



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU




Předmět: Udržitelnost přírodních zdrojů

ÚVOD DO UDRŽITELNOSTI PŘÍRODNÍCH ZDROJŮ

Ing. Lukáš Snopek, Ph.D.

ADAPT UTB: **A**daptabilní, **D**igitální, **A**gilní,
Progresivní, **T**ransformace UTB ve Zlíně
reg. č. NPO_UTB_MSMT-16585/2022
SP: Management udržitelného rozvoje

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení



Cíl předmětu

Cílem předmětu je získání a prohloubení poznatků studenta o zásobě nositelů životodárných funkcí a služeb přírody, tzn. energie, voda, půda, neobnovitelné zdroje, dřevo, potraviny a jsou schopni identifikovat a kontrolovat faktory ovlivňující udržitelnost v tomto řetězci. To vše s ohledem na výzvy v lokálním a globálním kontextu. Přírodní zdroje a jejich systémy sahají od prvovýroby, zpracování, distribuce, marketingu, prodeje a spotřeby až po zpracování odpadu. Řešení udržitelného rozvoje vyžadují multidisciplinární pohledy na kruhové systémy založené na zdrojích. Student získá znalosti nejmodernější technologie používané k plánování, provádění a řízení udržitelné výroby a zpracování přírodních zdrojů, např. podnikání a udržitelný rozvoj v zemědělství, lesnictví a energetickém průmyslu a manažerské inovace v této oblasti.

Udržitelnost přírodních zdrojů

Základní témata:

- Úvod do udržitelnosti přírodních zdrojů.
- Nové trendy a přístupy v udržitelnosti přírodních zdrojů.
- Perspektivy a výzvy udržitelných přírodních zdrojů.
- Management pro udržitelné přírodní zdroje.
- Podnikání a udržitelný rozvoj v průmyslu využívající přírodní zdroje.
- Vyčerpatelnost zdrojů, zdroje obnovitelné a neobnovitelné, vzorce čerpání.
- Energie, energetické suroviny, aspekty využívání "obnovitelných" zdrojů energie.
- Udržitelné zemědělsko-potravinářské hodnotové řetězce a biohospodářství, řízení zemědělského a potravinářského řetězce
- Nové trendy a přístupy v udržitelnosti potravinových zdrojů, plýtvání potravinami - současná situace a budoucí příležitosti.
- Udržitelnost lesního hospodářství.
- Základní principy zelené chemie.
- Stručný nástin trendů v nových technologiích chemického průmyslu. Inovace, intenzifikace, modulární technologie, nové typy průmyslových reaktorů. Nové materiály. Nanoreaktory. F3 Factory.
- Politické aspekty nerovnoměrného rozmístění a čerpání přírodních zdrojů, scénáře budoucího vývoje, národní a mezinárodní certifikace, legislativa.

Udržitelnost přírodních zdrojů

Povinná literatura:

JIMÉNEZ-GONZÁLES, C.; CONSTABLE, D. J. C. Green Chemistry and Engineering: A Practical Design Approach, John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey, 2011. ISBN 978-0-470-17087-8

NAEEM, S., LIPTON, S., VAN HUYSEN, T. Sustainable Food Production: An Earth Institute Sustainability Primer. Columbia University Press, 2021. ISBN: 978-0231189651

LYNCH, D. R. Sustainable natural resource management: For scientists and engineers. Cambridge University Press, 2009.

WALTHER, J. V. Earth's natural resources. Jones & Bartlett Publishers, 2014.

Doporučená literatura:

DELCHET-COCHET, K. Circular Economy: From Waste Reduction to Value Creation, Volume 3, ISBN: 9781786305732.

SONG, M., FISHER, R., KWOH, Y. Technological challenges of green innovation and sustainable resource management with large scale data. Technological Forecasting and Social Change, 2019, 144: 361-368.

DE LARA, M., DOYEN, L. Sustainable management of natural resources: mathematical models and methods. Springer Science & Business Media, 2008.

REZA, M. I. H., ABDULLAH, S. A. Regional Index of Ecological Integrity: A need for sustainable management of natural resources. Ecological indicators, 2011, 11.2: 220-229.

Úvod do udržitelnosti přírodních zdrojů

- Definice pojmu udržitelnost
- Aktuální potřeba tématu
- Vymezení pojmu přírodní zdroje
- Shrnutí

Udržitelnost – obecná část

Co je udržitelnost?

- Udržitelnost znamená uspokojování našich vlastních potřeb bez ohrožení schopnosti budoucích generací setkat se s jejich vlastní potřeby. Kromě přírodních zdrojů potřebujeme i sociální a ekonomické zdroje. Udržitelnost není jen ekologie.
- Ve většině definic udržitelnosti také nacházíme začleněné obavy o sociální spravedlnost a hospodářský rozvoj.

Udržitelnost – obecná část

Odkud tento termín pochází?

- Zatímco koncept udržitelnosti je relativně nová myšlenka, hnutí jako celek má kořeny v sociální spravedlnosti, konzervativismu*, internacionalismu a další hnutí s bohatou historií.
- Na konci dvacátého století byly mnohé z těchto myšlenek spojeny do výzvy „udržitelný rozvoj“.

* je environmentální, historické a politické hnutí, jehož cílem je zachování a ochrana přírodních zdrojů, ekologie, ohrožených druhů, národních památek a pamětihodností.

Udržitelný rozvoj

- Udržitelný rozvoj je takový druh rozvoje, který se zároveň snaží odstranit nebo zmírnit negativní projevy dosavadního způsobu vývoje lidské společnosti.
- Minulý i současný vývoj založený především na ekonomickém růstu se nezvratně podepisuje na podobě a fungování naší planety.
- Většina přírodních zdrojů je konečná a jejich nadměrné čerpání naši planetu poškozují, jedná se tudíž v podstatě o rozvoj na dluh.

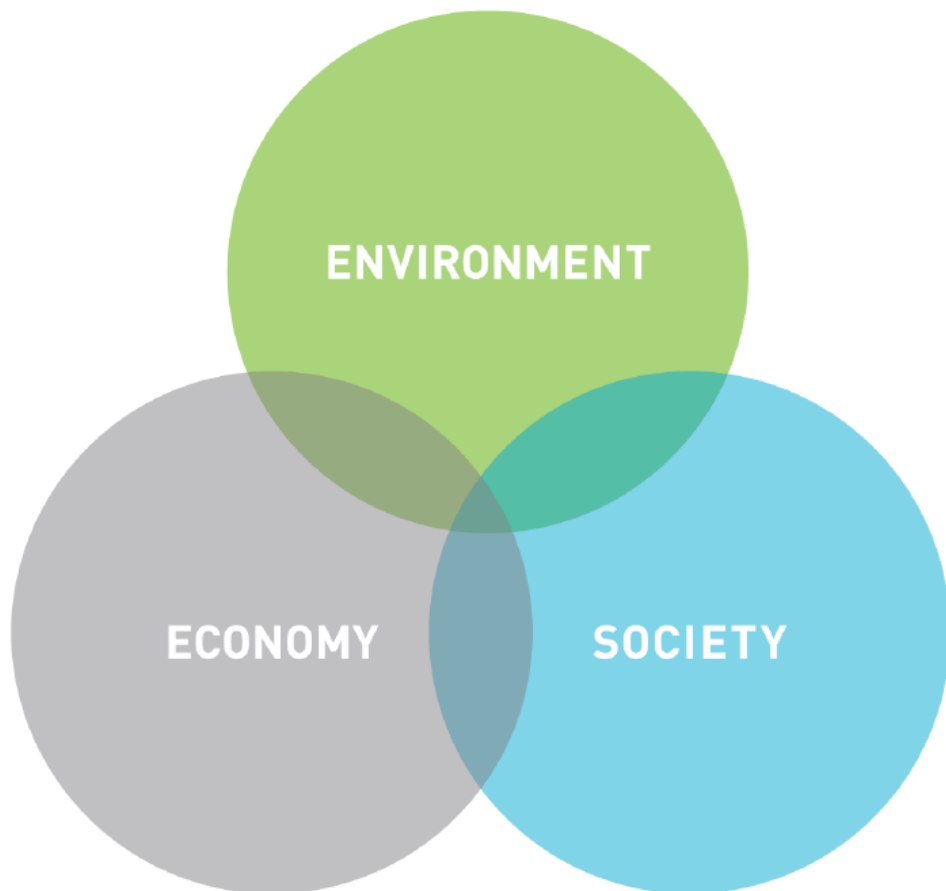
Udržitelný rozvoj

Udržitelný rozvoj proto nebere v potaz pouze ekonomický růst, ale i společenské hodnoty a přírodní bohatství.

Ústřední otázkou proto je jak uchovat kvalitu života a zajistit potřeby současných generací, aniž by bylo ohroženo naplnění potřeb budoucích generací a jiných lidí.

Stojí na pochopení, že sociální, environmentální a ekonomický pilíř společnosti jsou úzce propojeny a že nelze jeden z nich upřednostnit na úkor ostatních.

Udržitelný rozvoj



Environmentální udržitelnost

Ekologická integrita je zachována, všechny systémy životního prostředí Země jsou udržovány v rovnováze, zatímco přírodní zdroje v nich jsou spotřebovávány lidmi v míře, kdy jsou schopni, aby se doplnili.

Ekonomická udržitelnost

Lidská společenství po celém světě jsou schopna udržovat jejich nezávislost a přístup ke zdrojům, které potřebují k uspokojení svých potřeb. Ekonomické systémy jsou nedotčené a jejich činnosti jsou dostupné všem (například zajištěné zdroje obživy).

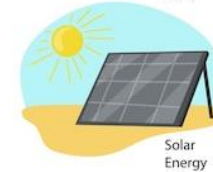
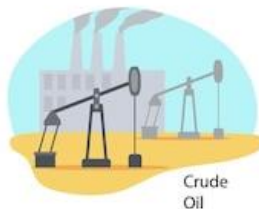
Sociální udržitelnost

Všeobecná lidská práva a základní potřeby jsou dosažitelné pro všechny občany, kteří mají přístup k dostatečnému množství zdrojů, aby udrželi své rodiny a komunity zdravé a v bezpečí. Zdravé komunity mají lídry, kteří zajišťují respektování osobních, pracovních a kulturních práv a chrání před diskriminací.

