

Bioekonomika jako eko-alternativa budoucnosti



Doc.Ing.Eva Cudlínová,CSc.

Ekonomická Fakulta

Jihočeská Univerzita,České Budějovice

e-mail: evacu@ef.jcu.cz

Struktura prezentace

- **Teoretická východiska**
- **Sliby a výzvy**
- **Praktické příklady**
- **Politická podpora**
- **Rizika**
- **Udržitelná cesta**

Bioekonomie je biologizace ekonomie



Bioekonomie zahrnuje ty části ekonomiky, které využívají obnovitelné biologické zdroje (biomasa) z půdy ,moře, lesa , stejně jako biologické zbytky a odpad , k výrobě potravin, krmiv, chemických látek, pohonných hmot a energie udržitelným způsobem.

<https://www.youtube.com/watch?v=2xvXkOMRTs4>

„GREENING“ of Economic Thinking

- I. **Environmental and Ecological Economics (1980,1990)**
Sustainable Development

- II. **Green Economy-(2008) (renewable resources-
wind,water,solar,geothermal energy)**
Green growth

- III. **Bioeconomy (2012)- part of Green Economy using (bio resources
crops, forests, algal, agricultural and food wastes)**
Sustainable growth

Bioekonomie

Odpověď na hlavní výzvy současného světa:

- **Klimatické změny**
- **Bezpečnost a nedostatek přírodních zdrojů**
- **Zajištění potravy pro rostoucí populaci**
- **Ekonomický růst a tvorba pracovních míst**
- **Reakce na finanční krizi 2008- nové uplatnění investic**

Historie a Definice

Termín bio-ekonomika má svůj původ ve sféře biologických věd a biotechnologie. **Poprvé ho použili** Juan Enriquez, Andrew Cabot a Rodrigo Martinez v roce **1997** .

Neexistuje jednotná definice:

OECD uvádí, že "biohospodářství zahrnuje tři prvky: využití pokročilých znalostí o genech a buněčných procesech při navrhování a vývoji nových procesů a produktů; využívání obnovitelné biomasy a účinných bioproců k podpoře udržitelné produkce; a integraci znalostí **a aplikací biotechnologie** v celé řadě odvětví "(OECD 2009).

Evropská komise definuje ve své Bioekonomické strategii bioekonomiku jako "výrobu **obnovitelných biologických zdrojů** a přeměnu těchto zdrojů a toků odpadu na produkty s přidanou hodnotou, jako jsou potraviny, krmivo, bioprodukty a bioenergie" (Evropská unie 2012)

Bueprint for bioeconomy USA, který byl publikován v roce 2012, stanovil, že „bioekonomika je založená na využití výzkumu a **inovací v biologických vědách** s cílem vytvořit ekonomickou aktivitu a veřejný prospěch". (Bílý dům 2012).

Bioekonomie - definice ve vědecké literatuře

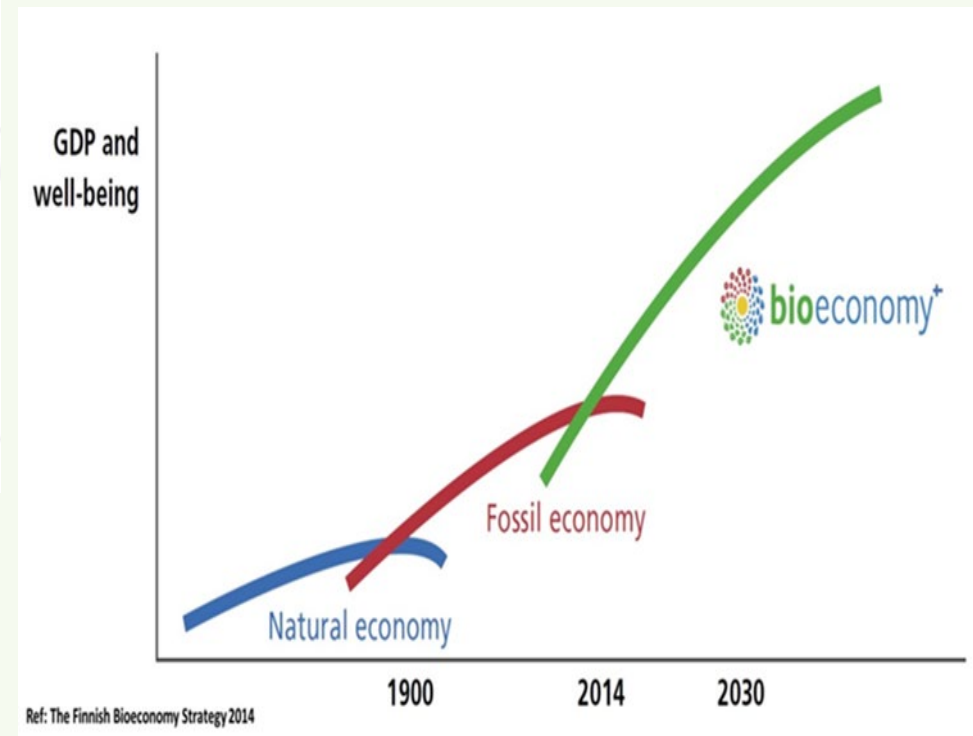
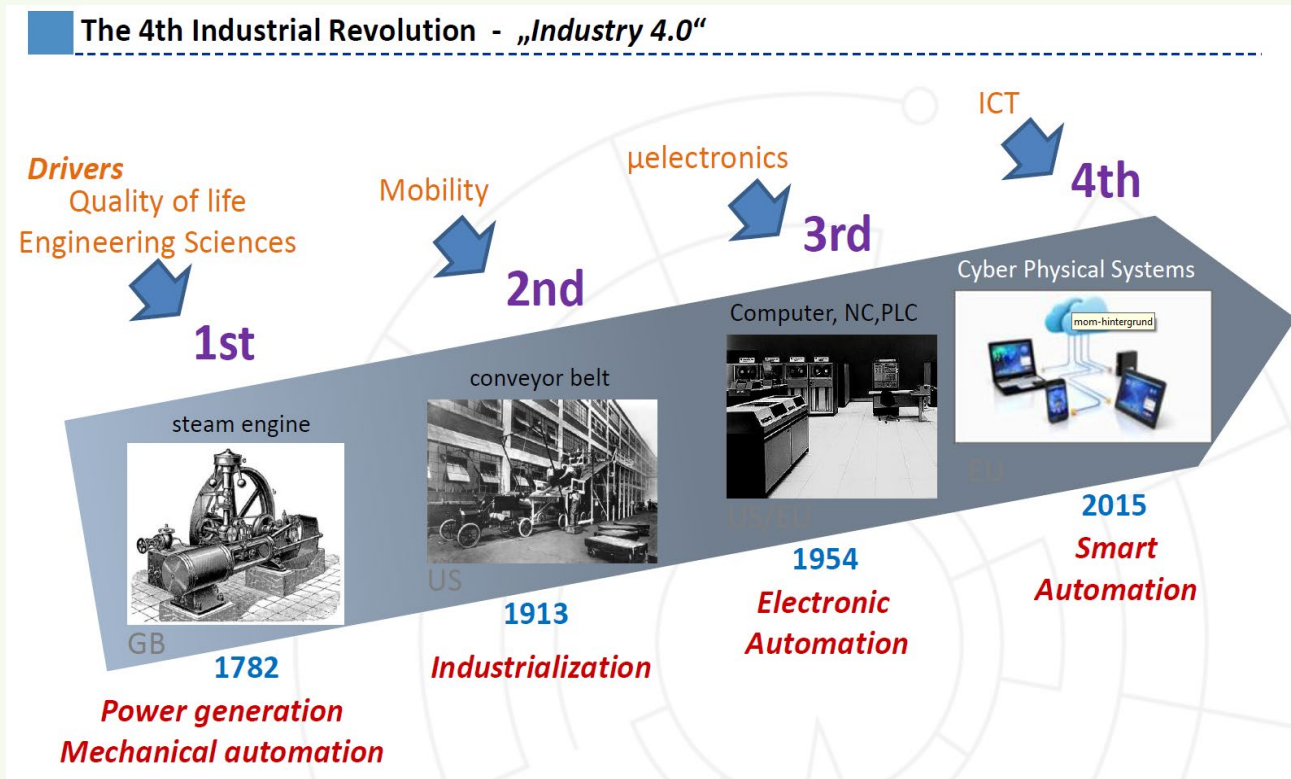
Není jasné, zda se jedná o :

- novou oblast ekonomiky,
- nové ekonomické paradigma,
- součást zelené ekonomiky založené na biologických zdrojích a na aplikaci biotechnologie

Výrazy jako **bio-economy, bio-based economy or knowledge based bio-economy** se používají jako synonyma, i když se liší ve významu v národním kontextu.

