemický průmysl nebo energetika.

Globální bioekonomický summit 2018 definoval tři základní důvody pro rozvoj bioekonomiky:

- 1) společenské ambice pro udržitelný rozvoj,
- 2) potřeby a příležitosti zhodnocovat a chránit biologické zdroje (včetně zbytkových částí, dnes chápaných jako odpad) v tradičních bioekonomických sektorech,
- 3) vědecké posuny v biologických, digitálních a dalších technologických oblastech.

CIRKULÁRNÍ
HUB PRAHA

Úvod

Globální kontext

Do roku 2030 bude třeba o 50 % více potravin, o 45 % více energie a o 30 % více vody.¹ Do roku 2050 bude podle odhadů Organizace spojených národů² žít na Zemi necelých 9,8 miliard lidí, což je v rozporu s ubývajícími přírodními zdroji. V této souvislosti je třeba snížit závislost na fosilních zdrojích, zmírňovat dopady klimatických změn, využívat obnovitelné biologické zdroje v rámci udržitelné produkce a udržitelného využívání těchto zdrojů a maximálně omezit negativní dopady na životní prostředí. Tyto kroky byly definovány a přijaty mezinárodním společenstvím jako Udržitelné cíle rozvoje (Sustainable Development Goals 2015–2030) a v rámci Pařížské dohody o boji se změnou klimatu v roce 2015 s cílem dosáhnout nízkouhlíkové ekonomiky.

V roce 2018 revidovala svoji směrnici o obnovitelných zdrojích (RED II) Evropská unie,³ jejímž cílem je dosáhnout využívané energie z obnovitelných zdrojů na úroveň alespoň 32 % do roku 2030, z toho 14 % v dopravě. Podíl konvenčních biopaliv první generace, vyráběné ze zemědělských plodin, je zastřešen na 7 % a do roku 2030 se má navyšovat produkce biopaliv druhé generace, tedy vyrobených hlavně z odpadních produktů ze zemědělské a dřevozpracující produkce.

Bioekonomika v EU

¹ Bioeconomy Finland: <https://www.bioeconomy.fi>

² OSN: World Population <https://www.un.org/development/desa/en/news/population/world-population-prospects-2017.html>

³ EC (2018): Directive 2018/2001 of the European Parliament and the Council: On the promotion of the use of energy from renewable sources.

Roční obrat sektoru bioekonomiky je zhruba 2 biliony eur (přes 50 bilionů korun) a zaměstnává na 18 milionů lidí. Do roku 2030 může díky ní vzniknout milion nových pracovních míst.⁴

Evropská unie přijala strategii k bioekonomice v roce 2018⁵ s těmito cíli:

1. zajistit potravinovou a nutriční bezpečnost,
2. spravovat přírodní zdroje udržitelným způsobem,
3. snížit závislost na neobnovitelných zdrojích energie z EU i mimo EU,
4. zmírnit dopady změny klimatu a adaptovat se na ně,
5. posílit evropskou konkurenceschopnost a vytvořit nová pracovní místa.

Na národní úrovni již přijaly bioekonomickou strategii tyto státy: Portugalsko, Francie, Irsko, Itálie, Německo, Rakousko, Finsko, Lotyšsko a Velká Británie.

Bioekonomika v ČR

Evropská komise⁶ zdůraznila, že v zemích střední a východní Evropy je potenciál bioekonomického sektoru značně nevyužitý a obrat ze sektoru bioekonomiky je zhruba o 40 % nižší, než je průměr EU. Pro ilustraci, v roce 2015 bylo v bioekonomickém sektoru zaměstnáno na 376 tisíc osob, obrat činil 29 miliard eur (necelých 740 miliard korun). Největší podíl na růstu bioekonomiky má potravinářský průmysl, zemědělství a dřevozpracující průmysl (viz obrázek 1).