Obr. 1: Tři pilíře udržitelnosti

Vymezení pojmu přírodní zdroje

- Přírodní zdroje jsou prvky a síly přírody, jejichž užité hodnoty dokáže člověk využít pro svoje potřeby.
- Rovnováha mezi potřebou ekonomického rozvoje společnosti a využíváním přírodních zdrojů je nutným předpokladem pro zachování krajiny budoucím generacím a je dnes v popředí společenského vědomí.



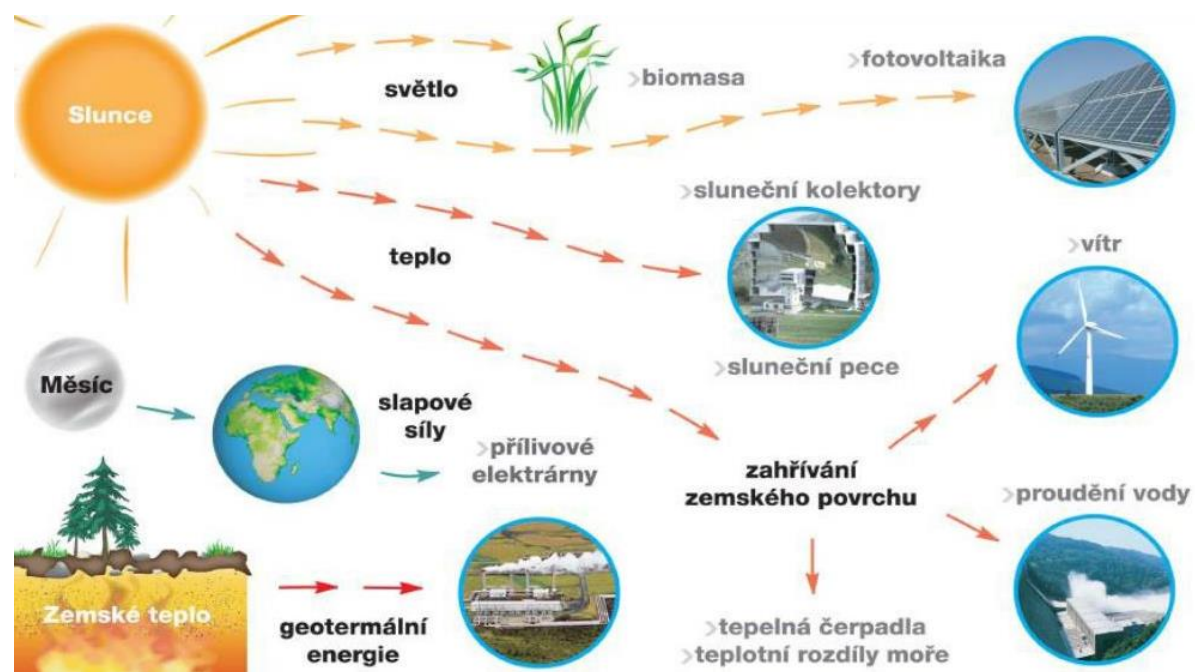


Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



Vymezení pojmu přírodní zdroje

- Nejvýznamnější jsou zdroje energie
- Významné dělení podle obnovitelnosti
 - Obnovitelné zdroje
 - Neobnovitelné zdroje





Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



Neobnovitelné zdroje

Nerostné suroviny

- Rudy – minerály / horniny obsahující větší podíl kovu (Argentit, Sfalerit, Bauxit, Pyrit, Hematit, Uraninit= Smolinec...)
 - Co jsou rudy po chemické stránce?
 - Jak se kovy vyrábějí?
- Nerudy – minerály / horniny obsahující nekovový materiál vhodný ke zpracování (Vápenec, Pískovec, Kaolin,...)
- Fosilní paliva – surovina vzniklá přeměnou rostlinných a živočišných těl bez přístupu vzduchu (ropa, uhlí, zemní plyn, rašelina)

Obnovitelné zdroje

- Schopnost se při postupném spotřebování
- Částečně / úplně obnovit (sám / za přispění člověka)
- Je zde řazena:
 - půda, voda, vzduch, živé organismy
- Využívá se energie vody, větru, Slunce, Země a energie biomasy
- Šetrný způsob výroby elektrické nebo dalších forem energie (teplo)

Porovnání

Neobnovitelné

- + vysoká účinnost
- + dostupnost zdrojů
- neobnovitelnost
- vyčerpání zdrojů
- při spalování vypouštění emisí

Obnovitelné

- + ekologické
- + obnovitelné
- nižší účinnost

Cíle udržitelného rozvoje 2030

- Už několik let jednotlivci i celosvětové iniciativy pracují na tom, jak překonat nebo alespoň omezit dopad našeho rychlého rozvoje na přírodu, která nás obklopuje.
- Pravděpodobně nejznámější, nejambicióznější a opravdu globální iniciativou jsou Cíle udržitelného rozvoje (SDGs), které jsou součástí agendy „Přeměna našeho světa: Agenda pro udržitelný rozvoj 2030“.

Cíle udržitelného rozvoje 2030



- Cíle udržitelného rozvoje slouží jako měřítko našeho pokroku v udržitelnosti a zaměřují se na 5 hlavních oblastí (5P):
 - **lidé** (people),
 - **planeta** (planet),
 - **prosperita** (prosperity),
 - **partnerství** (partnerships),
 - **mír** (peace).
- Pokrok v každé oblasti zároveň podporuje rozvoj v oblasti další, jelikož všechny jsou vzájemně propojené.

Závěr

Zamyšlení nad některými principy udržitelnosti:

- Odpad = potrava
- Žít z úroků, ne z podstaty
- Nekálet do vlastního hnízda



Děkuji za pozornost!

Ing. Lukáš Snopek, Ph.D.
lsnopek@utb.cz




Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



MANAGEMENT PRO UDRŽITELNÉ PŘÍRODNÍ ZDROJE

Ing. Lukáš Snopek, Ph.D.

ADAPT UTB: **A**daptabilní, **D**igitální, **A**gilní,
Progresivní, **T**ransformace UTB ve Zlíně
reg. č. NPO_UTB_MSMT-16585/2022

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení



Management pro udržitelné přírodní zdroje

- Management udržitelnosti přírodních zdrojů je proces, který se zaměřuje na zajištění udržitelného využívání přírodních zdrojů a minimalizaci negativního dopadu na životní prostředí.
- Tento proces zahrnuje plánování, organizování, vedení a kontrolu činností týkajících se využívání přírodních zdrojů v souladu s principy udržitelnosti.

Management pro udržitelné přírodní zdroje

- Udržitelný management v současném podnikatelském prostředí představuje nejen příležitost a konkurenční výhodu, ale také je chápán jako hlavní hnací mechanismus pro inovace napříč různými odvětvími podnikání.
- Může být charakterizován jako urychlení adaptace nejlepších manažerských principů, modelů a postupů.
- Zároveň management udržitelnosti vytváří prostředí pro naplnění cílů udržitelného rozvoje.



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



Management pro udržitelné přírodní zdroje

- Udržitelný rozvoj a udržitelné podnikání.
 - Vymezení koncepce udržitelného rozvoje společnosti.
- Ekonomická, environmentální a sociální výkonnost podniku.
 - Udržitelné podnikání a konkurenceschopnost podniku.
- Udržitelné podnikání jako součást podnikové strategie.
 - Role manažera/lídra v současných podmínkách.
- Integrace principů udržitelnosti do strategického a takticko-operativního řízení.
 - Model podnikové udržitelnosti.
- Reporting udržitelného rozvoje.
 - Využití informačního systému na podporu strategických i takticko-operativních rozhodovacích procesů.

Management udržitelnosti v podnikové praxi

Odpovídá na otázky:

- Proč podniky využívají management udržitelnosti?
- Jak mohou podniky pozitivně ovlivnit výsledky stanovených cílů udržitelného managementu?
- Jaké má podnik možnosti při tvorbě nefinančních reportů?
- Jaké prvky by dobrý nefinanční report měl obsahovat?

Motivy pro zavádění principů managementu udržitelnosti

- Pro zavádění principů managementu udržitelnosti existuje řada důvodů.
- Řadit zde můžeme tlak na podniky ze strany vlády a společnosti, jehož výsledkem je zvýšení míry transparentnosti.
- Dále je to chování spotřebitelů, investorů a konkurence, které vede k motivaci využívat udržitelný management k úspěchu na trhu.
- V neposlední řadě je důvodem i zlepšení interních procesů v podniku, které může vést například ke snížení nákladů a optimalizaci procesů.

Způsoby pro dosažení příznivějších výsledků stanovených cílů v rámci managementu udržitelnosti

- Možnost, jak v podnikové praxi příznivě ovlivnit výsledky stanovených cílů v kontextu managementu udržitelnosti je možné shrnout v 10 hlavních předpokladech, které jsou následující:
 - Závazek představenstva a vrcholového vedení.
 - Porozumění a analýza klíčových indikátorů udržitelnosti pro organizaci.
 - Integrace klíčových indikátorů udržitelnosti do podnikové strategie.
 - Ujištění se, že udržitelnost je zodpovědnost každého jedince v organizaci.
 - Identifikace cílů udržitelnosti pro organizaci jako celek a identifikace cílů, které se vztahují k dceřiným společnostem, divizím a oddělením.



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



Způsoby pro dosažení příznivějších výsledků stanovených cílů v rámci managementu udržitelnosti

- Možnost, jak v podnikové praxi příznivě ovlivnit výsledky stanovených cílů v kontextu managementu udržitelnosti je možné shrnout v 10 hlavních předpokladech, které jsou následující:
 - Stanovení procesů, které jasně a důsledně řeší problémy stanovených cílů udržitelnosti, a to při každodenním rozhodování.
 - Rozsáhlé a efektivní školení na téma udržitelnost.
 - Zahrnout cíle udržitelnosti do hodnocení výkonnosti podniku.
 - Propagace a oslava úspěchů dosažených v oblasti udržitelného managementu.
 - Monitorování a reportování výsledků udržitelného managementu.



