Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra lesnické a dřevařské ekonomiky

Regionální bioekonomika – literární rešerše

Bakalářská práce

Martin Florian

Vedoucí práce: Ing. Radek Rinn, Ph.D.

2025

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta lesnická a dřevařská

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Martin Florian

Lesnictví

Ekonomika a řízení lesního hospodářství

Název práce

Regionální bioekonomika – literární rešerše

Název anglicky

Regional Bioeconomy – Literature review

Cíle práce

Cílem práce je zpracovat literární rešerši na téma regionální bioekonomika a zhodnotit vědecké směřování v této oblasti.

Metodika

Závěrečná práce přehledně sumarizuje odbornou literaturu věnující se tématu regionální bioekonomika. Podle předem stanovených kritérií dojde k třídění literatury (časopisy, ve kterých články vychází; roky publikací; oblasti zaměření). Shrnuty budou také nejdůležitější výsledky a následně bude určen směr budoucího výzkumu v oblasti regionální bioekonomiky.

Harmonogram práce:

duben – srpen 2023: předložení konceptu BP, teoretické vymezení "literární rešerše",

září 2023: určení kritérií pro komparaci,

říjen 2023 – leden 2024: vypracování literární rešerše,

únor – březen 2024: zhodnocení výsledků a určení směru budoucího výzkumu,

duben 2024 – kompletní odevzdání BP.

Doporučený rozsah práce

minimálně 40 normostran

Klíčová slova

literární rešerše, WoS, lesní bioekonomika, regionální rozvoj, rvale udržitelný rozvoj

---

Doporučené zdroje informací

Aria, M., Cuccurullo, C. 2017. bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis, Journal of Informetrics, Volume 11, Issue 4, 2017, https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007.

Duquenne, M.; Prost, H.; Schöpfel, J.; Dumeignil, F. 2020. Open Bioeconomy—A Bibliometric Study on the Accessibility of Articles in the Field of Bioeconomy. Publications, 8, 55. https://doi.org/10.3390/publications8040055

Gould, H., Kelleher, L., O'Neill, E. 2023. Trends and policy in bioeconomy literature: A bibliometric review, EFB Bioeconomy Journal, Volume 3, https://doi.org/10.1016/j.bioeco.2023.100047.

Charles, D., Davies, S., Miller, S., Clement, K., Overbeek, G., Hoes, A., Hasenheit, M., Kiresiewa, Z., Kah, S., & Bianchini, C. (2016) Case studies of regional bioeconomy strategies across Europe. Report submitted for the Horizon 2020-funded BioSTEP project.

Jankovský, M.; García-Jácome, S.P.; Dvořák, J.; Nyarko, I.; Hájek, M. 2021. Innovations in Forest Bioeconomy: A Bibliometric Analysis. Forests, 12, 1392. https://doi.org/10.3390/f12101392

Lier, M.; Kärkkäinen, L.; Korhonen, K.T.; Packalen, T. 2019. Understanding the regional bioeconomy settings and competencies in 29 EU regions in 11 EU countries, LUKE, dostupné online: https://jukuri.luke.fi/handle/10024/545184

Mougenot, B., Doussoulin, JP. 2022. Conceptual evolution of the bioeconomy: a bibliometric analysis. Environ Dev Sustain 24, 1031–1047. https://doi.org/10.1007/s10668-021-01481-2

Wohlfahrt, J., Ferchaud, F., Gabrielle, B. et al. 2019. Characteristics of bioeconomy systems and sustainability issues at the territorial scale. A review, Journal of Cleaner Production, Volume 232, https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.05.385.

Předběžný termín obhajoby

2023/24 LS – FLD

Vedoucí práce

Ing. Radek Rinn, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra lesnické a dřevařské ekonomiky

Elektronicky schváleno dne 30. 04. 2023

doc. Ing. Roman Dudík, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 28. 07. 2023

prof. Ing. Róbert Marušák, PhD.

Děkan

V Praze dne 31. 03. 2025

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma: Regionální bioekonomika – literární rešerše vypracoval samostatně a citoval jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použil, a které jsem rovněž uvedl na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů.

Jsem si vědom, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení § 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla.

Jsem si vědom, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím s jejím zveřejněním podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby.

Svým podpisem rovněž prohlašuji, že elektronická verze práce je totožná s verzí tištěnou a že s údaji uvedenými v práci bylo nakládáno v souvislosti s GDPR.

V Praze dne 5.4. 2025 _____

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval Ing. Radku Rinnovi, Ph.D. za jeho pomoc, trpělivost a velkou ochotu při zpracování této bakalářské práce. Velké poděkování patří rovněž celé mé rodině, která mě bezmezně podporuje nejen ve studiu, ale také v celém mém životě.

Regionální bioekonomika – literární rešerše

Abstrakt

Bioekonomika představuje perspektivní koncept, který reaguje na současné globální výzvy, jako jsou klimatické změny, vyčerpávání zdrojů a potřeba udržitelného hospodářského růstu. V posledních letech nabývá na významu její regionální dimenze, která umožňuje přizpůsobení bioekonomických strategií specifickým geografickým, sociálním, ekonomickým a environmentálním podmínkám jednotlivých oblastí.

Tato bakalářská práce se zaměřuje na téma regionální bioekonomiky. Hlavním cílem práce je zmapovat veškerou odbornou literaturu zabývající se bioekonomikou v konkrétních regionech a kvantitativně analyzovat její strukturu, tematické zaměření a geografické oblasti.

Metodicky je práce založena na systematické literární rešerši doplněné o bibliometrickou analýzu. Data byla získána zejména z databáze Web of Science. Výběr článků probíhal podle předem definovaných kritérií, přičemž relevantní publikace byly zaznamenány do tabulky společně s jejich údaji (např. země, regiony, použitá metodologie, výzkumné oblasti, autoři, klíčová slova, souvislost s lesnictvím atd.).

Hlavními výsledky této práce je přehled nejčastěji zkoumaných regionů a jejich zemí, použitých metod nebo tematických oblastí v regionální bioekonomice. Zjištěny byly také regiony a témata s nedostatečným vědeckým pokrytím. Práce dále ukazuje, že bioekonomický výzkum je v některých regionech výrazně koncentrovaný, geograficky nerovnoměrně rozložený a v mnoha částech světa nezastoupený vůbec.

Přínosem této práce je vytvoření komplexního souhrnu odborné literatury o bioekonomice v regionech, který přispívá k lepšímu porozumění současného stavu poznání a může sloužit jako podklad pro další vědecké aktivity i tvorbu strategických dokumentů na regionální úrovni.

Klíčová slova: literární rešerše, WoS, lesní bioekonomika, regionální rozvoj, trvale udržitelný rozvoj

Regional bioeconomy – literature review

Abstract

Bioeconomy represents a promising concept that responds to current global challenges such as climate change, resource depletion, and the need for sustainable economic growth. In recent years, its regional dimension has gained importance, as it allows for the adaptation of bioeconomic strategies to the specific geographical, social, economic, and environmental conditions of individual areas.

This bachelor thesis focuses on the topic of regional bioeconomy. The main objective of the thesis is to map all available scientific literature dealing with bioeconomy in specific regions and to quantitatively analyze its structure, thematic focus, and geographical coverage.

Methodologically, the thesis is based on a systematic literature review supplemented by bibliometric analysis. The data were obtained mainly from the Web of Science database. Articles were selected according to predefined criteria, and relevant publications were recorded in a table along with their details (e.g., countries, regions, methodology used, research areas, authors, keywords, links to forestry, etc.).

The main results of this thesis include an overview of the most frequently studied regions and countries, methods used, and thematic areas within regional bioeconomy research. The study also identifies regions and topics with insufficient scientific coverage. Furthermore, it shows that bioeconomy research is highly concentrated in certain regions, geographically unevenly distributed, and completely absent in many parts of the world.

The contribution of this thesis lies in the creation of a comprehensive summary of scientific literature on regional bioeconomy, which enhances understanding of the current state of knowledge and may serve as a basis for further research activities and the development of strategic documents at the regional level.

Keywords: literature review, WoS, forest bioeconomy, regional development, sustainable development

Obsah

1 Úvod 10

2 Cíl práce 12

3 Literární rešerše 13

3.1 Úvod do bioekonomiky 13

3.1.1 Definice bioekonomiky 13

3.1.2 Současný význam a důležitost bioekonomiky ve světě 13

3.2 Klíčové oblasti 14

3.2.1 Lesnictví 14

3.2.2 Zemědělství 15

3.2.3 Akvakultura a rybolov 16

3.3 Regionální aspekt bioekonomiky 16

3.3.1 Definice regionální bioekonomiky 16

3.3.2 Role regionů v ekonomice státu 16

3.3.3 Specifika regionální bioekonomiky 17

3.3.4 Role geografických, klimatických, sociálních, ekonomických, kulturních a dalších faktorů 18

3.4 Přínosy bioekonomiky 20

3.4.1 Ekonomické přínosy 20

3.4.2 Environmentální přínosy 20

3.4.3 Sociální přínosy 21

3.5 Výzvy a omezení bioekonomiky 21

3.6 Bioekonomické strategie v regionech EU 23

3.7 Budoucnost bioekonomiky 25

3.8 Literární rešerše, systematická literární rešerše a bibliometrická analýza 26

4 Metodika 28

4.1 Vyhledávací strategie 28

4.2 Kritéria pro výběr 28

4.3 Sběr, organizace a finální úprava dat 29

4.4 Zpracování výsledků 29

5 Výsledky 30

5.1 Geografické rozložení publikací 30

5.1.1 Evropa 30

5.1.2 Severní a Jižní Amerika 34

5.1.3 Asie 36

5.1.4 Afrika 37

5.2 Tematické zaměření publikací 38

5.3 Publikační přehled a výzkumné metody 42

6 Diskuze 49

6.1 Shrnutí hlavních zjištění 49

6.2 Porovnání s existující literaturou 50
6.3 Omezení výzkumu 51
7 Závěr 52
8 Literatura 53
Seznam obrázků 66
Seznam tabulek 66
Seznam grafů 67
Samostatné přílohy 68

1 Úvod

Současný svět čelí mnoha výzvám, mezi které patří klimatické změny, omezená dostupnost zdrojů a neudržitelný způsob spotřeby. Vyrovnat se s těmito problémy vyžaduje zásadní přeměnu společnosti, která bude probíhat dlouhodobě a bude zahrnovat všechny úrovně řízení i spolupráce. Jednou z cest, jak takovou transformaci podpořit, je koncept bioekonomiky, který nabízí možnosti pro změnu fungování technických a společenských systémů (McCormick a Kautto, 2013).

Bioekonomika je postavena na myšlence výměny fosilních zdrojů za obnovitelné, zejména prostřednictvím využití biomasy, kterou lze dále přeměňovat na potraviny, krmiva, biopaliva, energii a bioprodukty (European Commission, 2012), a díky tomu mohou být zmírňovány klimatické změny a snižováno vyčerpávání neobnovitelných zdrojů (Kag a kol., 2024). Bioekonomika se jeví jako dobrá možnost k vyřešení stávající nadměrné spotřeby a závislosti na neobnovitelných zdrojích (Verkerk a kol., 2022) a do budoucnosti bude výborným řešením pro dlouhodobé problémy (Aguilar a kol., 2018). V tomto konceptu je také podporován cirkulární přístup ke spotřebě, což může pomoci zmírnit důsledky nadměrné produkce odpadu a tlaku na přírodní systémy (Salvador a kol., 2022).

Rostoucí význam bioekonomiky otevírá diskusi o jejím regionálním pojetí. Právě regiony v tomto kontextu získávají strategický význam, protože umožňují přizpůsobit rozvoj bioekonomiky svým specifickým místním podmínkám. Regionální úroveň tak umožňuje zohlednit odlišné socioekonomické a environmentální podmínky a vytvářet na jejich základě vhodné strategie a opatření pro podporu bioekonomiky (Siekmann & Venghaus, 2024).

Každý region má zároveň odlišné zdroje a silné stránky, což se odráží i v rozdílném zaměření regionálních bioekonomických strategií, a právě tyto strategie často zdůrazňují specifické přednosti regionu jako klíčové faktory pro stanovení oblastí zaměření. Takový decentralizovaný přístup umožňuje lépe využít potenciál jednotlivých oblastí a posilovat jejich inovační kapacity (Doloreux a Parto, 2005).

Dosažení funkčního a propojeného biohospodářství však nebude možné bez meziregionální spolupráce. Regiony se totiž mohou lišit nejen zdroji a zaměřením, ale i mírou specializace, a proto jejich spolupráce bude zásadní pro vytvoření komplexního systému bioekonomiky, který bude fungovat napříč zeměmi (De Besi a McCormick, 2015).

I přesto, že zájem o bioekonomiku roste, stále ale dosud chybí komplexní přehled odborných publikací, které se bioekonomikou zabývají v konkrétním regionálním kontextu. Není zcela zřejmé, jaké regiony jsou ve vědecké literatuře o bioekonomice zkoumány, jaké metody výzkumu se používají, které oblasti bioekonomiky převažují a jaké výzkumné mezery přetrvávají. Existuje tak potřeba systematického přehledu a kvantitativní analýzy dostupné literatury, která se soustředí právě na bioekonomiku v regionech.

Tato bakalářská práce se snaží na tuto výzkumnou mezeru reagovat. Zaměřuje se na systematické shromáždění, klasifikaci a vyhodnocení odborných publikací, které se vztahují k tématu bioekonomiky v konkrétních regionech. Analýza těchto publikací podle stanovených kritérií umožní získat přehled o geografickém, tematickém a metodologickém zaměření výzkumu, identifikovat převažující trendy i nedostatečně pokrytá témata a regiony. Tím práce přispívá k lepšímu porozumění současného stavu poznání v oblasti regionální bioekonomiky a může být podkladem pro další výzkum i strategické plánování.

Můj vztah k tématu bioekonomiky nebyl zpočátku nijak speciální. Vzhledem k tomu, že se dlouhodobě zajímám o přírodu a také životní prostředí, měl jsem zájem zpracovat téma, které se zabývá udržitelností a přispívá k ochraně těchto hodnot. Zvolil jsem si proto oblast bioekonomiky a to i z důvodu, že ji považuji za perspektivní oblast, která bude v budoucnu ve společnosti stále více rezonovat. Zavádění bioekonomických principů vnímám jako nevyhnutelné, a právě to ve mně vzbudilo zájem se této problematice hlouběji věnovat a dozvědět se o ní něco více.

2 Cíl práce

Cílem této bakalářské práce je zpracovat literární rešerši odborné literatury zaměřené na regionální bioekonomiku a zhodnotit dosavadní vědecké směřování v této oblasti. Práce si klade za úkol shromáždit a systematicky analyzovat veškeré odborné publikace, které se věnují tématu bioekonomiky v nějakém regionu.

Před samotným sběrem publikací se stanoví vyhledávací strategie podle vhodných klíčových slov v databázi Web of Science. Dále se zvolí kritéria pro výběr publikací. Shromážděná literatura bude následně tříděna a zapisována do tabulky podle stanovených kritérií (např. tematické zaměření, geografická oblast, použitá metodologie, typ výzkumu, autoři). Na základě těchto údajů budou vyhodnoceny strukturální charakteristiky, vývojové trendy a výzkumné mezery. Výstupem práce bude kvantitativně zpracovaný přehled veškeré publikované literatury o bioekonomice v jednotlivých regionech, který může sloužit jako podklad pro další vědecké zkoumání i tvorbu strategií v dané oblasti.

3 Literární rešerše

3.1 Úvod do bioekonomiky

3.1.1 Definice bioekonomiky

Definic bioekonomiky existuje vícero, ale dosud není jedna jednotná definice (Staffas a kol., 2013). Je to předmětem diskuze odborníků, kteří se dělí na dva tábory. Někteří jsou pro širokou interpretaci bioekonomiky, která obsahuje tradiční ekonomické činnosti neboli primární sektor (zemědělství, lesnictví atd.), zatímco jiní se přiklání k úzké interpretaci, která zahrnuje inovativní a technologicky orientovaný přístup (biofarmaceutika, biotechnologie atd.) (Barañano a kol., 2021).

Bioekonomika je definována jako obor, který integruje produkci a zpracování obnovitelných biologických zdrojů do potravin, krmiv, průmyslových produktů a bioenergie. Tento obor sahá od zemědělství a lesnictví až po chemický a biotechnologický průmysl, s cílem podporovat udržitelný rozvoj a využívání biologických zdrojů v různých odvětvích (Platforma pro bioekonomiku České republiky). Další podobnou definici uvádí Bugge a kol. (2016) s tím, že bioekonomika se zaměřuje na využití biologických zdrojů a technologií k podpoře udržitelného hospodářského růstu. Tento koncept zahrnuje výrobu a zpracování obnovitelných biologických materiálů do produktů, jako jsou potraviny, energie a průmyslové zboží. Důraz je kladen na inovace v biotechnologiích a na rozvoj nových hodnotových řetězců, což napomáhá optimalizaci využívání energie, podporuje biodiverzitu a zabraňuje negativním dopadům na životní prostředí.

Bioekonomika je koncept, v němž biotechnologie podstatně přispívá k hospodářskému výkonu. Tento obor obvykle zahrnuje tři klíčové aspekty: využití rozsáhlých znalostí o genech a buněčných procesech pro vývoj nových produktů a technologií, využívání obnovitelné biomasy a efektivních biologických procesů k podpoře udržitelné výroby a propojení biotechnologických poznatků napříč různými průmyslovými sektory (OECD, 2009). Aswani (2023) také uvádí, že můžeme bioekonomii rozlišovat na tři typy: ekonomicko-ekologickou, která se snaží o vyvážení ekonomických zisků a ekologické udržitelnosti; hlavní proud bioekonomie, zaměřený na využití biologických zdrojů pro ekonomické cíle; a socio-biodiverzitní bioekonomii, která klade důraz na ochranu biodiverzity, podporu místních komunit a také kulturního dědictví.

Za biomasu může být v bioekonomice označován organický materiál, jak živý (dřevo, řasy, plodiny), tak i odpad, který se využívá k výrobě energie a produktů (Perišić a kol., 2022).

3.1.2 Současný význam a důležitost bioekonomiky ve světě

Po celém světě se mezinárodní organizace zabývají bioekonomikou, která se v současnosti řadí mezi přední vědecké směry. Snaží se aktivně přetvářet jejich politiky a strategie tak, aby mohly plynule přecházet k bioekonomice (Altoukhov a kol., 2021). I když se státy a organizace k ní snaží přesouvat, ze studie od Proestou a kol. (2023), která hodnotila cíle bioekonomických strategií, vychází, že to bývá více z důvodu hospodářského růstu než environmentálních cílů.

Bioekonomika se jeví jako dobrá možnost k vyřešení nadměrné spotřeby a závislosti na neobnovitelných zdrojích (Verkerk a kol., 2022) a do budoucnosti bude výborným řešením pro dlouhodobé problémy (Aguilar a kol., 2018).

Zdroje a ekosystémové služby, jako je například čerstvý vzduch, čistá voda, biologická rozmanitost a stabilní klima, jsou ohroženy průmyslovým využíváním fosilních paliv, které mají za následek změnu klimatu, tlak na životní prostředí nebo ztrátu biodiverzity (Pfau a kol., 2014). Jestliže nebude přírodní bohatství chráněno, životní úroveň bude degradovat. Pro příští generaci nebude možné mít prospěch z ekologické prosperity a chudší ponesou více škodlivých účinků (Jansson, 2013). Politici a společnost vnímají tyto problémy a vyspělý průmyslový svět postupně implementuje do svých strategií bioekonomiku, která účinněji pracuje se zdroji a neškodí životnímu prostředí (Leong a kol., 2021).

Díky vytváření energie a materiálů z biomasy jsou zmírňovány klimatické změny a snižuje se vyčerpávání zdrojů. Odhaduje se, že za jeden rok může být využito 100 až 200 miliard tun biomasy. Dále je podporována cirkulární ekonomika, která snižuje produkci odpadu a zlepšuje využívání zdrojů (Kag a kol., 2024). Jako nové a inovativní odvětví má bioekonomika schopnost vytvářet nové pracovní pozice. V roce 2017 pracovalo v tomto odvětví v Evropské unii 17,5 milionu lidí (Ronzon a kol., 2020). Dále ukrývá potenciál stát se klíčovým odvětvím, jelikož přetváří zemědělské, mořské a organické zdroje na paliva, energii, potraviny a krmiva, což by mohlo mít za následek zbavení se závislosti na fosilních palivech (Befort, 2022). Pokouší se udělat potravinové systémy takové, aby byly udržitelnější a odolnější a neplýtvalo se potravinami (Shukla & Srivastava, 2024). Obecně se dá říct, že bioekonomika bude zlepšovat kvalitu života díky menšímu znečištění v půdě, vodě a ovzduší (Ummalyma, 2024).

3.2 Klíčové oblasti

3.2.1 Lesnictví

Lesy pokrývají přibližně 31 % světové rozlohy pevniny, což je cca 4 miliardy hektarů (FAO, 2010), a to z lesa a lesní biomasy činí jeden z hlavních obnovitelných zdrojů využívaných v bioekonomice (Konstantinavičienė, 2023).

Lesní bioekonomiku lze chápat jako využívání lesa jako přírodního zdroje k vytváření produktů a služeb, které mají nahradit fosilní suroviny a produkty vyrobené z neobnovitelných zdrojů (Wolfslehner, 2016). Dřevo je hlavní obnovitelný a ekologický materiál, který se z lesnictví využívá (Marchi a kol., 2018). Dále se mohou použít k vytváření energie a produktů lesní zbytky jako větve, kůra nebo piliny, a tak se efektivně využijí všechny části stromu (Yuniati a kol., 2024).

Lesy patří k několika málo přírodním zdrojům, které mohou přispět k větší soběstačnosti některých států. Pro zajištění udržitelného využívání a produkce lesních surovin je však nezbytné podporovat inovace, rozvíjet odborné znalosti, přijmout efektivní politická opatření a vytvořit vhodné investiční mechanismy (Bell a kol.,2018).

Pro společnost jsou lesy velmi důležité. Kromě dodávky dřeva pro stavební účely a jako zdroj energie hrají zásadní roli také při rekreaci lidí, filtraci škodlivin ze vzduchu a vody, ochraně proti povodním a ukládání uhlíku. Míra, do jaké mohou tyto ekosystémové služby

poskytovat, závisí na jejich rozloze a celkovém stavu. Nejvíce přínosů mají zdravější a větší lesy (EUROSTAT, 2021).

Lesnictví je jako hospodářský sektor (dřevozpracující průmysl, celulóza a papír) velmi významný a více než 3 miliony pracovních pozic utváří výrobní hodnotu 365 miliard eur a přidanou hodnotu přibližně 120 miliard eur v EU (European Commission, 2012).

Výhody lesních produktů oproti neobnovitelným materiálům s vysokými emisemi jsou nesporné, ale můžou se i objevovat hrozby spojené s produkcí a spotřebou těchto produktů, které budou mít různé dopady. Lesy a jejich zdroje budou k bioekonomice pravděpodobně využívány častěji, a to by zapříčinilo vyšší tlak na ně, a při nesprávných a neudržitelných praktikách by docházelo k degradaci lesů, ke snížení biodiverzity, k omezení zásob a ukládání uhlíku, což by byly zásadní problémy (Verkerk a kol., 2022).

3.2.2 Zemědělství

Zemědělství spolu s lesnictvím patří mezi hlavní producenty primárních obnovitelných přírodních zdrojů pro bioekonomiku (Vrabcová a kol., 2024). Nowak a kol. (2021) dokonce uvádí, že ze všech sektorů právě zemědělství tvoří nejvíce biomasy pro výrobu bioproduktů. K těmto účelům bioekonomiky se především používají zemědělské plodiny, spásaná biomasa (traviny) a sklizené zbytky plodin (např. sláma). Tyto suroviny jsou poté využívány hlavně k výrobě potravin, krmiv, bioenergie a biopaliv (Popp a kol., 2021).

Množství biomasy je ovlivňováno kombinací rozlohy půdy (dostupnost přírodních zdrojů) a produktivitou na této půdě (souvisí s klimatickými podmínkami a technologií) (Panoutsou a kol., 2020). Ke zvýšení produkce biomasy se může dojít cestou udržitelné intenzifikace na dostupné zemědělské půdě, která je efektivnější strategií, než navýšení biomasy skrze vytváření nových orných půd (Lewandowski, 2017). Udržitelná intenzifikace usiluje o takové nastavení zemědělské produkce, které umožní zajistit dostatek potravin a biomasy pro rostoucí populaci, aniž by došlo k narušení ekosystémových funkcí a biologické rozmanitosti (Lewandowski a kol., 2018).

V rámci udržitelného zemědělství se moderní přístupy soustředí na ekonomickou udržitelnost prostřednictvím maximalizace produktivity (Priefer a kol., 2017). Toho lze dosáhnout využitím pokročilých technologií, jako je přesné zemědělství, geneticky upravené plodiny, monitorování v reálném čase, halové a vertikální farmy, prediktivní analýza, biologická ochrana rostlin pomocí mikrobiálních biopesticidů, technologie dálkového průzkumu nebo pokročilé šlechtění rostlin, které pomáhají zvýšit efektivitu a snížit environmentální dopady zemědělské produkce (Walker a Buhler, 2020).

Přestože potenciál využití zemědělské biomasy je značný, stále přetrvávají problémy, jako je omezená produktivita a její neefektivní využívání (Vlad a Toma, 2022). A jsou tu další úskalí, které vznikají kvůli změnám klimatu. Zemědělská pole jsou ohrožena erozí, půda špatně zadržuje vodu, podzemní vody jsou znečišťovány pesticidy a také se snižuje rozmanitost zemědělské krajiny. Tyto faktory zásadně ovlivňují půdu a vodu, na které je úzce vázána produktivita zemědělství (Vrabcová, 2024).

3.2.3 Akvakultura a rybolov

Pojem akvakultura můžeme definovat jako hospodaření s vodními živočichy a rostlinami ve všech typech vodního prostředí pomocí různých chovných systémů (Pillay a Kutty, 2005) a spolu s rybolovem spadá do hlavních odvětví modré bioekonomiky (Herath a Sanjeewa, 2024). Je to koncept, který podporuje udržitelné využívání vodních zdrojů pro hospodářský růst a zároveň zachovává zdraví jejich ekosystémů (Youssef, 2023).

Potravinová, energetická a materiální poptávka se stále zvyšuje, a proto biomasa z vod slouží jako dobré řešení této výzvy, a navíc šetří i suchozemské zdroje nebo je i z části může nahradit (Herath a Sanjeewa, 2024). Kromě ryb získává na významu využívání řas, které je považováno za perspektivní alternativu pro rozšíření produkčních možností biomasy. V současné době nacházejí řasy uplatnění hlavně v potravinářském a chemickém průmyslu, kde slouží jako surovina pro různé výrobní procesy (European Commission, 2018).

Mezi hlavní problémy modré bioekonomiky se řadí nadměrný rybolov, který vede k decimování rybích populací a mořské biodiverzity (Youssef, 2023) a také znečištění vod, která pochází jak z pevniny, tak i z námořních činností jako je lodní doprava (Khairunnisa, 2022).