Obrázek 1: Bioekonomika v ČR

⁴ EC: https://ec.europa.eu/czech-republic/news/181011_bioekonomika_cs

⁵ EC (2018). A Sustainable Bioeconomy for Europe: strengthening the connection between economy, society and the environment.: <https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/index.cfm?pg=policy&lib=strategy>

⁶ EC (2018). A Sustainable Bioeconomy for Europe: strengthening the connection between economy, society and the environment.: <https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/index.cfm?pg=policy&lib=strategy>

Year:
 Country:
 NACE:
 Indicator:

Number of people employed in the bioeconomy

375.9k

Turnover of the bioeconomy (Billion €)

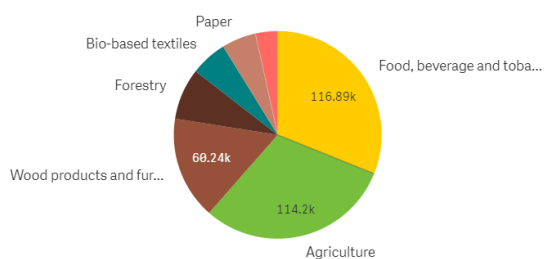
€29

Turnover per person employed in the bioeconomy

78 k€ 125 k EU28

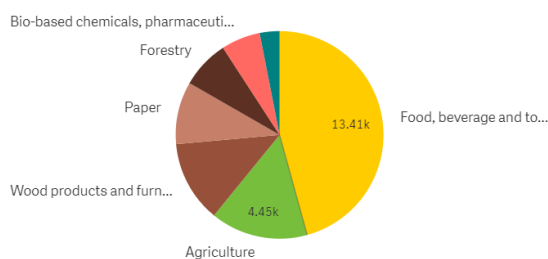


Employment in the bioeconomy by sectors in Czech Republic (2015)
(number of people employed)



* The data set contains negative or zero values that cannot be shown in this chart.

Turnover in the bioeconomy by sectors in Czech Republic (2015)
(million €)



* The data set contains negative or zero values that cannot be shown in this chart.

Zdroj: EC⁷

V ČR funguje Platforma pro bioekonomiku České republiky, která sdružuje řadu odvětví a prostřednictvím výzkumu a vzdělávání prohlubuje znalosti jednotlivých oblastí bioekonomiky.⁸

Bioekonomika a cirkulární ekonomika

V souvislosti s cirkulární ekonomikou je bioekonomika chápána různými způsoby. V obou případech se ovšem jedná o koncepty, které mají za cíl prosazovat v praxi udržitelné zacházení s přírodními zdroji a mají své místo jak v současném mezinárodním politickém diskurzu, tak i v akademickém výzkumu.

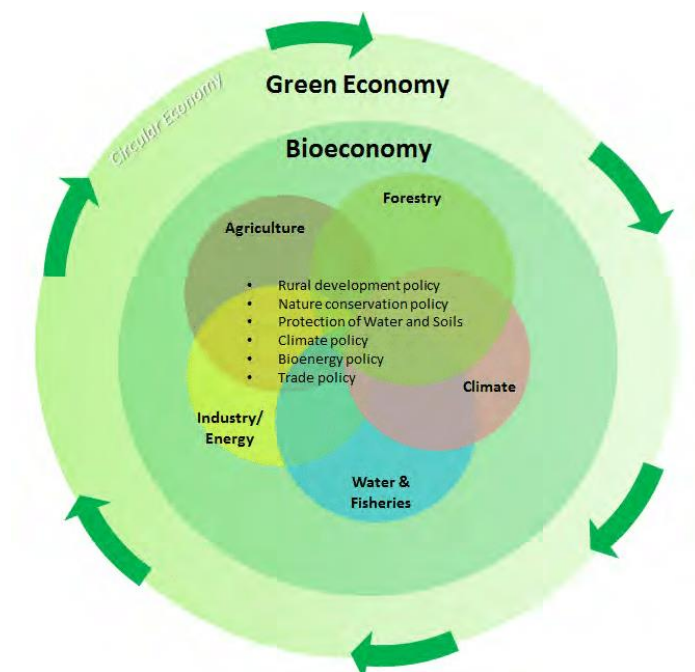
1) Bioekonomika jako součást cirkulární ekonomiky