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



Zlepšení udržitelného managementu organizace

- Jsou uváděny čtyři hlavní oblasti ve smyslu jejich dopadu na celkový výsledek strategie zlepšení.
- Důležitým faktorem pro dosažení většiny zlepšení v oblasti udržitelnosti je spolupráce napříč dodavatelským řetězcem.
 - Konfigurace/ uspořádání (60 %) – energeticky úsporné skladování, využívání ekologičtějších způsobů přepravy, optimalizace rozmístění logistických skladů, nové produkční vybavení, redesign distribuční sítě, změna balení.
 - Plánování a kontrola (25 %) – nižší spotřeba materiálu, úprava dodacích parametrů, úprava plánování, spolupráce, konsolidace, zapojení zákazníka.
 - Informace (10 %) – nový systém pro dopravní a skladovací management, sdílení informací se zákazníky
 - Organizace (5 %) – vytvoření povědomí uvnitř podniku, změna organizační struktury, vytvoření povědomí mimo podnik – navenek.

Udržitelnost a marketing

- Principy managementu udržitelnosti mohou vést nejen k lepším ekonomickým výsledkům, ale zároveň mohou být podnětem pro nové příležitosti ve vztahu k marketingovým aktivitám podniku.
- Marketing vztahující se k udržitelnosti má stejný cíl jako marketing tradiční, tedy podpořit prodej.
- Náplní marketingu, který využívá aktivity managementu udržitelnosti, „směřovat výhody produktu či služby k očekávání zákazníka, jež se týkají sociální, environmentální a ekonomické zodpovědnosti firmy.“



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



Udržitelnost a marketing

Tab. 1: Rozdíl mezi klasickým marketingem a marketingem udržitelných produktů

Klasický marketing	Marketing udržitelných produktů
Výrobky šetrné k životnímu prostředí nefungují tak účinně, jako výrobky vyrobené tradičními postupy.	Dnešní zelené produkty jsou zdravější, méně toxické, více praktické a vyhovující. Zároveň jsou lepší pro budoucí generace.
Spotřebitelé zelených produktů jsou ve většině ženy ve věku 30–49 let s dětmi, a mají vyšší než průměrné vzdělání.	Dle autorů může být až 83% populace USA nakloněna k hodnotám zelených produktů, z čehož plynou i nákupní zvyky.
Podniky komunikují se zákazníkem prostřednictvím jednostranné reklamní kampaně, ve které zdůrazňují přínosy koncovým zákazníkům.	Podniky získávají zákaznickou zpětnou vazbu a vytvářejí reklamu v duchu world of mouth, kde jsou zdůrazňovány hodnoty produktu nebo služby.
Podnik prodává, utahuje své aktivity, soutěží, je organizován a řízen s cílem maximalizovat krátkodobý profit.	Podnik vzdělává, je transparentní, spolupracuje, je orientován na dlouhodobé výsledky v rámci konceptu trojí zodpovědnosti.
Produkty jsou tvořeny jako jednorázové, globálně dostupné, a vhodné pro širokou škálu spotřebitelů.	Produkty jsou vytvářeny s cílem je znovu použít nebo přetransformovat, jsou lokálně dostupné, přizpůsobeny tak, aby vyhovovaly rozdílům mezi regiony.
Marketing je realizován jako reakce.	Marketing je realizován proaktivně.



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



Specifika managementu udržitelnosti pro maloobchodní řetězce prodávající potraviny

- Jedním z nejkomplicovanějších a nevyřešených problémů udržitelného rozvoje je otázka, jak bude světová populace nakrmena, je důležité zodpovědně nakládat s potravinami.
- Právě obchodní řetězce prodávající především potraviny mohou mít na následující aspekty pozitivní i negativní vliv.
- 4 důvody, proč by právě oblast dostupnosti potravin měla být zájmem společnosti:
 - velká část světové populace je podvyživena,
 - světová populace neustále roste,
 - produkce potravin je ohrožována klimatickými vlivy a jinými přírodními změnami,
 - samotný systém produkce potravin velkým dílem přispívá ke klimatickým změnám.

Shrnutí

- Management pro udržitelné přírodní zdroje je strategický přístup, který umožňuje efektivní využití a ochranu přírodních zdrojů, jako jsou voda, lesy, půda, nerostné suroviny, biodiverzita a další. Cílem tohoto přístupu je zabezpečit udržitelné hospodaření s přírodními zdroji, které umožní současné a budoucí generace využívat přírodní zdroje v souladu s ekologickou, hospodářskou a sociální udržitelností.
- Jedním z klíčových aspektů managementu pro udržitelné přírodní zdroje je integrace ekonomických, sociálních a environmentálních faktorů při rozhodování o využití přírodních zdrojů. To znamená, že je třeba zohlednit nejen ekonomické a technické aspekty, ale také sociální dopady a environmentální vlivy.

Shrnutí

- Dalším důležitým prvkem managementu pro udržitelné přírodní zdroje je prevence nebo minimalizace negativních dopadů na přírodu a životní prostředí. To zahrnuje použití šetrných technologií, minimalizaci odpadů a emisí, ochranu biodiverzity a podporu obnovy a regenerace přírodních zdrojů.
- Klíčovou roli v managementu pro udržitelné přírodní zdroje hrají také místní komunity a stakeholderi. Je důležité zapojit je do procesu rozhodování a zohlednit jejich zájmy a potřeby. To může pomoci zajistit větší společenskou podporu pro řešení problémů souvisejících s využitím přírodních zdrojů.
- V neposlední řadě je v managementu pro udržitelné přírodní zdroje klíčová dlouhodobá perspektiva. Je třeba přemýšlet o využití přírodních zdrojů nejen z hlediska současných potřeb, ale také z hlediska budoucích generací a zabezpečení udržitelnosti přírodních zdrojů na dlouhodobé bázi.



Děkuji za pozornost!

Ing. Lukáš Snopek, Ph.D.

lsnopek@utb.cz



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU




VYČERPATELNOST ZDROJŮ, ZDROJE OBNOVITELNÉ A NEOBNOVITELNÉ, VZORCE ČERPÁNÍ

Ing. Lukáš Snopek, Ph.D.

ADAPT UTB: Adaptabilní, Digitální, Agilní,
Progresivní, Transformace UTB ve Zlíně, reg. č.

NPO_UTB_MSMT-16585/2022

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Vyčerpatelnost zdrojů

- Vyčerpatelnost zdrojů znamená, že se daný zdroj spotřebovává rychleji, než dokáže být nahrazen. To znamená, že zdroj má omezenou dostupnost a může být vyčerpán v případě, že není správně a udržitelně využíván.
- Hlavním důvodem vyčerpatelnosti zdrojů je nadměrné a neudržitelné využívání těchto zdrojů. K tomu může přispět nedostatek informací o tom, jak správně využívat zdroje, nebo chybějící regulační mechanismy pro kontrolu jejich využití.

Vyčerpatelnost zdrojů

- Je důležité, aby byly zdroje využívány udržitelně a efektivně tak, aby bylo možné minimalizovat jejich vyčerpání. To zahrnuje snižování spotřeby těchto zdrojů, optimalizaci procesů využívání a rozvoj alternativních zdrojů energie a materiálů.
- Je také důležité, aby byla posílena spolupráce mezi vládami, občanskou společností a soukromým sektorem, aby bylo možné řešit otázky vyčerpatelnosti zdrojů a udržitelnosti hospodaření s nimi na všech úrovních.

Jsou surovinové zdroje skutečně vyčerpateľné?

- Je zcela jistě nezvratným faktem, že planeta Země disponuje určitou fyzicky omezenou zásobou nerostných surovin, která by v případě neměnných spotřebních a výrobních vzorců mohla být vyčerpána.
- Znamená to však, že k vyčerpání surovinových zdrojů někdy v budoucnosti skutečně dojde?
- Představuje odklon od ukládání odpadu na skládku a jeho recyklace možnost, jak tomuto vyčerpání předejít?
- A pokud ano, za jakou cenu?

Cena surovinových zdrojů a její role na trhu

- Cena surovinových zdrojů hraje v otázce vyčerpatelnosti zcela nezastupitelnou roli.
- Pokud funguje tržní mechanismus bez toho, že by bylo jeho působení zkreslováno státní regulací (např. různé podpory těžby za účelem zachování pracovních míst), pak tržní cena poskytuje informace o tom, kolik se má skutečně surovinových zdrojů vytěžit.
- Princip ekonomické vyčerpatelnosti, kdy prohibitivně vysoké ceny surovinových zdrojů konzervují zdroje v zemi a kdy jsou tyto zdroje nahrazovány zdroji substitučními, je zárukou toho, že nedojde k fyzickému vyčerpání primárních surovinových zdrojů.

Cena surovinových zdrojů a její role na trhu

- Růst ceny surovinových zdrojů na trhu má specifické důsledky nejen na straně nabídky, ale také na straně poptávky.
- Tím, že mohou vlastníci surovinových zdrojů dosáhnout prostřednictvím vyšších cen vyšších zisků, má za následek rostoucí míru investic do hledání nových ložisek na jedné straně a investic do technologických inovací umožňujících efektivnější těžbu na straně druhé.