„**bio- based economy**“, je zaměřená na přírodní a obnovitelné biologické zdroje,
„**bio-ekonomika**“, se používá k označení biotechnologie, vědy o životě a další související technologie.

Pronikání bioekonomiky do všech ekonomických sektorů může být srovnáváno s industriální revolucí průmyslu 4.0



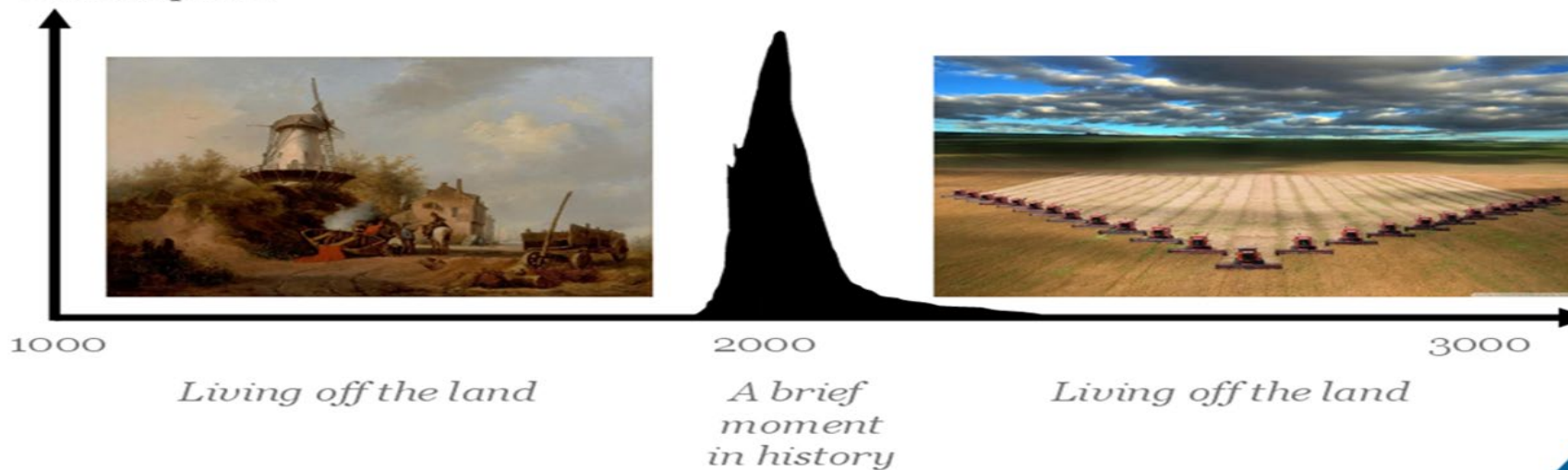
Bioekonomie je ale také velmi stará - jak lidstvo samo

Po tisíce let používáme biomasu různými způsoby a pro různé účely: jídlo, stavby, otop i oblečení vše je založeno na využívání biologických zdrojů. Je to naše přirozené prostředí; je to starodávný základ, na kterém jsme postavili náš svět.