⁷ <https://datam.jrc.ec.europa.eu/datam/mashup/BIOECONOMICS/index.html>

⁸ <https://bioeconomy.czu.cz/cs/r-14276-o-nas>

Bioekonomiku jako obnovitelný segment cirkulární ekonomiky chápe například Evropská unie. V bioekonomice jsou aplikovány principy cirkularity, tedy že se hledá cesta, jak zhodnotit ve-
dejší produkty biologické výroby a její „odpad“, jinými slovy bioodpad nebo odpadní biomasa.

Obrázek 2:



Zdroj: Filip Aggestam in Sotirov et al. (2016)⁹

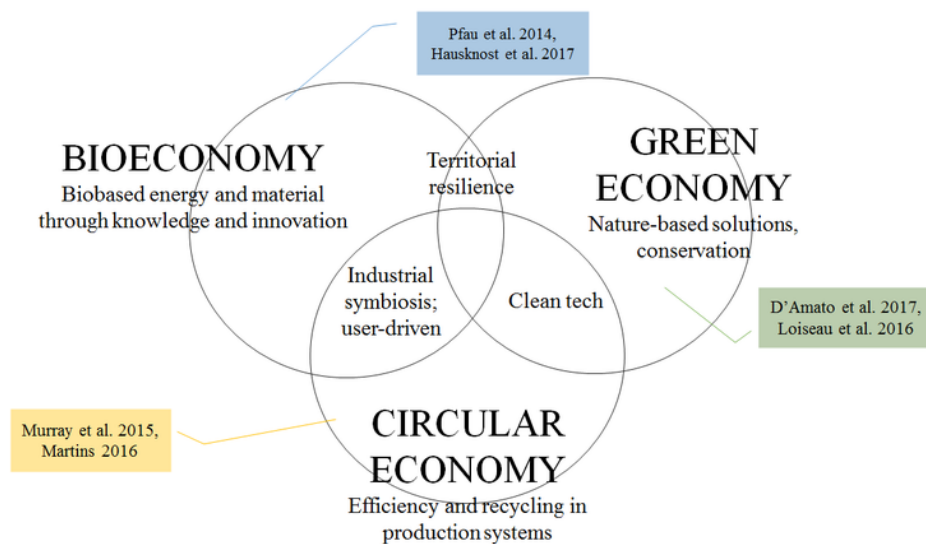
2) Bioekonomika jako jedna ze tří udržitelných cest

Jinak na bioekonomiku pohlíží například vědci z Helsinkí Institute of Sustainable Science. Ti pohlíží na bioekonomiku jako na jeden ze tří udržitelných modelů ekonomiky, vedle cirkulární ekonomiky a zelené ekonomiky. Podle nich každý koncept přináší různá řešení na současné environmentální, ekonomické a sociální problémy. Bioekonomika nahrazuje fosilní paliva obnovitelnými zdroji, cirkulární ekonomika pracuje v duchu průmyslové ekologie a zelená ekonomika

⁹ Sotirov et al. (2016): Forest Policy Integration in Europe: Lessons Learnt, Challenges Ahead, and Strategies to Support Sustainable Forest Management and Multifunctional Forestry in the Future.

se soustředí na konzervaci ekosystémů a nízkouhlíkové technologie. Mezi všemi třemi modely existují překryvy.

Obrázek 3:



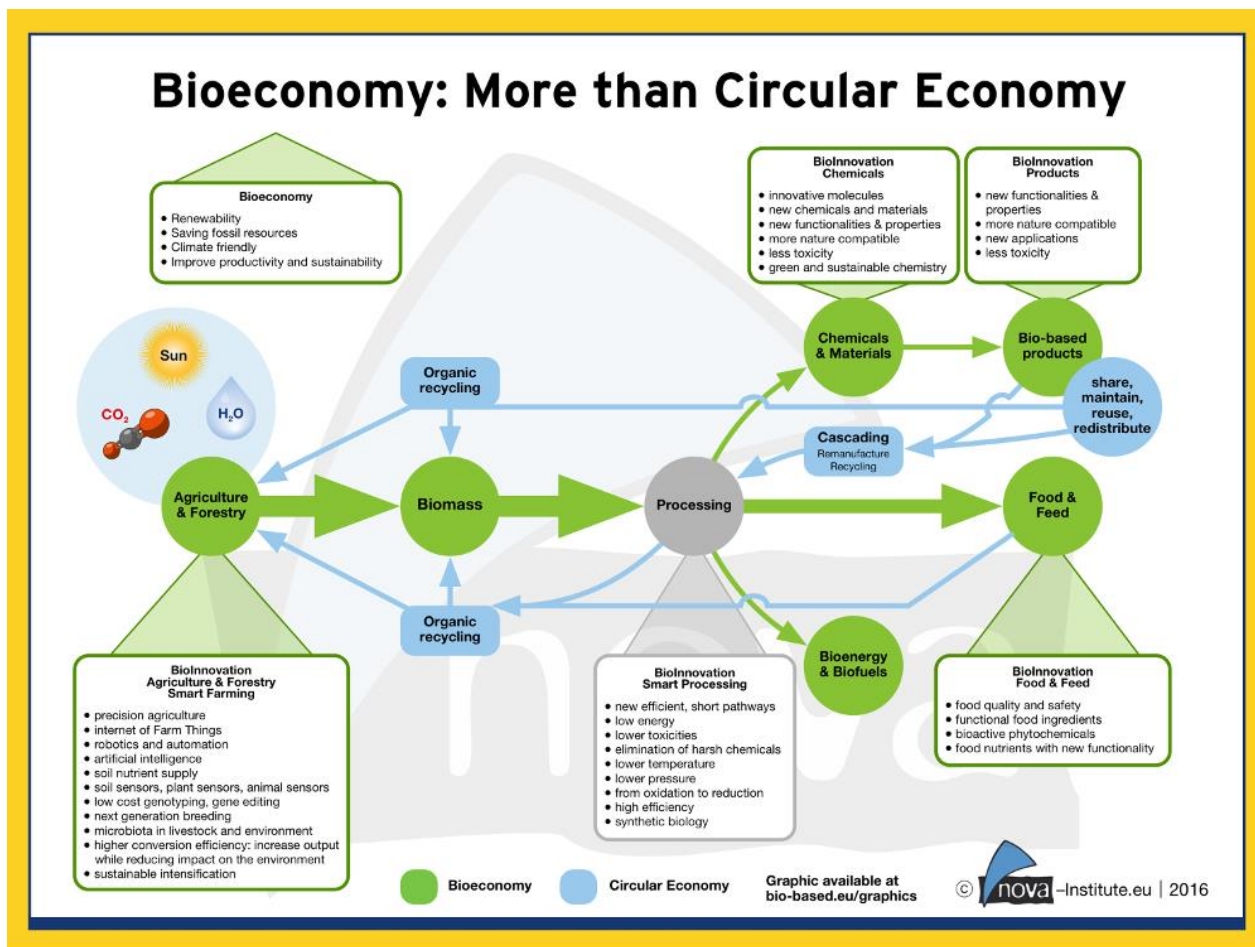
Zdroj: Dalia D'Amato¹⁰

3) Bioekonomika jako nadstavba cirkulární ekonomiky

Německý Nova-Institute také vnímá koncepty cirkulární ekonomiky a bioekonomiky jako sektory, které se snaží o udržitelnější a efektivnější využívání zdrojů. Podle nich je cirkulární ekonomika ale primárně zaměřena na těžký průmysl a biomasa v ní hraje menší roli. Bioekonomika naopak přináší nové procesy, funkce a procesy do oblasti lesnictví a zemědělství.