Akvakultura a rybolov poskytují celosvětově mnoho potravin a přírodních zdrojů. Vzhledem k jejich významu je zapotřebí zavádět opatření snižující dopady na vodní ekosystémy a využít je k podpoře udržitelného rozvoje tohoto odvětví (Ecim a Maroun, 2024).

3.3 Regionální aspekt bioekonomiky

3.3.1 Definice regionální bioekonomiky

Regionální bioekonomika znamená, když se bioekonomika odehrává na regionální úrovni jednotlivých zemí (Koponen, 2019). Regionální bioekonomické strategie zásadně přispívají k udržitelnému hospodářskému rozvoji založeném na využívání přírodních zdrojů. Tím zlepšují životní podmínky v regionech (Haarich a Kirchmayr-Novak, 2022).

Definice pojmu „region" není v odborné literatuře jednotně uváděna, jelikož zahrnuje přírodní, ekonomické, politické, kulturní a sociální rozměry a jako region může být brána jak malá část státu, tak celý kontinent (Vukovic a Kochetkov, 2017).

Definicí je mnoho, ale pro účely bioekonomiky a jejích strategií můžeme region definovat jako území menší než stát, ale větší než okres (Puhle, 1999), je základní jednotkou územního členění státu (Vukovic a Kochetkov, 2017) a samostatný právní subjekt s rozhodovací úrovní těsně pod státem a vlastní politickou administrativou (Assembly of European Regions, 1996).

3.3.2 Role regionů v ekonomice státu

V 60. letech 20. století regionální ekonomie jako vědní disciplína začala vznikat současně ve Spojených státech a západní Evropě a v nynějším století je regionální výzkum stále významnější a přitahuje zájem jak vědců, tak vládních institucí na celém světě. V ekonomickém rozvoji hraje nyní klíčovou roli právě region (Vukovic a Kochetkov, 2017).

Garcilazo a Martins (2011) výstižně popisují roli regionů v ekonomice tak, že ekonomika představuje „motor" a regiony „válce" motoru. Region následně do HDP státu přispívá podle

toho, jaká je velikost toho válce a jak rychle pracuje. Tudíž velké regiony s vysokou výkonností budou mít největší přínos.

Přesun ekonomických kompetencí z úrovně státu na regionální úroveň umožňuje přizpůsobení hospodářské politiky a je možné pružněji reagovat na potřeby a priority daného regionu (Ruel, 2020) a navíc místní nebo regionální orgány mohou lépe a rychleji vyhovět potřebám svých občanů (Vukovic a Kochetkov, 2017).

Regiony jsou nesporným tahounem hospodářského rozvoje a růstu. Důležitou schopností regionů je vylepšovat své výrobní procesy a vytvářet, rozvíjet a aplikovat dovednosti k tvorbě inovativních produktů a služeb. Tímto způsobem poté přecházet z odvětví s nízkou přidanou hodnotou k odvětví s vysokou přidanou hodnotou. Tak bude zaručeno udržení hospodářské konkurenceschopnosti (Runiewicz-Wardyn, 2013). Pro budování silné a stabilní ekonomiky je také klíčové, aby v regionech fungoval veřejný a soukromý sektor ve vzájemné provázanosti (Onofrei a Cigu, 2015).

Každý region má jinou geografickou a územní variabilitu a jiné zdroje, což zapříčiňuje, že každá oblast státu má jiný hospodářský růst. Regionální politika by se měla zaměřovat na řešení těchto hospodářských nerovností v regionech a snižovat jejich nevyrovnanost (Zvarych a Zvarych, 2024). Každý region je tedy jedinečný, a proto by se měl soustředit na své výhody, kterými disponuje a na ty se poté zaměřit a rozvíjet je. Tyto přednosti poté budou základem jejich rozvojové strategie (Sukharev, 2015). Rozvojová strategie regionu musí být v souladu s národními cíli (Onofrei a Cigu, 2015), a až poté může zabezpečovat dostatečné zdroje k všestrannému rozvoji a zvýšení konkurenceschopnosti ekonomiky (Hryhoruk a kol., 2020).

3.3.3 Specifika regionální bioekonomiky

Každý region je charakteristický svou specifickou dynamikou a politikou (Mainwaring a Pérez-Liñán, 2005) a pro vytváření bioekonomických strategií v regionech hrají klíčovou roli jejich regionální rozdíly (Venghaus a kol., 2024), které mohou přechod k biohospodářství usnadnit nebo naopak ztížit (Salvador a kol., 2022).

V rozvoji bioekonomiky hrají regiony důležitou roli, protože vytvářejí své strategie podle místních socioekonomických a environmentálních podmínek (Siekmann & Venghaus, 2024). Důležitá je přitom blízkost místních subjektů. Ty, pokud spolupracují a jsou dobře řízeny, mohou efektivně určovat směr bioekonomiky a udržet přidanou hodnotu v regionu (Szarka a kol., 2023).

Při navrhování strategií bioekonomiky je nezbytné regionálně přizpůsobovat cíle, aby odpovídaly specifickému rozvojovému potenciálu jednotlivých oblastí (Stark a kol., 2021) a reflektovaly místní rozvojové faktory včetně přirozené dostupnosti zdrojů a lidského kapitálu (Venghaus a kol., 2024). Specifické geografické rysy jednotlivých regionů pro ně vyvolávají různé výzvy a příležitosti. Například ostrovní, horské, pobřežní či přeshraniční regiony mají často unikátní zdroje, ale mohou se potýkat se špatnou infrastrukturou (Gloersen a kol., 2013).

Nabídka biomasy, která je podmíněna regionálními faktory, jako je agroklimatické prostředí, průmyslové zaměření, spotřební vzorce či logistika, sehrává velkou roli v zaměření bioekonomiky. Proto při plánování bioekonomiky musí být nezbytnou podmínkou znalost lokálních zdrojů biomasy a jejich následné využití (Güldemuld a kol., 2025).

3.3.4 Role geografických, klimatických, sociálních, ekonomických, kulturních a dalších faktorů

Mezi hlavní geografické faktory patří dostupnost zdrojů biomasy (Hamelin a kol., 2019). Potenciál bioekonomických činností se právě odvíjí od zeměpisné pozice regionu. Pokud region disponuje lesy, zemědělskou půdou nebo vodními útvary, může z nich čerpat biomasu a snadněji poté přejít na bioekonomii (Sillanpää a Ncibi, 2017). Příkladem mohou být i horské oblasti, které poskytují jedinečné příležitosti, ale také úskalí (Pan, 2023). Dále pobřežní regiony mohou více využívat mořské zdroje k rozvoji modré bioekonomiky, která cílí na udržitelné využívání vodních zdrojů pro hospodářský růst (Andersen a kol., 2022) a ve svých strategiích klást důraz na tyto zdroje (Birner, 2018). A také oblasti v nížinách mohou využívat jejich úrodnou půdu, která vede k vyšším výnosům z rostlin, což může znamenat více biomasy pro bioekonomiku (Ratmini a kol., 2023). Vybavení země půdou a její agroklimatické podmínky mají velký vliv na konkurenční výhodu země v produkci biomasy. Regiony s přítomností velké rozlohy půdy a příznivými agroklimatickými podmínkami mají velkou konkurenční výhodu v produkci biomasy, kterou mohou využívat k náhradě fosilních zdrojů a poté ji mohou ve velkém měřítku použít k výrobě bioenergie a bioproduktů. Naopak území s méně příznivými přírodními podmínkami nebo nedostatečnými půdními zdroji se musí pro rozvoj své bioekonomiky intenzivněji soustředit na biotechnologické inovace než na využívání biomasy (Birner, 2018). Kriesch a Losacker (2024) zjistili, že bioekonomické aktivity zaměřené na biomasu a bio procesy se nacházejí většinou ve venkovských oblastech, protože zde jsou v blízkosti produkce této biomasy, což má za následek snížení nákladů na dopravu a včasné a trvalé dodávky. Naopak v městských oblastech se častěji vyskytují high-tech biotechnologické aktivity související s bioekonomikou, protože poskytují lepší podmínky pro výzkum, vývoj, inovace a výměnu znalostí kvůli většímu zastoupení univerzit, výzkumných institucí, laboratoří nebo lepší infrastruktury.

S geografickou polohou jsou úzce spjaty také klimatické podmínky. Ty velkou měrou ovlivňují účinnost produkce biomasy a také druhy plodin, které se dají pěstovat. Například tropické oblasti kvůli svému klimatu mohou využívat jinou biomasu a z ní vyrábět určitá biopaliva nebo bioprodukty (Jaramillo, 2018). Klíčovými faktory pro vytváření biomasy jsou teplota a srážky, jelikož růst rostlin je jimi ovlivňován. To se děje v posledních letech, kdy jsou patrné nepříznivé klimatické změny jako je nízký úhrn srážek a dlouhotrvající období veder, které právě ovlivňují negativně růst rostlin (Mocanu a kol., 2023). Proto je důležité, aby panovaly příznivé klimatické podmínky, které udrží stálou dodávku biomasy a neohrozí stabilitu odvětví bioekonomiky (United Nations Environment Programme, 2024).

Společenské postoje k bioekonomice a veřejné vnímání biologických produktů, obnovitelných zdrojů a biotechnologií výrazně ovlivňují její utváření a přijetí (Woźniak a kol., 2021). Výsledky studie Diaconaşu a kol. (2022) uvádí, že znalosti a blahobyt lidského kapitálu velkou měrou přispívají k expanzi bioekonomiky. Je nutné řešit sociální rozdíly, aby bioekonomika byla přístupná všem a spravedlivá. Vzdělávání, zapojení komunit a rozvoj lidského kapitálu jsou sociální faktory, které jsou důležité v implementaci biohospodářství. Můžeme také říct, že vyšší vzdělání a vyšší příjmy podporují rozvoj bioekonomiky. Tam, kde je chudoba a finanční příjmová nerovnost, se vyskytuje omezený přístup ke spotřebě bioproduktů kvůli vysokým nákladům na tyto produkty. Podporou vzdělávání a posilováním

konkurenčního podnikatelského prostředí, do kterého by byla začleněna kvalifikovaná pracovní síla, by bylo možné zmírnit příjmovou dysbalanci ve společnosti vytvářením nových pracovních míst v sektorech bioekonomiky, což by pomohlo jejímu rozvoji (Ronzon a kol., 2020). Kvalifikaci pracovního personálu může usměrnit vláda, a to investicemi do vzdělávání a školením pracovníků, jelikož bioekonomické odvětví potřebuje specifické dovednosti. Z toho důvodu je třeba přizpůsobit a rozvíjet vzdělávací programy, aby pracovníci mohli tyto dovednosti získat (Birner, 2018). Bioekonomika je vcelku nový obor, a proto je vzdělávání její rozhodující hnací silou k inovativním postupům a vytváření nových technologií (Garbazhiy a kol., 2024). To potvrzuje studie od Neill a kol. (2023), ze které vyšlo, že bioekonomika je více rozvinutá a více ji přijímání lidé z bohatších zemí s vyspělejšími technologiemi než lidé z chudších zemí.

Diaconaşu a kol. (2022) se domnívají, že ekonomická prosperita podporuje rozvoj bioekonomiky a příjmová nerovnost představuje problém. Různé subjekty jako je soukromý sektor, veřejný sektor a nevládní organizace spolu musí dobře spolupracovat, aby se ekonomické procesy ubíraly správný směrem, a to dále posilovalo bioekonomiku (Birner, 2018). Silná konkurence mezi podniky v rámci státu může být ku prospěchu. Tímto soupeřením může být zvýšena mezinárodní konkurenční výhoda, protože firmy musejí být inovativní a vymýšlet nové technologie. Tím pádem na škodu nemusí být podpora konkurence mezi společnostmi a omezování tržní dominance některých aktérů (Porter, 1990). Významným stimulem pro podporu bioekonomiky je vysoká poptávka spotřebitelů po produktech na biologické bázi (Birner, 2018). Ta je podmiňována povědomím, preferencí a informovaností spotřebitelů, aby byli ochotni si je kupovat, a tak vyvíjeli nátlak na výrobce, aby více produkovali udržitelné výrobky. S těmito aspekty bude právě růst tržní potenciál bioproduktů (Thomchick a kol., 2024; Hájek a kol., 2024). Poptávka může být usměrňována propagací označení produktů BIO, které kupujícím ulehčuje výběr a také informační kampaní (Birner, 2018). Podpora biohospodářství a jeho inovací financováním je klíčová. Především v rané fázi jsou zapotřebí rozsáhlé kapitálové investice do výzkumu a vývoje (Pender a kol., 2023).

Udržitelnost a odpovědnost za životní prostředí zakořeněná v kultuře různých oblastí může pozitivně ovlivnit názory na bioekonomiku a poté její přijetí. Také společnosti se silnou environmentální etikou budou více podporovat zavedení bioekonomických postupů (Venkatesan, 2021).

Při přechodu na bioekonomiku se nejprve vláda zabývá vymezením jasných politických a regulačních směrnic pro transformaci vzorců výroby a spotřeby. Ty mohou obsahovat různá opatření mířící na průmysl, jako jsou daňové pobídky, normy, licence a podpora trhu (Faulkner a kol., 2024). Jeden z klíčových nástrojů vládních institucí k podpoře inovací v bioekonomice jsou investice do veřejného výzkumu (Birner, 2018). Státy by měly podpořit rozvoj nových podniků tím, že nabídnou finance, daňová zvýhodnění a investice do výzkumu a vývoje. Tato opatření pak pomohou přilákat investice do sektoru a posílit růst firem, které se zaměřují na výrobu produktů z biologických zdrojů (Dace a kol., 2024). Také soukromý sektor sehrává nezanedbatelnou roli v rozvoji bioekonomiky, a proto je důležité vytvořit vhodné podmínky pro soukromý výzkum a vývoj. Podstatné je také určit infrastrukturní požadavky (především v oblasti dopravy a komunikačních technologií), které jsou pro bioekonomiku nezbytné a vláda poté může tuto infrastrukturu vybudovat (Birner, 2018). Vlády a tvůrci politik by měli vytvářet příznivé podmínky pro začínající podniky nabídkou finančních pobídek, daňových úlev nebo

financováním výzkumu a vývoje. To pomůže přilákat investice do této oblasti a podpoří růst podniků zaměřených na výrobu na bázi biologických materiálů.

3.4 Přínosy bioekonomiky

3.4.1 Ekonomické přínosy

Bioekonomika má výrazný socioekonomický dopad (Panoutsou a kol., 2020) a výrazně podporuje hospodářský růst, který je oddělen od vyčerpávání fosilních zdrojů (Voulvoulis, 2022), a není zvyšován za každou cenu, ale za dodržení principů udržitelného rozvoje (Hájek a kol., 2024).

Ekonomika je podporována rozvojem nových trhů s biologickými produkty jako jsou biomateriály, biopaliva, a biofarmaceutika (Kalogiannidis a kol., 2023). Implementací bioekonomiky vzniká odlišná nabídka produktů a jsou vytvářeny nové hodnotové trhy, které přináší nové finanční příjmy. Ziskovost se také zvyšuje díky efektivnímu využívání surovin, odpadu a energie (Yuniati a kol., 2024) tím, že se minimalizuje plýtvání, prodlužuje hodnota zdrojů v ekonomickém cyklu a snižuje se spotřeba surovin (Kjaer a kol., 2018).

Bioekonomika podporuje vznik nových průmyslových odvětví, což vytváří nové možnosti práce a pracovní příležitosti (Yuniati a kol., 2024). Přechod na ni vyžaduje jinak kvalifikovanou pracovní sílu (Salvador a kol., 2022), a tak jsou vytvářeny nové pracovní pozice ve výzkumu, vývoji, výrobě a řízení (Fava a kol., 2021). Po celém světě je vytvářeno tisíce zaměstnaneckých míst v celém hodnotovém řetězci (Panoutsou a kol., 2020). Například odvětví bioekonomiky v EU tvoří obrat přibližně 2 biliony eur, 17 až 19 milionů lidí je v nich zaměstnáváno a využívá skoro 75% půdy EU (Bourguignon, 2017).

3.4.2 Environmentální přínosy

Výše byly popsány ekonomické přínosy, které jsou ale závislé na environmentálních přínosech, jež chrání přírodní zdroje, na nichž je ekonomika závislá (Yuniati a kol., 2024). Toto je však v dnešní době v ohrožení kvůli nadměrnému používání fosilních paliv, které právě uvádí do poškození pro obyvatelstvo planety velmi důležité společné zdroje jako je čistá voda, čerstvý vzduch, biologická rozmanitost, stabilní klima a udržitelné zásobování potravinami. Tento proces zapříčiňuje klimatické změny, intenzivnější využívání půdy a zemědělské produkce, zvyšuje tlak na přírodní ekosystémy, snižuje biologickou rozmanitost a prohlubuje energetickou krizi (Pfau a kol., 2014). Jsou to závažné problémy, ale bioekonomika na ně může dát odpovědi (Dubey, 2025).

Bioekonomika pomáhá snížit emise skleníkových plynů a závislost na fosilních palivech prostřednictvím efektivního využití biomasy jako obnovitelného zdroje energie (Szarka a kol., 2017). Tento přechod k ekologicky bezpečnějším materiálům jako je biomasa, může nejen přispět k ochraně klimatu, ale také pomoci splnit cíle oběhového biohospodářství (Giampietro, 2019). Vývoj nových alternativních produktů a technologií využívajících méně uhlíkových vstupů může významně omezit produkci CO_2 v porovnání s tradičními výrobními procesy (Ahlheim, 2018). Tím pádem bioekonomika přímo přispívá k dosažení uhlíkové neutrality a pozitivně ovlivňuje environmentální stav planety (Wang a kol., 2022).

Bioekonomika je v souznění s cirkulární ekonomikou, kde se zdroje recyklují a znovu používají. To má za následek minimální plýtvání, efektivní využívání zdrojů, úsporu zdrojů a zamezení vytváření odpadu, které poté vede ke snižování znečištění životního prostředí (Mallick a kol., 2024). Přírodní zdroje jsou využívány udržitelně, a tak se uchovává biologická rozmanitost a dlouhodobá stabilita ekosystému bez degradace životního prostředí (Yuniati a kol., 2024).

Obecně environmentální pilíř bioekonomiky cílí na uchování přírodních zdrojů, ekosystémů, biologické rozmanitosti, snížení degradace životního prostředí a zamezení klimatickým změnám (Faulkner a kol., 2024).

3.4.3 Sociální přínosy

Bioekonomika představuje také společensky odpovědný ekonomický model, jehož hlavním cílem je zlepšování kvality života. Je koncipována jako nástroj pro prospěch společnosti, lidstva, potažmo celé planety (Hájek a kol., 2024).

Jednou z mnoha oblastí, kde bioekonomika přináší sociální benefity, je farmaceutický průmysl. Podporuje inovace a konkurenceschopnost, což vede k vývoji ekologicky šetrných léků, které mají menší dopad na životní prostředí a zároveň posilují veřejné zdraví. Lepší zdravotní péče a nové léčebné metody přispívají ke zlepšení kvality života (Budiakova a Pryharska, 2024).

Sociální udržitelnost bioekonomiky je úzce spojena s jejími environmentálními cíli. Ochrana přírodních ekosystémů, snižování znečištění a zachování biodiverzity vede k lepší kvalitě života, veřejnému zdraví a sociální rovnosti (Faulkner a kol., 2024).

Bioekonomika hraje klíčovou roli v ochraně klimatu a snižování závislosti na fosilních palivech, čímž podporuje sociální blahobyt. Přechod na obnovitelné zdroje energie pomáhá zmírnit dopady klimatických změn a zachovat ekosystémové služby, na nichž jsou lidské komunity závislé (Dubey, 2025).

Významným přínosem bioekonomiky je také podpora venkovských komunit. Rozvoj zemědělství, lesnictví a biotechnologií založený na obnovitelných zdrojích přispívá k vytváření nových pracovních míst a diverzifikaci příjmů. Tento trend nejen snižuje nezaměstnanost a chudobu, ale také vede ke zlepšení výživy a vyšší životní úrovni obyvatel těchto regionů (Trigo a kol., 2023).

3.5 Výzvy a omezení bioekonomiky

Efektivní rozvoj biohospodářství spočívá ve spolupráci a koordinovaném pokroku všech zainteresovaných subjektů (Thomchick a kol., 2024). Cesta k bioekonomice je náročná a zahrnuje řadu překážek, jež vyžadují zásadní změny v politice, cílené inovace, dostupnost finančních prostředků, ochotu riskovat a zavádění nových udržitelných obchodních modelů a trhů (Dace a kol., 2024). Toto odvětví se rychle rozšiřuje po celém světě s tím, že jeho rozvoj je velmi rychlý, ale současně mohou růst i jeho omezení a výzvy (Patermann a Aguilar, 2021).

Přechod na bioekonomiku vyžaduje důkladné řízení, aby se minimalizovaly nepředvídané dopady, jako jsou konflikty o využití půdy či úbytek biologické rozmanitosti, a zároveň aby hospodářský růst odpovídal zásadám environmentální udržitelnosti (Prasad, 2024). Klíčovou výzvou tohoto přechodu je zajistit dostatečnou nabídku biomasy. Vysoká poptávka totiž povede

k intenzivnějšímu využívání přírodních zdrojů, především vody a půdy, a nutí ke změnám krajiny, například přeměně lesů a pastvin na ornou půdu. I když moderní zemědělství zvyšuje výnosy biomasy pomocí hnojiv a pesticidů, tyto postupy mohou negativně ovlivnit kvalitu půdy a vody, zatímco zvýšená potřeba zavlažování vytváří další tlak na vodní zdroje, což může vyústit v jejich nedostatek (Ahmed a kol., 2021). Nadměrné využívání půdy navíc snižuje její úrodnost a produktivitu (Eickhout a kol., 2012).

Přes technologické inovace však zůstává omezením schopnost přírodních zdrojů se přirozeně obnovovat, pokud jejich míra využívání přesáhne jejich obnovovací periodu. Zavedení nové, výnosnější plodiny může být problematické, pokud vyžaduje vyšší spotřebu energie, chemikálií a dalších zdrojů. Když bioekonomika dosáhne svého plného potenciálu, stane se obnovovací rychlost těchto biologických zdrojů klíčovým faktorem udržitelnosti. Navíc se současný model bioekonomiky do značné míry podobá tradičnímu modelu chemického průmyslu, kde je hlavním cílem ekonomický růst a ziskovost. Takový přístup sice může pomoci omezit neefektivní využívání zdrojů, ale zatím nedokáže plně naplnit nároky na udržitelnost a nepředstavuje skutečný krok směrem k oběhovému hospodářství (Székács, 2017).

Dále přetrvávají výzvy například v technologickém pokroku, který je klíčový pro zvýšení nákladové efektivity biorafinerií, přičemž neustálé inovace v biotechnologiích jsou nezbytné pro uspokojení rostoucích potřeb populace a zajištění komerční životaschopnosti bioekonomických iniciativ (Kag a kol., 2024). Současně je třeba vyvíjet pružné modulární platformy biorafinerií, které zvládnou zpracovat rozmanité vstupní suroviny a produkovat širokou škálu produktů s přidanou hodnotou (Parajuli a kol., 2021). Mnoho biotechnologií je stále ve fázi vývoje a vyžaduje další inovace, například v oblastech biofermentace či membránových technologií, které jsou rozhodující pro optimalizaci procesů biorafinerií. Kromě toho je nutné, aby biorafinerie efektivně využívaly dostupnou biomasu a dokázaly zajistit nákladovou efektivitu svých produktů ve srovnání s fosilními palivy, čímž se přispívá k udržitelnosti zdrojů (Asghar a kol., 2022).

Právní předpisy často zaostávají za rychlým tempem inovací v oblasti biohospodářství, což vytváří překážky pro vývoj a komercializaci biologických produktů. Tento nesoulad mezi legislativou a technologickým pokrokem se projevuje zejména v oblasti environmentálních licencí a povolování biohospodářských činností, které jen obtížně drží krok s novými inovacemi (Pender a kol., 2024). Komplikace dále zvyšuje víceúrovňová regulační struktura a nesourodost mezi jednotlivými řídícími orgány, což často vede k zdlouhavým a komplikovaným povolovacím procesům. To výrazně zpomaluje uvádění nových biologických produktů na trh a snižuje jejich komerční životaschopnost (Thomchick a kol., 2024). Dalším problémem je nedostatek harmonizovaných norem a certifikací pro biologické produkty. Současné standardy jsou totiž většinou zaměřeny na fosilní materiály, což způsobuje nesoulad s tržními postupy zaměřenými na biologické produkty. Tento rozdíl vytváří překážky pro nové biologické materiály, které se tak obtížně prosazují na trhu (Oever a kol., 2019; Ladu a Vrins, 2019).

Jednou z překážek rozvoje bioekonomiky je nedostatečný přístup k financování, zejména pokud jde o nové technologie. Tento problém zpomaluje šíření inovací a omezuje budování potřebné infrastruktury, což negativně ovlivňuje celkový pokrok v tomto odvětví (Ather a Gopal, 2024). Situaci navíc komplikuje nedostatek regulační podpory, která by usnadnila financování biohospodářství. Vzhledem k vysoké rizikovosti a kapitálové náročnosti, s nimiž

se mnoho začínajících firem v této oblasti potýká, je nutné zavést formy státní podpory, jako jsou dotace, výkupní ceny či další finanční mechanismy (Pender a kol., 2024). Podniky, které vyrábí nové bioprodukty, mají také složitý vstup na trh, kterému dominují odvětví založená na fosilních palivech (European Environment Agency, 2014). Dace a kol. (2024) uvádí, že přechod od tradiční ekonomiky založené na fosilních palivech k bioekonomice představuje pro podniky značnou výzvu, protože vyžaduje zásadní změny v jejich fungování. Tyto změny však nemusí vždy korespondovat s krátkodobými ziskovými cíli. Obzvlášť náročný je vývoj inovativních řešení, která mají vysokou hodnotu pro společnost, ale zároveň vyžadují značné investice do výzkumu a vývoje. Pro firmy, které čelí omezeným možnostem financování, to může znamenat výraznou finanční zátěž.

Stejný autor poukazuje na další bariéru v přechodu na bioekonomiku a tou je nedostatek specializovaných znalostí a dovedností potřebných pro výrobu založenou na biologických materiálech. Pro překonání tohoto problému je klíčové investovat do vzdělávacích programů a odborné přípravy, které se zaměřují na znalosti a dovednosti nutné pro výrobu z těchto materiálů. Tím se nejen zvýší technologická způsobilost pracovní síly, ale také se podpoří inovace v oblasti biohospodářství (OECD, 2022). Kromě toho mohou vzdělávací aktivity organizované různými zainteresovanými stranami významně přispět ke zvyšování povědomí o výhodách bioproduktů, což by mohlo urychlit jejich přijetí na trhu a podpořit rozvoj biohospodářství (Dace a kol., 2024).