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



Cena surovinových zdrojů a její role na trhu

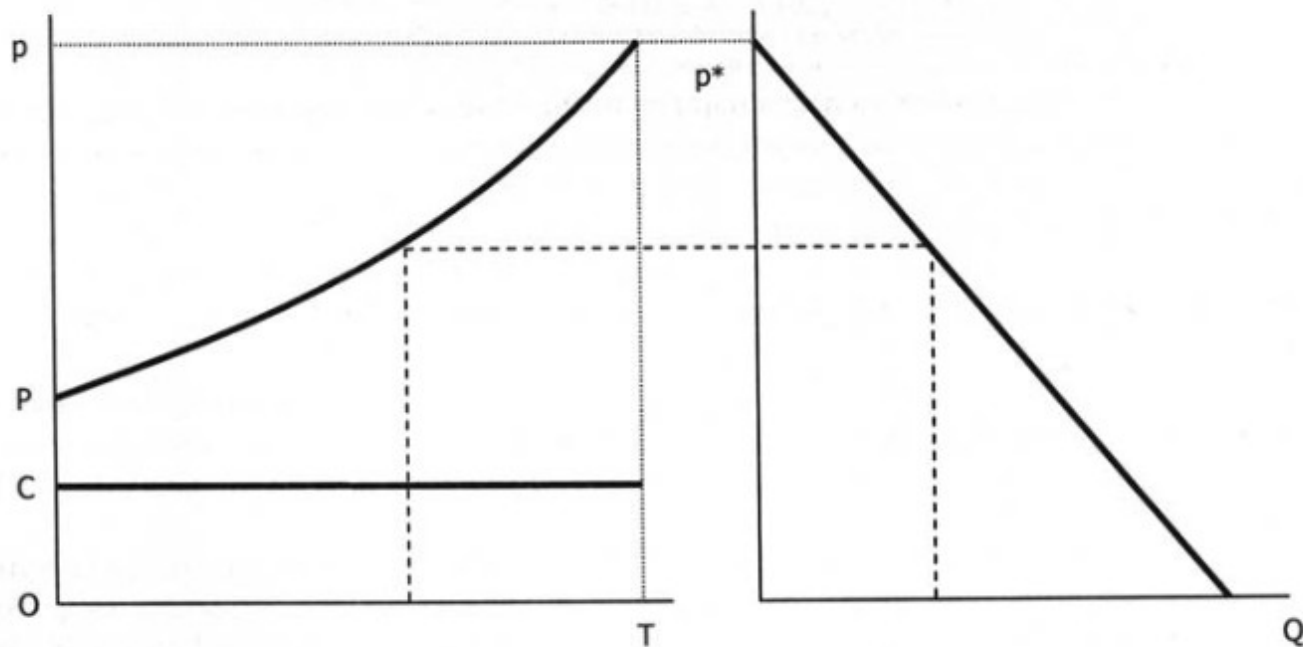
- Strana poptávky reaguje na rostoucí ceny především následujícími způsoby:
 - hledáním substitutů, které při zachování kvality je možné pořídit s nižšími náklady než primární suroviny (vč. recyklace odpadu); substituty však máme na mysli nejen materiály a suroviny, ale také jiné produkční faktory – práce a kapitál;
 - investice do nových technologií, které umožňují využívat současné surovinové zdroje efektivněji.
- Vazbu mezi cenou surovinových zdrojů a poptávkou znázorňuje následující obrázek.



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



Cena surovin a poptávka



Pramen: Siebert (1983, s. 29).

- Tento obrázek je zjednodušením tzv. Hotellingova modelu.
- Obrázek vlevo znázorňuje závislost ceny p a času T , kde OC jsou konstantní náklady těžby, CP je cena odrážející vzácnost, která roste společně s rostoucí diskontní mírou. OP je pak tržní cena vytěžené suroviny, která v čase roste.
- Obrázek vpravo znázorňuje zjednodušenou lineární křivku poptávky po surovině. Při ceně p^* se poptávka blíží nule. Poptávané množství klesá s rostoucí cenou až do okamžiku, kdy při dané ceně nejsou suroviny již dále poptávány.

Recyklace odpadu z pohledu vyčerpatelnosti surovinových zdrojů

Úloha recyklace v tržním prostředí

- Recyklace představuje backstop technologii, jejíž využití nastává v okamžiku, kdy jsou ceny primárních surovinových zdrojů vyšší než ceny surovin, které jsou výstupem této technologie.
- Recyklace je reakcí na rostoucí ceny primárních surovinových zdrojů, protože její podstatou je materiálové využití odpadu a produkce materiálů (druhotných surovin), které na trhu představují substitut primárních surovinových zdrojů.
- Nejsou-li druhotné suroviny poptávány (neboli: nepřináší-li někomu užitek ze spotřeby), pak recyklace ztrácí své opodstatnění.
- Z toho jinými slovy řečeno rovněž vyplývá, že primárním cílem recyklace není nahradit alternativní způsoby nakládání s odpady (především jeho odstraňování), ale produkce druhotných surovin.

Recyklace odpadu z pohledu vyčerpatelnosti surovinových zdrojů

Úloha recyklace v tržním prostředí

- Klíčovým okamžikem pro recyklaci odpadu je konkurenceschopnost druhotné suroviny na trhu.
- Konkurenceschopnost druhotné suroviny na trhu je ohrožena především její nižší kvalitou v porovnání s primárními surovinami (důsledek tzv. downcycling).
- Současně mohou v případě druhotných surovin vznikat problémy se zajištěním pravidelných dodávek výrobcům a s flexibilitou poptávky po druhotných surovinách, neboť výrobní linky mohou být nastaveny na materiály s určitými specifickými vlastnostmi, např. podílem druhotných surovin.
- Ani zajištění poptávky po druhotných surovinách však není zárukou toho, že poroste poptávka po recyklaci odpadů.
- Stejně jako v případě ostatních výrobků a služeb je pro jejich úspěch na trhu rozhodující poptávka ze strany spotřebitelů a především to, jakým způsobem vnímají výrobky označené jako výrobky vyrobené z druhotných surovin (surovin získaných z odpadů).
- Jakékoli negativní konotace spojené s odpady mohou mít zcela zásadní vliv na akceptaci druhotných surovin jako náhrady surovin primárních.

Energie

- Energie nevzniká ani nezaniká, pouze se přeměňuje na jinou formu. Při této přeměně dochází vždy k určité ztrátě na tzv. zbytkové teplo.
- Lidská populace neustále roste a díky svému způsobu života potřebuje neustále více energie.
- Zdroje energie můžeme rozdělit na obnovitelné a neobnovitelné.

Zdroje obnovitelné

- Obnovitelné zdroje jsou zdroje energie, které se obnovují přirozenými procesy nebo jsou zdroji energie, které nelze vyčerpat.
- Tyto zdroje jsou k dispozici v nekonečných množstvích a využití těchto zdrojů energie by mohlo přispět k ochraně životního prostředí, snížení emisí skleníkových plynů a omezení závislosti na fosilních palivech.
- Mezi obnovitelné zdroje energie patří slunce, vítr, voda, biomasa a geotermální energie.

Zdroje obnovitelné

- Obnovitelné zdroje energie mají mnoho výhod oproti fosilním palivům, jako jsou nižší emise skleníkových plynů, snížení závislosti na dovozu energie a nižší znečištění ovzduší.
- Nicméně, existují také některé nevýhody, jako jsou vysoké náklady na výstavbu infrastruktury, nepředvídatelnost některých zdrojů (např. větrná energie), potřeba velkého množství plochy pro instalaci solárních panelů a větrných turbín a omezená dostupnost některých zdrojů v určitých oblastech.
- I přesto, že jsou obnovitelné zdroje energie stále výrazně dražší než fosilní paliva, jsou stále více konkurenceschopné na trhu.
- Rozvoj technologií pro ukládání energie a nové inovace v oblasti obnovitelných zdrojů mohou pomoci snížit jejich náklady a zajistit jejich udržitelné využívání.

Zdroje obnovitelné

- Voda
 - i koloběh vody je poháněn sluncem
 - vodní elektrárny mohou být akumulární, průtokové a přečerpávací
 - nevýhody: stavba přehrad ovlivňuje místní ekosystémy i klima
- Mořský příliv
 - využívá se v oblastech s rozdílem hladin alespoň 6 m a vhodným tvarem pobřeží (Francie, Anglie, Kanada)
 - nevýhody: omezená možnost využití

Zdroje obnovitelné

- Geotermální energie
 - energie zemského nitra
 - nevýhody: využitelná pouze v některých oblastech (např. Island, Mexiko, Filipíny)
- Biomasa
 - biomasa rostlin a živočichů je nejdéle využívaný zdroj energie (dřevo, olej, vosk). I zde je základním zdrojem sluneční záření, které se prostřednictvím fotosyntézy transformovalo do biomasy
 - biomasa je rozložitelná část výrobků, odpadů a zbytků ze zemědělství, lesnictví a souvisejících průmyslových odvětví, zemědělské produkty cíleně pěstované pro energetické účely a také biologicky rozložitelná část průmyslového a komunálního odpadu.

Zdroje obnovitelné

- Biomasa
 - mezi využívané technologie zpracování patří rychlá pyrolýza (produktem je bioolej), zplyňování biomasy, anaerobní fermentace (tj. za nepřístupu vzduchu, produktem je bioplyn obsahující až 60% metanu), mokrá způsob fermentace (produktem je opět bioplyn), využití skládkového plynu (využití i jako palivo do motorů)
 - biorafinérie vyrábějí produkty, které jsou obvykle vyráběny z ropy (bioetanol, fural, lignin)
 - bionafta je směs metylesteru řepkového oleje a motorové nafty
 - nevýhody: produkce spalin, ohrožení lesů kácením

Zdroje neobnovitelné

- Neobnovitelné zdroje jsou zdroje energie, které se mohou vyčerpat a nejsou obnovitelné v lidském měřítku. Tyto zdroje energie vznikly procesy, které trvaly tisíce nebo miliony let a není možné je nahradit během krátkého období. Nejvýznamnějšími neobnovitelnými zdroji jsou fosilní paliva, jako jsou ropa, zemní plyn a uhlí.
- Fosilní paliva jsou velmi důležité pro svou energetickou hustotu a snadnou dostupnost. Tyto zdroje energie se využívají v mnoha odvětvích, včetně průmyslu, dopravy a výroby elektřiny. Nicméně, těžba, transport a spalování fosilních paliv jsou spojeny s vysokými náklady na životní prostředí, jako jsou emise skleníkových plynů, znečištění ovzduší a vodních zdrojů, degradace půdy a další negativní dopady.