From bioeconomy to bioeconomy

Oil
consumption



Bioekonomie představuje výzvu, jak s novými technologiemi lépe využívat biomasu



OPPORTUNITIES: Creation of new bio-based value chains

PRIMARY SECTOR



Sugar beets



Algae



Wood residues

WASTE



Biological waste



Fish waste



Cosmetics



Textiles



Car dashboards

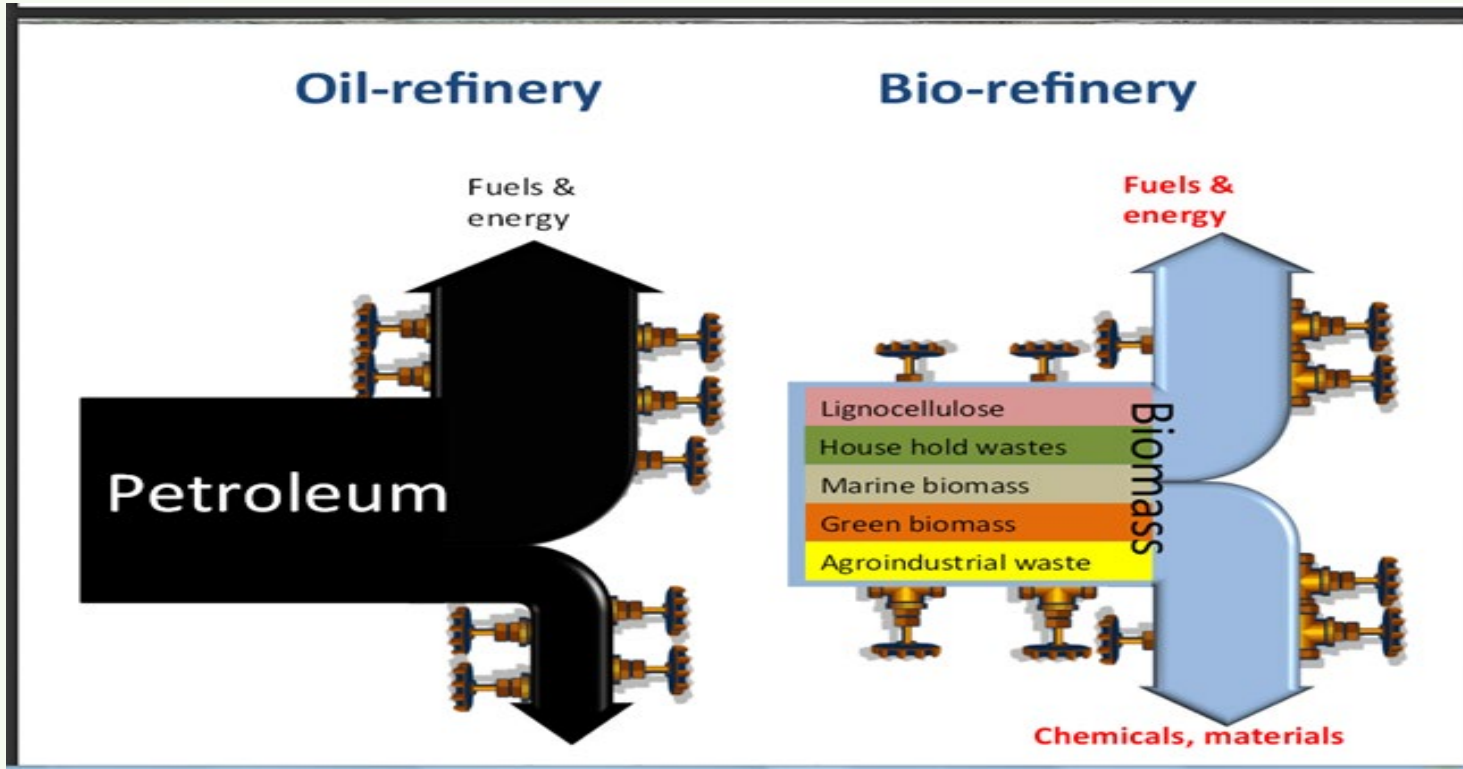


Bio-based plastics



Oils

Náhrada fosilních zdrojů jako je ropa a uhlí a vybudování bio rafinérií



Kaskádovité využití biomasy

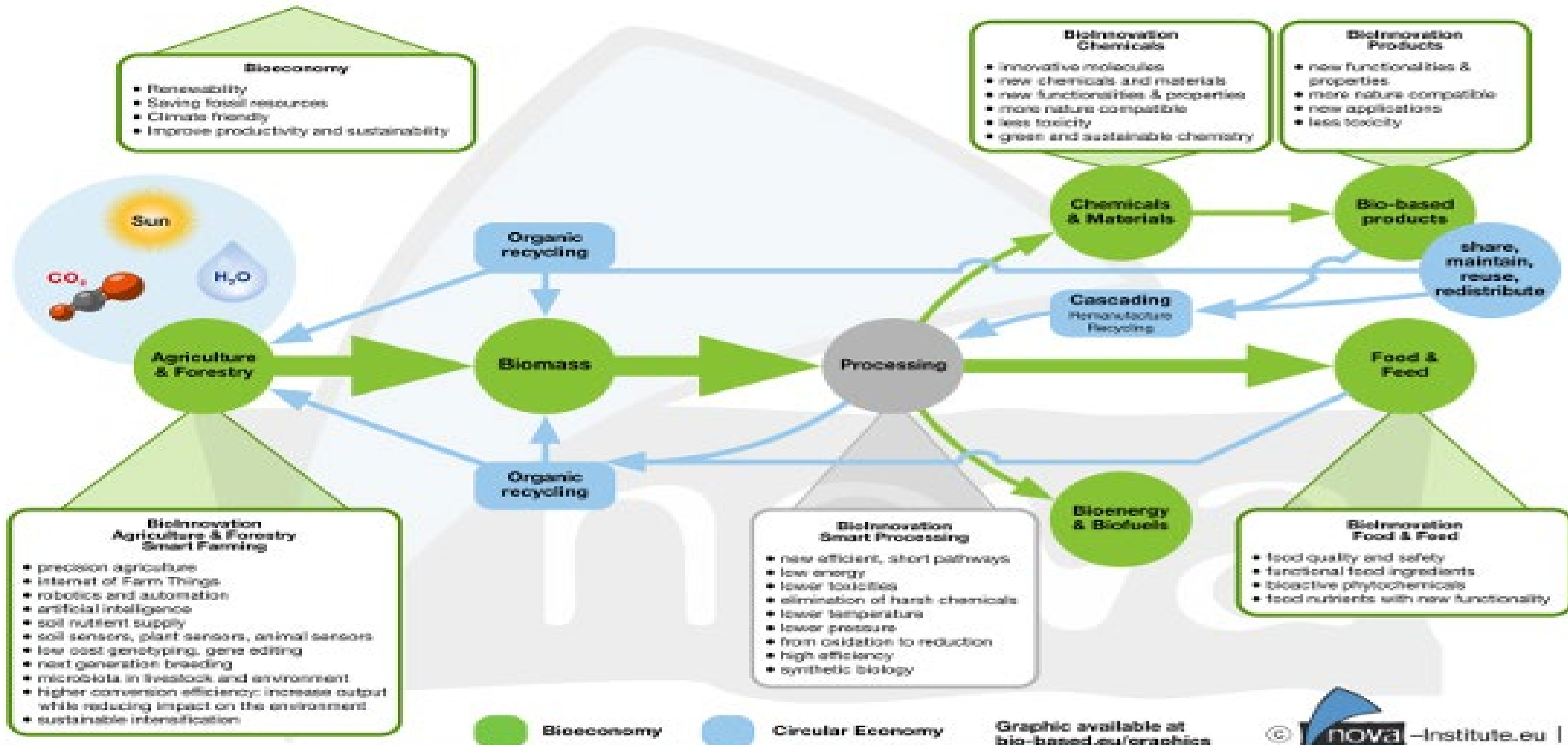
Časové- dřevo na tesařinu, dřevotřísku, energii

Funkční- biomasa je rozdělena na funkční komponenty a každá z nich je pak využita nejefektivnějším způsobem.

Například tráva může být využita jako zdroj tkanin, protejnů,

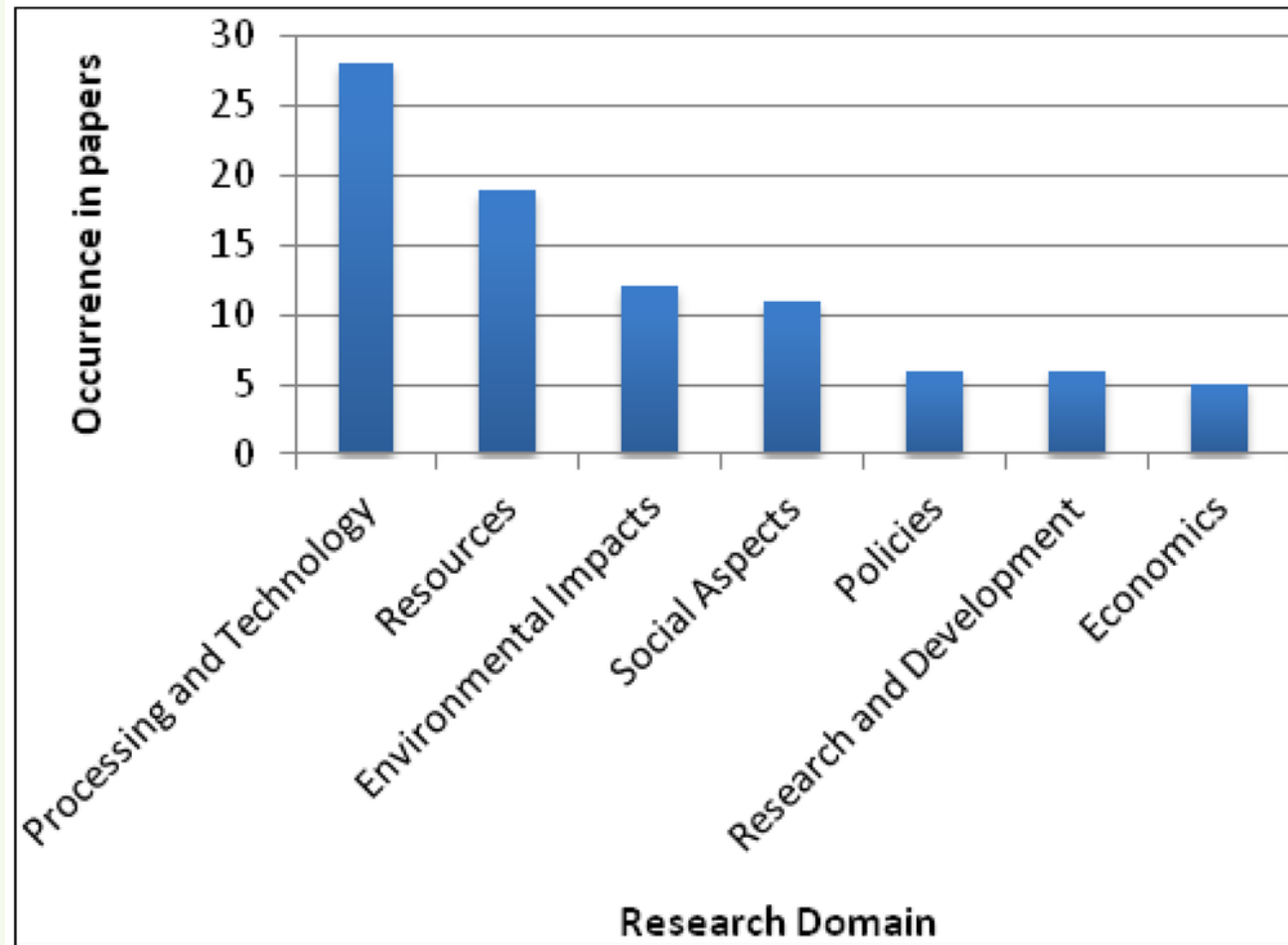
minerálů- z nichž se dá vyrobit potrava, léky a chemikále, když projdou procesem biorafinérie.