Biohospodářství může vést k prohloubení stávajících sociálních nerovností a zvýšení napětí ve společnosti, pokud zdroje, příležitosti a odměny nebudou spravedlivě rozděleny. To by mohlo vyústit až v environmentální a sociální nestabilitu (Dubey, 2025). Současně zahrnuje bioekonomika široké spektrum zainteresovaných stran s různými zájmy a očekáváními. Sladění těchto rozdílných zájmů je klíčové pro efektivní koordinaci a úspěšný rozvoj biohospodářských aktivit (Thomchick a kol., 2024).

3.6 Bioekonomické strategie v regionech EU

První strategie pro bioekonomiku v EU byla vytvořena v roce 2012 (European Commission, 2012) a poté v roce 2018 aktualizována (European Commission, 2018). Původní strategie i její následná verze usilují o rychlejší rozvoj biohospodářství, které hraje klíčovou roli při naplňování cílů udržitelného rozvoje do roku 2030 a závazků vyplývajících z Pařížské dohody. Aktualizovaná verze navíc podporuje i cíle Evropské zelené dohody (Szarka a kol., 2023), což uvádí i Evropská komise (2022), že biohospodářství je přirozeným nástrojem a výsledkem přechodu k udržitelnému rozvoji v rámci Evropské zelené dohody.

EU a její strategie klade velký důraz na využití biomasy, její přeměnu a související dopady na udržitelnost. Tento přístup inspiroval například Austrálii, Kanadu, Nový Zéland a řadu zemí Latinské Ameriky, které se jím do značné míry řídí. Naopak Čína, Indie a Spojené státy se soustředí spíše na rozvoj v oblasti biotechnologií (M'barek a Wesseler, 2023).

Stejný autor dále uvádí, že existuje nejen strategie pro EU, ale také samotné členské státy a jejich regiony mají vlastní bioekonomické strategie.

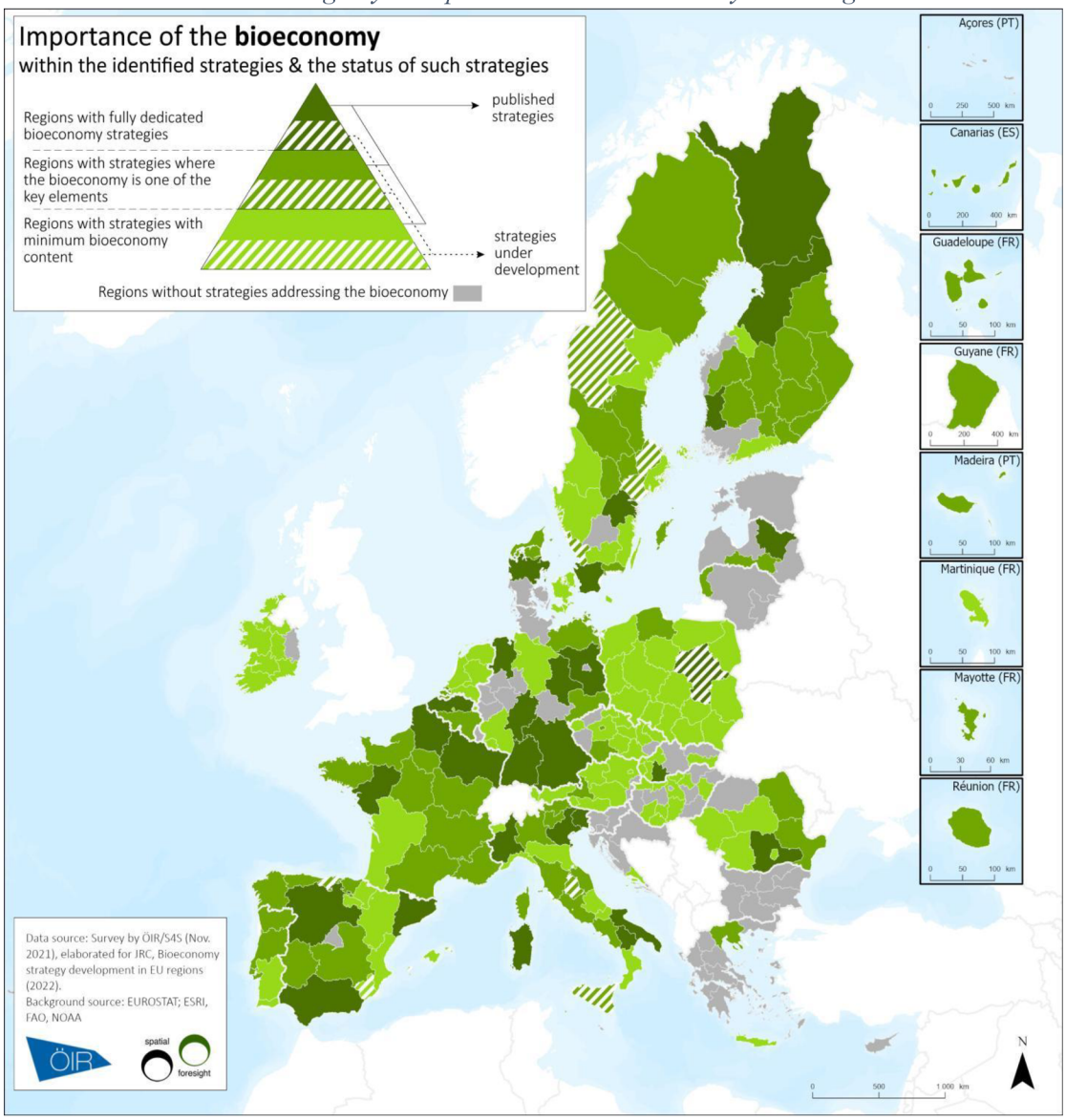
Schopnost přetvářet ekonomiku založenou na fosilních palivech na bioekonomiku je u každého regionu rozdílná, a to i v rámci jednoho státu (Lier a kol., 2019). Je pravděpodobné, že vysoce urbanizované a průmyslově rozvinuté regiony, které disponují silným inovačním

zázemím, se zaměří na rozvoj bioekonomického průmyslu s vyšší přidanou hodnotou. Naopak venkovské a pobřežní oblasti budou i nadále, případně ve větší míře, sloužit jako klíčoví producenti biomasy (Kargytė a kol., 2018). Je vidět, že evropské regiony jsou často rozdílné, a proto také požadují odlišné a cílené strategie jim na míru (Laserte a kol., 2022).

Haarich a Kirchmayr-Novak (2022) udělali rozsáhlou analýzu, kde zjišťovali stav bioekonomických strategií v regionech EU. Existující nebo připravující se strategie související s bioekonomikou se vyskytuje v 194 regionech EU a z toho má 28 regionů plně zaměřené strategie na bioekonomiku (1 region připravuje takovou strategii), 62 regionů se strategií silně zaměřenou na bioekonomiku (7 regionů takovou strategii připravuje) a 94 regionů má strategii s nízkým obsahem bioekonomiky (2 regiony připravují takovou strategii).

Dále zjistili, že nejvíce regionálních bioekonomických strategií podle zemí má Itálie (21 regionů má přijatou nebo se připravuje), Švédsko 20 regionů, Francie 18 regionů, Španělsko 17 regionů, Finsko 16 regionů a Polsko 16 regionů. Státy jako Francie, Belgie, Nizozemsko a Itálie vynikají v tom, že všechny jejich regiony mají rámce související s bioekonomikou.

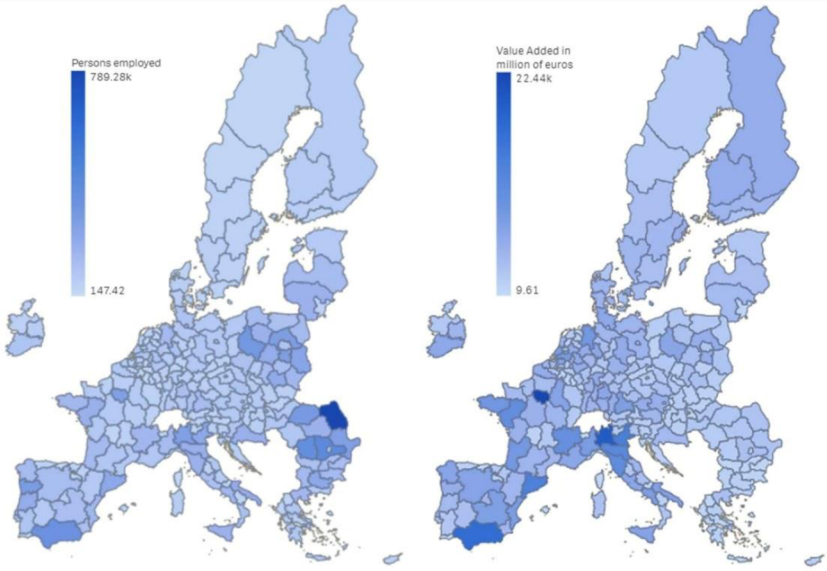
Obrázek 1: Regiony Evropské unie s bioekonomickými strategiemi



Zdroj: Haarich a Kirchmayr-Novak, 2022

Další studie od Laserte a kol. (2022) se zaměřuje na rozdílnost zaměstnanosti a hrubé přidané hodnoty v regionech EU.

Obrázek 2: Zaměstnanost (vlevo) a hrubá přidaná hodnota (vpravo) v bioekonomice podle regionů NUTS2 (2017)



Zdroj: Laserte a kol., 2022

Je patrné, že nejvyšší podíl pracovních míst v bioekonomice se soustředí především ve východní Evropě, zatímco nejvyšší hodnotu hrubé přidané hodnoty najdeme převážně v regionech západní Evropy. Co se týče zaměstnanosti, dominují východoevropské země, konkrétně Rumunsko, Bulharsko a Polsko, přičemž Řecko se v tomto ohledu drží mírně za nimi.

3.7 Budoucnost bioekonomiky

Transformace hospodářství směrem k udržitelné bioekonomice založené na využití obnovitelných surovin je nezbytná pro zvládnutí současných globálních výzev (Hájek a kol., 2024). Tento přechod si vyžaduje zásadní změny ve způsobu, jakým jsou biologické zdroje produkovány, spotřebovávány, zpracovávány, skladovány, recyklovány a likvidovány. Aby bylo možné efektivně reagovat na rostoucí světovou populaci, vyčerpávání zdrojů, klimatické změny a environmentální zátěž, je nutné kompletně přehodnotit současné výrobní a spotřební systémy (European Commission, 2012). Tato transformace zahrnuje nejen změny v ekonomických strukturách, ale také významné sociální, politické a technologické inovace. Jedním z klíčových kroků je přepracování ekonomiky tak, aby byla podporována oběhovost surovin a dosaženo pozitivních dopadů na přírodu. To vyžaduje zásadní změny ve výrobě, užívání a opětovném využívání produktů, čímž se podpoří obnovitelnost a udržitelnost zdrojů (Ellen MacArthur Foundation, 2021).

Bioekonomika do budoucna nabízí účinné řešení, které pomáhá snižovat závislost na fosilních palivech, omezovat změnu klimatu, minimalizovat nejistoty v dodávkách surovin a efektivně využívat dostupné zdroje (Perišić a kol., 2022). Tento přístup přispívá k realizaci

udržitelné a prosperující budoucnosti, což je základním cílem globální společnosti (Sharma a Malaviya, 2023).

European Commission (2021) vytvořila 4 scénáře budoucího vývoje bioekonomiky do roku 2050. Scénář “Udělejte to za nás”: Je vytvořen ucelený soubor politik pro dodavatelské řetězce, ale společnost odmítá zvýšit poptávku a spotřebu. Scénář “Udělejme to společně”: Všichni aktéři jsou sladěni s cílem udržitelného rozvoje a klimatické neutrality. Scénář "Udělejme to sami": Vláda nevytváří politiky pro bioekonomiku, ale společnost mění své chování a postoje. Zvýšení poptávky spotřebitelů vede i poté k přizpůsobení nabídky. Scénář "Dělej, co je nevyhnutelné": Politický systém neprovádí politická opatření a reaguje jen v závislosti na krizi.

3.8 Literární rešerše, systematická literární rešerše a bibliometrická analýza

Literární rešerše (literární přehledy) umožňují navázání svého výzkumu na dosud známé poznatky a jejich efektivní propojení s nimi. Slouží nejen k rozvoji znalostí, ale také jako základ pro tvorbu politik a praxe, poskytují důkazy o účincích a mohou přinášet nové myšlenky a směry v dané oblasti, pokud jsou provedeny důkladně. Při snaze poskytnout přehled o určité výzkumné otázce nebo zhodnotit stav znalostí o daném tématu jsou literární rešerše nepostradatelné. Pomáhají identifikovat mezery v literatuře a mohou sloužit jako východisko pro budoucí výzkum a tvorbu teorií (Snyder, 2019).

Knopf (2006) uvádí, že literární přehledy jsou zpravidla kvalitativní povahy a jejich hlavním úkolem je shrnutí a zhodnocení již existující literatury na dané téma. Obsahují dvě klíčové složky: Zaprvé, shrnutí hlavních zjištění či tvrzení z předchozích výzkumů. Zadruhé, kritické zhodnocení přesnosti a úplnosti těchto informací, včetně vašich myšlenek o jejich správnosti, neprůkaznosti či nedostatcích. Stejný autor dále uvádí, že literární rešerše může být jako samostatný cíl výzkumu, úvodní fází rozsáhlejšího výzkumu nebo součást výzkumné zprávy.

Systematická literární rešerše (systematic literature review) je metoda, jak shromažďovat, kriticky hodnotit, integrovat a analyzovat odborné studie, které se zabývají konkrétní zvolenou výzkumnou otázkou nebo zvoleným tématem. Jejím cílem je zhodnotit kvalitu a rozsah dostupných existujících důkazů a nabídnout hlubší a přesnější vhled než běžné literární rešerše. Tento typ rešerše se řídí standardizovanými postupy, které zahrnují systematické vyhledávání, filtrování, analýzu, kritické hodnocení, syntézu a interpretaci výsledků z více vědeckých publikací. Díky tomu poskytuje komplexní a objektivní shrnutí dostupných poznatků, čímž umožňuje lepší pochopení zkoumané problematiky.

Bibliometrická analýza je kvantitativní metoda výzkumu, která se zaměřuje na zkoumání struktury, charakteristik a vývojových trendů vědeckých oblastí prostřednictvím analýzy publikovaných prací (Ellegaard a Wallin, 2015).

Tento přístup zahrnuje systematické studium vědecké literatury s cílem identifikovat vzorce, trendy a dopad výzkumu v daném oboru. Proces zahrnuje sběr dat z relevantních databází, jejich čištění a zpřesnění, a následnou aplikaci různých bibliometrických metod, které umožňují převod dat na smysluplné informace. Hodí se především pro přehledy s velkým množstvím dat, kde dokáže zpracovat a vizualizovat trendy a strukturální složení vědeckého

výzkumu. Naopak méně vhodná je v případech, kdy je třeba provést úzký přehled nebo pracovat s malými datovými soubory (Passas, 2024). Velký objem dat je pro tuto metodu typický, často zahrnuje stovky až tisíce publikací. Díky této rozsáhlé analýze mohou bibliometrické studie položit základy pro rozvoj vědeckých oborů a poskytnout výzkumníkům ucelený přehled o vývoji v oblasti, identifikovat mezery ve znalostech, iniciovat nové výzkumné otázky a strategicky umístit vlastní vědecký přínos (Donthu a kol., 2021).

4 Metodika

V teoretické části bakalářské práce byla nejprve analyzována odborná literatura na téma bioekonomika, regionální bioekonomika a také na téma literární rešerše. Na základě provedené analýzy byly následně syntetizovány získané poznatky a byl vytvořen teoretický rámec, který poskytuje základní přehled k těmto tématům.

V praktické části bakalářské práce bylo hlavním cílem najít a sumarizovat veškerou odbornou literaturu zabývající se bioekonomikou v nějakém konkrétním regionu/regionech. Výběr článků byl prováděn podle předem stanovených kritérií a poté se vybrané články následně zaznamenávaly do tabulky, kde se o nich evidovaly základní údaje. Z těchto dat byly poté vytvořeny výsledky, ze kterých následně bylo možné poskytnout celkový přehled.

4.1 Vyhledávací strategie

Jako hlavní zdroj pro vyhledávání odborné literatury byla zvolena databáze vědeckých publikací Web of Science, jelikož má velké pokrytí odborných publikací. Tato databáze obsahovala téměř veškeré články týkající se bioekonomiky v regionech, ale pro ověření, že nebyla vynechaná žádná odborná literatura, byl ještě použit webový vyhledávač Google Scholar. Zde byly nalezeny pouhé 2 články (z celkového počtu 185).

Pro nalezení všech relevantních článků byla do textového pole vyhledávače zadávána jednotlivě různá klíčová slova a jejich varianty, která měla pokrýt celé zkoumané odvětví bioekonomiky spojené s regiony. Zde jsou uvedeny vyhledávané výrazy: “bioeconomy”, “bio-economy”, “bioeconomy region”, “bio-based economy”, “biobased economy region”, “circular economy region”. Tyto výrazy byly shledány jako dostačující pro objevení veškeré literatury a po zadání těchto všech výrazů bylo nalezeno 11058 článků (ve skutečnosti bylo článků méně, protože se mohly opakovat při zadání jiného výrazu). Poté byly prohlíženy a následně se určovala jejich vhodnost k výběru. Jejich výběr probíhal nejprve podle názvu článku (vyřazena většina zdrojů), poté podle abstraktu a při nejistotě bylo nahlédnuto do celého textu. To se dělalo i u každého vybraného článku pro ujištění, že je relevantní tématu.

4.2 Kritéria pro výběr

Prvním kritériem pro výběr článku bylo to, jestli se jeho obsah vztahoval k bioekonomice. Byly zařazeny i studie, které nebyly zcela o bioekonomice, ale z nějaké části se jí dotýkaly. Stejně tak byly zařazeny publikace o cirkulární ekonomice s okrajovým propojením s bioekonomikou.

Dalším stěžejním kritériem byla vazba článku na region. Nejprve ale bylo zapotřebí si definovat, co bude považováno jako region. Pro účely práce nebyl region definován nějakou ustálenou definicí, ale byl charakterizován subjektivně dle autora. Za region bylo vždy zvoleno menší území v rámci jednoho státu (území nesmělo zasahovat do dvou států). V Evropě to byly regiony NUTS 1, NUTS 2, NUTS 3 a LAU 1. V USA to mohly být i celé státy. Jako vhodné oblasti se také uznaly ty, které byly označeny světovou stranou, ale jen v rámci jednoho státu (např. východní Finsko, severozápadní Indie) a také menší ostrovy. Naposledy byly do výběru ještě přijaty aglomerační oblasti větších měst jako například aglomerace Turína (Turin Metropolitan Area), které díky své rozloze připomínají region. Za nevhodné články k zařazení

do výběru byly ty, jenž regiony v nich obsažené byly například údolí, delta řeky, pohoří, národní parky, pralesy, CHKO, nebo povodí. Dále se vyloučily studie týkající se měst nebo mezinárodních a přeshraničních regionů (Benelux). Bioekonomické strategie regionů nebyly zahrnuty, ani se nevyskytovaly na Web of Science. Mnoho studií se zabývalo regionální bioekonomikou a její implementací obecně, ale ty neobsahovaly žádný konkrétní region, tudíž nebyly relevantní k další analýze, a tak nebyly zařazeny do výběru.

Časové období pro výběr článku se rozprostíralo od roku 2012 do roku 2022. Rok 2012 se zvolil, protože tento rok vznikla první strategie pro bioekonomiku v EU (European Commission, 2012) a navíc před tímto rokem nebylo publikováno příliš mnoho literatury na toto téma.

Mezi poslední kritéria pro výběr se řadilo to, že studie musely být napsány v angličtině (popř. v češtině). Články v cizím jazyce se automaticky vyřadily. Typ dokumentů na výběr literatury nehrál roli a za relevantní se přijalo vše dostupné na Web of science jako jsou články, konferenční příspěvky, výzkumné zprávy a přehledy (article, proceedings paper, report, review).

4.3 Sběr, organizace a finální úprava dat

Odborné články, které byly vybrány jako vhodné, se zaznamenávaly do vytvořené tabulky v programu Excel. Ke každé jednotlivé publikaci byly do tabulky zapisovány tyto údaje: název článku, typ dokumentu, jméno prvního autora, korespondující autor, seznam všech autorů, země (podle pracoviště autora), rok publikace, klíčová slova, název časopisu/vydavatele, země, region, kategorie (výzkumné oblasti), WoS kategorie, zaměření článku (abstrakt), metodologie, souvislost s lesnictvím, webový odkaz. K použité metodě se uvádělo pouze, zda byla kvantitativní, kvalitativní, nebo kombinovaná. Souvislost článku s lesnictvím byla zaznamenávána jen jako ano, nebo ne.

Takto bylo shromážděno 221 publikací, které byly podrobeny závěrečnému filtrování a čištění. Všechny články byly znovu revidovány a podle jejich názvu, abstraktu a případně celého textu se hodnotila jejich souvislost s bioekonomikou. Zkontrolováno bylo také, jestli všechny regiony splňují podmínky autora pro zařazení, a pokud ne, byly tyto články vyloučeny. Po této fázi zůstal finální počet 185 publikací (viz příloha 1) o bioekonomice v souvislosti s regiony.

4.4 Zpracování výsledků

Výsledky byly vytvářeny jako grafy a tabulky v programu Excel. Mapy znázorňující, jaké bylo v článcích početní zastoupení regionů, zemí a zemí podle pracoviště autora, byly zpracovány ručně ve webové aplikaci MapChart. Mapy byly vytvořeny jen pro Evropu, protože o této oblasti se napsalo nejvíce článků a v ostatních kontinentech takové zastoupení nebylo. Aplikace MapChart umožňovala zanesení regionů na nejnižší stupeň NUTS 3, takže regiony LAU 1 byly zařazeny do NUTS 3.

Názvy regionů se nepřekládaly do českého jazyka, ponechaly se v jazyce anglickém.

5 Výsledky

Kapitola výsledků shrnuje nejdůležitější informace z vytvořené databáze 185 publikací týkající se bioekonomiky v regionech.

Tato kapitola se dělí na tři podkapitoly. První podkapitola (5.1) se zaměřuje na geografické rozložení publikací, které je znázorněno pomocí map a tabulek. Zobrazuje, o kterých regionech a zemích bylo publikováno nejvíce článků o bioekonomice a také ukazuje země, ve kterých autoři těchto článků působí (jejich pracoviště). Tato podkapitola se ještě dále dělí na 4 oddíly (5.1.1, 5.1.2 atd.) podle světadílů na Evropu, Severní a Jižní Ameriku, Asii a Afriku (o Austrálii nebyla nalezena žádná literatura). Druhá podkapitola 5.2 pomocí tabulek a grafů ukazuje, na které tematické (výzkumné) oblasti jsou bioekonomické články zaměřeny. Třetí podkapitola 5.3 prezentuje časový vývoj vydání publikací, nejčastěji publikující autory a časopisy/vydavatele, typy dokumentů a jaké byly použity výzkumné metody.

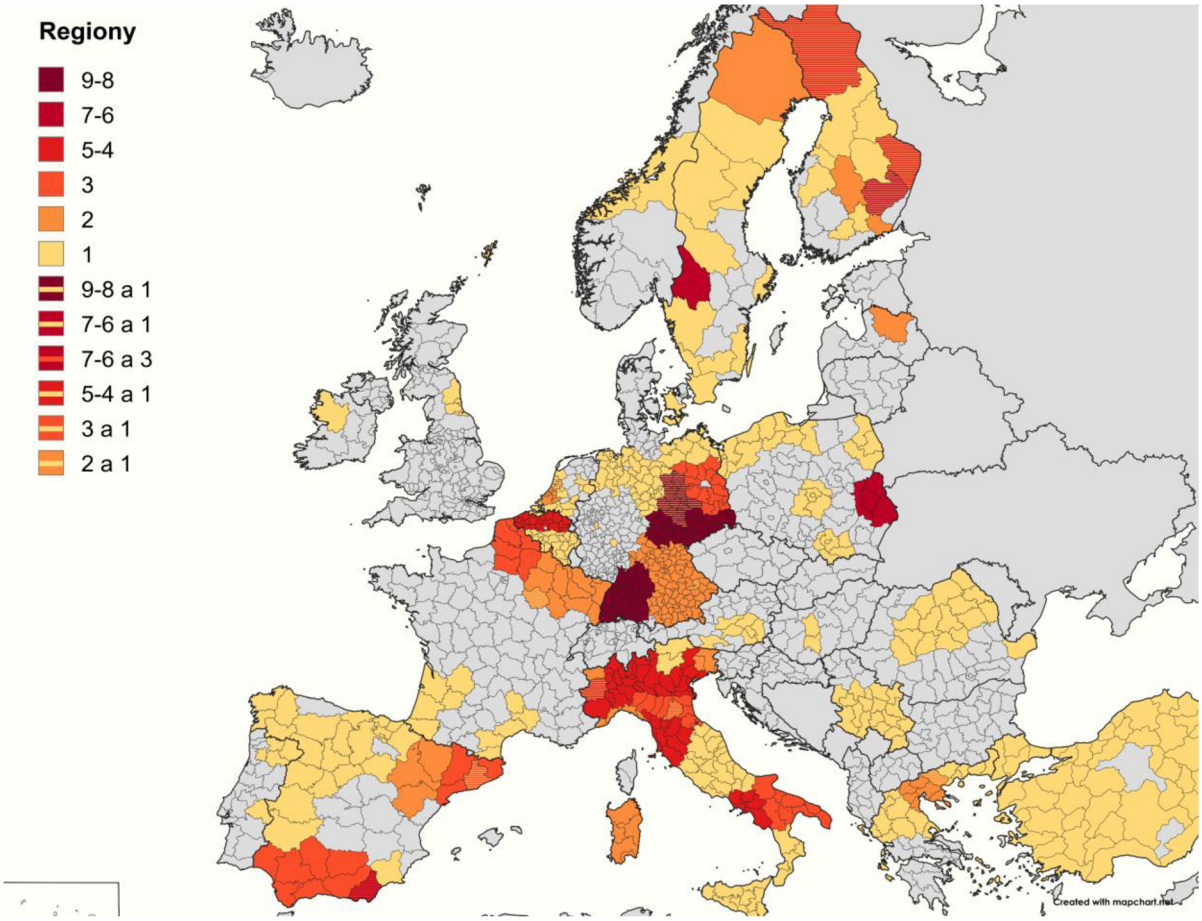
5.1 Geografické rozložení publikací

5.1.1 Evropa

Mapa Evropy (obrázek 3) zobrazuje, o kterých evropských regionech bylo napsáno nejvíce publikací o bioekonomice. Nejčastěji zastoupeným regionem je Central Germany (Saxony, Thuringia a Saxony-Anhalt) s 9 publikacemi, následovaný regionem Baden-Württemberg s 8 publikacemi (oba Německo). South Savo (Finsko) a Almería (Španělsko) mají shodně 7 a Värmland (Švédsko) a Lublin Voivodeship (Polsko) se vyskytují v 6 článcích. Další významně zastoupené regiony zahrnují Lapland (Finsko) s 5 publikacemi a 4 publikace jsou shodně zastoupeny v Piedmont, Lombardy, Campania, Tuscany, Veneto (všichni Itálie), Flanders (Belgie) a North Karelia (Finsko).