Zdroje neobnovitelné

- Neobnovitelné zdroje energie mají také vysokou míru závislosti na dovozu a mohou být ovlivněny geopolitickými faktory a nestabilitou trhů. Proto se čím dál více hledají alternativní zdroje energie, jako jsou obnovitelné zdroje, které jsou méně závislé na vnějších faktorech a mají nižší dopady na životní prostředí.
- Je důležité si uvědomit, že neobnovitelné zdroje jsou omezené a bude třeba najít alternativy, aby byla zajištěna udržitelnost energetického sektoru v budoucnosti. Postupný přechod na obnovitelné zdroje energie a efektivnější využívání energie jsou klíčové pro snížení závislosti na fosilních palivech a omezení negativních dopadů na životní prostředí.

Zdroje neobnovitelné

- Uhlí
 - při spalování se uvolňuje oxid uhličitý, uhelnatý, siřičitý (díky obsahu síry), někdy těžké kovy a radioaktivní prvky, které se pak dostávají do ovzduší
 - devastace krajiny těžbou, plýtvání surovinou, znečištění ovzduší, vody i půdy, tepelné znečištění okolí vypouštěním páry a chladící vody
- Ropa
 - zplodinami spalování jsou podobné látky jako u uhlí (s výjimkou kovů a radionuklidů)
 - dochází k znečištění v místě těžby, na trase transportu i v místě zpracování

Zdroje neobnovitelné

- Zemní plyn
 - skládá se z metanu (90%), další lehkých uhlovodíků, oxidu uhličitého
 - neobsahuje téměř žádné škodlivé příměsi a produkce oxidu uhličitého je poloviční oproti ostatním fosilním palivům
- Jaderné palivo
 - v jaderných elektrárnách je využívána energie štěpné reakce ${}_{235}\text{U}$
 - vznikají další radioaktivní produkty, ale ne škodliviny jako u spalování uhlí
 - nevýhody: možná havárie, problematická likvidace vyhořelého paliva i provozu elektrárny po ukončení její činnosti, stejně jako u tepelných elektráren možné tepelné znečištění okolí párou a chladicí vodou

Suroviny

- Obnovitelné suroviny = jsou stále nebo periodicky dostupné, např. dřevo, vláknina, kůže, vlna, kaučuk, řepkový olej. Za zdroj můžeme považovat i vodu, vzduch a půdu.
- Neobnovitelné zdroje = rychlost spotřeby a využití překračuje rychlost obnovy. Patří sem rudy kovů (Fe, Cu, Al, Zn, Cr, Pb, U), nerudné suroviny (kámen, písek, cihlářská hlína, kaolín, grafit, vápenec), hnojiva (dusičnan sodný, dusičnan vápenatý, fosfáty), suroviny pro chemický průmysl (ropa, uhlí, vosky). Často také zásoby nemohou být zcela využity člověkem, dostupnost je omezena, např. technologií těžby, nebo se nachází v chráněném území.

Vyčerpání zdrojů

- situace, kdy není možné zdroj nadále využívat obvyklým způsobem (zlato jako platidlo)
- situace, kdy není zdroj již dostupný
- Jedním z hlavních faktorů vyčerpávání přírodních zdrojů je nadměrná spotřeba, kterou lze omezit využíváním obnovitelných zdrojů energie a snížením závislosti na neobnovitelných zdrojích. Důležitým krokem může být také zlepšení účinnosti využívání přírodních zdrojů a zavedení recyklace, aby byly zdroje využívány efektivněji a minimalizovány jejich odpady.
- Je důležité chápat, že přírodní zdroje nejsou nevyčerpatelné a je třeba s nimi nakládat šetrně a udržitelně, aby byly dostupné pro budoucí generace.

Vyčerpání obnovitelných zdrojů

- snížení „obnovitelnosti“ (tis)
- změna podmínek pro tvorbu zdroje (macchie)
- totální likvidace zdroje (velryby, bluefish tuna)
- příklad z našeho území: nedostatek dřeva
 - zvýšená spotřeba
 - pouze přirozená obnova
 - restrikce obnovy (pastva v lese, hrabání steliva)
 - likvidace zásob (hory)

Vzorce čerpání

- Na Zemi probíhá exponenciální růst průmyslové výroby, populace a dalších ukazatelů/jevů.
- Jakýkoliv exponenciální růst v omezeném prostoru vede ke kolapsu systému.
 - past exponenciálního růstu (lekníny na rybníce)
- **Výpočet času, kdy dojde určitý zdroj:**
$$T = (\text{zásoby} + \text{budoucí objevené zásoby}) / \text{rychlost spotřeby}^*$$

Vzorce čerpání

- Výpočet času, kdy dojde určitý zdroj:

$$T = (\text{zásoby} + \text{budoucí objevené zásoby}) / \text{rychlost spotřeby}^*$$

*přesněji:

y = Years left, g = 1.026 (2.6% annual consumption growth) R = Reserve,
C = Consumption (annual)



Závěr

Vyhodnocení ze strany studentů vč. zamyšlení.



Děkuji za pozornost!

Ing. Lukáš Snopek, Ph.D.

lsnopek@utb.cz



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU




ZÁKLADNÍ PRINCIPY ZELENÉ CHEMIE

Ing. Lukáš Snopek, Ph.D.

ADAPT UTB: Adaptabilní, Digitální, Agilní,
Progresivní, Transformace UTB ve Zlíně, reg. č.

NPO_UTB_MSMT-16585/2022

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Zelená chemie

- Zelená chemie, také nazývaná udržitelná chemie, je chemická disciplína, která se zaměřuje na vývoj chemických procesů a výrobků, které jsou šetrné k životnímu prostředí. Tento přístup klade důraz na minimalizaci nebo eliminaci použití nebezpečných a toxických látek a snižuje negativní dopad na lidské zdraví a životní prostředí.
- Zelená chemie se snaží minimalizovat využívání neobnovitelných zdrojů a maximalizovat využití obnovitelných zdrojů. To zahrnuje využívání přírodních surovin a náhrad za nebezpečné látky. Zelená chemie také podporuje recyklaci a minimalizaci odpadů.

Zelená chemie

- V průmyslovém a výrobním sektoru se zelená chemie zaměřuje na minimalizaci použití nebezpečných a toxických chemikálií v procesech výroby a výrobu šetrných a recyklovatelných výrobků. V oblasti spotřební chemie se snaží vyrábět produkty, které jsou šetrné k životnímu prostředí a zdraví.
- Zelená chemie má významný vliv na životní prostředí a může pomoci snížit negativní dopad chemického průmyslu na naši planetu. Je to důležitý krok k udržitelnému hospodářství a udržitelnému využívání přírodních zdrojů.

Co je zelená chemie?

- Zelená chemie je termín poprvé použitý v USA na začátku devadesátých let 20. století EPA (Environmental Protection Agency).
- Dvojznačná role chemie:
 - Je jedním z hlavních přispěvatelů k blahobytu současného světa.
 - Dalekosáhlé jsou však i negativní dopady chemické výroby a jejich produktů.
- Zelená chemie se snaží omezit negativní dopady (vyčerpání zdrojů surovin a energií, znečištění) chemických výrob a produktů za současného zachování nebo vylepšení životního standardu.

Zelená chemie je důležitým nástrojem udržitelného rozvoje!

Vývoj zájmu o environmentální dopady chemických výrob

- V 19. století dochází k prudkému rozvoji chemického průmyslu. Dlouhou dobu panovalo nekritické přijímání kladných stránek tohoto rozvoje.
- Prvním zákonem regulujícím znečištění ŽP chemickým průmyslem byl tzv. Alkali Act, schváleným v roce 1863 ve Velké Británii.

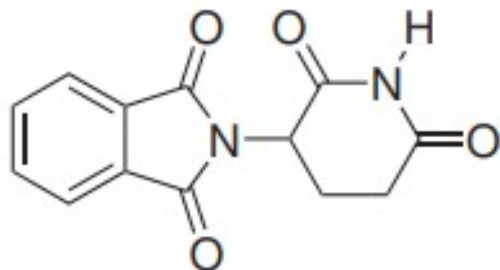
Leblancův způsob výroby sody



- Odpady: HCl, CaS, H₂S. Alkali Act nařizoval, že z procesu může do ovzduší uniknout maximálně 5 % vzniklého HCl.
- Vznikající HCl byl lapán do vody za vzniku kyseliny chlorovodíkové.

Vývoj zájmu o environmentální dopady chemických výrob

- Od 20. let 20. století se začíná rozvíjet toxikologie.
- Do 50. let 20. století převládal názor, že problém toxických látek a odpadů eliminuje jejich zředění.
- Po druhé světové válce dochází k rozvoji instrumentálních chromatografických metod, které umožňují stopovou analýzu.
- V roce 1961 je z trhu stažen lék Contergan (Thalidomid), v důsledku nedostatečných testů došlo ke zvýšení výskytu vrozených deformací u novorozenců.



Vývoj zájmu o environmentální dopady chemických výrob

- V roce 1962 vydává Rachel Carson knihu *Silent Spring*, která ukazuje negativní dopady používání pesticidů na ŽP, obzvláště na ptáky. Kniha vyvolala zájem veřejnosti a způsobila obrat v nekritickém šíření chemických látek do ŽP.
- V roce 1968 založen Římský klub, v roce 1972 vydává knihu *The Limits to Growth*, která přináší analýzu a odhad vývoje nejdůležitějších globálních ukazatelů jako stav populace, množství zdrojů, míra znečištění, objem průmyslové výroby a výroby potravin, vyčerpání zdrojů.
- V roce 1987 vydává Světové komise pro životní prostředí a rozvoj (WCED) zprávu *Our Common Future*, definice principy trvale udržitelného rozvoje. *Trvale udržitelný rozvoj umožňuje uspokojení potřeb současných generací a současně umožní, aby budoucí generace byly také schopny uspokojit své potřeby.*

Vývoj zájmu o environmentální dopady chemických výroby

- V roce 1989 vstupuje v platnost Montrealský protokol, dohoda omezující uvolňování plynů poškozujících ozonovou vrstvu.
- Konference OSN Earth Summit konaná v roce 1992 v Rio de Janeiru deklaruje 27 principů pro celosvětový udržitelný rozvoj.
- Kjótský protokol (dojednán 1997), závazek omezit produkci skleníkových plynů (CO_2 , N_2O , CH_4 , SF_6 , HCFCs, PFCs).
- V roce 2001 byla podepsána (aktivní od 2004) Stockholmská konvence, jejímž cílem je eliminace vybraných POPs.
- V letech 2007–2018 bude v EU implementována politika REACH (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals), která má zajistit ochranu zdraví a ŽP v EU.