Bioeconomy: More than Circular Economy



Graphic available at bio-based.eu/graphics

Research domains regarding the bioeconomy



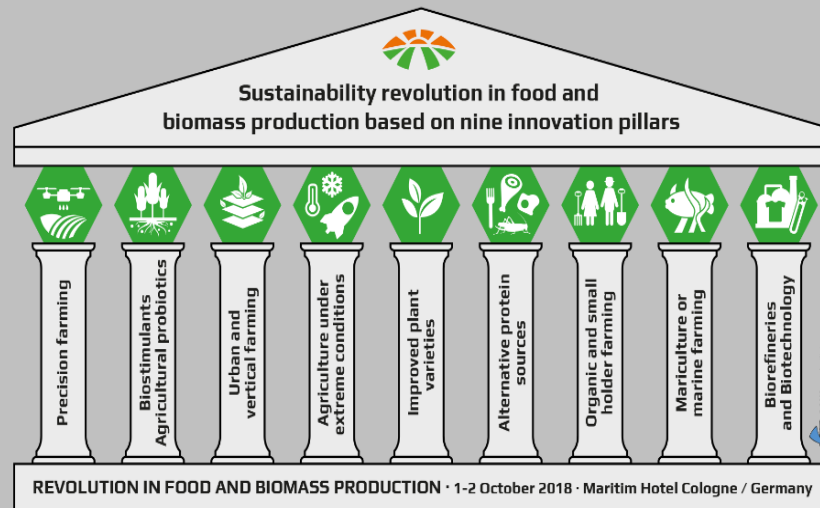
SLIBY BIOEKONOMIE

Nasycení světové populace

Zmírnění Klimatické změny - CO2 neutralita

Ekonomický růst a nová pracovní místa

Nasycení populace - produkce biomasy založená na devíti inovačních pilířích



[click on the columns to get more information on the sessions](#)

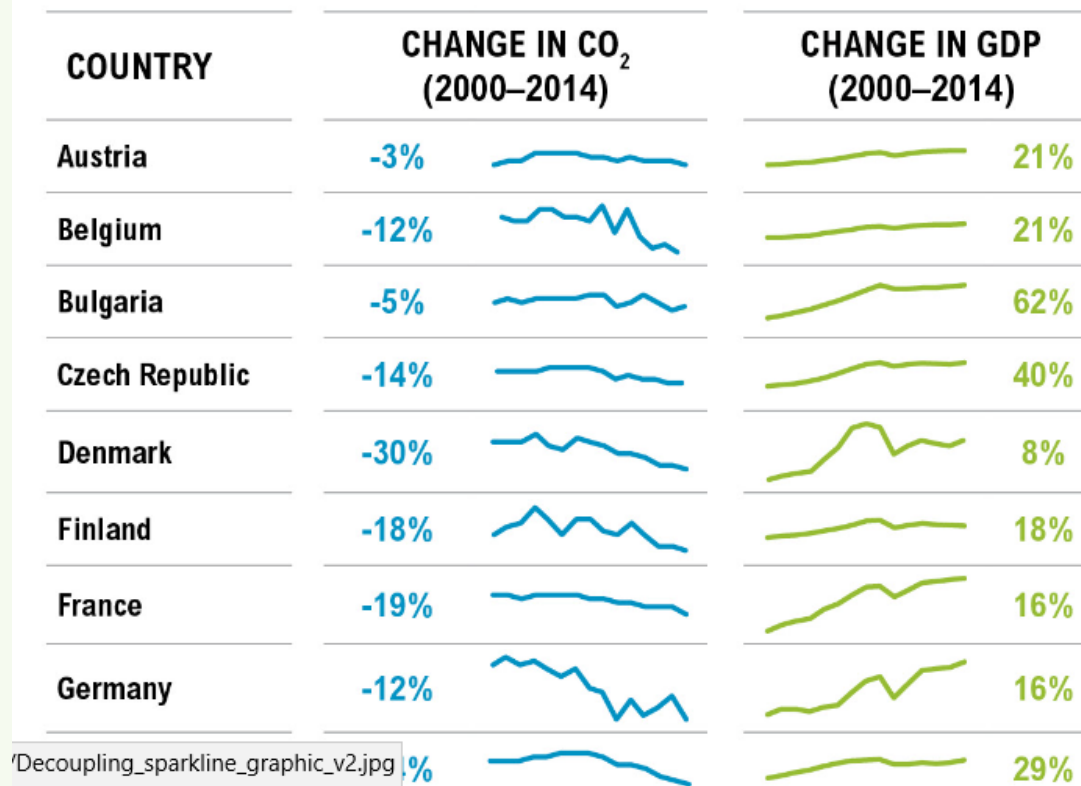
Sustainability revolution in food and biomass production based on nine innovation pillars

Nové precizní zemědělství (roboty, drtiče,)
Biostimulanty používají mikroorganismy v půdě místo toho, aby s nimi bojovaly;
domácí, městské a vertikální zemědělství otevírají nové oblasti pro místní výrobu potravin;
Nové koncepty umožňují zemědělství za extrémních podmínek (poušť, led a dokonce i na Marsu);
Nejnovější technologie pěstování rostlin umožňují optimální přizpůsobení místním podmínkám,
Použití CO₂ s bakteriemi otevírají nové zdroje bílkovin; malí zemědělci a ekologické zemědělství mají zcela nové možnosti;
udržitelné využívání moří a moderní akvakultury otevírají nové zdroje potravin;
biorafinérie mohou vyrábět různé potravinářské a nepotravinářské produkty z jakéhokoliv druhu organického materiálu s plným využitím biomasy.

Klimatické změny- CO2 neutralita

21 zemí snižuje emise uhlíku při růstu HDP

Since 2000, More Than 20 Countries Have Reduced Annual GHG Emissions While Growing Their Economies



Ekonomický růst a nová pracovní místa - EU

400.000 skilled jobs by 2020

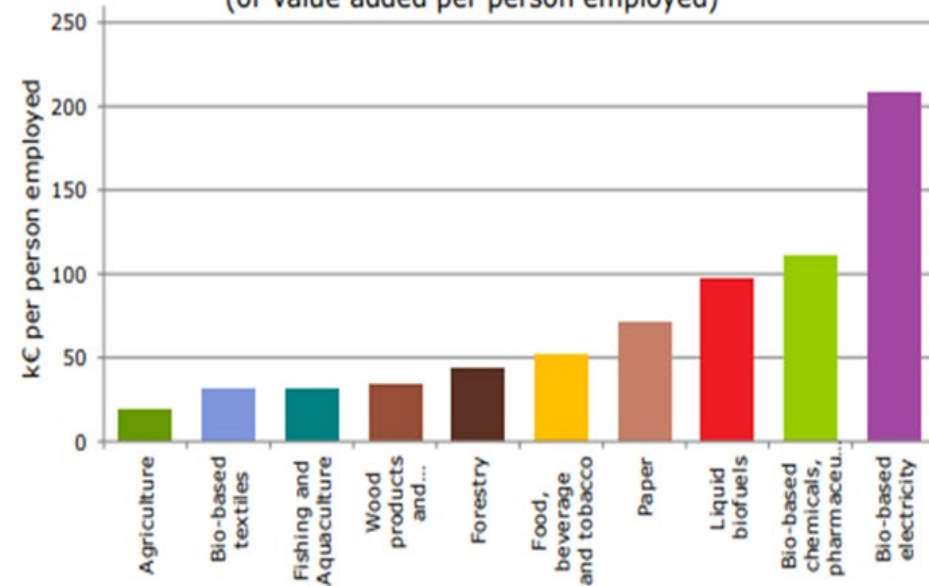
rising to 700.000 skilled jobs by 2030



80% of which will be in rural areas

Labour productivity gains have been reached in almost all bioeconomy sectors over the 2008-2015 period. According to the sector considered the levels are very diverse.