Regiony Ruska zde nejsou zobrazeny, jelikož v aplikaci MapChart nebyla možnost je zanést. Jednalo se o oblasti Kaliningrad region, Samara region, Republic of Karelia a Komi Republic, které byly zastoupeny vždy v jednom článku. Sverdlovsk Oblast leží skoro celou svou rozlohou v asijské části, a tak byla zařazena do Asie.

Obrázek 3: Rozložení publikací o bioekonomice v Evropě podle regionů



Regiony, které se v publikacích o bioekonomice vyskytly 3krát a 2krát, jsou uvedeny v tabulce 1. Regiony zastoupené pouze 1krát v tabulce zahrnuty nejsou, protože jich bylo mnoho a tabulka by byla příliš dlouhá, avšak jejich výskyt je stále znázorněn na obrázku 3 a to světle žlutou barvou.

Některé regiony na obrázku 3 jsou šrafovány dvěma barvami. To znamená, že se v publikacích vyskytovaly jak samostaně, tak i v rámci nějakého většího regionu. Například 7 bioekonomických studií se zabývalo regionem Almería (NUTS 3) a poté se 3 studie zabývaly bioekonomikou celého regionu Andalusia (NUTS 2), do kterého Almería spadá. To samé region Saxony-Anhalt, který byl samostatně v publikacích zkoumán 1, ale spadá do většího regionu Central Germany, který byl v publikacích obsažen 9krát. Proto má Saxony-Anhalt barvu světle žlutou (za samostatný výskyt) s tmavě červeným šrafováním (za výskyt jako součást většího celku).

Další případy kombinovaného výskytu regionů:

- South Savo (7 výskytů) a North Karelia (4 výskyty) v East Finland (1 výskyt)
- Lapland (5) v North Finland (1)
- Amsterdam Metropolitan Area (2) v North Holland (1)
- Aube (1) v Grand Est (2)
- Serres (1) v Central Macedonia (2)
- Barcelona (1) v Catalonia (3)
- Straubig-Bogen (1) v Bavaria (2)

- Turin (1) v Piedmont (4)
- Bologna (1) v Emilia-Romagna (3)

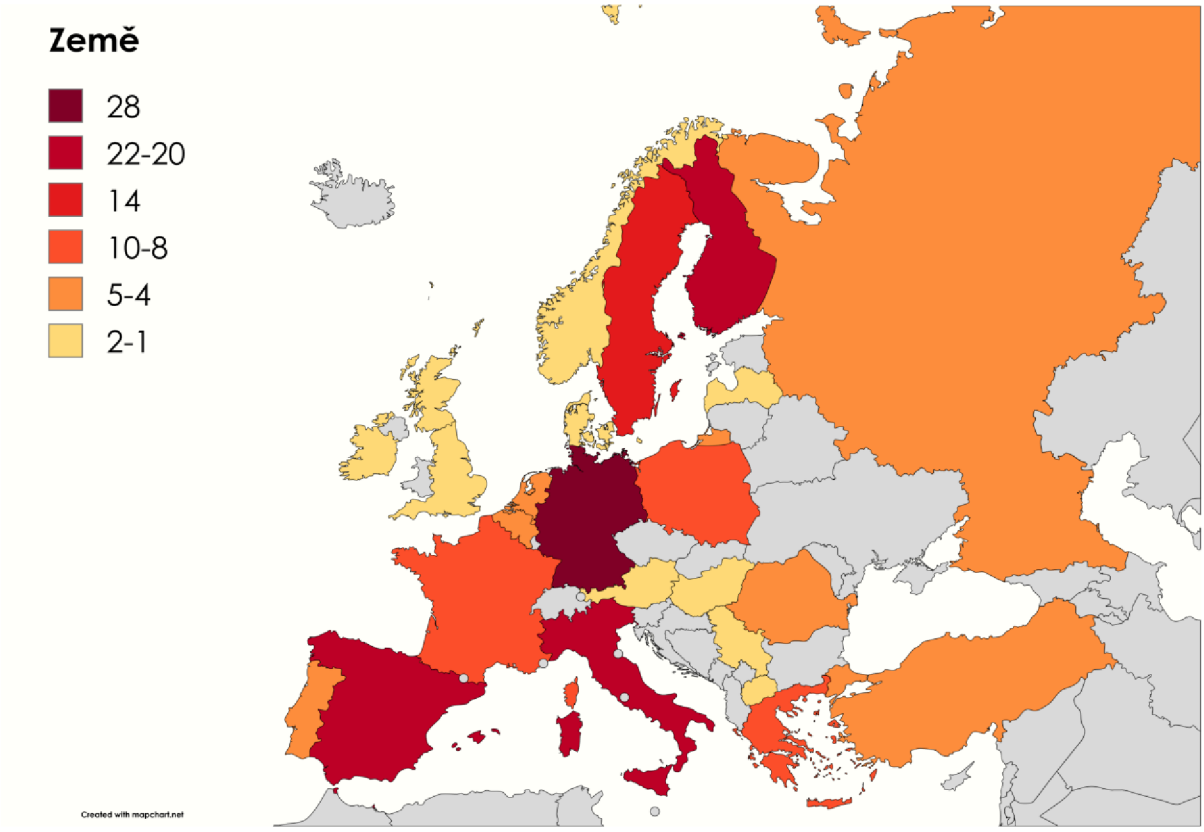
Tabulka 1: Přehled regionů vyskytujících se v odborných publikacích o bioekonomice v Evropě

Region (Evropa)	
Central Germany (Saxony, Thuringia a Saxony-Anhalt)	9
Baden-Württemberg	8
South Savo	7
Almería	7
Värmland	6
Lublin Voivodeship	6
Lapland	5
Piedmont	4
Lombardy	4
Campania	4
Tuscany	4
Flanders	4
North Karelia	4
Veneto	4
Catalonia	3
Andalusia	3
Basilicata	3
Apulia	3
Brandenburg	3
Emilia-Romagna	3
Hauts-de-France	3
Central Finland	2
Vidzeme	2
Aragón	2
Central Macedonia	2
Eastern Anatolia Region	2
Amsterdam Metropolitan Area	2
Bavaria	2
Norrbotten	2
South Holland	2
Kymenlaakso	2
Liguria	2
Sardinia	2
Friuli-Venezia Giulia	2
North Ostrobothnia	2
Grand Est	2
Aosta Valley	2
Kalmar	2

Další mapa (obrázek 4) znázorňuje, o jakých zemích v Evropě bylo napsáno nejvíce odborné literatury na téma bioekonomika v návaznosti na region. Nejvíce publikací se věnovalo Německu (28 článků), následované Itálií (22 článků) a Španělskem (21 článků). Významný

podíl publikací se také týkal Finska (20 článků) a Švédska (14 článků). Další země s relativně vysokým počtem článků zahrnují Polsko (10 článků), Francii (9 článků), Řecko (8 článků) a Rusko, Portugalsko, Nizozemsko (po 5 článcích). Belgie, Rumunsko a Turecko se v publikacích vyskytovaly 4krát. Mezi země s nižším zastoupením (2 a 1 článek) patří Norsko, Dánsko, Lotyšsko, Anglie, Rakousko, Maďarsko, Irsko, Makedonie, Skotsko a Srbsko. Země Rusko a Turecko jsou na mapě uvedeny v souhrnném počtu, který zahrnuje případy, kdy se jejich regiony nacházely jak v evropské, tak i v asijské části.

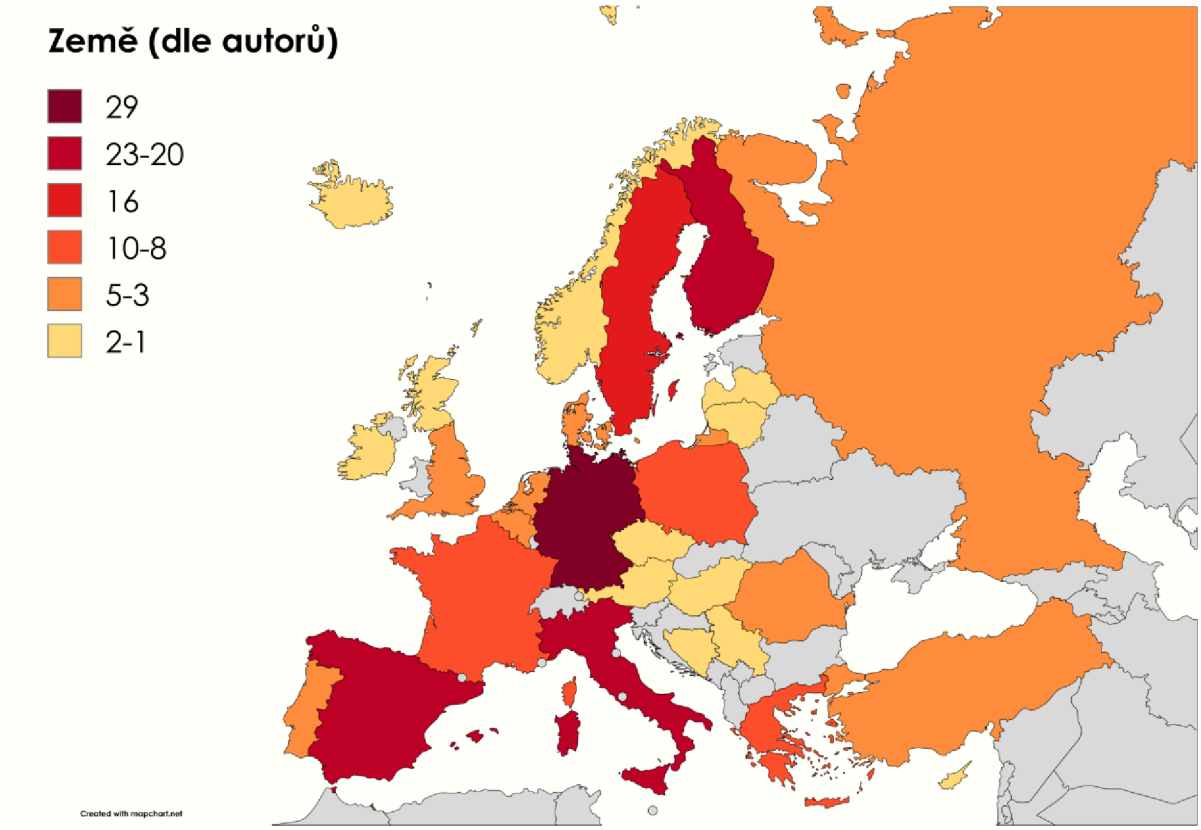
Obrázek 4:Rozložení publikací o bioekonomice v Evropě podle zemí



Poslední mapa v této práci (obrázek 5) znázorňuje země, v nichž působí autoři odborných publikací, a to na základě jejich institucionálního pracoviště. Pokud měl článek více autorů ze stejné země, byla tato země zaznamenána pouze jednou, nikoliv opakovaně pro každého jednotlivého autora. To znamená, že mapa ukazuje počet článků, ve kterých se autoři z dané země vyskytli.

Na této mapě (obrázek 5) je možné zaznamenat velkou podobnost s mapou výše (obrázek 4) v počtu i rozložení zemí. Autoři pracující v Německu byli zastoupeni nejvíce a to v 29 článcích, následuje Španělsko (23 článků), Itálie (20 článků) a Finsko (20 článků). Švédsko (16 článků) se rovněž řadí mezi významně zastoupené země. Další autoři s vyšším zastoupení v publikacích byli ze zemí jako Polsko (10 článků), Řecko (10 článků), Francie (8 článků), Anglie, Portugalsko a Nizozemsko (po 5 článcích), Rusko, Belgie a Dánsko (po 4 článcích), Turecko, Rumunsko (po 3 článcích). Na nižší úrovni se v článcích (2 a 1) vyskytovali autoři ze zemí jako je Rakousko, Irsko, Norsko, Maďarsko, Bosna a Hercegovina, Kypr, Srbsko, Česká republika, Litva, Lotyšsko, Island a Skotsko.

Obrázek 5: Rozložení publikací o bioekonomice v Evropě podle zemí institucionálního působení autorů



5.1.2 Severní a Jižní Amerika

Tabulka 2 zobrazuje, které severoamerické regiony byly obsaženy v publikacích o bioekonomice. Jsou zde regiony jen z USA a Kanady. Největší četnost má oblast British Columbia (Kanada), která se vyskytla ve 3 publikacích. Za ní jsou regiony Ontario (Kanada), Midwest USA a Oregon (oba USA) se 2 publikacemi. Atlantic Canada a Northern Alberta (oba Kanada) se vyskytly v 1 publikaci, stejně jako ostatní zbylé regiony, které však pocházejí z USA.

Tabulka 2: Přehled regionů vyskytujících se v odborných publikacích o bioekonomice v Severní Americe

Region (Sevení Amerika)		
British Columbia		3
Midwest region		2
Ontario		2
Oregon		2
Atlantic Canada		1
Northern Alberta		1
Florida		1
Southwest USA		1
Southeast USA		1
Central USA		1
Washington State		1

Alabama		1
California		1
Georgia		1
Hawaii		1
Iowa		1
Nebraska		1
Hamilton County		1
Jackson County		1
Los Angeles County		1
Southwestern Washington		1
Glenn County		1
North Central USA		1

V tabulce 3 lze rovněž pozorovat regiony, tentokrát však z Jižní Ameriky. Největší počet článků zaměřených na bioekonomiku je v tomto světadíle spojen s brazilským státem São Paulo (3 články). Další regiony, kterým se bioekonomická literatura věnovala, zahrnují West of Santa Catarina a Lages municipality (oba Brazílie), O'Higgins, Los Lagos, Los Ríos, Magallanes region, Maule, Biobío, La Araucanía a Aysén (všechny Chile) a Antioquia a Caldas (oba Kolumbie), přičemž každá z těchto lokalit byla předmětem jednoho článku.

Tabulka 3: Přehled regionů vyskytujících se v odborných publikacích o bioekonomice v Jižní Americe

Region (Jižní Amerika)		
Sao Paulo State		3
West of Santa Catarina		1
Lages munincipality		1
O'Higgins		1
Los Lagos		1
Los Ríos		1
Magallanes region		1
Maule		1
Biobío		1
La Araucanía		1
Aysén		1
Antioquia		1
Caldas		1

Tabulka 4 ukazuje, o kterých zemích Severní a Jižní Ameriky bylo publikováno nejvíce odborné literatury na téma bioekonomiky v souvislosti s regiony. Tyto dva světadíly byly po Evropě nejvíce zastoupeny (více Severní Amerika), ale ve výzkumu regionální bioekonomiky se jí vůbec nemohou rovnat. USA bylo zastoupeno v 16 článcích, Kanada v 6, Brazílie v 5, Chile a Kolumbie ve 2 článcích.

Tabulka 4: Přehled zemí vyskytujících se v odborných publikacích o bioekonomice v Severní a Jižní Americe

Země (Severní a Jižní Amerika)	
USA	16
Canada	6
Brazil	5

Chile	2
Colombia	2

Země pracovišť autorů odborných publikací zaměřených na bioekonomiku v nějakém regionu v Severní a Jižní Americe jsou znázorněny v tabulce 5. Největší počet autorů pochází z USA, kteří se podíleli na 17 článcích, následované Kanadou s 6 autory. Brazílie má ve výzkumu o něco menší podíl, přičemž její autoři figurují ve 4 publikacích. Kolumbie je zastoupena 3 autory, zatímco Chile se objevuje ve 2 případech. Kromě těchto zemí se v databázi nachází i Costa Rica s jediným zastoupeným autorem.

Tabulka 5: Přehled zemí podle institucionálního působení autorů vyskytujících se v odborných publikacích o bioekonomice v Severní a Jižní Americe

Země dle autorů (Severní a Jižní Amerika)	
USA	17
Canada	6
Brazil	4
Colombia	3
Chile	2
Costa Rica	1

5.1.3 Asie

V rámci Asie se bioekonomické studie soustředí především na turecké regiony. Nejzastoupenější lokalitou byl Eastern Anatolia Region, kde byly zaznamenány 2 články. Ostatní oblasti Turecka se v odborné literatuře vyskytují méně často, přičemž každá z nich byla zmíněna v jednom článku. Mezi tyto regiony patří Mediterranean Region, Southeastern Anatolia Region, Black Sea Region, Eastern Black Sea Region, Konya Province, Aegean Region, Central Anatolia Region a Marmara Region. Poslední zmíněná oblast leží na pomezí Evropy a Asie. Značnou část těchto tureckých regionů (kromě východních oblastí) lze pozorovat na obrázku 3, kde se nachází regiony Evropy. Kromě Turecka se studie zaměřují také na další oblasti Asie, například Central Java, South Lampung Regency (obě Indonésie), Northeast India, Northwest India a Yangon region (Myanmar). Jediným ruským regionem zastoupeným v asijské části je Sverdlovsk Oblast.

Tabulka 6: Přehled regionů vyskytujících se v odborných publikacích o bioekonomice v Asii

Region (Asie)		
Eastern Anatolia Region		2
Mediterranean Region		1
Southeastern Anatolia Region		1
Black sea Region		1
Konya Province		1
Eastern Black Sea Region		1
Aegean Region		1
Central Anatolia Region		1
Marmara Region		1
Central Java		1
South Lampung Regency		1

Yangon region		1
Northeast India		1
Northwest India		1
Sverdlovsk Oblast		1

V tabulce 7 jsou uvedeny země v návaznosti na regiony uvedené výše. Ačkoliv se v publikacích vyskytovalo 10 tureckých regionů (viz tabulka 6), jednalo se pouze o 4 články. Důvodem je skutečnost, že v jednom článku bylo zkoumáno více regionů najednou, zatímco ve zbývajících třech vždy jen jeden region.

Tabulka 7: Přehled zemí vyskytujících se v odborných publikacích o bioekonomice v Asii

Země (Asie)	
Turkey	4
Indonesia	2
India	2
Rusko	1
Myanmar	1

Autoři odborných publikací o regionální bioekonomice, kteří byli z instituce pocházející z Asie, byli nejčastěji z Číny a Ruska (4 články). Asijští autoři ve většině případů psali o regionech ve svých zemích, kde působí. Výjimkou je však Čína, jejíž autoři se podíleli na zpracování bioekonomických publikací zaměřených nikoliv na čínské regiony, ale na oblast British Columbia, region Brandenburg, Midwest USA a Campania. Z Turecka pocházeli autoři ve 3 článcích, zatímco z Indie a Indonésie byli 2. Nejmenší zastoupení mělo Fidži. U autorů nebylo dohledáváno přesné místo jejich pracoviště, proto u Ruska a Turecka nebylo rozlišeno, jestli byly z evropské nebo asijské části země.

Tabulka 8: Přehled zemí podle institucionálního působení autorů vyskytujících se v odborných publikacích o bioekonomice v Asii

Země dle autorů (Asie)	
China	4
Russia	4
Turkey	3
India	2
Indonesia	2
Fiji	1

5.1.4 Afrika

Světadíl Afriky byl na odbornou literaturu o regionální bioekonomice velmi chudý a v publikacích se nacházely pouze 3 regiony, a to ze země Ghana. Jednalo se o oblasti Juabenso District, Upper East a Northern Ghana.

Tabulka 9: Přehled regionů vyskytujících se v odborných publikacích o bioekonomice v Africe

Region (Afrika)		
Juabeso District		1
Upper East Ghana		1
Northern Ghana		1

Tyto tři regiony se nacházely ve 2 publikacích a pouze na jednom z těchto dvou článků se podíleli autoři pracující v Ghaně. Ta druhá byla napsána autorem z Německa. Jiní afričtí autoři se v databázi všech článků nevyskytovali.

5.2 Tematické zaměření publikací

Tato podkapitola se zaměřuje na obsahovou stránku všech shromážděných odborných publikací o regionální bioekonomice. Představuje přehled toho, na jaké tematické oblasti se články soustředí, jaká klíčová slova se v nich nejčastěji vyskytují, do jakých výzkumných kategorií (včetně klasifikace Web of Science) jsou tyto publikace zařazeny.

Nejčastěji se vyskytující klíčová slova použitá v odborných publikacích zaměřených na regionální bioekonomiku jsou uvedena v tabulce 10. Celkově bylo ve všech analyzovaných článcích identifikováno 704 různých klíčových slov, avšak z důvodu přehlednosti jsou v tabulce uvedena pouze ta, která se vyskytla alespoň třikrát. Nejvíce zastoupené jsou obecné pojmy jako bioeconomy (62 výskytů) a circular economy (33), následované slovy spojenými s tématy jako energetika a suroviny, např. bioenergy (17), biomass (16), biorefinery (11) a biogas (7). Dále se často objevují výrazy související s udržitelností jako sustainability (15) a sustainable development (7), se zemědělstvím (agriculture – 6 zmínek) nebo také s odpadovým hospodářstvím, které zastupují slova waste management a waste valorization (oba 5). Jelikož se jednalo o články spojené s regiony, vyskytují se zde také pojmy rural development (6) a regional development (5), které v překladu znamenají rozvoj venkova a regionální rozvoj.

Tabulka 10: Nejčastější klíčová slova v odborných publikacích o bioekonomice v regionech

Klíčová slova	
Bioeconomy	62
Circular economy	33
BIOENERGY	17
biomass	16
sustainability	15
Biorefinery	11
sustainable development	7
circular bioeconomy	7
biogas	7
rural development	6
Renewable energy	6
agriculture	6
waste management	5
Waste valorization	5
regional development	5
bio-economy	5
regional	4
ENERGY	4
Biofuels	4
anaerobic digestion	4
green economy	4
POLICY	3
Transition	3

Life cycle analysis	3
life cycle assessment	3
manure	3
waste	3
wastewater	3
municipal solid waste	3
lignocellulose	3
Food security	3
Green energy	3
Forest-based bioeconomy	3
Biogas upgrading	3
Biotechnology	3
bioresources	3
Industrial ecology	3
Biomethane production	3
LCA	3

Dalším přehledem, který ukazuje tématické zaměření publikací, je kategorizace výzkumných oblastí.

Tabulka 11 ukazuje, že se jedná o výrazně mezioborové téma. Nejsilněji zastoupenou kategorií je Environmental Sciences & Ecology (75 výskytů), což potvrzuje silné ekologické a udržitelnostní zaměření výzkumu. Dále dominují oblasti jako Science & Technology – Other Topics (51), Energy & Fuels (48) a Engineering (43), které reflektují technologické přístupy k využití biologických zdrojů, obnovitelné energie a paliv. Významnou roli hrají také oblasti Biotechnology & Applied Microbiology a Agriculture (obě 25), které naznačují důraz na biologické technologie a procesy a význam zemědělství v bioekonomice. Zastoupení má i Business & Economics (20), což ukazuje ekonomický rozměr tématu. Méně časté, ale stále relevantní jsou oblasti jako Forestry (15), Geography (8), Public Administration (7), Chemistry a Materials Science (obě 5) nebo Plant Sciences (4). Zastoupení dalších kategorií, byť s menším počtem, potvrzuje široké spektrum oblastí výzkumu regionální bioekonomiky.

Tabulka 11: Kategorie oblastí výzkumu odborných publikacích o bioekonomice v regionech

Kategorie (oblasti výzkumu)	
Environmental Sciences & Ecology	75
Science & Technology – Other Topics	51
Energy & Fuels	48
Engineering	43
Biotechnology & Applied Microbiology	25
Agriculture	25
Business & Economics	20
Forestry	15
Geography	8
Public Administration	7
Science & Technology	6
Chemistry	5
Materials Science	5
Plant Sciences	4

Physics	4
Biochemistry & Molecular Biology	3
Urban Studies	2
Computer Science	2
Remote Sensing	2
Food Science & Technology	2
Environmental & Occupational Health	2
Public	2
Social and economic geography	1
Education & Educational Research	1
Thermodynamics	1
Geology	1
Information Science & Library Science	1
Development Studies	1

Na kategorie výše navazuje tabulka 12, která je jí obsahem dost podobná, ale nachází se zde kategorie oblastí výzkumu podle databáze Web of Science. Největší účast v publikacích měly kategorie Environmental Sciences (60), Green & Sustainable Science & Technology (53), Energy & Fuels (48), Engineering (43) a Environmental Studies (39). Hojně přítomné byly také oblasti Environmental (32), Biotechnology & Applied Microbiology (25) nebo Multidisciplinary (23). V těchto kategoriích zaznamenává zemědělství (Agriculture) pokles a je překonáno lesnictvím (Forestry), které si udržuje stejný počet výskytů (15), zatímco zemědělství klesá na 12 zmínek.

Tabulka 12: WoS kategorie odborných publikacích o bioekonomice v regionech

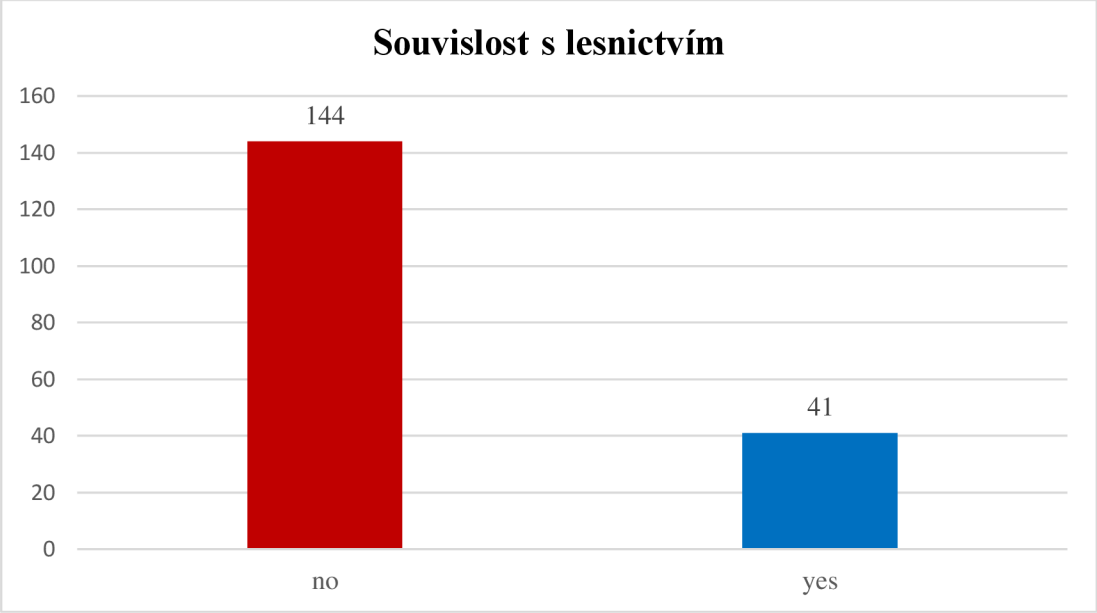
WoS kategorie	
Environmental Sciences	60
Green & Sustainable Science & Technology	53
Energy & Fuels	48
Engineering	43
Environmental Studies	39
Environmental	32
Biotechnology & Applied Microbiology	25
Multidisciplinary	23
Forestry	15
Economics	14
Agriculture	12
Geography	8
Regional & Urban Planning	7
Agronomy	6
Materials Science	5
Chemical	5
Management	5
Chemistry	5
Plant Sciences	4
Multidisciplinary Sciences	4
Agricultural Engineering	4
Applied	4

Physics	4
Biochemical Research Methods	3
Computer Science	3
Environmental & Occupational Health	2
Agricultural Economics & Policy	2
Food Science & Technology	2
Interdisciplinary Applications	2
Public	2
Remote Sensing	2
Urban Studies	2

Graf 1 znázorňuje, kolik odborných publikací o bioekonomice v regionech se tématem dotýká lesnictví. Do lesnictví (lesní bioekonomiky) byly zahrnuty i články zaměřené na dřevo (zpracování dřeva), jelikož je to významný produkt lesnictví a surovina bioekonomického využití.