Obrázek 4:

¹⁰ Helsinki University: <https://www.helsinki.fi/en/news/education-news/intensive-course-green-circular-bioeconomy-november-at-helsinki-university>



Zdroj: Nova-Institute¹¹

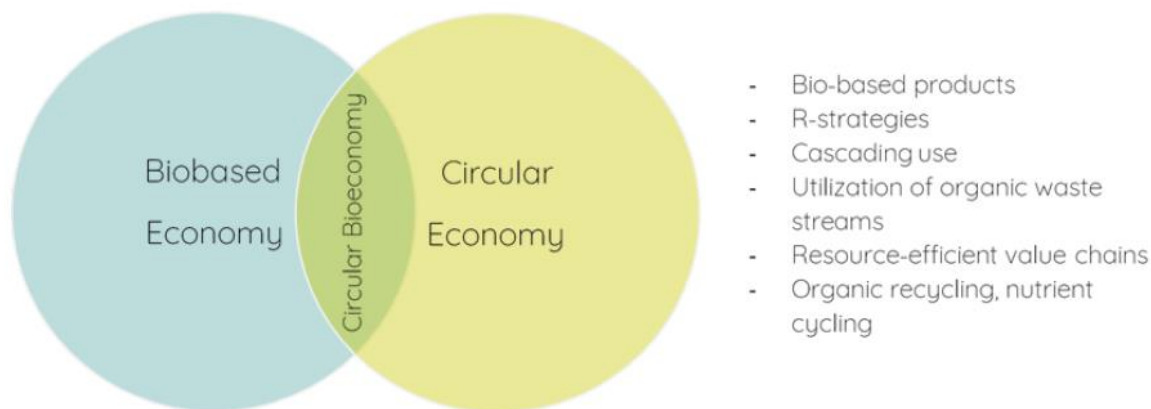
4) Cirkulární bioekonomika

Obavy, aby se z bioekonomického sektoru nestala jen jedna z dalších cest obvyklého byznysu (business as usual), vedly k propojení obou konceptů, které sdílí silné i slabé stránky. Bioekonomika například neřeší eko-design, což je důležité cirkulární téma, cirkulární ekonomika má naopak tendence nezaměřovat se na venkovské oblasti kvůli přehnanému důrazu na „technologický než biologický cyklus“¹². Spojení obou tyto slabé stránky pomáhá vyřešit.

Obrázek 5:

¹¹ nova-Institute: <https://www.biotalous.fi/wp-content/uploads/2016/10/16-09-22-Bioeconomy-and-Circular-Economy-nova-large-1.jpg>

¹² MacArthur, E., Zumwinkel, K., & Stuchtey, M. R. (2015): Growth within: A circular economy vision for a competitive europe. Ellen MacArthur Foundation.



Zdroj: Carus, Dammer (2018)¹³

Bioekonomika v praxi

K bioekonomice neodlučitelně patří výroba materiálů biologického původu. Jedná se o zpracování dřeva, výroby polymerů, biokompozitů, textilních vláken a zpracování bioodpadu.¹⁴

Dříví má široké uplatnění ve stavebnictví, nábytkářství a papírenství a je nejstarším sektorem, kde se rozvinula recyklace ve formě vícestupňové kaskády. Příklad takové kaskády lze ilustrovat takto: nábytek -> stavební deska (OSB, dřevotřískka) -> papír, celulóza (chemické produkty) -> energetické zpracování -> využití popela v lese či jiných materiálech (beton, asfalt).

V Česku know-how na recyklaci dřeva máme, ale v praxi recyklované dřevo dovážíme kvůli chybějícímu systému třídění dřevěného odpadu. Ačkoliv dnes řešíme kůrovcovou kalamitu a tuny dřeva nenachází uplatnění, do roku 2030 se situace obrátí a poptávku bude převyšovat nabídka.¹⁵

Výroba polymerů na biologické bázi je v EU poměrně nová, kromě výroby škrobu a přírodního kaučuku. Mezi hlavní produkty patří biodegradabilní bioplasty, primárně vyráběné z kukuřičného

¹³ Carus, Dammer (2018): The circular bioeconomy – concepts, opportunities, and limitations. *Industrial Biotechnology*, 14(2), 83-91.