Apparent labour productivity
(or value added per person employed)





Praktické příklady bioekonomických produktů

Expo 2015 v Milánu byla představena první 100 % bio-PET láhev na Coca-Colu „PlantBottle“

„PlantBottle“ využívá patentovanou technologii, která převádí přírodní cukry nacházející se v rostlinách do složek pro výrobu plně recyklovatelných PET lahví.

Dnes je ve formě PlantBottle 30 procent objemu obalů společnosti v Severní Americe, 7 procent obalů celosvětově, což je zhruba 6 miliard lahví ročně. Společnost Coca-Cola je velkým koncovým uživatelem z bioplastů.



Bioplastic AWARDS

První 100% Bio-PET tričko

Na Tchaj-wanu v roce 2016 vyrobili první 100% bio-polyesterové tričko vyrobené výhradně z obnovitelných surovin



Obal na cukrovinku vyrobený z bramborových šlupek



Technische Universiteit Eindhoven (The Netherlands): The world's first biobased circular car

Je to poprvé, co automobilové podvozek a veškerá karoserie byly vyrobeny z přírodních a biologických materiálů - pro konstrukční části vozu nebyly použity žádné kovové nebo tradiční plasty. Díly jsou tvořeny lehkými a silnými sendvičovými panely na bázi přírodního vlákna a LuminyR PLA dodávaného společností Total Corbion PLA.



Bioplastic AWARDS

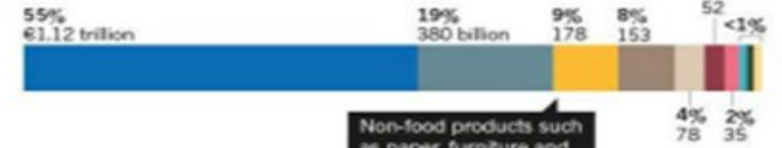
https://www.bioplasticsmagazine.com/en/events/bioplastics_award.php

Bioekonomie - průmyslová realita mnoha zemí světa (Brazílie, Čína, USA)

The bio-economy is a world wide priority



B EU's bioeconomy turnover: €2 trillion



US

- ~\$50 billion to biofuels & bio-chemicals
- 2012, President Obama: "The bio-economy is a major engine for American innovation and economic growth"



BRAZIL

- Aims to be N°1 Global Bio-economy
- R\$ 3,3 billion for 2nd generation bioethanol, bio-chemicals and biomass gasification technologies



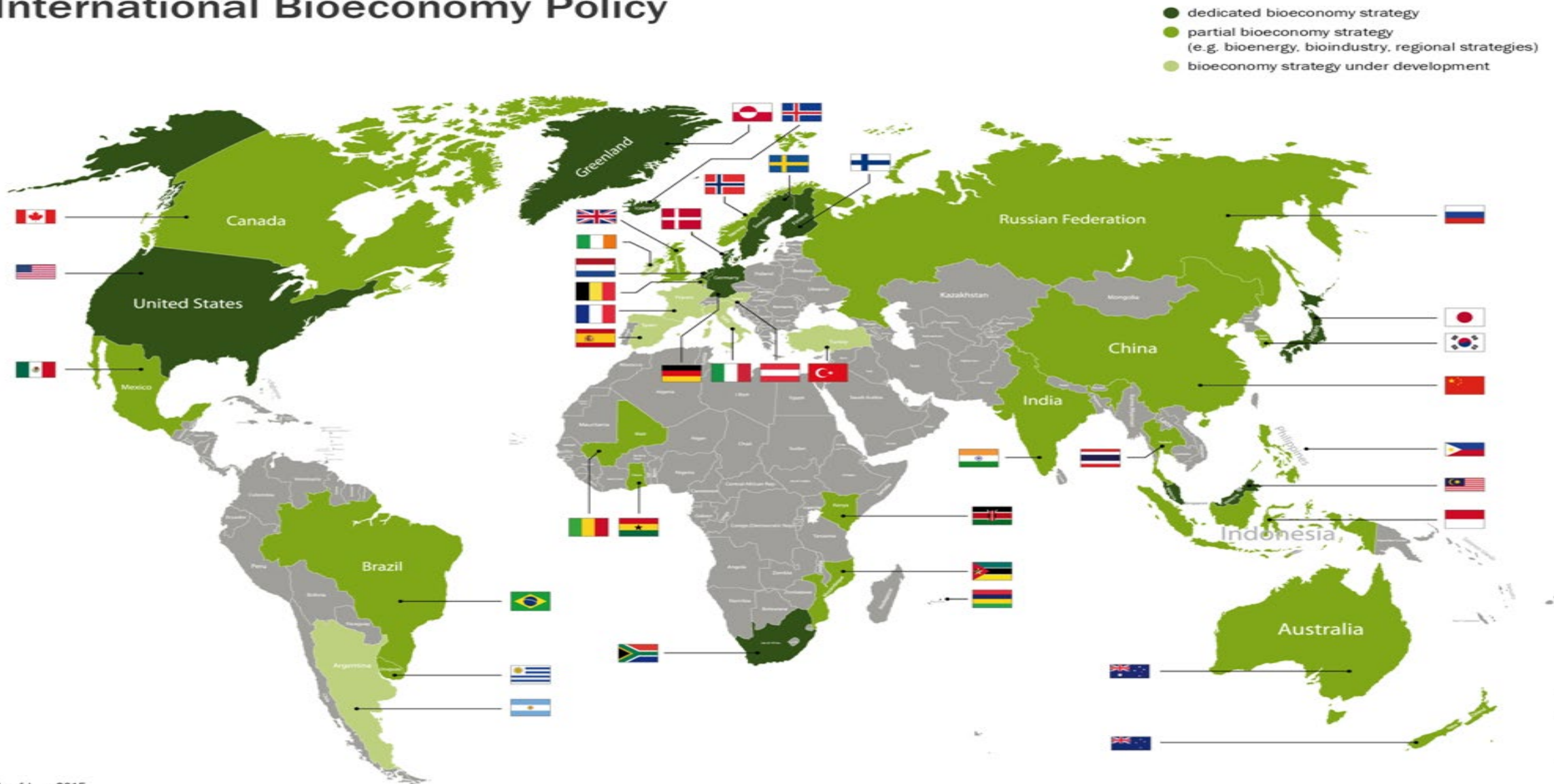
CHINA

- > \$300 billion in Science & Technology with biotech as a major priority over 2011-2015
- Substitute 20% of crude oil imports by 2020



Politická Podpora Národní strategie pro Bioekonomii

International Bioeconomy Policy



BIOEAST – Central and Eastern European initiative for knowledge-based agriculture, aquaculture and forestry in the bioeconomy.



An open initiative started by the Visegrad Group Countries: Czech Republic, Hungary, Poland, Slovakia, and joined by Bulgaria, Croatia, Latvia, Lithuania, Republic of Estonia, Romania, Slovenia.

<http://www.bioeast.eu/>

G7 countries' bioeconomy policies: main areas of funding





Actualizaci3n de la tabla...