Z celkového počtu 185 článků o regionální bioekonomice vykazuje 41 publikací (cca 22 %) souvislost s lesnictvím, zatímco 144 publikací (cca 78 %) se lesní bioekonomice nevěnovalo.

Graf 1: Souvislost odborných publikací o bioekonomice v regionech s lesnictvím



V návaznosti na předchozí výsledky, které ukázaly, že pouze 41 z celkových 185 publikací má souvislost s lesnictvím, přináší Tabulka 13 podrobnější pohled na to, o kterých zemích tyto lesnicky zaměřené publikace o regionální bioekonomice jsou napsány.

Nejvíce článků je spojeno s Německem (9 publikací) a Finskem (7 publikací). Obě země mají dlouhou tradici ve využívání lesních zdrojů a patří k lídrům v rozvoji bioekonomiky na evropské úrovni. Následují Španělsko a Kanada (po 4 publikacích), a poté Švédsko a USA (po 3 publikacích). Tyto země rovněž disponují významným lesním sektorem, který je často integrován do bioekonomiky. O Francii, Itálii, Turecku a Chile byly nalezeny 2 publikace.

Tabulka 13: Přehled zemí vyskytujících se v publikacích o bioekonomice souvisejících s lesnictvím

Země v souvislosti s lesnictvím	
Germany	9
Finland	7
Spain	4
Canada	4
Sweden	3
USA	3
France	2
Italy	2
Turkey	2
Chile	2
Brazil	1
Ghana	1
Austria	1
Russia	1
Portugal	1
Serbia	1
Ireland	1

Tabulka 14 uvádí regiony, které se nejčastěji objevují v odborných publikacích zaměřených na bioekonomiku v kontextu lesnictví. Jsou zde vidět právě ty regiony ze zemí uvedených v předchozí tabulce výše, přičemž tento přehled (tabulka 14) nezahrnuje regiony, které byly zaznamenány v databázi pouze jednou.

Tabulka 14: Přehled regionů vyskytujících se v publikacích o bioekonomice souvisejících s lesnictvím

Regiony v souvislosti s lesnictvím	
Central Germany (Saxony, Saxony-Anhalt, Thuringia)	4
Baden-Württemberg	4
North Karelia	2
Ontario	2
South Savo	2
British Columbia	2
Värmland	2

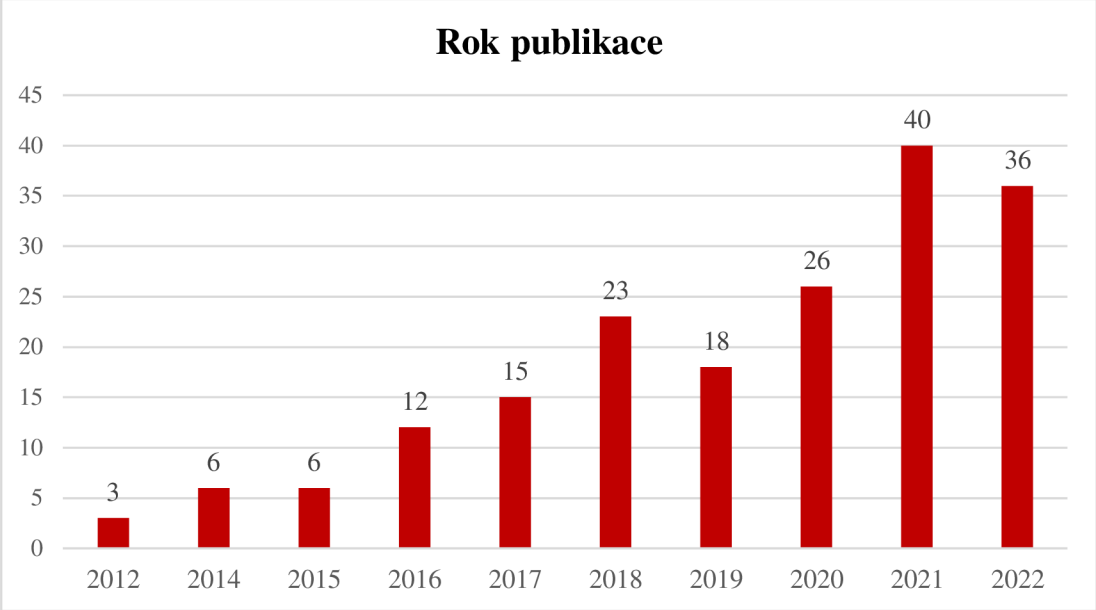
5.3 Publikační přehled a výzkumné metody

Tato podkapitola shrnuje další informace o publikacích o bioekonomice v regionech. Nachází se zde údaje o průběhu vydání článků v čase, typech dokumentů, názvech časopisů/vydavatelů, dále o autorech a na konec o metodách výzkumu, které byly využity v publikacích.

Graf 2 znázorňuje, jak byly postupem let vydávány odborné publikace týkající se bioekonomiky v regionech. Časové období pro výběr článků bylo stanoveno na roky 2012 až 2022. Rok 2012 byl zvolen jako výchozí, neboť právě v tomto roce byla představena první strategie pro bioekonomiku v EU (European Commission, 2012). Zároveň před tímto obdobím existovalo zanedbatelné množství odborné literatury k tomuto tématu.

Kromě roku 2013, kdy nebyla zaznamenána žádná publikace o bioekonomice v regionech, lze ihned od roku 2012 pozorovat zřetelně rostoucí trend. S výjimkou roku 2019 počty publikací každým rokem narůstaly, přičemž vrcholu dosáhly v roce 2021, kdy bylo publikováno nejvíce článků za celé sledované období. Vysoký počet publikací se udržel i v roce 2022, což potvrzuje, že zájem o téma bioekonomiky v posledních letech výrazně vzrostl.

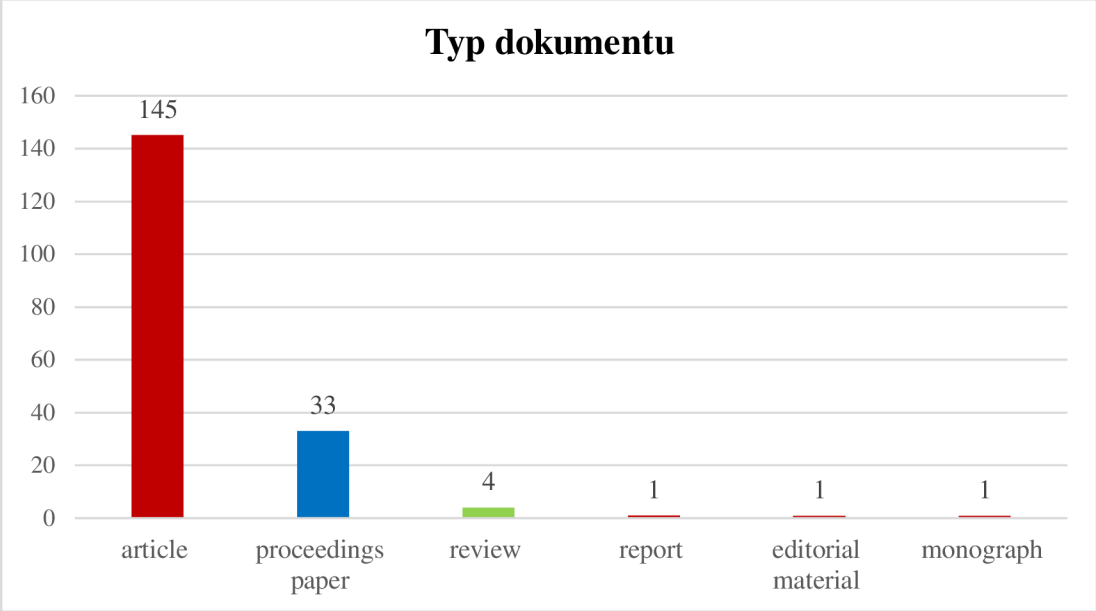
Graf 2: Vývoj počtu vydaných odborných publikací v čase



Typy dokumentů a jejich zastoupení v rámci odborných publikací o regionální bioekonomice zobrazuje graf 3

Z celkového počtu 185 publikací tvoří největší podíl odborné články (article), jejichž počet činí 145, což představuje převážnou většinu všech zaznamenaných publikací. Významné zastoupení mají také konferenční příspěvky (proceedings paper) s celkovým počtem 33. Ostatní typy dokumentů jsou zastoupeny pouze okrajově – recenzní/přehledové články (review) se objevily ve 4 případech, zatímco report (výzkumná zpráva), editorial material (úvodní článek) a monografie byly zaznamenány vždy pouze jednou.

Graf 3: Rozdělení odborných publikací podle typu dokumentu



Tabulka 15 zachycuje přehled vědeckých časopisů a sborníků, ve kterých byly publikovány články o bioekonomice v regionech. Zahrnuty jsou pouze ty zdroje, které se v databázi práce objevily alespoň dvakrát, ty s jedním výskytem uvedeny v tabulce nejsou.

Nejčastěji se články objevovaly v časopise Sustainability, který je zastoupen 20 publikacemi, a stal se tak nejvýznamnější publikační platformou v rámci analyzovaného souboru. Následují časopisy jako Journal of Cleaner Production (10 publikací) a Energies (8 publikací). Významný podíl publikací byl zaznamenán také v rámci konferenčních sborníků ze série European Biomass Conference, konkrétně z 22., 23., 24. a 26. ročníku, které všechny dohromady zahrnují 19 publikací. Mezi další často zastoupené časopisy patří Forest Policy and Economics (5 publikací), Resources Conservation and Recycling, Agronomy-Basel, Applied Sciences-Basel, Journal of Environmental Management a Global Change Biology Bioenergy – všechny po 4 publikacích. Za zmínku stojí rovněž časopisy Biofuels Bioproducts & Biorefining, Forests, New Biotechnology, Biomass & Bioenergy, které vydaly 3 publikace. Stejný počet publikací pochází i z mezinárodní vědecké konference o rozvoji venkova z roku 2017. Zbylé časopisy v tabulce publikovaly shodně po 2 článcích

Zastoupené časopisy pokrývají široké spektrum výzkumných oblastí, od lesnictví, bioenergie a biotechnologií, přes zemědělství a udržitelnost, až po environmentální management a inovace v produkčních systémech.

Tabulka 15: Nejčastěji zastoupené časopisy a vydavatelé odborných publikací o bioekonomice v regionech

Název časopisu/vydavatele	
SUSTAINABILITY	20
JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION	10
ENERGIES	8
PAPERS OF THE 26TH EUROPEAN BIOMASS CONFERENCE: SETTING THE COURSE FOR A BIOBASED ECONOMY	6
FOREST POLICY AND ECONOMICS	5

PAPERS OF THE 24TH EUROPEAN BIOMASS CONFERENCE: SETTING THE COURSE FOR A BIOBASED ECONOMY	5
PAPERS OF THE 22ND EUROPEAN BIOMASS CONFERENCE: SETTING THE COURSE FOR A BIOBASED ECONOMY	4
PAPERS OF THE 23RD EUROPEAN BIOMASS CONFERENCE	4
RESOURCES CONSERVATION AND RECYCLING	4
AGRONOMY-BASEL	4
APPLIED SCIENCES-BASEL	4
JOURNAL OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT	4
GLOBAL CHANGE BIOLOGY BIOENERGY	4
BIOFUELS BIOPRODUCTS & BIOREFINING-BIOFPR	3
FORESTS	3
NEW BIOTECHNOLOGY	3
8TH INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE RURAL DEVELOPMENT 2017: BIOECONOMY CHALLENGES	3
BIOMASS & BIOENERGY	3
ECONOMIC SCIENCE FOR RURAL DEVELOPMENT: RURAL DEVELOPMENT AND ENTREPRENEURSHIP BIOECONOMY HOME ECONOMICS	2
AUSTRIAN JOURNAL OF FOREST SCIENCE	2
INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC HEALTH	2
ENVIRONMENTAL AND CLIMATE TECHNOLOGIES	2
LAND	2
SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT	2
AMBIO	2
INTERNATIONAL JOURNAL OF APPLIED EARTH OBSERVATION AND GEOINFORMATION	2
FRONTIERS IN ENERGY RESEARCH	2
SUSTAINABLE PRODUCTION AND CONSUMPTION	2
TECHNOLOGY ANALYSIS & STRATEGIC MANAGEMENT	2
INTERNATIONAL JOURNAL OF LIFE CYCLE ASSESSMENT	2

Nejčastěji zastoupení první (hlavní) autoři odborných článků o regionální bioekonomice jsou uvedeni v tabulce 16. Zahrnuti jsou pouze ti první autoři, kteří se v databázi objevili alespoň ve dvou publikacích.

Nejvíce článků bylo publikováno pod vedením Joachima Maacka (pracoviště v Německu) a Monicy Duque-Acevedo (pracoviště ve Španělsku), kteří byli prvními autory ve 3 článcích. Dále se po 2 výskytech objevují např. Moritz Albrecht, Jakob Hildebrandt, Ingo Ball, Eckart Petig, M. Gonzalez-Castaño (všichni pracoviště v Německu), Alexia Sanz-Hernandez, Francisco J. Egea, S. Sayadi-Gmada (všichni Španělsko) Fabio Bartolini (Itálie), Kenneth J. Moore (USA), Diana Morales (Švédsko) a Mika Laihanen (Finsko).

Tabulka 16: Přehled prvních autorů odborných publikací o bioekonomice v regionech

První autor	
Maack Joachim	3
Duque-Acevedo Monica	3
Albrecht Moritz	2
Hildebrandt Jakob	2

Ball Ingo	2
Petig Eckart	2
Gonzalez-Castano M.	2
Sanz-Hernandez Alexia	2
Egea Francisco J.	2
Sayadi-Gmada S.	2
Bartolini Fabio	2
Moore Kenneth J.	2
Morales Diana	2
Laihanen Mika	2

V tabulce 17 jsou obsaženi všichni autoři odborných publikací o bioekonomice v regionech. Oproti předchozí tabulce, která se zaměřovala pouze na první (hlavní) autory, tato tabulka zahrnuje všechny autory publikací, bez ohledu na jejich pořadí v autorství. Znovu jsou zde uvedeni pouze autoři, kteří se vyskytli alespoň ve dvou publikacích.

Nejčastěji se v databázi objevují Daniela Thraen (pracoviště v Německu) a Tapio Ranta (Finsko), kteří byli autory 6 publikací, což je nejvyšší počet mezi všemi sledovanými jmény, ale byli vždy jen spoluautory, a ani jednou nebyli v roli hlavního autora. Významně jsou zastoupeni také Alberto Bezama (5 publikací – Německo) a dále větší skupina se 3 výskyty zahrnovala autory jako C. Parra-Lopez, Francisco Camacho-Ferre, Luis J. Belmonte-Urena, Monica Duque-Acevedo (Španělsko), Marcus Lingenfelder, Joachim Maack, Jakob Hildebrandt, H. Arellano-Garcia, Barbara Koch, Francisco M. Baena-Moreno (Německo) a Diana Morales (Švédsko)

Další autoři, kteří se objevili ve 2 publikacích, tvoří pestrou skupinu badatelů z různých výzkumných institucí. Patří mezi ně také už výše zmiňovaní autoři, kteří byli hlavními autory, ale už nepřidali žádné spoluautorství a jsou jimi Kenneth J. Moore, Fabio Bartolini, Moritz Albrecht, Mika Laihanen nebo Ingo Ball.

Tabulka 17: Přehled všech autorů odborných publikací o bioekonomice v regionech

Všichni autoři	
Thraen Daniela	6
Ranta T.	6
Bezama Alberto	5
Parra-Lopez C.	3
Camacho-Ferre Francisco	3
Belmonte-Urena Luis J.	3
Duque-Acevedo Monica	3
Lingenfelder Marcus	3
Maack Joachim	3
Hildebrandt Jakob	3
Arellano-Garcia H.	3
Koch Barbara	3
Baena-Moreno Francisco M.	3
Morales Diana	3
Rutz Dominik	2
O'Keeffe Sinead	2
Zub-Preudhomme Helene-W.	2

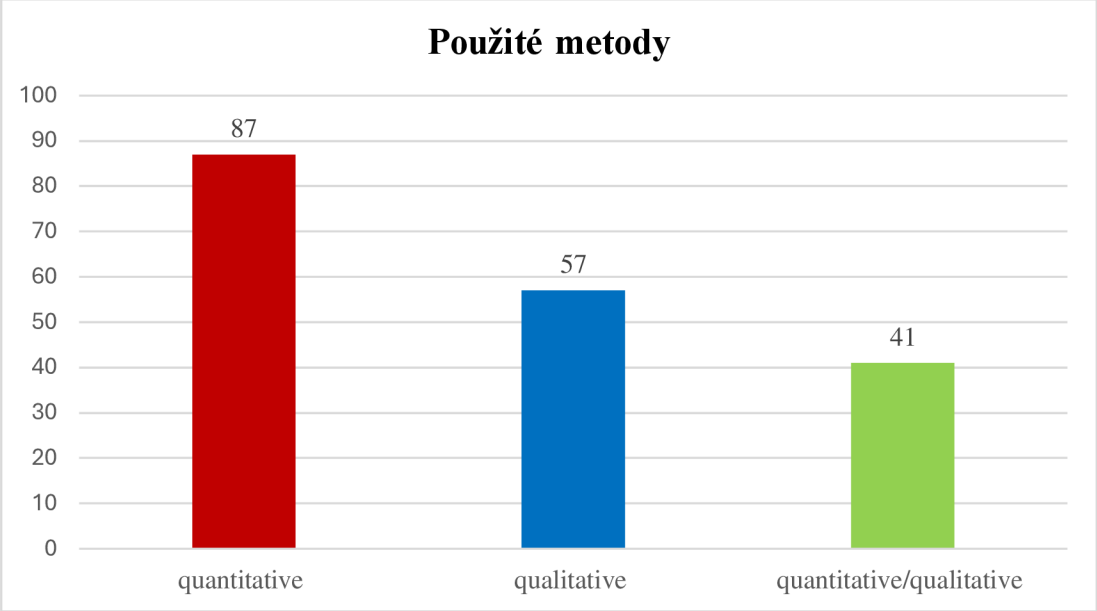
Sayadi-Gmada S.	2
Petig Eckart	2
Ulgiati S.	2
Raman D. Raj	2
Sanz-Hernandez Alexia	2
Weinacker Holger	2
Smaltschinski Thomas	2
Vandermeulen Valerie	2
Townsend Patricia A.	2
Moussiopoulos Nicolas	2
Moore Kenneth J.	2
Rozakis Stelios	2
Zeug Walther	2
Zabaniotou A.	2
Jaeger Dirk	2
Grondahl Fredrik	2
Karttunen Kalle	2
Angenendt Elisabeth	2
Ball Ingo	2
Achillas Charisios	2
Jedrejek Anna	2
Brown Robert C.	2
Kling Catherine Louise	2
Albrecht Moritz	2
Grundel Ida	2
Hill Jason D.	2
Bahrs Enno	2
Janssen Rainer	2
Kour M. Hani	2
Karhunen Antti	2
Laird David	2
Kjaer T.	2
Gonzalez-Arias J.	2
Bartolini Fabio	2
Gonzalez-Castano M.	2
Laihanen Mika	2
Egea Francisco J.	2
Fohr J.	2

V odborných publikacích o bioekonomice v regionech byly použity různé výzkumné metody, které byly rozděleny na kvantitativní, kvalitativní a kombinované (quantitative/qualitative) metody.

Kvantitativní přístup využívaly publikace, které se zaměřovaly na sběr, zpracování a analýzu číselných dat a často využívaly statistické nástroje. Naopak publikace s kvalitativní metodou výzkumu se soustředily na hlubší pochopení konkrétních jevů a souvislostí, přičemž využívaly rozhovory, obsahové analýzy textů nebo pozorování. Kombinovaný přístup (quantitative/qualitative) pak aplikoval obě výše uvedené metody zároveň.

Rozdělení těchto metod je znázorněno v grafu 4. Nejčastěji se v publikacích vyskytuje kvantitativní metoda výzkum (87 článků), následovaná kvalitativní metodou (57 článků). Kombinaci obou přístupů zvolili autoři ve 41 případech.

Graf 4: Rozdělení odborných publikací podle použité metody výzkumu



6 Diskuze

6.1 Shrnutí hlavních zjištění

V rámci této práce bylo analyzováno celkem 185 odborných publikací zabývajících se bioekonomikou v nějakém regionu. Z výsledků vyplývá, že výzkum v této oblasti je po světě geograficky nerovnoměrně rozložen, tematicky různorodý a v posledních letech nabývá obecně na důležitosti.

Z hlediska geografického zaměření byly publikace nejčastěji spojeny s evropskými zeměmi, zejména s Německem, Itálií, Španělskem a Finskem. To může ukazovat, že Evropa je hlavním centrem výzkumu bioekonomiky, pravděpodobně v důsledku již existujících rozvinutých strategií podporujících bioekonomii jak na státní, tak i regionální úrovni, jak potvrzuje studie Haaricha a Kirchmayr-Novaka (2022) zaměřená na evropské regionální bioekonomické strategie. Naproti tomu regiony mimo Evropu byly zastoupeny výrazně méně, což může poukazovat na nižší institucionální podporu, méně rozvinuté výzkumné zázemí nebo slabé financování výzkumu v těchto částech světa.

Z pohledu tematického zaměření dominovala klíčová slova jako bioeconomy, circular economy, bioenergy, biomass a sustainability. To potvrzuje, že se výzkum nejčastěji soustředí na materiálové a energetické využití biologických zdrojů v kontextu udržitelnosti a oběhového hospodářství. Nejčastějšími výzkumnými kategoriemi byly Environmental Sciences & Ecology, Energy & Fuels, Engineering a Biotechnology, což odráží mezioborový charakter bioekonomiky, propojující přírodní, technické a environmentální vědy.

Podle vývoje počtu publikací lze odvodit, že oblast bioekonomiky zabývající se regiony je relativně nová, ale má rychlý rostoucí trend, přičemž vrchol zaznamenal rok 2021. Tento vývoj naznačuje, že zájem o regionální rozměr bioekonomiky výrazně vzrostl zejména v posledních pěti letech, pravděpodobně v souvislosti s tlakem na přechod k udržitelnějším modelům hospodaření.

Co se týče výzkumných metod, nejčastěji byly použity kvantitativní přístupy (87 článků), následované kvalitativními metodami (57) a kombinovaným přístupem (41). Tento výsledek naznačuje, že většina výzkumů se snaží měřit a vyhodnocovat konkrétní jevy, např. ekonomické dopady, dostupnost biomasy, regionální potenciál apod. Současně však nemalá část studií využívá i kvalitativní nástroje, což ukazuje snahu porozumět například společenským a institucionálním souvislostem.

Dalším zjištěním je, že pouze 41 článků (22 %) bylo spojeno s lesnictvím. Vzhledem k významu lesních ekosystémů pro bioekonomiku to může naznačovat, že potenciál lesní bioekonomiky zůstává v některých regionech výzkumně nevyužitý, případně že se výzkum orientuje spíše na zemědělské, technologické a jiné oblasti. Nejvíce zastoupené země v souvislosti s lesnictvím byly Německo, Finsko, Španělsko, Kanada a USA. Je to pochopitelné, jelikož tyto země mají dlouhou tradici ve využívání lesních zdrojů a lesnictví hraje důležitou roli v národní ekonomice a výzkumu těchto zemí (Pulkrab a kol., 2005).

Lze říct, že výzkum regionální bioekonomiky obsahuje rozsáhlou mezinárodní spolupráci autorů z celého světa, ale někteří autoři se v publikacích objevují opakovaně, což může poukazovat na existenci výzkumných týmů nebo specializovaných pracovišť, která se tématu dlouhodobě věnují.

Ve výsledcích této práce se objevovaly články zaměřené na různé geografické oblasti, jako například severské regiony (Finsko, Švédsko) nebo jihoevropské regiony (např. Španělsko, Itálie). V takto odlišných zemích by se měla bioekonomika v praxi rozvíjet rozdílně v závislosti na místních podmínkách. To zároveň potvrzuje, že jednotný (národní) přístup není dostatečný. Rozvoj bioekonomiky musí vycházet z potenciálu jednotlivých regionů, které se mohou lišit dostupností biomasy, technologií nebo lidským kapitálem. Bioekonomika tedy může významně přispět k regionálnímu rozvoji, avšak pouze za předpokladu, že bude vycházet z konkrétního územního kontextu a místních zdrojů.

6.2 Porovnání s existující literaturou

Ačkoli v posledních letech vzniká čím dál více studií zaměřených na bioekonomiku, tak málokterá má podobu systematické literární rešerše nebo bibliometrické analýzy, které by poskytovaly přehled o vývoji a směřování výzkumu v oblasti bioekonomiky.

Tato práce se snaží tuto mezeru částečně zaplnit a nabídnout kvantitativní pohled na odborné publikace, které se zabývali bioekonomikou v nějakém regionu.

Například studie, kterou vytvořil Bugge a kol. (2016) s názvem What Is the Bioeconomy? A Review of the Literature, je podobná této práci, avšak zaměřovala se obecně na bioekonomickou literaturu. Informace v ní byly shrnuty pomocí bibliometrické analýzy a literární rešerše. Období, kdy byla tato studie provedena se rozprostíralo mezi lety 2005-2014, tudíž není relevantní porovnávat výsledky s touto bakalářskou prací, ale přesto je zajímavé porovnat geografickou příslušnost pracovišť autorů, protože jsou v ní obě práce značně odlišné.

Zatímco Bugge a kol. (2016) uvádějí naprostou dominanci USA (116 publikací), za nimiž následuje Nizozemsko (45), Spojené království (43), Německo (27) a Kanada (22), v této bakalářské práci dominují především evropské státy jako Německo, Španělsko, Itálie, Finsko a Švédsko a až po něm USA. Tento rozdíl lze vysvětlit specifickým zaměřením této práce na regionální bioekonomiku, která je výrazněji rozvíjena v evropském kontextu, a to i díky vyšší míře decentralizace a silněji rozvinutým regionálním strategiím v rámci EU.