Omezení negativních dopadů chemie na ŽP

- „**End-of-Pipe**“ přístup, podstatou zamezení úniku nežádoucích látek z aparatury do ŽP (izolace, neutralizace odpadů, čistírny odpadních vod, odsíření elektráren).
- **Preventivní přístup** zahrnuje samotnou změnu chemických procesů, využití a produkce méně škodlivých látek.
- Přístup **Příkaz a Kontrola** – legislativní regulace aktivit, dodržování je kontrolováno a sankcionováno.
- Přístup nepřímých ekonomických tlaků, **zamezení externalizace nákladů**.
 - Spotřební daň
 - Zvýšení poplatků za ukládání odpadů na skládkách
 - Emisní povolenky a obchod s nimi.
 - Podpora výzkumu v této oblasti



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



Princip trojí zodpovědnosti (Triple Bottom Line)

- Termín poprvé použit v roce 1997.
- Činnost podniku je posuzována ze tří hledisek:
 - Ekonomické – finanční zdraví, finanční bilance.
 - Environmentální – bilance environmentálních dopadů aktivit podniku a jeho produktů.
 - Sociální – jak podnik splňuje společenská očekávání (postoj k zaměstnancům, veřejnosti, jak podnik spolupracuje s regulačními a kontrolními orgány).
- Činnost podniku je trvale udržitelná, pokud je bilance ve všech těchto bodech kladná.
- *Shareholder* – držitel podílu Stakeholder – kdokoliv, kdo je jakkoliv zainteresován na aktivitách podniku

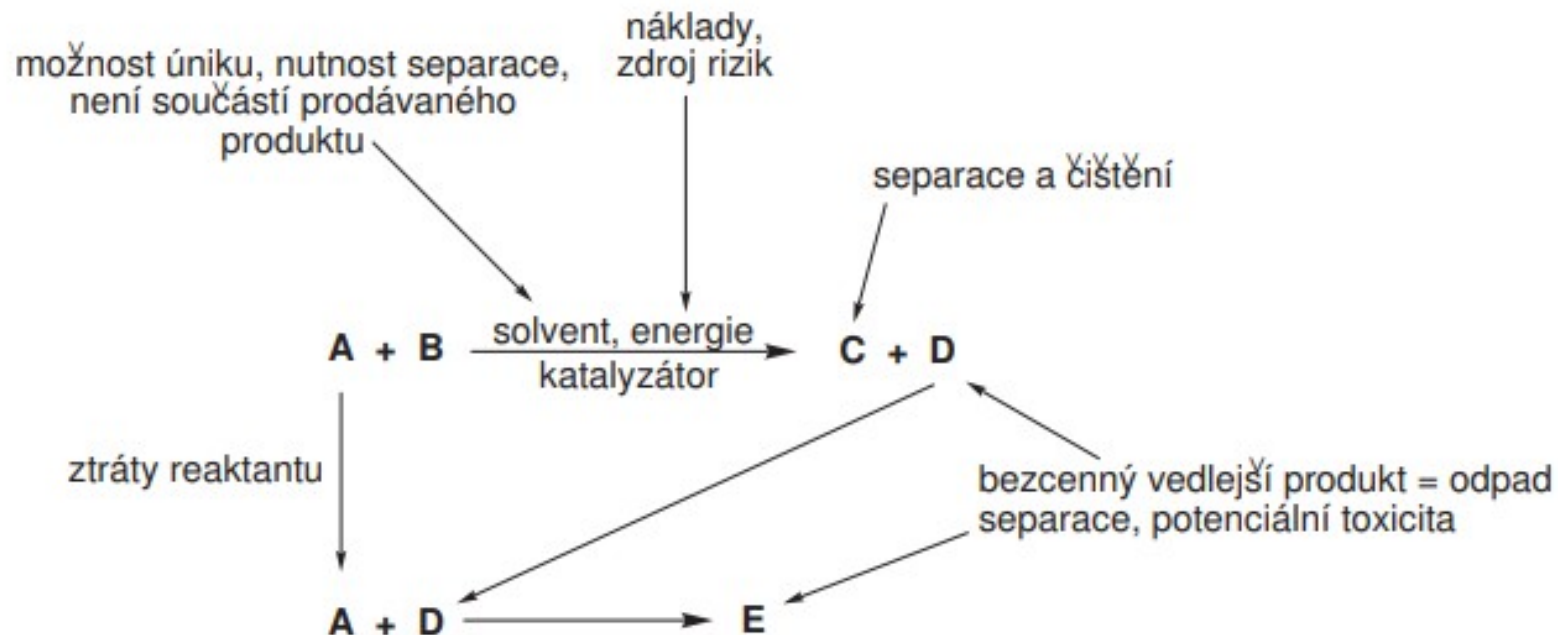


Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



Zelená chemie

- Aplikace především v chemické výrobě.
- Chemická stránka:



- Technologická stránka.

Dvanáct pravidel zelené chemie

P. T. Anastas a J. C. Warner definovali dvanáct základních principů zelené chemie (1998):

- Prevence
Je lepší předejít vzniku odpadu než vzniklý odpad bezpečně likvidovat. Vždy by měly být náklady na likvidaci odpadů započítávány do ceny produktu.
- Atomová ekonomie (hospodárnost)
Syntetické postupy mají být navrhovány tak, aby došlo k zabudování maximálního možného množství látek použitých v procesu do produktu.
- Méně nebezpečné syntetické postupy
Syntetické postupy mají být navrženy s použitím látek o co nejmenší toxicitě a škodlivosti jak pro člověka, tak i životní prostředí.

Dvanáct pravidel zelené chemie

- Navrhování bezpečnějších chemikálií
Nové chemické produkty mají být navrhovány tak, aby při zachování nebo zlepšení vlastností požadovaných pro jejich aplikaci došlo ke snížení jejich toxicity.
- Bezpečnější rozpouštědla a činidla
Procesy mají být navrhovány tak, aby nebylo nezbytné užívat pomocných činidel, jako jsou např. rozpouštědla. Pokud je jich potřeba, měla by být neškodná.
- Energetická úspornost procesů
Mělo by dojít z důvodů ekonomických a environmentálních dopadů k minimalizaci energetických nároků procesů.

Dvanáct pravidel zelené chemie

- **Obnovitelné zdroje**
Výchozí látky a suroviny by měly pocházet z obnovitelných zdrojů vždy, kdy je to technicky a ekonomicky uskutečnitelné.
- **Omezení derivatizace**
Snažíme se omezit derivatizace látek během procesu (chránicí skupiny a jejich odstranění, dočasné modifikace látek, fyzikálně chemické procesy) jen na nezbytné případy.
- **Katalýza**
Katalyzátory (pokud možno s nejvyšší možnou selektivitou) mají přednost před reagenty užívanými ve stechiometrických množstvích.

Dvanáct pravidel zelené chemie

- Snadno odbouratelné produkty
Nové chemické produkty mají být navrhovány tak, aby nebyly stálé v životním prostředí a snadno se zde odbourávaly na neškodné látky.
- Analytické metody pro monitorování procesů v reálném čase
Vývoj analytických metod pro monitorování a účinné řízení chemických procesů, které může předcházet vzniku nebezpečných látek.
- Používání bezpečnějších chemikálií
Látky a forma, ve které jsou používány v chemických procesech, by měly být navrženy tak, aby se minimalizovalo nebezpečí havárií a úniků látek.

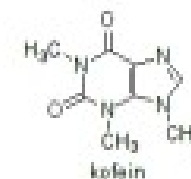


Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



MS
MT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Příklad: Extrakce kofeinu z kávy



- 1903: Ludwig Roselius extrahoval kofein z kávových zrn pomocí benzenu bez větší změny v chuti kávy. Podobně lze použít chloroform, dichlormethan nebo ethylacetát.
- Dnes: extrakce $scCO_2$ nebo vodným extraktem ze zelených kávových zrn zbavených kofeinu.