Update: Bioeconomy Policies around the World

- Africa
- Americas
 - Argentina
 - Brazil
 - Canada
 - USA
- Asia/Pacific
 - Australia
 - China
 - New Zealand
 - Thailand
- Europe
 - France
 - Italy
 - Latvia
 - Norway
 - Spain
 - United Kingdom

INNOVATING for Sustainable Growth - A BIOECONOMY FOR EUROPE, published 2012 (EU BIOECONOMY STRATEGY)

A NEW BIOECONOMY STRATEGY FOR SUSTAINABLE EUROPE, October 2018

14 key actions of the Bioeconomy Strategy Action Plan



Bioekonomika a udržitelný rozvoj

Očekává se, že biologická ekonomika přispěje k dosažení všech sedmnácti cílů udržitelného rozvoje (SDG), a zejména k SDG 1 a 2 (Zero Hunger & Good Health and Well-Being), SDG 9 (Průmysl, inovace a infrastruktura), SDG 12 (Odpovědná spotřeba a výroba) a SDG 13 (Klimatická akce)

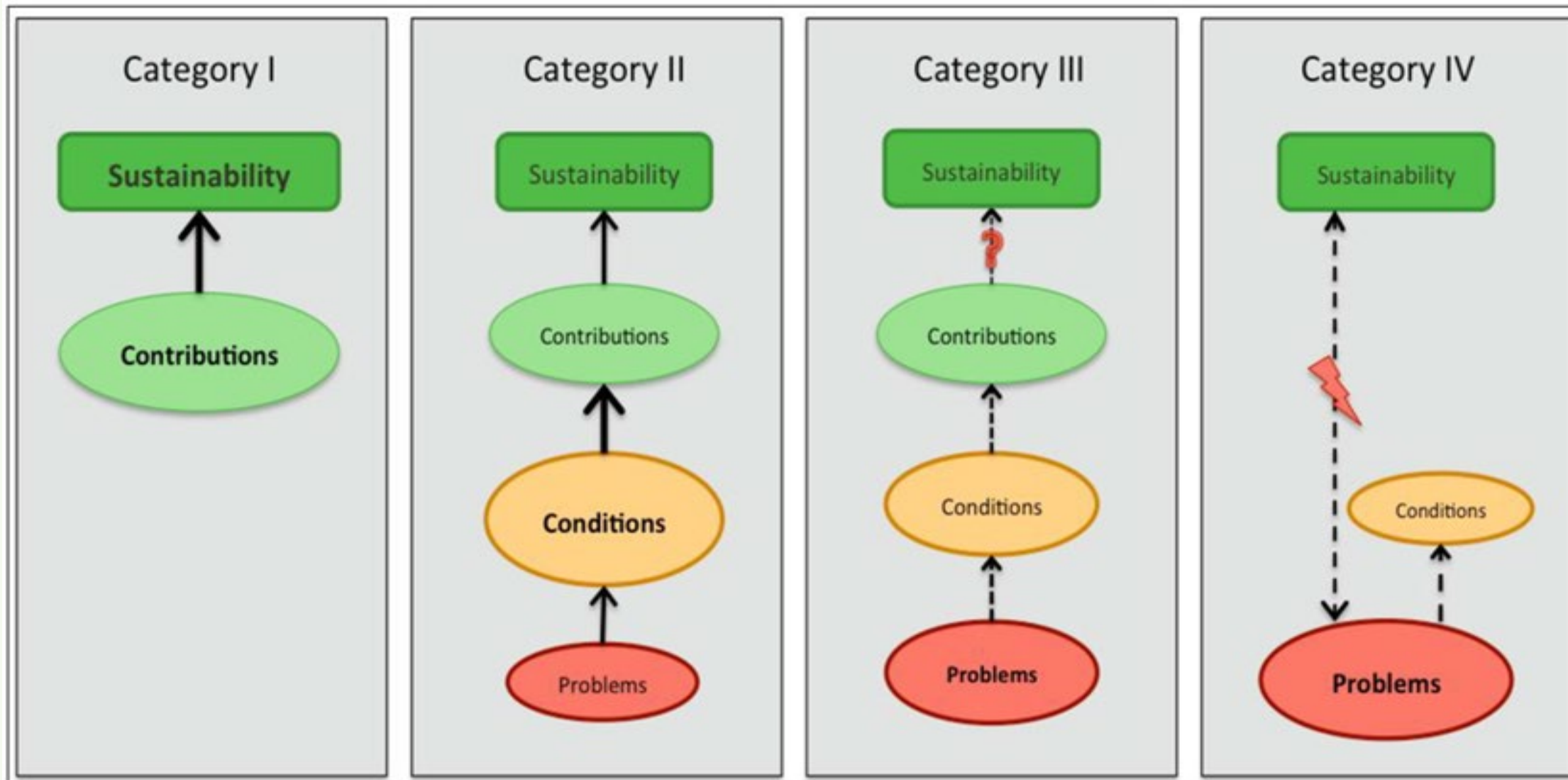


Bioekonomika a udržitelný rozvoj

Zdá se, že neexistuje místo pro pochybnosti nebo kritiku, ale ve skutečnosti je princip biohospodářství kontroverzním jevem.

Z hlediska udržitelnosti je třeba vzít v úvahu otázky týkající se rozsahu, doby a způsobů spotřeby lidí. Zvláštní pozornost by měla být věnována rozsahu použití, např. Pokud je bio-ekonomika prezentována jako globální řešení nebo regionální strategie.

Bioekonomika není z principu formou udržitelného rozvoje – diskuse ve vědecké literatuře



Hlavní Potenciální rizika globální bioekonomiky

Biomasa je obnovitelná, ale půda, na které se pěstuje má své limity

Bioekonomie vytváří tlak a kompetiční prostředí :

Potraviny, Půda, Voda

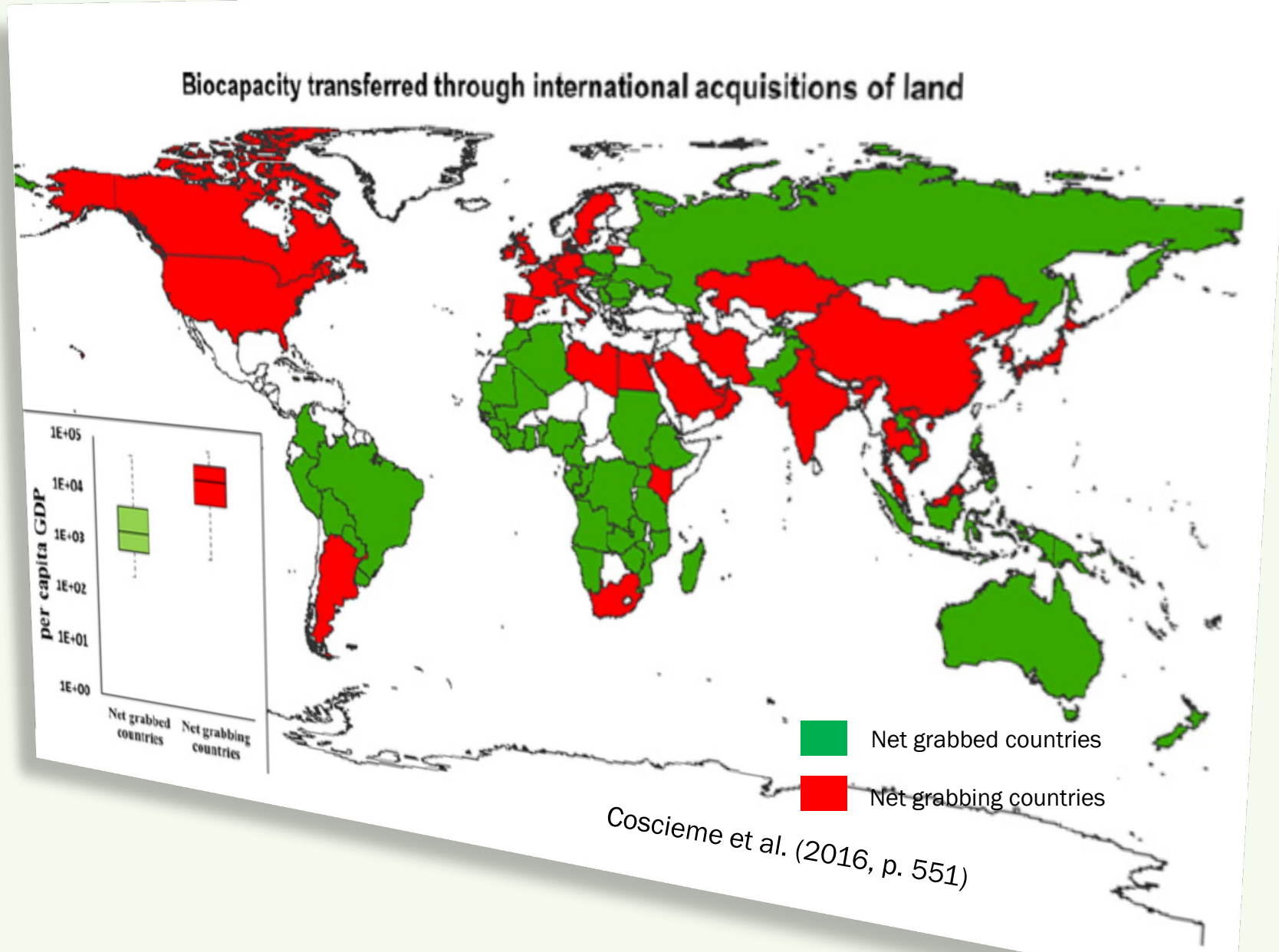
C02 neutralita při výrobě energie je diskutabilní