Další podobná bioekonomická studie je od autora Goulda a kol. (2023) s názvem Trends and policy in bioeconomy literature: A bibliometric review, která využívá bibliometrickou analýzu k probádání literatury o bioekonomice, avšak v kontextu politických souvislostí. V obou pracích byly jako nejčastější publikační platformy identifikovány časopisy Sustainability a Journal of Cleaner Production, které se umisťují na první a druhé příčce. Kromě konferenčních sborníků se dále v obou pracích vyskytují často časopisy jako Forest Policy and Economics a Energies. Obě práce mají také společného nejčastěji přispívajícího autora, kterým je Daniela Thraen.

Za nejvíce podobnou této práci lze považovat studii s názvem Forest bioeconomy at regional scale: A systematic literature review and future policy perspectives, jejížmi autory jsou Di Letizia a kol. (2023). Tato studie využívá systematickou literární rešerši k mapování lesní bioekonomiky na regionální úrovni. Pokud bychom porovnali celkový počet článků identifikovaných v dané studii (61 publikací) s výsledky této práce, konkrétně s grafem 1, který uvádí 41 publikací o bioekonomice na regionální úrovni ve vztahu k lesnictví, tak by se dalo očekávat, že se budou shodovat, ale lze tady pozorovat určitou odchylku. Tato neshoda však může být způsobena odlišnými kritérii pro zařazení článků – například rozdílným vymezením

pojmu region, jinou vyhledávací databází (Scopus x WoS) nebo tím, že uvedená studie pojímá oblast lesní bioekonomiky šířeji, a proto zahrnuje větší počet publikací.

Obě práce také zobrazují přehled zemí, ve kterých se nejčastěji realizoval výzkum související s lesní bioekonomikou (tabulka 13). Ačkoli se číselné údaje mírně liší, obě studie identifikují nejčastěji vyskytující se zemi a tou je Německo. Na dalších pozicích se opakovaně objevují Finsko, Švédsko, Kanada nebo USA. Mírné rozdíly jsou ve výskytu zemí jako je Itálie nebo Španělsko. Zároveň však lze pozorovat shodu ve výskytu některých zemí s malým zastoupením jako je například Ghana, Srbsko či Irsko.

Zajímavou shodu lze nalézt také v grafech znázorňujících vývoj počtu publikací v čase, kde obě práce vykazují nulový počet publikací v roce 2013 a mírný pokles v roce 2019.

6.3 Omezení výzkumu

Přestože byl výzkum proveden systematicky a s důrazem na konzistenci při sběru a třídění dat, je třeba poukázat na několik omezení, které mohly ovlivnit úplnost a přesnost výsledků této práce.

Za prvé, je nutné přihlédnout ke skutečnosti, že autor této práce nevystupuje jako odborník na bioekonomii, což mohlo v některých případech vést k nejednoznačnému posouzení, zda se určité publikace ještě skutečně týkají tohoto tématu. V důsledku toho mohly být některé publikace neoprávněně zařazeny, nebo naopak opomenuty.

Za druhé, identifikace publikací se zaměřením na regiony byla založena na subjektivním posouzení autora. Z tohoto důvodu mohlo dojít k zamítnutí některých publikací s oblastmi nebo regiony, které by pro nějakou jinou budoucí studii mohly být vhodné.

Za třetí, veškeré vyhledávání publikací bylo provedeno v databázi Web of Science, přičemž pro ověření byl proveden také doplňkový průzkum prostřednictvím webu Google Scholar. I přesto však nelze vyloučit, že některé relevantní publikace v databázi uvedeny nebyly, a tudíž nebyly zahrnuty do této práce.

Dá se tedy konstatovat, že výzkum poskytuje relevantní přehled, ale zároveň je třeba jeho výstupy vnímat v kontextu uvedených omezení.

7 Závěr

Tato bakalářská práce se zabývala konceptem regionální bioekonomiky, která představuje důležitý nástroj pro udržitelný rozvoj regionů využívajících biologické zdroje. V teoretické části byly shrnuty základní poznatky o bioekonomice, její definici, klíčových oblastech, přínosech, omezeních a faktorech, které ovlivňují její implementaci na regionální úrovni. Byl analyzován současný stav bioekonomiky v Evropě a také specifika regionálního přístupu s důrazem na geografické, klimatické, sociální, ekonomické a kulturní faktory.

Praktická část práce přinesla systematické zmapování a zhodnocení odborné literatury, která se zabývá bioekonomikou v konkrétních regionech. Výběrovým šetřením byly identifikovány a analyzovány články z databáze Web of Science (a doplňkově Google Scholar), které splňovaly kritéria zaměřená na souvislost s bioekonomikou a definovaným územním měřítkem regionu. Výsledkem bylo vytvoření databáze 185 publikací, z níž byly následně sestaveny mapy, tabulky a grafy, které přehledně shrnují vývoj a strukturu vědeckého výzkumu v této oblasti.

Nejvíce zkoumaných studií se zaměřovala na evropské regiony, zejména ze zemí Německa, Itálie, Španělska, Finska a Švédska, které vykazovaly nejvyšší počet publikací. Naopak regiony v Asii, Severní a Jižní Americe byly zastoupeny podstatně méně a z Afriky bylo nalezeno pouze minimum studií, což poukazuje na nerovnoměrné geografické pokrytí výzkumu o regionální bioekonomice

Přínos této práce spočívá ve vytvoření komplexního přehledu literatury zabývající se bioekonomikou v regionech, který v této podobě dosud chyběl. Vytvořená databáze článků umožnila především kvantitativní pohled na rozložení výzkumu, identifikaci nejčastěji zkoumaných regionů, států i autorů, a také zhodnocení tematických a metodologických přístupů. Výsledky poukazují mimo jiné na geografickou nevyváženost výzkumu, vysoký podíl studií z Evropy, nebo nedostatečné zastoupení publikací z jižní polokoule.

Získané poznatky mohou být využity jak v akademické sféře, například při dalších rešerších nebo výzkumu bioekonomiky, tak i v praxi, zejména při tvorbě regionálních strategií. Tato práce zároveň může posloužit jako užitečný přehled pro všechny, kteří se zabývají regionálním rozvojem, a může napomoci k lepšímu pochopení regionálních specifik bioekonomiky i k určení faktorů ovlivňujících její úspěšnou implementaci.

Do budoucna se nabízí možnost dalšího výzkumu zaměřeného na kvalitativní rozbor publikací o bioekonomice v regionech či na analýzu samotných regionálních strategií, anebo srovnání přístupů mezi jednotlivými zeměmi nebo regiony. Za užitečné lze rovněž považovat zaměření se na hodnocení dopadů bioekonomiky na konkrétní regiony, například z hlediska ekologické zátěže, životního prostředí, ekonomiky, zaměstnanosti nebo společnosti. V neposlední řadě by bylo přínosné věnovat pozornost také analýze méně rozvinutých regionů a poté určit, jak podpořit rozvoj jejich bioekonomiky nebo jak využít jejich potenciál pro přechod k bioekonomice.

8 Literatura

AGUILAR, Alfredo, Roland WOHLGEMUTH a Tomasz TWARDOWSKI. Perspectives on bioeconomy. New Biotechnology [online]. 2018, 40, 181-184 [cit. 2025-03-16]. ISSN 18716784. Dostupné z: doi:10.1016/j.nbt.2017.06.012

AHMED, Ishtiaq, Muhammad Anjum ZIA, Huma AFZAL, Shaheez AHMED, Muhammad AHMAD, Zain AKRAM, Farooq SHER a Hafiz M. N. IQBAL. Socio-Economic and Environmental Impacts of Biomass Valorisation: A Strategic Drive for Sustainable Bioeconomy. Sustainability [online]. 2021, 13(8) [cit. 2025-03-31]. ISSN 2071-1050. Dostupné z: doi:10.3390/su13084200

AHLHEIM, Michael. Environmental Economics, the Bioeconomy and the Role of Government. In: LEWANDOWSKI, Iris, ed. Bioeconomy: Shaping the Transition to a Sustainable, Biobased Economy [online]. Cham: Springer, 2017, s. 317–329 [cit. 2025-03-31]. ISBN 978-3-319-68152-8. Dostupné z: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-68152-8_10

ALTOUKHOV, Aleksei, Sergei KASHKIN a Ekaterina UTKINA. Bioeconomic development in Europe and in the world. E3S Web of Conferences [online]. 2021, 244 [cit. 2025-03-15]. ISSN 2267-1242. Dostupné z: doi:10.1051/e3sconf/202124410061

ANDERSEN, Mikael S., Lotte D. CHRISTENSEN a Jakob DONNER-AMNELL. To facilitate a fair bioeconomytransition, stronger regional-levellinkages are needed. Biofuels, Bioproducts and Biorefining [online]. 2022, 16(4), 929-941 [cit. 2025-03-30]. ISSN 1932-1031. Dostupné z: doi:10.1002/bbb.2363

ASGHAR, Ayesha, Sairash SAIRASH, Nazim HUSSAIN a Zulqarnain BAQAR. Current challenges of biomass refinery and prospects of emerging technologies for sustainable bioproducts and bioeconomy. Biofuels, Bioproducts and Biorefining [online]. 2022, 16(6), 1478-1494 [cit. 2025-03-31]. ISSN 1932-1031. Dostupné z: doi:10.1002/bbb.2403

ASSEMBLY OF EUROPEAN REGIONS, 1996. Declaration on Regionalism [online]. Basel [cit. 2025-03-30]. Dostupné z: https://aer.eu/aer-declaration-regionalism/

ASWANI, Karnik. Explainer: What Is Bioeconomy and Why Is it Important? Earth.Org [online]. 2023 [cit. 2025-03-14]. Dostupné z: https://earth.org/explainer-what-is-bioeconomy-and-why-is-it-important/

ATHER, Iqra a K. Madan GOPAL. Navigating India's Bioeconomy: Analyzing the BioE3 Policy, Innovation, and Emerging Challenges. International Journal For Multidisciplinary Research [online]. 2024, 6(6) [cit. 2025-03-31]. ISSN 2582-2160. Dostupné z: doi:g8xgkt

BARAÑANO, Leire, Naroa GARBISU, Itziar ALKORTA, Andrés ARAUJO a Carlos GARBISU. Contextualization of the Bioeconomy Concept through Its Links with Related Concepts and the Challenges Facing Humanity. Sustainability [online]. 2021, 13(14) [cit. 2025-03-14]. Dostupné z: doi:10.3390/su5062751

BEFORT, Nicolas. The Bioeconomy: Institutions, Innovation and Sustainability [online]. London: Routlege, 2023 [cit. 2025-03-17]. ISBN 9781003103011. Dostupné z: doi:10.4324/9781003103011

BELL, John, Lino PAULA, Thomas DODD, Szilvia NÉMETH, Christina NANOU, Voula MEGA a Paula CAMPOS. EU ambition to build the world's leading bioeconomy—Uncertain times demand innovative and sustainable solutions. New Biotechnology [online]. 2018, 40, A, 25-30 [cit. 2025-03-19]. ISSN 1871-6784. Dostupné z: doi:10.1016/j.nbt.2017.06.010

BIRNER, Regina. Bioeconomy Concepts. In: LEWANDOWSKI, Iris, ed. Bioeconomy: Shaping the Transition to a Sustainable, Biobased Economy [online]. Cham: Springer, 2017, s. 17–38 [cit. 2025-03-30]. ISBN 978-3-319-68152-8. Dostupné z: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-68152-8_3

BOURGUIGNON, Didier. Bioeconomy: Challenges and opportunities [online]. European Parliamentary Research Service, 2017 [cit. 2025-03-30]. Dostupné z: https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI(2017)595890

BUDIAKOVA, O. a D. PRYHARSKA. Opportunities for implementing the bioeconomy in the pharmaceutical business. Ekonomìka harčovoï promislovostì [online]. 2024, 16(2) [cit. 2025-03-31]. ISSN 2312-847X. Dostupné z: doi:10.15673/fie.v16i2.2941

BUGGE, Markus M., Teis HANSEN a Antje KLITKOU. What Is the Bioeconomy? A Review of the Literature. Sustainability [online]. 2016, 8(7) [cit. 2025-03-14]. ISSN 2071-1050. Dostupné z: doi:10.3390/su8070691

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE. Platforma pro bioekonomiku České republiky [online]. © 2024 [cit. 2025-03-14]. Dostupné z: https://bioeconomy.czu.cz/cs/r-14276-o-nas

DACE, Elina, Alessandro CASCAVILLA, Marco BIANCHI, Elisa CHIOATTO, Emy ZECCA, Luana LADU a Gülşah YILAN. Barriers to transitioning to a circular bio-based economy: Findings from an industrial perspective. Sustainable Production and Consumption [online]. 2024, 48, 407-418 [cit. 2025-03-30]. ISSN 2352-5509. Dostupné z: doi:10.1016/j.spc.2024.05.029

DE BESI, Matteo a Kes MCCORMICK. Towards a Bioeconomy in Europe: National, Regional and Industrial Strategies. Sustainability [online]. 2015, 7(8), 10461-10478 [cit. 2025-03-29]. ISSN 2071-1050. Dostupné z: doi:10.3390/su70810461

DIACONAȘU, Delia-Elena, Ionel BOSTAN, Cristina CĂUTIȘANU a Irina CHIRIAC. Insights into the Sustainable Development of the Bioeconomy at the European Level, in the Context of the Desired Clean Environment. International Journal of Environmental Research and Public Health [online]. 2022, 19(8) [cit. 2025-03-30]. ISSN 1660-4601. Dostupné z: doi:10.3390/ijerph191811286

DI LETIZIA, Gerardo, Caterina DE LUCIA, Pasquale PAZIENZA a Giulio Mario CAPPELLETTI. Forest bioeconomy at regional scale: A systematic literature review and future policy perspectives. Forest Policy and Economics [online]. 2023, 155 [cit. 2025-03-31]. ISSN 1872-7050. Dostupné z: doi:10.1016/j.forpol.2023.103052

DOLOREUX, David a Saeed PARTO. Regional innovation systems: Current discourse and unresolved issues. Technology in Society [online]. 2005, 27(2), 133-153 [cit. 2025-03-29]. ISSN 1879-3274. Dostupné z: doi:10.1016/j.techsoc.2005.01.002

DONTHU, Naveen, Satish KUMAR, Debmalya MUKHERJEE, Nitesh PANDEY a Weng Marc LIM. How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. Journal of Business Research [online]. 2021, 133, 285-296 [cit. 2025-03-31]. ISSN 1873-7978. Dostupné z: doi:10.1016/j.jbusres.2021.04.070

DUBEY, Shivam. Addressing the ecological sustainability through bio-economy - A comprehensive review. Journal of Pharmaceutical and Biological Sciences [online]. 2025, 12(2), 95-99 [cit. 2025-03-31]. ISSN 2320-1924. Dostupné z: doi:10.18231/j.jpbs.2024.015

ECIM, Dusan a Warren MAROUN. Biodiversity considerations in the marine aquaculture and fisheries industries. In: ATKINS, Jill, ed. Protecting natural capital and biodiversity in the agri-food sector [online]. London: Burleigh Dodds Science Publishing, 2024, s. 83-110 [cit. 2025-03-29]. ISBN 9781835450635. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/378017534_Biodiversity_considerations_in_the_marine_aquaculture_and_fisheries_industries

EICKHOUT, Bas. A strategy for a bio-based economy [online]. Green European Foundation, 2012 [cit. 2025-03-31]. Green New Deal Series, 9. Dostupné z: https://gef.eu/wp-content/uploads/2017/01/A_strategy_for_a_bio-based_economy.pdf

ELLEGAARD, Ole a Johan A. WALLIN. The bibliometric analysis of scholarly production: How great is the impact? Scientometrics [online]. 2015, 105, 1809–1831 [cit. 2025-03-31]. ISSN 1588-2861. Dostupné z: doi:10.1007/s11192-015-1645-z

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. The Nature Imperative: How the circular economy tackles biodiversity loss [online]. Cowes, 2021 [cit. 2025-03-31]. Dostupné z: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/biodiversity-report

EUROPEAN COMMISSION. Innovating for sustainable growth – A bioeconomy for Europe [online]. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2012 [cit. 2025-03-19]. ISBN 978-92-79-25376-8. Dostupné z: doi:10.2777/6462

EUROPEAN COMMISSION. A sustainable bioeconomy for Europe: strengthening the connection between economy, society and the environment [online]. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2018 [cit. 2025-03-29]. ISBN 978-92-79-94144-3. Dostupné z: doi:10.2777/792130

EUROPEAN COMMISION. The European bioeconomy in 2050: four foresight scenarios [online]. The Joint Research Centre, 2021 [cit. 2025-03-31]. Dostupné z: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-news-and-updates/european-bioeconomy-2050-four-foresight-scenarios-2021-04-12_en

EUROPEAN COMMISSION. REPORT FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS on the cultural dimension of sustainable development in EU actions [online]. Brussels, 2022 [cit. 2025-03-31]. Dostupné z: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52022DC0709

EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY. Resource-efficient green economy and EU policies [online]. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2014 [cit. 2025-03-31]. ISBN 978-92-9213-465-5. Dostupné z: https://data.europa.eu/doi/10.2800/18514

EUROSTAT. 39% of the EU is covered with forests [online]. 2021 [cit. 2025-03-19]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/edn-20210321-1

FAO. Global Forest Resources Assessment 2010: Main report [online]. Rome: FAO Forestry paper, 2010 [cit. 2025-03-18]. ISBN 978-92-5-106654-6. Dostupné z: https://www.fao.org/3/a-i1757e.pdf

FAULKNER, Jon Paul, Enda MURPHY a Mark SCOTT. Bioeconomy, Planning and Sustainable Development: A Theoretical Framework. Sustainability [online]. 2024, 16(19) [cit. 2025-03-30]. ISSN 2071-1050. Dostupné z: doi:10.3390/su16198303

FAVA, Fabio, Lucia GARDOSSI, Patrizia BRIGIDI, Piergiuseppe MORONE, Daniela A.R. CAROSI a Andrea LENZI. The bioeconomy in Italy and the new national strategy for a more competitive and sustainable country. New Biotechnology [online]. 2021, 61, 124-136 [cit. 2025-03-30]. ISSN 1876-4347. Dostupné z: doi:10.1016/j.nbt.2020.11.009

GARCILAZO, Jose Enrique a Joaquim Oliveira MARTINS. The Contribution of Regions to Aggregate Growth. In: ERSA conference papers [online]. European Regional Science Association, 2011 [cit. 2025-03-29]. Dostupné z: https://ideas.repec.org/p/wiw/wiwrsa/ersa10p1156.html

GIAMPIETRO, Mario. On the Circular Bioeconomy and Decoupling: Implications for Sustainable Growth. Ecological Economics [online]. 2019, 162, 143-156 [cit. 2025-03-31]. ISSN 1873-6106. Dostupné z: doi:10.1016/j.ecolecon.2019.05.001

GLØERSEN, Erik, J. MICHELET, C. CORBINEAU, M. PÉREZ-SOBA, M. VAN EUPEN, L. ROUPIOZ a C. SCHUILING. European Perspective on Specific Types of Territories [online]. Luxembourg: ESPON & University of Geneva, 2013 [cit. 2025-03-30]. ISBN 978-2-919777-14-3. Dostupné z: https://sspa-network.eu/wp-content/uploads/2018/02/2013-1-12_-_Inception_Report_xGEOSPECSx.pdf

GOULD, Hannah, Luke KELLEHER a Eoin O'NEILL. Trends and policy in bioeconomy literature: A bibliometric review. EFB Bioeconomy Journal [online]. 2023, 3 [cit. 2025-03-31]. ISSN 2667-0410. Dostupné z: doi:10.1016/j.bioeco.2023.100047

GÜLDEMUND, Almut, Jan SCHÜNGEL, Liselotte SCHEBEK, Rüdiger SCHALDACH a Vanessa ZELLER. The regional nature of circular bioeconomy: Comparing the availability of residual biomass at national, regional and city level. Resources, Conservation and Recycling [online]. 2025, 215 [cit. 2025-03-30]. ISSN 1879-0658. Dostupné z: doi:10.1016/j.resconrec.2025.108125

HAARICH, Silke a Stephanie KIRCHMAYR-NOVAK, LOPEZ, Javier Sanchez, Maria Teresa BORZACCHIELLO a Marios AVRAAMIDES, ed. Bioeconomy strategy development in EU regions [online]. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2022 [cit. 2025-03-30]. ISBN 978-92-76-49341-9. Dostupné z: doi:10.2760/065902

HÁJEK, Miroslav, Kateřina HÁJKOVÁ, Štěpán HÝSEK, et al. Lesní bioekonomika [online]. Česká zemědělská univerzita v Praze, 2024 [cit. 2025-03-30]. ISBN 978-80-213-3295-9. Dostupné z: https://www.fld.czu.cz/cache/article-data/FLD/Studium/E-learning/48-Lesn%C3%AD_bioekonomika-web.pdf

HAMELIN, Lorie, Magdalena BORZĘCKA, Małgorzata KOZAK a Rafał PUDEŁKO. A spatial approach to bioeconomy: Quantifying the residual biomass potential in the EU-27.

Renewable and Sustainable Energy Reviews [online]. 2019, 100, 127-142 [cit. 2025-03-30]. ISSN 1879-0690. Dostupné z: doi:10.1016/j.rser.2018.10.017

HERATH, Kalahe Hewage Iresha Nadeeka Madushani a Kalu Kapuge Asanka SANJEEWA. A Basic Introduction to Blue Bioeconomy. In: SANJEEWA, Kalu Kapuge Asanka, Thilina Uduwaka JAYAWARDENA, Kalahe Hewage Iresha Nadeeka Madushani HERATH a You Jin JEON, ed. The Role of Seaweeds in Blue Bioeconomy [online]. Singapore: Bentham Science Publishers, 2024, s. 1-12 [cit. 2025-03-29]. ISBN 9789815223644. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/384897952_A_Basic_Introduction_to_Blue_Bioeconomy

HRYHORUK, Pavlo, Nila KHRUSHCH a Svitlana GRYGORUK. Assessment model of regions' economy in the context of their sustainable development. E3S Web of Conferences [online]. 2020, 166(20) [cit. 2025-03-30]. ISSN 2267-1242. Dostupné z: doi:10.1051/e3sconf/202016613023

JANSSON, Åsa. Reaching for a sustainable, resilient urban future using the lens of ecosystem services. Ecological Economics [online]. 2014, 86, 285-291 [cit. 2025-03-17]. ISSN 0921-8009. Dostupné z: doi:10.1016/j.ecolecon.2012.06.013

JARAMILLO, Elizabeth Hodson de. Bioeconomía: el futuro sostenible. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales [online]. 2018, 42(164) [cit. 2025-03-30]. ISSN 2382-4980. Dostupné z: doi:10.18257/raccefyn.650

KAG, Sonika, Neha KUKRETI, Pravir KUMAR a Rashmi KATARIA. Bioeconomy for Sustainable Bioenergy and Biofuel Generation. In: GARG, Vinod Kumar a Navish KATARIA, ed. Bioeconomy for Sustainability [online]. Singapure: Springer, 2024, s. 83-105 [cit. 2025-03-17]. ISBN 978-981-97-1837-5. Dostupné z: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-97-1837-5_4

KALOGIANNIDIS, Stavros, Fotios CHATZITHEODORIDIS, Stamatis KONTSAS a Dimitrios SYNDOUKAS. Impact of Bioenergy on Economic Growth and Development: An European Perspective. International Journal of Energy Economics and Policy [online]. 2023, 13(3), 494-506 [cit. 2025-03-30]. ISSN 2146-4553. Dostupné z: doi:10.32479/ijeep.14220

KARGYTĖ, Virginija, Rando VÄRNIK a Vilija ALEKNEVIČIENĖ. Assessment of bioeconomy development potential from the perspective of innovation economics in European regions. Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development [online]. 2018, 40(4), 492–513 [cit. 2025-03-31]. ISSN 2345-0355. Dostupné z: doi:10.15544/mts.2018.45

KHAIRUNNISA, Fadhila. Blue Economic Concept on P rotecting Marine Ecosystemin Indonesia and China. The Lawpreneurship Journal [online]. 2022, 1(2), 43-60 [cit. 2025-03-29]. ISSN 2807-7652. Dostupné z: doi:10.21632/tlj.2.1.43-60

KJAER, Louise, Daniela C. A. PIGOSSO, Monia NIERO, Nynne Marie BECH a Tim C. MCALOONE. Product/Service-Systems for a Circular Economy: The Route to Decoupling Economic Growth from Resource Consumption? Journal of Industrial Ecology [online]. 2018, 23(1) [cit. 2025-03-30]. ISSN 1530-9290. Dostupné z: doi:10.1111/jiec.12747

KNOPF, Jeffrey W. Doing a Literature Review. PS, Political Science and Politics [online]. 2006, 39(1), 127-132 [cit. 2025-03-31]. ISSN 1537-5935. Dostupné z: https://core.ac.uk/download/pdf/81222467.pdf

KONSTANTINAVIČIENĖ, Julija. Assessment of Potential of Forest Wood Biomass in Terms of Sustainable Development. Sustainability [online]. 2023, 15(8) [cit. 2025-03-18]. ISSN 2071-1050. Dostupné z: doi:10.3390/su151813871

KOPONEN, Hannu. Regional Bioeconomy Profiles: Report on the development process and main findings of the Regional Bioeconomy Profiles for RDI2CluB partner regions. [online]. Regional Council of Central Finland, 2019 [cit. 2025-03-30]. Dostupné z: https://www.jamk.fi/sites/default/files/2021-11/rdi2club_regionalbioeconomyprofiles_2.1report_final.pdf

KRIESCH, Lukas a Sebastian LOSACKER. Bioeconomy firms and where to find them. REGION [online]. 2024, 11(1), 55-78 [cit. 2025-03-30]. ISSN 2409-5370. Dostupné z: doi:10.18335/region.v11i1.523

LADU, Luana a Minique VRINS. Supportive Regulations and Standards to Encourage a Level Playing Field for the Bio-based Economy. International Journal of Standardization Research [online]. 2019, 17(1), 58-73 [cit. 2025-03-31]. ISSN 2470-8550. Dostupné z: doi:10.4018/IJSR.2019010104

LASARTE-LÓPEZ, J. M., T. RONZON, M. VAN LEEUWEN, W. ROSSI CERVI a R. M'BAREK. Estimating employment and value added in the bioeconomy of EU regions: A methodological proposal. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2022. ISBN 978-92-76-52269-0. ISSN 1831-9424. Dostupné také z: https://data.europa.eu/doi/10.2760/850726

LEONG, Hui Yi, Chih-Kai CHANG, Kuna Shiong KHOO, Kit Wayne CHEW, Shir Reen CHIA, Jun Wei LIM, Jo-Shu CHANG a Pau Loke SHOW. Waste biorefinery towards a sustainable circular bioeconomy: a solution to global issues. Biotechnology for Biofuels [online]. 2021, 14(87) [cit. 2025-03-17]. ISSN 2731-3654. Dostupné z: doi:10.1186/s13068-021-01939-5