¹⁴ EEA (2018): Circular Economy and Bioeconomy. Partners in sustainability. <https://www.eea.europa.eu/publications/circular-economy-and-bioeconomy>

¹⁵ D. Milerová Prášková: Bez recyklace přijdeme o třetinu lesů. <https://zajimej.se/bez-recyklace-dreva-prijdeme-v-cesku-o-tretinu-lesu/>

škrobu, cukrové třtiny a pšenice. Bioplasty se ovšem ukazují dost problematicky, protože nejsou rozložitelné v běžných kompostovacích podmínkách a rozkládají se na mikroplasty.¹⁶

Biokompozity jsou materiály, které kombinují dva a více materiálů s různými vlastnostmi. Využití nacházejí především ve stavebnictví nebo v automobilovém průmyslu, který hojně využívá vlákna z bavlny, lnu nebo konopí.

Textilní průmysl je klasickým sektorem, který na výrobu využívá bavlnu, jutu, konopí, vlnu, hedvábí nebo kůži. Zároveň se jedná o průmysl, který nejvíce znečišťuje životní prostředí. V ČR recyklace textilu zcela chybí.

Biodpad zahrnuje biologický odpad, stejně jako gastroodpad. Recyklací biodpadu může vzniknout vysoce kvalitní kompost potřebný pro kultivaci půdy, dnes ovšem vlivem nedostatku fungujícího třídícího systému skončí na skládce a ve spalovnách většina biodpadu v celé EU. Na skládkách vzniká z biodpadu bez přístupu vzduchu metan, který má 28x silnější skleníkový efekt než oxid uhličitý.

SMĚREM K UDRŽITELNÉ BIOEKONOMICE

Pro rozvoj cirkulární bioekonomiky je třeba mít na paměti zásadní otázky. Bioekonomika má značné dopady na životní prostředí. Rostoucí poptávka po potravinách, krmivu, biomateriálech a bioenergii vede k silnému tlaku na přírodní zdroje. Proto je třeba velmi dobře zvažovat výhody a nevýhody budoucích bioekonomických opatření. Snižování emisí skleníkových plynů bude velmi záležet na používaných praktikách. Například pěstování biopaliv první generace se v tomto ohledu ukázalo jako velmi problematické, protože ke snížením emisí nedošlo, a došlo naopak k neudržitelnému využívání půdy.¹⁷ Současné politiky jsou zatím málo propojené a musí vznikat synergie, protože se jedná o mladý sektor. K větší udržitelnosti mohou přispět také samotní spotřebitelé svým spotřebitelským chováním.

¹⁶ H. Beneš: Biologicky rozložitelné plasty a bioplasty: Mýty, sny a skutečnost. file:///C:/Download/6_prezentace_Benes-Biologicky_rozlozitelne_plasty.pdf

¹⁷ Gawel, E., Pannicke, N., & Hagemann, N. (2019). A path transition towards a Bioeconomy—The crucial role of sustainability. *Sustainability*, 11(11), 3005.

INCIEN a bioekonomika

INCIEN se výzkumu bioekonomiky a jejího potenciálu pro Česko zabývá v projektu TAČR „Cirkulární ekonomika jako příležitost pro Českou republiku – Dlouhodobá koncepce pro přechod na oběhové hospodářství“ (TL02000234 v programu ĚTA). V souvislosti s vážnými dopady změny klimatu na českou krajinu, která zápasí s výrazným suchem, a s historicky nejhorší kůrovcovou kalamitou jsou otázky využívání biomasy velmi aktuální otázkou.



Vedoucí autor Dagmar Milerová Prášková

Spoluautoři Pavel Zedníček, Soňa Jonášová

Vydáno v listopadu 2019, Praha/Brno.

Projekt realizuje BIC Brno



T A Informační list byl sestaven v rámci projektu číslo TL01000317 s názvem "ODPAD ZDROJEM neboli
Č R uplatnění nových metod výzkumu pro rozvoj cirkulární ekonomiky v ČR", který je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci Programu ÉTA.