Tlak na půdu a ceny potravin Land Grabing

Pokusy o získání přístupu k půdě, pro pěstování biomasy, stejně jako pro potraviny, vedou k spekulacím na trhu a investicím do půdy - „land grabbing“ po celém světě.

International Land Coalition indikuje, že kolem 44% současných „land grabs“ je způsobeno pěstováním bioenergetických plodin

land grabbing



Odhady dostupnosti biomasy jsou značně předimenzované

“ Opuštěná zemědělská půda zahrnuje velké oblasti, kde byly vykáceny tropické pralesy” pro pastevectví a píceinářství a kde degradace půdy a znečištění vody nyní způsobují zemědělství značné potíže

Údaje o velkém množství marginální půdy jsou fiktivní jsou založeny na devalvaci mnoha využití pozemků domorodými obyvateli, malými rolníky, pastýři a na ochranu biodiverzity, vody a půdy.

Odlesňování - deforestrace

Existuje plošné odlesňování způsobené podporou produkce biopaliv a to buď přímo nebo nepřímo

Přímou vazbou mezi odlesňováním a biopalivy je situace, kdy jsou lesy vykáceny kvůli výrobě biopaliv

Nepřímá vazba - výroba biopaliv se přesune na zemědělské půdy nebo pastviny, a způsobuje, že následně dochází ke kácení lesů kvůli získání nových polí a pastvin, obsazených produkcí biopaliv.

Industriální pěstování dřevin má vliv na biodiverzitu

Intenzifikace zemědělství a GMO

Možný výsledek omezeného přístupu k nové půdě je, že stávající spravované pozemky budou intenzivněji využívány se zvýšeným přístupem kapitálu, práce a materiálů, jako jsou hnojiva.

SUSTAINABLE ZPŮSOB APLIKACE BIOECONOMIE

- Cirkulární ekonomika
- Regionální dimenze
- Využití odpadů, řas, CO₂
- Zaměření na vzorce spotřeby

Bioekonomie je často spojována s cirkulární

Biobased Economy / Circular Economy

Fossil route:
1.000.000 year

Oil & gas
Refinery

Polymers or
chemicals

BROKEN CIRCLE

Fossils

CLOSED CIRCLE

Biomass

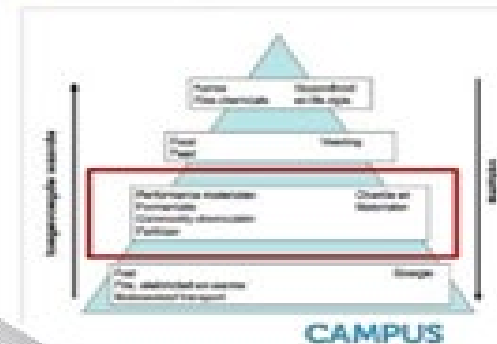
Bio route:
1 to 2 year

Agro products
Bio refinery
Modification

Polymers of
chemicals

Gradual shift towards sustainable systems

Accelerating Biobased Business



Regionální rozměr

Bioekonomie je šance pro rurální oblasti

ENERGY BALANCE

V petro-ekonomice většina venkovských oblastí (zejména zemědělských oblastí) využívala více energie než produkovala a rostoucí náklady na energii způsobovaly neefektivnost.

V bioekonomice, budou venkovské oblasti produkovat více energie než spotřebovávají oblasti budou energeticky efektivní

Regionální Výzvy

Z dlouhodobého hlediska je povaha bioekonomie "glokální" globální a lokální zároveň

Bioekonomie otevírá nové výrobní příležitosti pro venkovské regiony a podnikatele

Důležitost místních znalostí, které zvyšují místní kapacity, a zároveň zohledňují rozmanitost a komplexnost pohledu

Odpady jako zdroj

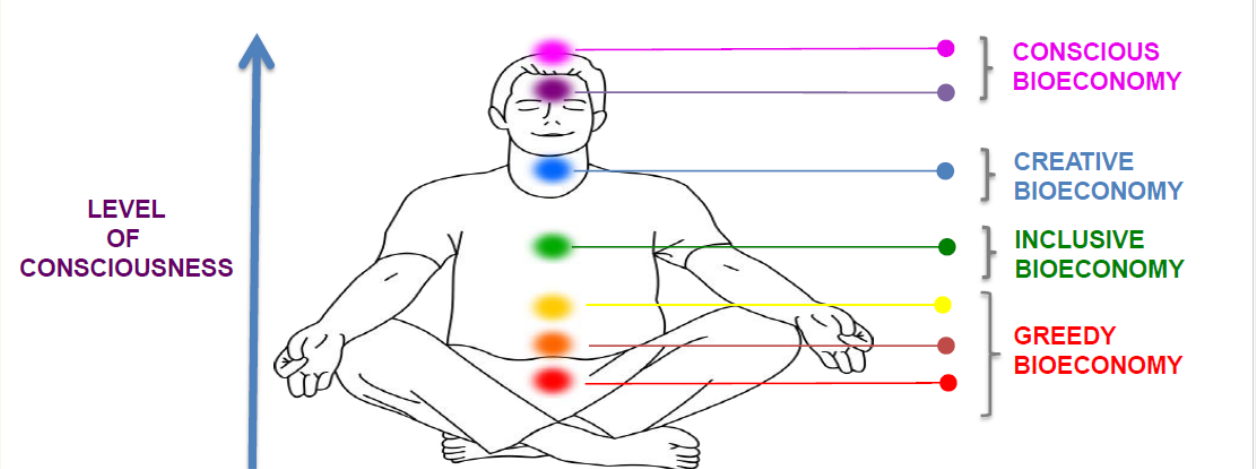
- Zemědělské odpady jako sláma a pod.
- Odpady z potravinářského průmyslu
- Komunální odpad
- Kaly
- Alga biomasa a industrializace fotosyntézy