LEWANDOWSKI, Iris. Increasing Biomass Production to Sustain the Bioeconomy. In: DABBERT, Stephan, Iris LEWANDOWSKI, Jochen WIESS a Andreas PYKA, ed. Knowledge-Driven Developments in the Bioeconomy [online]. Cham: Springer, 2017, s. 179-203 [cit. 2025-03-20]. ISBN 978-3-319-58374-7. Dostupné z: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-58374-7_10#citeas

LEWANDOWSKI, Iris, ed. Bioeconomy: Shaping the Transition to a Sustainable, Biobased Economy [online]. Cham: Springer, 2018 [cit. 2025-03-20]. ISBN 978-3-319-68152-8. Dostupné z: doi:10.1007/978-3-319-68152-8

LIER, Markus, Leena KÄRKKÄINEN, Kari T. KORHONEN a Tuula PACKALEN. Understanding the regional bioeconomy settings and competencies in 29 EU regions in 11 EU countries [online]. Helsinki: Natural Resources Institute Finland (Luke), 2019 [cit. 2025-03-31]. ISBN 978-952-326-884-5. Dostupné z: http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-884-5

MAINWARING, Scott a Aníbal PÉREZ-LIÑÁN. Why Regions of the World Are Important: Regional Specificities and Region-Wide Diffiusion of Democracy [online]. Notre

Dame: The Kellogg Institute for International Studies, 2005 [cit. 2025-03-30]. Dostupné z: https://kellogg.nd.edu/sites/default/files/old_files/documents/322.pdf

MALLICK, Rwitabrata, Kuldip DWIVEDI a Swapnil RAI. Bioeconomy: A Sustainable Approach for Biomass Waste Management. In: SRIVASTAV, Arun Lal, Abhishek Kumar BHARDWAJ a Mukesh KUMAR, ed. Valorization of Biomass Wastes for Environmental Sustainability: Green Practices for the Rural Circular Economy [online]. Cham: Springer, 2024, s. 239–250 [cit. 2025-03-31]. ISBN 978-3-031-52485-1. Dostupné z: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-52485-1_13?fromPaywallRec=true#citeas

MARCHI, Enrico, Woodam CHUNG, Rien VISSER, et al. Sustainable Forest Operations (SFO): A new paradigm in a changing world and climate. Science of The Total Environment [online]. 2018, 634, 1385-1397 [cit. 2025-03-18]. ISSN 0048-9697. Dostupné z: doi:10.1016/j.scitotenv.2018.04.084

M'BAREK, Robert a Justus WESSELER. The Rapid Development of Bioeconomy Policies in the EU and other Regions of the World. EuroChoices [online]. 2023, 22(3) [cit. 2025-03-31]. ISSN 1746-692X. Dostupné z: doi:10.1111/1746-692X.12415

MCCORMICK, Kes a Niina KAUTTO. The Bioeconomy in Europe: An Overview. Sustainability [online]. 2013, 5(6), 2589-2608 [cit. 2025-03-29]. ISSN 2071-1050. Dostupné z: doi:10.3390/su5062589

MOCANU, Florin, Costică CIONTU a Daniela TRIFAN. The influence of climatic factors in biomass production in some grain sorghum hybrids grown in the south-eastern area of Romania. Annals of the University of Craiova - Agriculture, Montanology, Cadastre Series [online]. 2023, 53(1) [cit. 2025-03-30]. ISSN 2066-950X. Dostupné z: doi:10.52846/aamc.v53i1.1452

NEILL, Andrew M., Cathal O'DONOGHUE a Jane C. STOUT. Who is talking about bioeconomy? Stakeholder and sentiment analysis using social media. EFB Bioeconomy Journal [online]. 2023, 3 [cit. 2025-03-30]. ISSN 2667-0410. Dostupné z: doi:10.1016/j.bioeco.2023.100055

NOWAK, Anna, Anna KOBIAŁKA a Artur KRUKOWSKI. Significance of Agriculture for Bioeconomy in the Member States of the European Union. Sustainability [online]. 2021, 13(16) [cit. 2025-03-19]. ISSN 2071-1050. Dostupné z: doi:10.3390/su13168709

OECD. *The Bioeconomy to 2030: Designing a Policy Agenda: Main Findings and Policy Conclusions* [online]. OECD Publishing, 2009 [cit. 2025-03-31]. Dostupné z: https://web-archive.oecd.org/2018-04-19/117971-42837897.pdf

OECD. Closing the loop in the Slovak Republic: A roadmap towards circularity for competitiveness, eco-innovation and sustainability [online]. OECD Publishing, 2022 [cit. 2025-03-31]. OECD Environment Policy Papers, 30. Dostupné z: https://www.oecd.org/en/publications/closing-the-loop-in-the-slovak-republic_acadd43a-en.html

OEVER, Martien van den, Iris Vural GURSEL, Harriëtte BOS, et al. Standards and Regulations for the Bio-based Industry STAR4BBI: Elimination of hurdles in standards and regulation [online]. Wageningen: Wageningen Food & Biobased Research, 2019 [cit. 2025-03-

31]. Dostupné z: https://www.star4bbi.eu/app/uploads/sites/11/2019/11/D2.2-Solution-direction-report_Update.pdf

ONOFREI, Mihaela a Elena CIGU. Regional economic sustainable development in EU: Trend and selected issues. EURINT [online]. Romania: Alexandru Ioan Cuza University of Iasi, 2015, 2, 268–280 [cit. 2025-03-29]. ISSN 2393-2384. Dostupné z: https://doaj.org/article/da8e6e1d271046f9a1470c6eb7a60ea4

PAN, Aihua. Regional Practice: The Bioeconomy Provides a New Idea for the Development of Mountainous Areas. In: Bioeconomy: Theory and Practice [online]. Singapore: Springer, 2023, s. 263–271 [cit. 2025-03-30]. ISBN 978-981-19-6164-9. Dostupné z: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-19-6164-9_6

PANOUTSOU, Calliope, Obby ARREKUL, Thomas CHRISTENSEN, ASHA SINGH, Hans VERKERK, George PHILIPPIDIS, Myrna van LEEUWEN, Viktoria STURM, Robert M'BAREK a Justus WESSELER. Report on description of baseline scenario for EU bioeconomy and of alternative scenarios for EU's bioeconomy future. BioMonitor Project [online]. 2020 [cit. 2025-03-19]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/research/participants/documents/downloadPublic?documentIds=080166e5d02eb880&appId=PPGMS

PARAJULI, Manisha, Patrick HIESL, Mathew SMIDT a Dana MITCHELL. An Evaluation of Woody Biomass and Pulpwood Market Competition within a Range of Procurement Distances. Forest Products Journal [online]. 2021, 71(4), 407–418 [cit. 2025-03-31]. ISSN 0015-7473. Dostupné z: doi:10.13073/FPJ-D-21-00032

PASSAS, Ioannis. Bibliometric Analysis: The Main Steps. Encyclopedia [online]. 2024, 4(2), 1014-1025 [cit. 2025-03-31]. ISSN 2673-8392. Dostupné z: doi:10.3390/encyclopedia4020065

PATERMANN, Christian a Alfredo AGUILAR. A bioeconomy for the next decade. EFB Bioeconomy Journal [online]. 2021, 1 [cit. 2025-03-31]. ISSN 2667-0410. Dostupné z: doi:10.1016/j.bioeco.2021.100005

PATI, Debajyoti a Lesa N. LORUSSO. How to Write a Systematic Review of the Literature. HERD [online]. 2017, 11(1), 15-30 [cit. 2025-03-31]. ISSN 2167-5112. Dostupné z: doi:10.1177/1937586717747384

PENDER, Anne, Luke KELLEHER a Eoin O'NEILL. Regulation of the bioeconomy: Barriers, drivers and potential for innovation in the case of Ireland. Cleaner and Circular Bioeconomy [online]. 2024, 7 [cit. 2025-03-30]. ISSN 2772-8013. Dostupné z: doi:10.1016/j.clcb.2023.100070

PERIŠIĆ, Martina, Ernest BARCELÓ, Katarina DIMIC-MISIC, Monireh IMANI a Vesna SPASOJEVIĆ BRKIĆ. The Role of Bioeconomy in the Future Energy Scenario: A State-of-the-Art Review. Sustainability [online]. 2022, 14(1) [cit. 2025-03-15]. ISSN 2071-1050. Dostupné z: doi:10.3390/su14010560

PFAU, Swinda F., Janneke E. HAGENS, Ben DANKBAAR a Antoine J. M. SMITS. Visions of Sustainability in Bioeconomy Research. Sustainability [online]. 2014, 6(3), 1222-1249 [cit. 2025-03-17]. ISSN 2071-1050. Dostupné z: doi:10.3390/su6031222

PILLAY, T. V. R. a M. N. KUTTY. Aquaculture: Principles and Practices [online]. 2. Oxford: Blackwell Publishing, 2005 [cit. 2025-03-21]. ISBN 978-1-4051-0532-3. Dostupné z: https://www.unipu.hr/fileadmin/datoteke/Znanost_o_moru/Obavijesti/MARIKULTURA_Aquaculture_Principles_and_Practices__2nd_edition.pdf

POPP, József, Sándor KOVÁCS, Judit OLÁH, Zoltán DIVÉKI a Ervin BALÁZS. Bioeconomy: Biomass and biomass-based energy supply and demand. New Biotechnology [online]. 2021, 60, 76-84 [cit. 2025-03-19]. ISSN 1876-4347. Dostupné z: doi:10.1016/j.nbt.2020.10.004

PORTER, Michael E. The Competitive Advantage of Nations [online]. New York: Free Press, 1990 [cit. 2025-03-30]. ISBN 9780029253618. Dostupné z: https://economie.ens.psl.eu/IMG/pdf/porter_1990_-_the_competitive_advantage_of_nations.pdf

PRASAD, Majeti Narasimha Vara. Bioremediation, bioeconomy, circular economy, and circular bioeconomy—Strategies for sustainability. In: PRASAD, Majeti Narasimha Vara, ed. Bioremediation and Bioeconomy: A Circular Economy Approach [online]. 2. Elsevier, 2024, s. 3-32 [cit. 2025-03-31]. ISBN 978-0-443-16120-9. Dostupné z: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B978044316120900025X

PRIEFER, Carmen, Juliane JÖRISSEN a Oliver FRÖR. Pathways to Shape the Bioeconomy. Resources [online]. 2017, 6(1) [cit. 2025-03-19]. ISSN 2079-9276. Dostupné z: doi:10.3390/resources6010010

PROESTOU, Maria, Nicolai SCHULZ a Peter H. FEINDT. A global analysis of bioeconomy visions in governmental bioeconomy strategies. Ambio [online]. 2023, 53, 376–388 [cit. 2025-03-15]. Dostupné z: doi:10.1007/s13280-023-01958-6

PUHLE, Hans-Jürgen, 2000. Regions, Regionalism, and Regionalization in 20th-Century Europe [online]. Oslo: University of Oslo [cit. 2025-03-30]. Dostupné z: https://www.oslo2000.uio.no/program/papers/s9/s9-puhle.pdf

PULKRAB, Karel, Luděk ŠIŠÁK, Jiří BARTUNĚK a Zdeněk BLUĎOVSKÝ. Ekonomika lesního hospodářství – vybrané kapitoly [online]. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, 2007 [cit. 2025-03-31]. ISBN 978-80-213-1409-2. Dostupné z: https://katedry.czu.cz/storage/3764_Ekonomika_LH.pdf?utm_source=chatgpt.com

RATMINI, Niluh Putu Sri, I.G.M. SUBIKSA, Agus SUPRIHATIN a I.W. SUASTIKA. Optimization of lowland productivity through fertilization as a food buffer against the impact of climate change. E3S Web of Conferences [online]. 2023, 467 [cit. 2025-03-31]. ISSN 2267-1242. Dostupné z: doi:10.1051/e3sconf/202346701019

RONZON, Tévécia, Stephan PIOTROWSKI, Saulius TAMOSIUNAS, Lara DAMMER, Michael CARUS a Robert M'BAREK. Developments of Economic Growth and Employment in Bioeconomy Sectors across the EU. Sustainability [online]. 2020, 12(11) [cit. 2025-03-17]. ISSN 2071-1050. Dostupné z: doi:10.3390/su12114507

RUEL, Teresa. Regional Economic Performance. In: Political Alternation in the Azores, Madeira and the Canary Islands [online]. Cham: Palgrave Macmillan, 2020, s. 123–143 [cit. 2025-03-29]. ISBN 978-3-030-53840-8. Dostupné z: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-53840-8_6#citeas

RUNIEWICZ-WARDYN, Malgorzata. Innovative, Technological, and Growth Capacities of the EU Regions. In: Knowledge Flows, Technological Change and Regional Growth in the European Union [online]. Cham: Springer, 2013, s. 47-79 [cit. 2025-03-29]. ISBN 978-3-319-00342-9. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/279395364_Innovative_Technological_and_Growth_Capacities_of_the_EU_Regions

SALVADOR, Rodrigo, Murillo Vetroni BARROS, Mechthild DONNER, Paulo BRITO, Anthony HALOG a Antonio C. DE FRANCISCO. How to advance regional circular bioeconomy systems? Identifying barriers, challenges, drivers, and opportunities. Sustainable Production and Consumption [online]. 2022, 32, 248-269 [cit. 2025-03-30]. ISSN 2352-5509. Dostupné z: doi:10.1016/j.spc.2022.04.025

SHARMA, Rozi a Piyush MALAVIYA. Ecosystem services and climate action from a circular bioeconomy perspective. Renewable and Sustainable Energy Reviews [online]. 2023, 175 [cit. 2025-03-31]. ISSN 1879-0690. Dostupné z: doi:10.1016/j.rser.2023.113164

SHUKLA, Akash a Yashi SRIVASTAVA. Food Processing Technology with Future Impacts, Challenge, and Policy for Sustainable Bioeconomy. In: GARG, Vinod Kumar a Navish KATARIA, ed. Bioeconomy for Sustainability [online]. Singapure: Springer, 2024, s. 349-374 [cit. 2025-03-17]. ISBN 978-981-97-1837-5. Dostupné z: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-97-1837-5_15#citeas

SIEKMANN, Florian a Sandra VENGHAUS. Regional transformation pathways for the bioeconomy: A novel monitoring approach for complex transitions. Journal of Industrial Ecology [online]. 2024, 28(3), 603-616 [cit. 2025-03-30]. ISSN 1530-9290. Dostupné z: doi:10.1111/jiec.13484

SILLANPÄÄ, Mika a Chaker NCIBI. Bioeconomy: Multidimensional Impacts and Challenges. In: A Sustainable Bioeconomy: The Green Industrial Revolution [online]. Cham: Springer, 2017, s. 317–343 [cit. 2025-03-30]. ISBN 978-3-319-55637-6. Dostupné z: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-55637-6_9#citeas

SNYDER, Hannah. Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. Journal of Business Research [online]. 2019, 104, 333-339 [cit. 2025-03-31]. ISSN 1873-7978. Dostupné z: doi:10.1016/j.jbusres.2019.07.039

STAFFAS, Louise, Mathias GUSTAVSSON a Kes MCCORMICK. Strategies and Policies for the Bioeconomy and Bio-Based Economy: An Analysis of Official National Approaches. Sustainability [online]. 2013, 5(6), 2751-2769 [cit. 2025-03-14]. ISSN 2071-1050. Dostupné z: doi:10.3390/su5062751

STARK, Sascha, Jakob RHYNER, Jan BÖRNER, Alexandra KOPALEYSHVILI a Stella MIDDELHAUVE. Bioökonomie in Nordrhein-Westfalen: Eine Studie zur Neuausrichtung der NRW Bioökonomiestrategie [online]. Bonn: Zentrum für Entwicklungsforschung, 2021 [cit. 2025-03-30]. Dostupné z: https://bonndoc.ulb.uni-bonn.de/xmlui/handle/20.500.11811/9399

SUKHAREV, Oleg. Regional Economic Policy: Structured Approach and Tools (Theoretical Formulation). R-Economy [online]. 2015, 1(2), 170-183 [cit. 2025-03-30]. ISSN 2412-0731. Dostupné z: doi:10.15826/recon.2015.2.001

SZARKA, Nora, Marcus EICHHORN, Ronny KITTLER, Alberto BEZAMA a Daniela THRÄN. Interpreting long-term energy scenarios and the role of bioenergy in Germany. Renewable and Sustainable Energy Reviews [online]. 2017, 68(2), 1222-1233 [cit. 2025-03-31]. ISSN 1879-0690. Dostupné z: doi:doi.org/10.1016/j.rser.2016.02.016

SZARKA, Nora, Laura García LAVERDE, Daniela THRÄN, et al. Stakeholder Engagement in the Co-Design of Regional Bioeconomy Strategies. Sustainability [online]. 2023, 15(8) [cit. 2025-03-30]. ISSN 2071-1050. Dostupné z: doi:10.3390/su15086967

SZÉKÁCS, András. Environmental and Ecological Aspects in the Overall Assessment of Bioeconomy. Journal of Agricultural and Environmental Ethics [online]. 2017, 30, 153–170 [cit. 2025-03-31]. ISSN 1573-322X. Dostupné z: doi:10.1007/s10806-017-9651-1

THOMCHICK, Evelyn, Michael JACOBSON a Kusumal RUAMSOOK. Bioeconomy bright spots, challenges, and key factors going forward: Perceptions of bioeconomy stakeholders. EFB Bioeconomy Journal [online]. 2024, 4 [cit. 2025-03-30]. ISSN 2667-0410. Dostupné z: doi:10.1016/j.bioeco.2024.100068

TRIGO, Eduardo, Hugo CHAVARRIA, Carl PRAY, Stuart J. SMYTH, Agustin TORROBA, Justus WESSELER, David ZILBERMAN a Juan F. MARTINEZ. The Bioeconomy and Food System Transformation. In: BRAUN, Joachim von, Kaosar AFSANA, Louise O. FRESCO a Mohamed Hag Ali HASSAN, ed. Science and Innovations for Food Systems Transformation [online]. Cham: Springer, 2023, s. 849–868 [cit. 2025-03-31]. ISBN 978-3-031-15703-5. Dostupné z: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-15703-5_45#citeas

UMMALYMA, Sabeela Beevi. Bioeconomy for Sustainable Biomaterials and Bioproducts Development. In: GARG, Vinod Kumar a Navish KATARIA, ed. Bioeconomy for Sustainability [online]. Singapure: Springer, 2024, s. 107-124 [cit. 2025-03-17]. ISBN 978-981-97-1837-5. Dostupné z: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-97-1837-5_5#citeas

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. Global Bioeconomy Assessment: Coordinated Efforts of Policy, Innovation, and Sustainability for a Greener Future [online]. Nairobi, 2024 [cit. 2025-03-30]. ISBN 978-92-807-4142-1. Dostupné z: doi:10.59117/20.500.11822/45332 https://wedocs.unep.org/20.500.11822/45332

VENGHAUS, Sandra, Sascha STARK a Pia HILGERT. Transformation Towards a Sustainable Regional Bioeconomy—A Monitoring Approach. In: LETMATHE, Peter, Christine ROLL, Almut BALLEER, et al., ed. Transformation Towards Sustainability [online]. Cham: Springer, 2024, s. 201–229 [cit. 2025-03-30]. ISBN 978-3-031-54700-3. Dostupné z: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-54700-3_8

VENKATESAN, Madhavi. The Role of Culture and Moral Responsibility in Facilitating a Sustainable Bioeconomy. In: Sustainable Bioeconomy: Pathways to Sustainable Development Goals [online]. Singapore: Springer, 2020, s. 11–33 [cit. 2025-03-30]. ISBN 978-981-15-7321-7. Dostupné z: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-15-7321-7_2#citeas

VERKERK, P. J., M. HASSEGAWA, J. VAN BRUSSELEN, et al. Forest products in the global bioeconomy: Enabling substitution by wood-based products and contributing to the

Sustainable Development Goals [online]. Rome: FAO, 2022 [cit. 2025-03-16]. ISBN 978-92-5-135151-2. Dostupné z: doi:10.4060/cb7274en

VLAD, Mițuko a Elena TOMA. The Assessment of the Bioeconomy and Biomass Sectors in Central and Eastern European Countries by. Agronomy [online]. 2022, 12(4) [cit. 2025-03-21]. ISSN 2073-4395. Dostupné z: doi:10.3390/agronomy12040880

VOULVOULIS, Nikolaos. Transitioning to a sustainable circular economy: The transformation required to decouple growth from environmental degradation. Frontiers in Sustainability [online]. 2022, 3 [cit. 2025-03-30]. ISSN 2673-4524. Dostupné z: doi:10.3389/frsus.2022.859896

VRABCOVÁ, Pavla. Bioeconomy for Sustainable Agriculture and Food Production. In: GARG, Vinod Kumar a Navish KATARIA, ed. Bioeconomy for Sustainability [online]. Singapure: Springer, 2024, s. 277–291 [cit. 2025-03-21]. ISBN 978-981-97-1837-5. Dostupné z: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-97-1837-5_12

VRABCOVÁ, Pavla, Hana URBANCOVÁ, Helena SMOLOVÁ, Lukáš ČECHURA a Miroslav HÁJEK. Zemědělská a lesní bioekonomika: globální trend udržitelnosti [online]. Praha: Leges, 2024 [cit. 2025-03-19]. ISBN 978-80-7502-684-2. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/378143945_Zemedelska_a_lesni_bioekonomika_globalni_trend_udrzitelnosti

VUKOVIC, Darko a Dmitry M. KOCHETKOV. Defining Region. R-Economy [online]. 2017, 3(2), 76-81 [cit. 2025-03-29]. ISSN 2412-0731. Dostupné z: doi:10.15826/recon.2017.3.2.009

WALKER, Larry P. a Douglas BUHLER. Catalyzing Holistic Agriculture Innovation Through Industrial Biotechnology. Industrial Biotechnology [online]. 2020, 16(4), 189-208 [cit. 2025-03-21]. ISSN 1931-8421. Dostupné z: doi:10.1089/ind.2020.29222.lpw

WANG, Yujing, Weimin GUAN, Ling LIU a Xinyuan MA. Biomass energy consumption and carbon neutrality in OECD countries: Testing pollution haven hypothesis and environmental Kuznets curve. Frontiers in Environmental Science [online]. 2022, 10 [cit. 2025-03-31]. ISSN 2296-665X. Dostupné z: doi:10.3389/fenvs.2022.975481

WOLFSLEHNER, Bernhard, Stefanie LINSER, Helga PÜLZL, Annemarie BASTRUP-BIRK, Andrea CAMIA a Marco MARCHETTI. Forest bioeconomy – a new scope for sustainability indicators. From Science to Policy 4 [online]. European Forest Institute, 2016 [cit. 2025-03-18]. ISBN 978-952-5980-30-1. Dostupné z: doi:10.36333/fs04

WOŹNIAK, Ewa, Agata TYCZEWSKA a Tomasz TWARDOWSKI. Bioeconomy development factors in the European Union and Poland. New Biotechnology [online]. 2021, 60, 2-8 [cit. 2025-03-30]. ISSN 1876-4347. Dostupné z: doi:10.1016/j.nbt.2020.07.004

YOUSSEF, Marwan. Blue Economy Literature Review. International Journal of Business and Management [online]. 2023, 18(3) [cit. 2025-03-29]. ISSN 1833-8119. Dostupné z: doi:10.5539/ijbm.v18n3p12

YUNIATI, Dhany, Dodik Ridho NURROCHMAT, Didit Okta PRIBADI, Raden Dedem DJAENUDIN, Budi KUNCAHYO a Husnul KHOTIMAH. Unlocking economic growth: Circular bioeconomy implementation and the role of forestry industry. BIO Web of

Conferences [online]. 2024, 123 [cit. 2025-03-18]. ISSN 2117-4458. Dostupné z: doi:10.1051/bioconf/202412303003

ZVARYCH, Ihor a Olena ZVARYCH. Economic development of the region in the context of evolution of conceptual regional transformations. In: EDUCATION AND SCIENCE OF TODAY: INTERSECTORAL ISSUES AND DEVELOPMENT OF SCIENCES [online]. Cambridge: P.C. Publishing House & UKRLOGOS Group, 2024, s. 19-23 [cit. 2025-03-30]. ISBN 978-1-8380557-3-8. Dostupné z: doi: 10.36074/logos-29.03.2024.001

Seznam obrázků

Obrázek 1: Regiony Evropské unie s bioekonomickými strategiemi 24
Obrázek 2: Zaměstnanost (vlevo) a hrubá přidaná hodnota (vpravo) v bioekonomice podle regionů NUTS2 (2017) 25
Obrázek 3: Rozložení publikací o bioekonomice v Evropě podle regionů 31
Obrázek 4:Rozložení publikací o bioekonomice v Evropě podle zemí 33
Obrázek 5: Rozložení publikací o bioekonomice v Evropě podle zemí institucionálního působení autorů 34

Seznam tabulek

Tabulka 1: Přehled regionů vyskytujících se v odborných publikacích o bioekonomice v Evropě 32
Tabulka 2: Přehled regionů vyskytujících se v odborných publikacích o bioekonomice v Severní Americe 34
Tabulka 3: Přehled regionů vyskytujících se v odborných publikacích o bioekonomice v Jižní Americe 35
Tabulka 4: Přehled zemí vyskytujících se v odborných publikacích o bioekonomice v Severní a Jižní Americe 35
Tabulka 5: Přehled zemí podle institucionálního působení autorů vyskytujících se v odborných publikacích o bioekonomice v Severní a Jižní Americe 36
Tabulka 6: Přehled regionů vyskytujících se v odborných publikacích o bioekonomice v Asii 36
Tabulka 7: Přehled zemí vyskytujících se v odborných publikacích o bioekonomice v Asii ..37
Tabulka 8: Přehled zemí podle institucionálního působení autorů vyskytujících se v odborných publikacích o bioekonomice v Asii 37
Tabulka 9: Přehled regionů vyskytujících se v odborných publikacích o bioekonomice v Africe 37
Tabulka 10: Nejčastější klíčová slova v odborných publikacích o bioekonomice v regionech38
Tabulka 11: Kategorie oblastí výzkumu odborných publikacích o bioekonomice v regionech 39
Tabulka 12: WoS kategorie odborných publikacích o bioekonomice v regionech 40
Tabulka 13: Přehled zemí vyskytujících se v publikacích o bioekonomice souvisejících s lesnictvím 42
Tabulka 14: Přehled regionů vyskytujících se v publikacích o bioekonomice souvisejících s lesnictvím 42
Tabulka 15: Nejčastěji zastoupené časopisy a vydavatelé odborných publikací o bioekonomice v regionech 44
Tabulka 16: Přehled prvních autorů odborných publikací o bioekonomice v regionech 45
Tabulka 17: Přehled všech autorů odborných publikací o bioekonomice v regionech 46

Seznam grafů

Graf 1: Souvislost odborných publikací o bioekonomice v regionech s lesnictvím 41
Graf 2: Vývoj počtu vydaných odborných publikací v čase 43
Graf 3: Rozdělení odborných publikací podle typu dokumentu 44
Graf 4: Rozdělení odborných publikací podle použité metody výzkumu 48

Samostatné přílohy

Příloha 1: Souhrný přehled všech 185 publikací zahrnutých do praktické části této práce