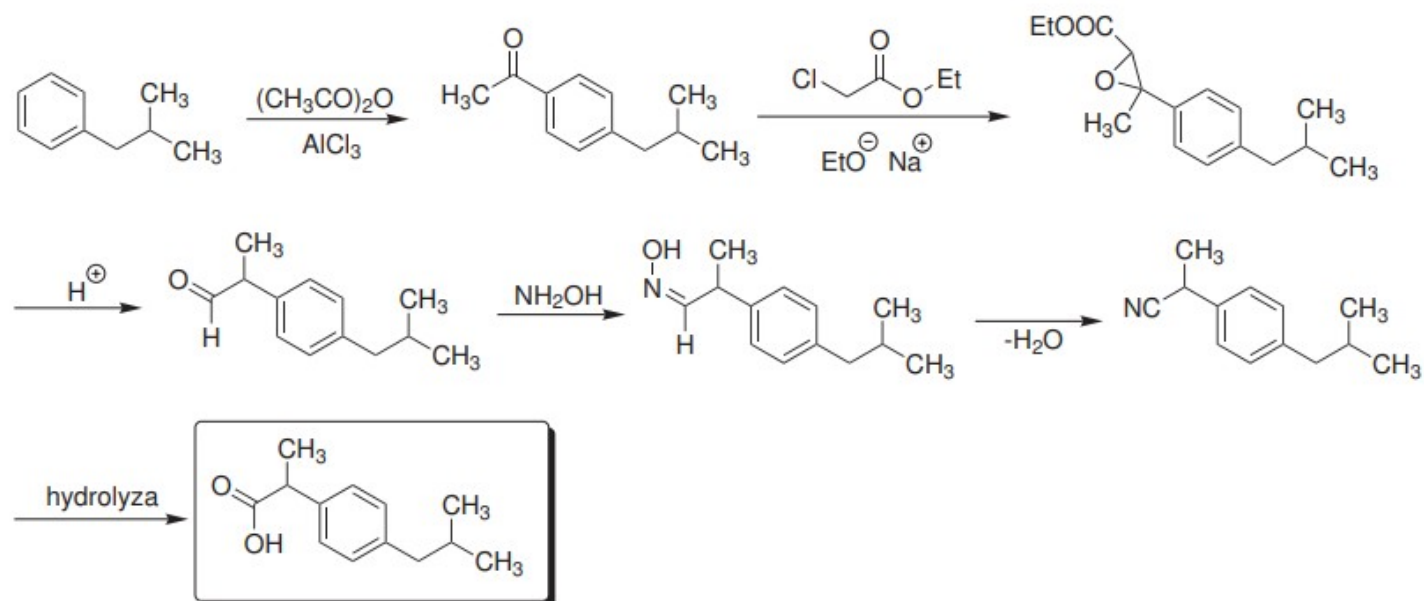


Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU

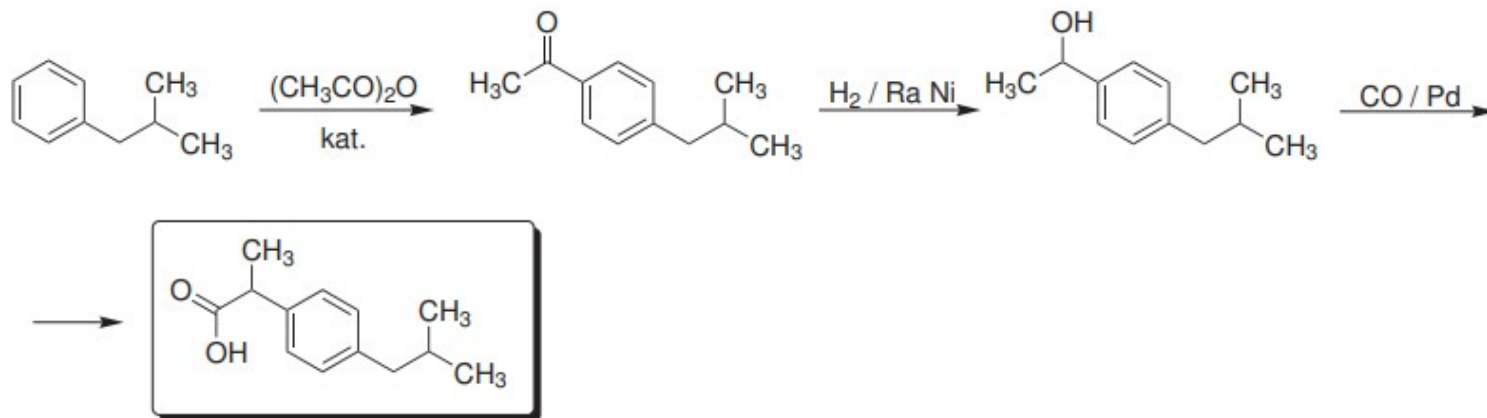


Příklad: Příprava Ibuprofenu

1)



2)



Metriky

Chemické postupy lze typicky realizovat řadou způsobů, z nichž žádný nesplňuje principy zelené chemie úplně. Pro účely srovnávání je proto potřeba „zelenost“ nějak kvantifikovat. K tomu byla vytvořena řada metrik, jako například:

- **Atomová efektivita** je poměr molekulové hmotnosti produktu k součtu molekulových hmotností všech reaktantů. Tato metrika je výhodná např. pro předběžné srovnávání různých syntetických postupů, protože nevyžaduje žádná experimentální data. Její nevýhodou je, že zanedbává výtěžky reakcí, toxicitu činidel a energetickou náročnost.
- **E-faktor** (environmentální faktor) je poměr hmotnosti produktu vůči hmotnosti všech odpadů, které vznikly při jeho výrobě. Tato metrika umožňuje rychlé a jednoduché hodnocení materiálové efektivity, pokud jsou dostupná experimentální data. Zanedbává ale toxikologické a bezpečnostní aspekty.

Metriky

- **Eko-škála** je index pro zjištění efektivity a environmentální zátěže. Oproti výše zmíněným metrikám je komplexnější, zahrnuje např. i hodnocení toxicity a energetické náročnosti. Hodnocení podle eko-škály může nabývat hodnot mezi 0 a 100, kde 0 je naprosto nevyhovující postup a 100 je dokonale zelený postup. Počítá se tak, že se od stovky odečítají tzv. trestné body podle dané metodiky. Nevýhodou eko-škály je, že přiřazení některých trestných bodů je nejednoznačné a může být ovlivněno subjektivním vnímáním hodnotitele.

Závěr - Budoucnost zelené chemie leží v cirkulární ekonomice

- V posledních třiceti letech se chemici ve všech odvětvích svého oboru snaží najít nové způsoby, jak postavit chemickou výrobu na environmentálních principech.
- Cílem tohoto relativně nového oboru, označovaného „zelená chemie“, je eliminovat toxické polutanty už od samého počátku chemických procesů, a ne až poté, co tyto procesy proběhnou.
- Zelení chemici pracují také na změnách samotného základu těchto chemických procesů: na odklonu od ropy coby základního stavebního materiálu na výrobu plastů a také na podpoře recyklace bioodpadu za účelem výroby nových produktů, jako jsou například biologicky rozložitelné plasty získané ze zbytků jídla.
- Určující ambicí celé věci je dosáhnout toho, aby veškerá průmyslová chemie byla ve své ekonomice cirkulární, což v praxi znamená, že všechny vedlejší produkty a odpad jsou buď recyklovány do stejných procesů, nebo použity v nových procesech v nedaleko ležících továrnách v rámci takzvaných eko-industriálních parků.

Závěr - Budoucnost zelené chemie leží v cirkulární ekonomice

- Úspěch zelené chemie bude v budoucnu záležet jak na pokračujícím výzkumu, tak na regulaci environmentálně nebezpečných chemikálií.
- Jako pravděpodobné se nabízí, že cirkulární přístup, který minimalizuje odpad a maximalizuje recyklaci, se stane jasnou volbou velkých průmyslových společností.
- Environmentální hnutí mělo na proměnu chemického průmyslu obrovský vliv a stále hraje velikou roli v zabezpečování toho, aby naše chemická budoucnost byla bezpečná, ekologická a trvale udržitelná.



Děkuji za pozornost!

Ing. Lukáš Snopek, Ph.D.

lsnopek@utb.cz



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU




UDRŽITELNÉ LESNÍ HOSPODÁŘSTVÍ

Ing. Lukáš Snopek, Ph.D.

ADAPT UTB: Adaptabilní, Digitální, Agilní,
Progresivní, Transformace UTB ve Zlíně, reg. č.

NPO_UTB_MSMT-16585/2022

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Proč jsou lesy pro zdraví našeho životního prostředí tak důležité?

- Lesy poskytují širokou škálu životně důležitých ekosystémových služeb a přispívají ke zlepšování životního prostředí. Pomáhají například regulovat naše klima, udržovat čistou vodu v povodí jednotlivých řek, zachycovat oxid uhličitý z ovzduší a čistit tak vzduch, který dýcháme. Lesy vytvářejí prostředí, na kterém závisí mnoho živočišných a rostlinných druhů a pomáhají tím zachovávat a chránit biologickou rozmanitost, Kromě toho představují významný ekonomický zdroj, a to nejenom z hlediska produkce dřeva, ale také dalších surovin používaných v léčivých přípravcích a jiných výrobcích. Jsou rovněž důležité pro rekreaci a kvalitu lidského života.
- Celková plocha, kterou v Evropě pokrývají lesy, v současnosti roste, zejména díky politikám zalesňování a přeměňování opuštěné zemědělské půdy v lesy. Lesy pokrývají více než 40 % celkové plochy půdy 33 členských a 6 zemí spolupracujících s EEA.
- Špatný zdravotní stav lesů a zmenšování jejich výměry je však celosvětovým problémem. Evropané mají na světové odlesňování významný vliv. Dovážejí zemědělské produkty i výrobky ze dřeva, které jsou hlavní příčinou globálního odlesňování zasahujícího zejména tropické a boreální lesy.
- Celková plocha, kterou pokrývají lesy, není jediným indikátorem, k němuž bychom měli přihlížet.

Jaké jsou hlavní problémy, s nimiž se evropské lesy potýkají?

- Lesy v Evropě čelí mnoha problémům, včetně úbytku stanovišť a zvyšováním rizik spojených s šířením invazivních druhů, znečištěním a změnou klimatu. Zvyšuje se také antropogenní tlak na jejich využívání; lesy zatěžuje výstavba dopravní infrastruktury a rozrůstání městských aglomerací. Na lesy a na nich závislé druhy má nepochybně dopad fragmentace lesa, při které dochází k rozdělování velké lesní plochy na řadu menších, rozestých mezi zemědělskou půdou nebo novou městskou výstavbou.
- Tyto problémy jsou analyzovány v chystané zprávě EEA o stavu a trendech lesních ekosystémů v Evropě, která byla zveřejněna na konci března 2016. Zpráva potvrzuje, že musíme naše lesy chránit a zajistit udržitelné obhospodařování lesních ekosystémů, a to nejenom v souvislosti s produkcí dřeva, ale také při používání lesů pro další životně důležité ekosystémové služby, které jsou nezbytné pro kvalitu lidského života.

Proč je udržování a ochrana našich lesů tak důležitá?