CO₂- MATERIAL PRO BIORAFINERY



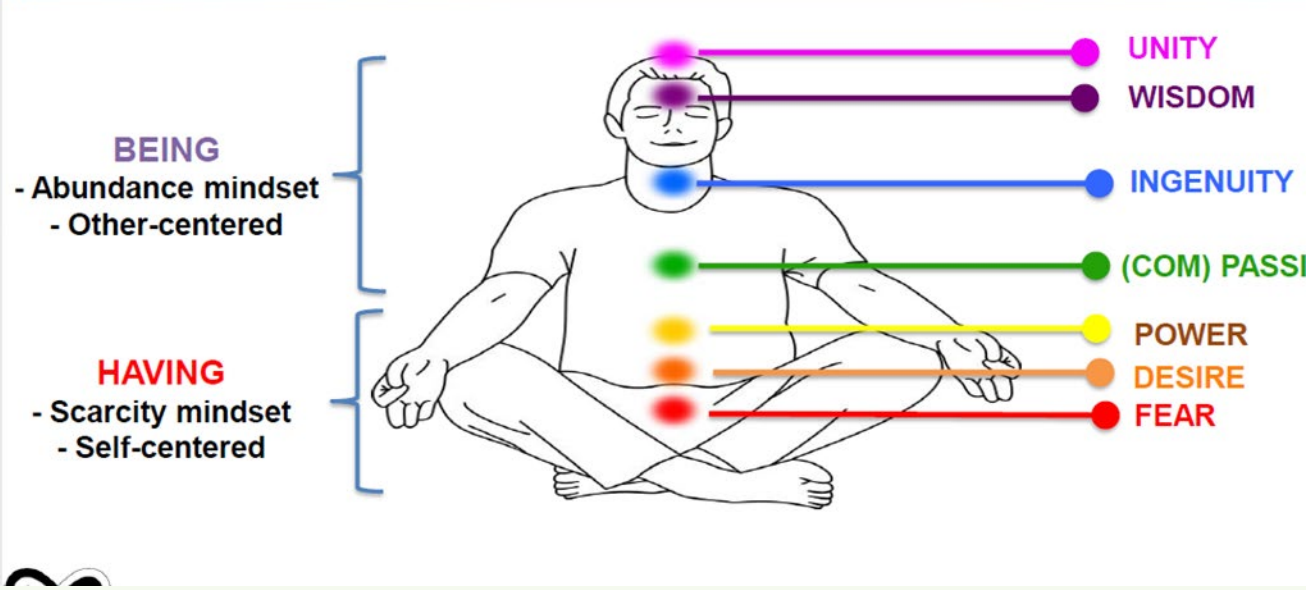
- Byly navrženy čtyři koncepční modely pro biosequestraci a syntézu biologických produktů, jakož i integrovaný model biorefinery CO₂

Let's co-create the bioeconomy **consciously**



Copyright

Frugal innovators = **conscious** innovators



Navi Radjou: Frugal Innovation A catalyst for conscious bioeconomy, Berlin, Bioeconomy Summit 2018

Děkuji Vám za pozornost

Bioeconomy Initiative - University of South Bohemia

<https://bei.jcu.cz/>

Priority Evropské bioekonomie

1. Posílení a rozšíření bio based průmyslu (investice do průmyslu a biodegradabilní plasty)
2. Rozšíření místních bioeko podnikatelských oblastí v celé Evropě (zemědělství, lesnictví rybníkářství)
3. Monitorovat ekologické limity bioekonomie (monitorovací systémy)

UPCYCLINGTHE OCEANS

Příklady projektů a aktivit v jednotlivých prioritách

Ad 1) AGRICHEMWHEY

Zpracování odpadu (proteinů z mlékárenského průmyslu)- umělá hnojiva, doplňky, minerály stravy

EXILVA

Dřevní celulóza ze zbytků, štěpků, využití pro farmaceutický průmysl

UPCYCLINGTHE OCEANS

Plastové odpady ze středozevního moře- jejich recyklace, použití k nové výrobě

Ad 2)

LIBBIO- pěstování vlčího bobu (semena z Ekvádoru, Peru, Bolívie)- na olej- kosmetiku

Pěstování na opuštěných plochách- marginální půda

VALERIE- poskytování informací farmářům na efektivnější a ekologičtější hospodaření

RES URBIS

Zpracování bioodpadů z měst- restaurace, jídelny, krámy, kuchyňské odpady a také čistírenské kaly, odpadů z parků a zahrad

ad 3) SMARTBEES

zaměřeno na včelstva

ECO-FCE

Ekologičtější chov prasat a brojlerů- informace

SPONGES

Mořské houby- čistota oceánů

Lodž a deklarace regionální bioekonomiky

Dva summity bioekonomii v berlíně 2015 a 2018

Já a můj vztah k bioekonomice

První EU Bioekonomický panel 2013-2015

Iniciativa bei

Platforma pro bioekonomiku s polečně s lesnickou fakultou ČZU v Praze

Grant H2020

SLIBY

Udržitelná bioeconomie, jako součást cyklické ekonomiky, nabízí mnoho **příležitostí**.

Začněte s tím, že existují **ekologické příležitosti**: vyváženější řešení klimatických změn ekosystém mají větší šanci zůstat neporušený.

Zadruhé existují **příležitosti pro hospodářství**, včetně vytvoření nových průmyslových odvětví nebo reindustrializace: bioeconomie vede k novým produktům, novým obchodním modelům a novým pracovním místům.

Za třetí, existují **sociální příležitosti**: lepší výnosy z zemědělství a lepší sociální rozvoj a lepší sociální rozvoj.

A nakonec existují příležitosti **pro technologii a inovace**.

Odpad z cukrové řepy-Nizozemsko na univerzitě v Wageningenu nyní vyvinulo metodu, která přeměňuje zemědělský odpad na vysoce ceněný produkt – **pevný materiál například na skateboardy**.

Německá společnost Lignotubes vyrábí ze **dřeva lehké duté trubky** vyrobené z buku a dalších evropských dřevin, které slouží jako **náhražky na bázi hliníku**. Jedním z aplikačních polí je **výroba jízdnic kol**.

Tenisová raketa vyrobená ze lněných vláken

Holandská společnost DSM vyvinula **polyamid vyráběný z tropických ricinových bobů**, které nesouvisí s výrobou potravin. Jeden z aplikací je jako stavební blok v materiálu pro vysoce výkonnou **podrážku v horolezecké obuvi**.

Pneumatiky z pampelišek- přírodní gumy

Bioekonomie je součástí cyklické ekonomiky a zahrnuje využití biomasy pro jakýkoli účel výroby, včetně výroby potravin a krmiv pro zvířata.

Bio based je více omezená, zahrnující chemické, farmaceutické, papírenské / lepenkové / dřevěné a energetické / dopravní odvětví **kde biomasa nahrazuje fosilní zdroje.**

Kaskádové využití biomasy

časové- dřevo na tesařinu, dřevotřísku, energii

Funkční- biomasa je rozdělena na funkční komponenty a každá z nich je pak využita nejefektivnějším způsobem

například tráva může být využita jako zdroj tkanina, protejnů. Minerálů- z nichž se dá vyrobit potrava, léky a chemikále, když projdou procesem biorafinérie.

The Bioeconomy Stakeholders Panel

The EU Bioeconomy Stakeholders Panel launched the European Bioeconomy Manifesto

European Bioeconomy Stakeholders Manifesto



CONTENTS

Introduction

1. Who we are
2. What is the bioeconomy
3. Why we need the bioeconomy
4. The purpose of this manifesto

Guiding Principles for Development of the Bioeconomy

Addressing Societal and Environmental Challenges

5. Resource use within the limits of the planet
6. Mitigating climate change
7. Producing for people
8. Sustainable management of resources

Facilitating Innovations and Business Opportunities

9. The bioeconomy needs a stable and predictable legal framework
10. Cooperation between sectors and actors along value-chains
11. Long-term research and innovation agenda
12. Importance of regional strategies and rural renaissance

Actions

13. Enhancing education, training and skills
14. Aligning open science and research programmes
15. Bridging the innovation gap by public-private partnerships
16. Embracing the circular economy
17. Strengthening the regional bioeconomy and inter-regional cooperation
18. Raising public awareness and improving communication
19. Establishing a monitoring system for the bioeconomy
20. Promoting biomass availability
21. Researching and assessing biomass potentials

Recommendations to the EU and Member States

22. Support market creation
23. Common agricultural policy
24. Maintaining biodiversity and EU nature legislation
25. Invest in the future of the bioeconomy
26. Support frontrunners and innovations
27. Establish a level playing field
28. Strengthen the coordination within European Commission services

<https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/index.cfm?pg=policy&lib=panel>