Název	První autor	Rok vydání
Building a bioeconomy in the heartland Bridging the gap between resources and perceptions	Dunham Lee	2012
Midwest vision for sustainable fuel production	Moore Kenneth J.	2014
Impacts of the CAP 2014-2020 on the Agroenergy Sector in Tuscany, Italy	Bartolini Fabio	2015
A Quadruple and Quintuple Helix Approach to Regional Innovation Systems in the Transformation to a Forestry-Based Bioeconomy	Ida Grundel	2016
BIOECONOMY - OPPORTUNITIES AND THREATS IN MALOPOLSKA VOIVODSHIP (POLAND)	Kokoszka Katarzyna	2017
SUSTAINABILITY, COMPETITIVITY AND FUTURE PERSPECTIVES FOR RURAL DEVELOPMENT TOWARDS BIOECONOMY - TULCEA COUNTY CASE STUDY	Rodino, Steliana	2018
The Contribution of Biorefineries to Rural Development: The Case of Employment in Hungary	Heijman Wim	2019
A Regional Socio-Economic Life Cycle Assessment of a Bioeconomy Value Chain	Jarosch Lena	2020
Spaces of the forest-based bioeconomy in Finnish Lapland and Catalonia: practitioners, narratives and forgotten spatialities	Morales Diana	2021
Transformation of socioeconomic metabolism due to development of the bioeconomy: the case of northern Aube (France)	Marty Pauline	2022
Circular Economy and Bioeconomy Interaction Development as Future for Rural Regions. Case Study of Aizkraukle Region in Latvia	Indra Muizniece	2019
BIOECONOMY AS A DIRECTION OF THE DEVELOPMENT OF NATURAL VALUABLE AREAS IN LUBLIN VOIVODESHIP (POLAND)	Zwolinska-Ligaj Magdalena	2016
DESIGNING AND ASSESSING BIOECONOMY ORIENTED CROPPING SYSTEMS	Journel C.	2018
Regional state innovation in peripheral regions: enabling Lapland's green policies	Morales Diana	2021
The concept of the ecosystem of the russian fisheries complex	Yafasov Abdurashid Ya	2021
DEVELOPING MARKETING STRATEGIES FOR FOOD DIVERSITY: A CASE-STUDY IN NORTHERN PORTUGAL	Dinis Isabel	2017
REGIONAL ADDED VALUE OF REFINING FOREST BIOMASS FOR ENERGY PURPOSES IN FINLAND	Fohr Jarno	2017
Collaborative Perspective in Bio-Economy Development: A Mixed Method Approach	Vale Manfredi	2017
OPTIMIZATION OF THE MANAGEMENT MECHANISM FOR THE INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE REGION'S AGRICULTURAL SECTOR	Mamai Oksana	2017
REALIZATION OF AGRI-ENVIRONMENTAL PROGRAM IN WESTERN POMERANIA IN THE YEARS 2007-2013	Pradziadowicz Monika	2017

IMPACT OF FOREST MANAGEMENT DECISION MAKING ON FOREST BIOMASS SUPPLY IN REGIONAL LEVEL OF FINLAND	Karttunen Kalle	2016
LOCAL GOVERNMENT AS A PUBLIC INSTITUTION SUPPORTING ORGANIC PRODUCTION IN THE OPINION OF THE PRODUCERS FROM NATURAL VALUABLE AREAS OF THE LUBLIN VOIVODESHIP (POLAND)	Siedlecka Agnieszka	2016
Regional sustainability transition through forest-based bioeconomy? Development actors' perspectives on related policies, power, and justice	Halonen Maija	2022
Customary power, farmer strategies and the dynamics of access to protected forestlands for farming: Implications for Ghana's forest bioeconomy	Kumeh Eric Mensah	2021
One Concept, Many Opinions: How Scientists in Germany Think About the Concept of Bioeconomy	Priefer Carmen	2019
Blue bioeconomy localities at the margins: Reconnecting Norwegian seaweed farming and Finnish small-scale lake fisheries with blue policie	Albrecht Moritz	2020
Bioeconomy as a transforming driver of intensive greenhouse horticulture in SE Spain	Egea Francisco J.	2021
Sustainable bioeconomy transitions: Targeting value capture by integrating pyrolysis in a winery waste biorefinery	Zabaniotou A.	2018
New innovative ecosystems in France to develop the Bioeconomy	Stadler Thierry	2018
Measuring and assessing forest-based circular bioeconomy to implement the National Sustainable Development Strategy in Italy	Paletto Alessandro	2021
Plant-based bioeconomy in Central Germany - a mapping of actors, industries and places	Ehrenfeld Wilfried	2017
German citizens' perception of the transition towards a sustainable bioeconomy: A glimpse into the Rheinische Revier	Macht Janine	2022
Nexus Between Crop Residue Burning, Bioeconomy and Sustainable Development Goals Over North-Western India	Venkatramanan V.	2021
Exploring regional transitions to the bioeconomy using a socio-economic indicator: the case of Italy	D'Adamo Idiano	2022
Understanding the bioeconomy: a new sustainability economy in British and European public discourse	Sotiropoulou Irene	2021
An efficient agro-industrial complex in Almeria (Spain): Towards an integrated and sustainable bioeconomy model	Egea Francisco J.	2018
A forest-based circular bioeconomy for sustainable development: a case study of Konya Province, Turkey	Deniz T.	2022
Driving Green Investments by Measuring Innovation Impacts. Multi-Criteria Decision Analysis for Regional Bioeconomy Growth	Gatto Fabiana	2021
Bioeconomy in Brazil: Opportunities and guidelines for research and public policy for regional development	Carbonell Sergio A. M.	2021
Revealing the Environmental Advantages of Industrial Symbiosis in Wood-Based Bioeconomy Networks: An Assessment From a Life Cycle Perspective	Hildebrandt Jakob	2019
Forest bioeconomy in Ontario - A policy discussion	Majumdar I.	2017
Downscaling of agricultural market impacts under bioeconomy development to the regional and the farm level-An example of Baden-Wuerttemberg	Petig Eckart	2019

Integrating Circular Bioeconomy and Urban Dynamics to Define an Innovative Management of Bio-Waste: The Study Case of Turin	Taffuri Andrea	2021
Privately owned forests and woodlands in Spain: Changing resilience strategies towards a forest-based bioeconomy	Sanz-Hernandez Alexia	2021
Current Status, Barriers and Development Perspectives for Circular Bioeconomy in Polish South Baltic Area	Mikielewicz Dariusz	2020
Comparing Bioeconomy Potential at National vs. Regional Level Employing Input-Output Modeling	Jurga Piotr	2021
Measuring the Contribution of the Bioeconomy: The Case of Colombia and Antioquia	Alviar Mauricio	2021
Regional policy mobilities: Shaping and reshaping bioeconomy policies in Varmland and Vasterbotten, Sweden	Andersson Ida	2021
Support of Bioeconomy Entrepreneurship by Park Institutions in Poland (Based on the Example of The Lubelskie and Podlaskie Voivodships)	Komor, Agnieszka	2018
Assessment of the Development of Forest-Based Bioeconomy in European Regions	Baranano Leire	2022
Rural regions as key locations for the Circular Bioeconomy: Insights from the northern interior of Portugal	Brandao Ana Sofia	2022
A Midwest USA Perspective on Von Cossel et al.'s Prospects of Bioenergy Cropping Systems for a More Social-Ecologically Sound Bioeconomy	Moore Kenneth J.	2020
Landscape Agroecology. The Dysfunctionalities of Industrial Agriculture and the Loss of the Circular Bioeconomy in the Barcelona Region, 1956-2009	Cattaneo Claudio	2018
The Management of Agricultural Waste Biomass in the Framework of Circular Economy and Bioeconomy: An Opportunity for Greenhouse Agriculture in Southeast Spain	Duque-Acevedo Monica	2020
Organizational, societal, knowledge and skills capacity for a low carbon energy transition in a Circular Waste Bioeconomy (CWBE): Observational evidence of the Thessaly region in Greece	Fytili D.	2022
ROLE OF BIOGENIC WASTE AND RESIDUES AS AN IMPORTANT BUILDING BLOCK TOWARDS A SUCCESSFUL ENERGY TRANSITION AND FUTURE BIOECONOMY - RESULTS OF A SITE ANALYSIS	Schuech Andrea	2020
Inward- versus outward-focused bioeconomy strategies for British Columbia's forest products industry: a harvested wood products carbon storage and emission perspective	Xie Sheng H.	2021
A transition to an innovative and inclusive bioeconomy in Aragon, Spain	Sanz-Hernandez Alexia	2019
A financial and environmental sustainability of circular bioeconomy: A case study of short rotation coppice, biochar and greenhouse production in southern Finland	Jukka Luhas	2022
Alternatives for Circular Bioeconomy in Organic Farming under Excessive Nutrients (Goat manure and Arbuscular Mycorrhizal Fungi): A Case Study in Indonesia	Kurniawati Ari	2021
From biorefinery landfills towards a sustainable circular bioeconomy: A techno-economic and environmental analysis in Atlantic Canada	Madadian Edris	2021
Insights from the Sustainability Monitoring Tool SUMINISTRO Applied to a Case Study System of Prospective Wood-Based Industry Networks in Central Germany	Hildebrandt Jakob	2020

Regional bioeconomies: public finance and sustainable policy narratives	Albrecht Moritz	2021
Forest Bio-Hubs to Enhance Forest Health While Supporting the Emerging Bioeconomy-A Comparison between Three US Regions	Nicholls David	2022
Decision Support System to Implement Units of Alternative Biowaste Treatment for Producing Bioenergy and Boosting Local Bioeconomy	Vlachokostas Christos	2020
Exploring the Regional Potential of Lignocellulosic Biomass for an Emerging Bio-Based Economy: A Case Study from Southwest Germany	Maack Joachim	2017
Cross-sector collaboration in Oregon's forest sector: insights from owners and CEOs	Guerrero Jose E.	2021
Management of Agricultural Waste Biomass: A case study of Fruit and Vegetable Producer Organizations in southeast Spain	Duque-Acevedo Monica	2022
Opportunities and barriers to on-farm composting and compost application: A case study from northwestern Europe	Viaene J.	2016
Implementing Climate Change and Associated Future Timber Price Trends in a Decision Support System Designed for Irish Forest Management and Applied to Ireland's Western Peatland Forests	Lundholm Anders	2019
Application of holistic and integrated LCSA: Case study on laminated veneer lumber production in Central Germany	Zeug Walther	2022
Cost-benefit analysis of beach-cast harvest: Closing land-marine nutrient loops in the Baltic Sea region	Soderqvist Tore	2022
Economic gain apropos socio-ecological pain: expansion of plantation crops in biocultural jhumscape of North East India	Pandey D. K.	2022
Energy potential from biomass from agricultural crops: Development prospects of the Turkish bioeconomy	Ozdil N. F. Tumen	2022
Linking a farm model and a location optimization model for evaluating energetic and material straw valorization pathways-A case study in Baden-Wuerttemberg	Petig Eckart	2019
THE BUFFALO-PART OF ANIMAL BIODIVERSITY IN ROMANIA AND THE IMPORTANCE FOR THE BIOECONOMY	Vidu Livia	2014
Bio-Based Value Chains Potential in the Management of Cacao Pod Waste in Colombia, a Case Study	Meza-S Castro Ana M.	2021
Mapping and Analysis of Biomass Supply Chains in Andalusia and the Republic of Ireland	Attard Jennifer	2020
Social constructing of a rural bioeconomy cluster: The case of the Processum biorefinery complex in northern Sweden	Kristensen Iryna	2021
Inorganic Waste Management in Greenhouse Agriculture in Almeria (SE Spain): Towards a Circular System in Intensive Horticultural Production	Sayadi-Gmada Samir	2019
Effects of Forestry Intensification and Conservation on Green Infrastructures: A Spatio-Temporal Evaluation in Sweden	Angelstam Per	2021
Promoting bioeconomy routes: From food waste to green biomethane. A profitability analysis based on a real case study in eastern Germany	Gonzalez-Castano M.	2021
BIOMASS SUPPLY CHAINS DEVELOPMENT IN RURAL AREAS: HOW TO TAKE PUBLIC STAKEHOLDERS' NEEDS AND EXPECTATIONS INTO ACCOUNT?	Godard Lucile	2018
INNOVATIVE CONCEPTS FOR THE INTEGRATED MATERIAL AND ENERGETIC USE OF WOOD IN	Hillebrand K.	2015

CENTRAL GERMANY WITH A FOCUS ON QUALITY ASSURANCE		
The role of torrefied wood pellets in the bio-economy: A case study from Western Canada	Yun Huimin	2022
Sustainability and circularity in fruit and vegetable production. Perceptions and practices of reduction and valorization of agricultural waste biomass in south-eastern Spain	Duque-Acevedo Monica	2022
Critical point analysis in solid inorganic waste production in the protected cultivation systems in Almeria - approaches to reduce the impact	Sayadi-Gmada S.	2020
Modelling the standing timber volume of Baden-Wurttemberg-A large-scale approach using a fusion of Landsat, airborne LiDAR and National Forest Inventory data	Maack Joachim	2016
Woody Biomass Mobilization for Bioenergy in a Constrained Landscape: A Case Study from Cold Lake First Nations in Alberta, Canada	Mansuy Nicolas	2020
Assessment of biowaste losses through unsound waste management practices in rural areas and the role of home composting	Mihai Florin-Constantin	2018
Testing the no agricultural waste concept - an environmental comparison of biorefinery value chains in various regions	Nilsson Anna Ekman	2021
Seeds of accumulation: Molecular breeding and the seed corn industry in Hawai"	Schrager Benjamin	2018
The perception of aquaculture on the Swedish West Coast	Thomas Jean-Baptiste E.	2018
Estimating the spatial distribution, extent and potential lignocellulosic biomass supply of Trees Outside Forests in Baden-Wuerttemberg using airborne LiDAR and OpenStreetMap data	Maack Joachim	2017
Enacting sustainable transitions: A case of biogas production and public transport in Trondelag, Norway	Forbord Magnar	2020
Assessment of environmental and farm business impacts of phosphorus policies in two European regions	Arata Linda	2022
Nordic forest management towards climate change mitigation: time dynamic temperature change impacts of wood product systems including substitution effects	Schulte Maximilian	2022
A life cycle assessment of biosolarization as a valorization pathway for tomato pomace utilization in California	Oldfield Thomas L.	2017
Biorefinery strategies: exploring approaches to developing forest-based biorefinery activities in British Columbia and Ontario, Canada	Blair M. Jean	2017
Exploring the views of forest industry companies on the long-term forestry development in Russia: A case study in Republic of Karelia	Senko Sergei	2020
Socio-economic impacts of a local bioenergy-based development strategy - The case of Pielinen Karelia, Finland	Lehtonen Olli	2016
Assessing Washington State Landowners' Interest and Concerns Regarding Growing Bioenergy Crops	Gowan Catherine H.	2018
Energy Crops in Regional Biogas Systems: An Integrative Spatial LCA to Assess the Influence of Crop Mix and Location on Cultivation GHG Emissions	O'Keeffe Sinead	2020
Key Indicators and Social Acceptance for Bioenergy Production Potential as Part of the Green Economy Transition Process in Local Areas of Lapland	Timonen Karetta	2021

Community-Level Analysis of Value Webs of Biomass-Based Resources: A Case Study among Local Actors in Ghana	Naah John-Baptist S. N.	2020
Fuelwood consumption in Central and Southern Chile: determinants and regional differences	Maria Ferrada Luz	2022
The economic value of olive sector biomass for thermal and electrical uses in Andalusia (Spain)	Marquina Jesus	2021
Biogas Potential of Wastes and By-Products of the Alcoholic Beverage Production Industries in the Spanish Region of Cantabria	Montes Jesus A.	2020
Planning the Flows of Residual Biomass Produced by Wineries for the Preservation of the Rural Landscape	Manniello Canio	2020
An analysis of policy scenario effects on the adoption of energy production on the farm: A case study in Emilia-Romagna (Italy)	Bartolini Fabio	2012
Integrated sustainability assessment for a bioenergy system: A system dynamics model of switchgrass for cellulosic ethanol production in the US midwest	Jin Enze	2019
Unprofitability of small biogas plants without subsidies in the Brandenburg region	Gonzalez-Arias Judith	2021
Analyzing the Potential Environmental and Socio-Economic Impacts of Regional Energy Integration Scenarios of a Bio-Based Industrial Network	Bezama Alberto	2022
Stakeholder Assessment of the Feasibility of Poplar as a Biomass Feedstock and Ecosystem Services Provider in Southwestern Washington, USA	Hart Noelle M.	2018
Long-Term Cultivation of a Native Arthrospira platensis (Spirulina) Strain in Pozo Izquierdo (Gran Canaria, Spain): Technical Evidence for a Viable Production of Food-Grade Biomass	Guidi Flavio	2021
Assessing the influence of harvesting intensities on structural diversity of forests in south-west Germany	Storch Felix	2019
Deepening the territorial Life Cycle Assessment approach with partial equilibrium modelling: First insights from an application to a wood energy incentive in a French region	Beaussier T.	2022
Quality of Hydrochar from Wine Sludge under Variable Conditions of Hydrothermal Carbonization: The Case of Lesvos Island	Vasileiadou Maria A.	2022
Challenges and opportunities for more efficient water use and circular wastewater management. The case of Campania Region, Italy	Colella M.	2021
Seeing the forest for the trees: How much woody biomass can the Midwest United States sustainably produce?	Springer Nathaniel	2017
Where can switchgrass production be more profitable than corn and soybean? An integrated subfield assessment in Iowa, USA	Brandes Elke	2018
The potential impact of an implementation of microalgae-based wastewater treatment on the energy balance of a municipal wastewater treatment plant in Central europe	Hasport N.	2022
Technical and technology aspect assessment of biogas agroindustry from cow manure: case study on cattle livestock industry in South Lampung District	Hidayati S.	2019
Regional techno-economic and life-cycle analysis of the pyrolysis-bioenergy-biochar platform for carbon-negative energy	Li Wenqin	2019

Value Chain Analysis and Socio Economic Aspects of Non-Wood Forest Products in Central Serbia	Keca Ljiljana	2017
To What Extent Is Manure Produced, Distributed, and Potentially Available for Bioenergy? A Step toward Stimulating Circular Bio-Economy in Poland	Sefeedpari Paria	2020
Engaging or resisting? How forest-based industry and private forest owners respond to bioenergy policies in Aquitaine (Southwestern France)	Banos Vincent	2022
Forest sector circular economy development in Finland: A regional study on sustainability driven competitive advantage and an assessment of the potential for cascading recovered solid wood	Husgafvel R.	2018
Quality Evaluation of Winery By-Products from Ionian Islands Grape Varieties in the Concept of Circular Bioeconomy	Xagoraris Marinos	2021
Application of multi criteria analysis methods for a participatory assessment of non-wood forest products in two European case studies	Huber P.	2019
DEVELOPMENT OF A BIOREFINERY CONCEPT DESIGN FOR THE NAVARRA REGION	Alegria I	2015
Industry expectations regarding the transition toward a biobased economy	Vandermeulen Valerie	2012
BIOMETHANE PRODUCTION INTEGRATED TO THE BRAZILIAN SUGARCANE INDUSTRY: THE CASE STUDY OF SAO PAULO STATE	Janke L.	2014
THE LOGISTICS OF NEW BIOMASS CHAINS ON A REGIONAL SCALE IN THE NETHERLANDS	Annevelink E.	2014
ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF AN AGRO-BIOGAS CHAIN IN THE APULIA REGION (ITALY)	Ingrao C.	2014
SHORT-ROTATION WOODEN BIOMASS PRODUCTION: BARRIERS AND OPPORTUNITIES IN ANDALUSIA (SOUTHERN SPAIN)	Sayadi Samir	2014
PLANNING FOR BIOGAS PLANT IN DENMARK	Landt C. C.	2016
EXPERIMENTAL STUDIES ON SYNGAS GENERATION FROM LENGA WOOD WASTE IN A SMALL SCALE DOWNDRAFT GASIFIER IN THE CHILEAN PATAGONIA REGION	Vidal H.	2015
SMALL-SCALE BIOMASS BASED CHP PRODUCTION IN RURAL AREAS IN FINLAND	Laihanen Mika	2015
DECENTRALIZED USE OF TORREFIED PELLETS IN SOUTH-SAVO REGION OF FINLAND: ENVIRONMENTAL AND ECONOMICAL ASSESSMENT	Raghu K. C.	2016
IDENTIFICATION OF SUITABLE AREAS FOR SUSTAINABLE BIOMASS PRODUCTION FROM SRC IN THE REGION OF KENTRIKI MAKEDONIA	Eleftheriadis Ioannis	2016
DEVELOPMENT IN UTILIZATION OF RENEWABLE ENERGY SOURCES IN THE REGION OF SOUTH SAVO	Laihanen Mika	2016
DEMONSTRATION TESTS ON HORSE MANURE IN ORDER TO STRENGTHEN THE ECONOMIC LIFE OF THE SOUTH SAVO REGION	Tuominen R.	2018
GREEN RESIDUES - A PROMISING FEEDSTOCK FOR GREEN BIOREFINERIES? NEW FINDINGS FROM THE GERMAN SMIBIO CASE STUDY	Ball Ingo	2018

THE BABET REAL 5 PROJECT - SETTING THE SCENE FOR A REALLY SUSTAINABLE SECOND GENERATION (2G) BIOETHANOL PRODUCTION IN BAVARIA	Ball Ingo	2018
Biogas in the transport sector-actor and policy analysis focusing on the demand side in the Stockholm region	Ammenberg Jonas	2018
Technological revolutions, socio-technical transitions and the role of agency: Varmland's transition to a regional bio-economy	Ramirez Paulina	2021
Combining choice modeling estimates and stochastic simulations to assess the potential of new crops-The case of lignocellulosic perennials in Southwestern Germany	Gillich Caroline	2019
The Greening of the Bio-Resource Economy of the Northern Region	Dmitrieva Tamara E.	2018
Transition towards a circular economy at a regional level: A case study on closing biological loops	Vanhamaki S.	2020
Assessing sustainable production under circular economy context using a novel rough-fuzzy MCDM model: a case of the forestry industry in the Eastern Black Sea region	Stevic Zeljko	2021
Assessing Circular Economy Opportunities at the Food Supply Chain Level: The Case of Five Piedmont Product Chains	Fassio Franco	2022
Implementation of Circular Economy Principles in Regional Solid Municipal Waste Management: The Case of Sverdlovskaya Oblast (Russian Federation)	Plastinina Iuliia	2019
The Function of Transition Brokers in the Regional Governance of Implementing Circular Economy-A Comparative Case Study of Six Dutch Regions	Cramer Jacqueline M.	2020
Circular economy scenario modelling using a multiregional hybrid input-output model: The case of Belgium and its regions	Towa Edgar	2021
European Waste Statistics data for a Circular Economy Monitor: Opportunities and limitations from the Amsterdam Metropolitan Region	Sileryte Rusne	2022
Implementing the Main Circular Economy Principles within the Concept of Sustainable Development in the Global and European economy, with Particular Emphasis on Central and Eastern Europe - the Case of Poland and the Region of Lodz	Wysokinska Zofia	2018
Sewage Sludge Quality and Management for Circular Economy Opportunities in Lombardy	Domini Marta	2022
Biogas Technology as an "Engine" for Facilitating Circular Bio-Economy in Denmark-The Case of Lolland & Falster Municipalities Within Region Zealand	Lybaek Rikke	2021
Diagnosis of circular economy in the forest sector in southern Brazil	Silva Flavia Arcari	2020
Product Service System-based Municipal Solid Waste circular management platform in Campania Region (Italy): a preliminary analysis	Casazza Marco	2019
PRINCIPLES AND PRACTICES OF CIRCULAR ECONOMY IN THE VEGETABLES SUPPLY CHAIN IN THE WEST OF SANTA CATARINA	Lara Ana Claudia	2022
Impacts of a large-scale model of Municipal Solid Waste: An Input-Output analysis for the largest Brazilian metropolitan region	Reis Neto Octavio Pimenta	2021
Recycled aggregates in constructions. A case of circular economy in Sardinia (Italy)	Balletto Ginevra	2021

Water resources management in the framework of the circular economy for touristic areas in the Mediterranean: case study of Sifnos Island in Greece	Zafeirakou Antigoni	2022
Assessment of Woody Residual Biomass Generation Capacity in the Central Region of Portugal: Analysis of the Power Production Potential	Nunes Leonel J. R.	2022
Circular Economy in Wastewater Management-The Potential of Source-Separating Sanitation in Rural and Peri-Urban Areas of Northern Finland and Sweden	Lehtoranta Suvi	2022
Replacing Agricultural Diesel Fuel with Biomethane from Agricultural Waste: Assessment of Biomass Availability and Potential Energy Supply in Piedmont (North-West Italy)	Assandri Davide	2022
Current Status of Energy Production from Solid Biomass in North-West Italy	Moliner Cristina	2020
"A cluster-based spatial analysis of recycling boundaries aligning anaerobic digestion infrastructure with food waste generation in California"	Mabe Lauren	2022
A Life Cycle Analysis Approach for the Evaluation of Municipal Solid Waste Management Practices: The Case Study of the Region of Central Macedonia, Greece	Banias Georgios	2020
GIS-Based Cluster and Suitability Analysis of Crop Residues: A Case Study in Yangon Region, Myanmar	Htoo Tin Min	2022
Variables Influencing per Capita Production, Separate Collection, and Costs of Municipal Solid Waste in the Apulia Region (Italy): An Experience of Deep Learning	Fasano Fabrizio	2021
Thermochemical and Economic Analysis for Energy Recovery by the Gasification of WEEE Plastic Waste from the Disassembly of Large-Scale Outdoor Obsolete Luminaires by LEDs in the Alto Alentejo Region (Portugal)	Hermoso-Orzaez Manuel Jesus	2020
On The Road to Recovery of Organic Waste into a Growth Substrate - Oland Case Study	Sachpazidou Varvara	2020
Potential of Biogas and Electricity Production from Animal Waste in Turkey	Caliskan Meltem	2021
Case studies of regional bioeconomy strategies across Europe	David Charles	2016
Promoting bioeconomy routes: From food waste to green biomethane. A profitability analysis based on a real case study in eastern Germany	Gonzalez-Castano M.	2021
Understanding the regional bioeconomy settings and competencies in 29 EU regions in 11 EU countries	Markus Lier	2019
Aquaculture as a circular bio-economy model with Galicia as a study case: How to transform waste into revalorized by-products	Fraga-Corral M.	2022
ELBA: A NATIONAL REFERENCE TOOL FOR AGRICULTURAL BIOMASS RESOURCE ASSESSMENT IN FRANCE	Marsac Sylvain	2018
An environmental and economic analysis of the wood-pellet chain: two case studies in Southern Italy	Pergola Maria	2018
Sustainable development and policies in rural regions; insights from the Shetland Islands	Horlings L. G.	2015
Modeling site suitability and production potential of carinata-based sustainable jet fuel in the southeastern United States	Alam Asiful	2017
Spatial Economic Modeling of the Waste-driven Agricultural Biogas in Lubelskie Region, Poland	Bartoli Andrea	2020