- Z historického hlediska jsou lesy přírodním stanovištěm pro velkou část Evropy a poskytují nezbytné služby pro životní prostředí a kvalitu lidského života. Z hlediska biologické rozmanitosti jsou velmi bohaté a jsou zásadní pro naše úsilí v oblasti zachování přírodních stanovišť v Evropě.
- V posledních letech roste povědomí o jejich významu v různých politických debatách, zejména nyní v souvislosti s Pařížskou dohodou COP 21, kde bylo téma lesů nedílnou součástí diskusí o klimatu. V případě pohlcování uhlíku a zmírňování změny klimatu jsou lesy pravděpodobně jediným přírodním nástrojem, který můžeme ovlivnit (pěstovat a kácet). Například nad oceány takovou kontrolu nemáme.

Do jaké míry ohrožuje změna klimatu naše lesy?

- Víme, že je ovlivňuje, ale nevíme přesně jak a do jaké míry. Změna klimatu může mít jak pozitivní, tak negativní účinky. V teplejším klimatu je pravděpodobné, že stromy porostou lépe a rychleji, což by mohlo mít pozitivní dopad na produkci dřeva. Teplejší klima může též ovlivnit rozšíření lesa, jehož hranice se může posunout do vyšší nadmořské výšky a dále na sever. Lesy však mohou zároveň čelit zvýšenému ohrožení různými patogeny, nemocemi, škůdci a invazivními druhy.
- Například vlivem teplejších a sušších jarních a letních období došlo u evropského lýkožrouta smrkového (*Ips typographus*) ke zkrácení vývojové fáze a nyní se dokáže v sezoně několikrát množit, což vede k nárůstu jeho populace.
- V důsledku změn klimatických podmínek mohou být lesy s ohledem na extrémnější počasí zranitelnější. Změny množství srážek by mohly mít za následek nahrazení stávajících druhů stromů takovými, kterým se v nových klimatických podmínkách bude lépe dařit, a dokáží v nich přežít.
- Přestože většinu lesních požárů v Evropě způsobují lidé, mohou extrémní sucha a srážkově podprůměrná období zvyšovat riziko lesních požárů, zejména v jižní Evropě. Požáry mohou mít na lesní ekosystémy devastující účinky.

- **Jak EU a EEA tyto problémy řeší?**
- Za lesní hospodaření nadále odpovídají jednotlivé členské státy. Probíhá však evropský proces, jehož cílem je stanovit určitá kritéria a pokyny, jak nejlépe pečovat o lesy v Evropě.
- Přestože neexistuje žádná politika EU v oblasti lesnictví, Evropská unie chce podporovat a provádět udržitelné obhospodařování lesů v Evropě a chránit a zachovávat jejich četné funkce.
- Za tímto účelem EU přijala novou strategii v oblasti lesnictví, která byla zveřejněna v září 2013.
- Tato strategie se snaží podporovat lepší koordinaci mezi všemi zúčastněnými subjekty.

• Jak EU a EEA tyto problémy řeší?

- EEA vypracovává hodnocení, jejichž cílem je přispět k rozšíření vědomostní základny o lesích v Evropě, zvyšovat informovanost o hrozbách, kterým lesy čelí, a zároveň v této oblasti stanovit výhledy do budoucnosti.
- Za tímto účelem úzce spolupracujeme se Společným výzkumným střediskem Evropské komise a Eurostatem. Spolupracujeme také s programem Copernicus – Evropským programem pro pozorování Země,, v rámci kterého je mimo jiné pravidelně mapováno rozšíření a skladba lesů.
- Kromě toho koordinujeme svoji činnost s agenturami OSN a dalšími mezinárodními organizacemi, se kterými sdílíme svá data.
- Díky našim rozsáhlým odborným znalostem problematiky životního prostředí a spolupracujícím organizacím dokážeme nalézt souvislosti mezi lesy a problémy z oblasti životního prostředí, jako je klima, zemědělství, doprava a biologická rozmanitost, a tudíž formulovat lepší a ucelenější závěry ohledně tlaků na lesní ekosystémy.

Udržitelné lesnictví

- Základní úlohou hospodaření v lesích je natrvalo zachovat, popřípadě vytvořit stabilní a zdravé lesní ekosystémy, které v naší krajině optimálně plní všechny ekonomické, ekologické a sociální funkce společností požadované.
- Cesta k tomu vede přes stanovišti odpovídající trvale udržitelné hospodaření v lesích, jehož podporu ukládá v úvodním paragrafu náš lesní zákon č. 289/1995 Sb. a doporučuje řada rezolucí z ministerských konferencí o ochraně lesů v Evropě.

Historie konceptu udržitelného lesnictví

- Pojetí trvalosti (trvalé udržitelnosti) a vyrovnanosti lesního hospodářství se postupem doby stále vyvíjelo a rozšiřovalo, ale vždy sledovalo rozvoj, který uspokojuje potřeby současnosti, aniž by přitom omezil možnost příštích generací uspokojovat jejich vlastní potřebu.
- Na konci středověku se došlo k poznatku, že lesy lze za určitých podmínek využívat natrvalo k produkci dřeva, který je prezentován různými lesními řády a instrukcemi.
- Na přelomu 18. a 19. století se začíná používat termín trvalost v lesnickém pojetí, že ve smyslu trvale udržitelná těžba je možná jen tehdy, když produkční prostředky lesa budou zachovány, a to plánovanou regulací těžby a opětovným povinným zalesněním.
- S vývojem lesního hospodářství a společenského hodnocení lesů se postupně současně s trvalostí produkce dřeva hodnotí i trvalost nehmotných užitků a služeb lesa.
- Ve druhé polovině 20. století byl princip trvalosti rozšířen i na vedlejší účinky a ostatní funkce lesa.
- Další vývojovou etapou chápání trvalosti v lesním hospodářství je koncepce trvale udržitelného hospodaření (TUH) v lesích, kdy je akceptován princip ekologické trvalosti lesa.

Koncepce trvalé udržitelného hospodaření v lesích

- Za základní strategické cíle trvale udržitelného hospodaření v lesích se uvádí:
 - obnovení a udržení stabilních lesních ekosystémů;
 - uplatnění ve všech lesích odborného obhospodařování a využívání lesů takovým způsobem a v takovém rozsahu, že jejich stabilita, biodiverzita, produkční schopnost, regenerační kapacita, vitalita a schopnost plnit užitečné funkce lesa zůstanou trvale zabezpečeny;
 - zachování lesa jako trvale obnovitelného přírodního zdroje ve prospěch příštích generací.
- Program trvale udržitelného hospodaření v lesích je diferenciací hospodaření v lesích podle jejich převažující funkce, stavu a přírodních podmínek, tj. na základě výsledků šetření lesnické typologie.
- Směřování k trvale udržitelnému rozvoji lesů je dlouhodobý proces, vyžadující změnu mnohých vžitých lesnických přístupů k obhospodařování lesů a při relativně nízké výnosovosti lesního hospodářství je pravděpodobné, že část nákladů s těmito vklady spojenými ponese stát

Certifikace trvale udržitelného hospodaření v lesích

- Certifikace trvale udržitelného hospodaření v lesích je postup, při kterém nezávislý certifikační orgán posuzuje zda obhospodařování lesů splňuje podmínky certifikace – kritéria trvale udržitelného hospodaření (TUH) definována certifikačním schématem.
- **PEFC** je celosvětově nejrozšířenější systém certifikace lesů. Standardy hospodaření v lesích podle systému PEFC se snaží změnit způsob, jakým jsou lesy spravovány na lokální i globální úrovni.
- Jedním z hlavních cílů certifikace lesů systémem PEFC je zachování lesů a jejich rozšiřování, abychom my i generace budoucí, mohli využívat environmentálních, sociálních a ekonomických přínosů, které lesy nabízejí se zachováním zodpovědného přístupu k lesním ekosystémům a respektu k přírodě.
- **Certifikace FSC** představuje důvěryhodný systém 1. lesní certifikace a 2. certifikace zpracovatelského řetězce s celosvětovou působností. Díky své transparentnosti, otevřenosti všem zájmovým skupinám a díky striktním sociálním a ekologickým standardům má FSC podporu největších environmentálních organizací jako WWF, Friends of the Earth nebo Greenpeace, stejně jako velkých obchodních řetězců, jako je Hornbach, IKEA, B&Q či Home Depot.



O udržitelném lesním hospodaření

<https://youtu.be/NPVe8-1rihw>



Děkuji za pozornost!

Ing. Lukáš Snopek, Ph.D.

lsnopek@utb.cz



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



UDRŽITELNÉ ZEMĚDĚLSKO-POTRAVINÁŘSKÉ HODNOTOVÉ ŘETĚZCE A BIOHOSPODÁŘSTVÍ, ŘÍZENÍ ZEMĚDĚLSKÉHO A POTRAVINÁŘSKÉHO ŘETĚZCE

Ing. Lukáš Snopek, Ph.D.

ADAPT UTB: Adaptabilní, Digitální, Agilní,
Progresivní, Transformace UTB ve Zlíně, reg. č.

NPO_UTB_MSMT-16585/2022

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Definice

„Hodnotový řetězec je posloupnost aktivit směřujících k přeměně surovin na produkt, který je pořízen koncovým zákazníkem. Tento proces zahrnuje podnikatelské aktivity týkající se vytvoření surovin, přes jejich transformaci na meziprodukty až k vytvoření finálního produktu. Zahrnuje také transakce mezi podnikateli, mezi podnikatelskými subjekty a státem a mezi podnikatelskými subjekty a poskytovateli služeb v oblastech financí, školení, výzkumu a vývoje, poskytování certifikátů a podobně.“

- Z výše uvedeného je zřejmé, že hodnotový řetězec může být proces vcelku snadno sledovatelný (například právě v zemědělské produkci), ale i extrémně komplikovaný a velmi komplexní (jako například při výrobě auta nebo osobního počítače, kde jsou zapojeni až tisíce výrobců jednotlivých součástí z různých oblastí světa).

Udržitelné zemědělsko-potravinářské hodnotové řetězce

- Jedná se o způsob, jak zlepšit udržitelnost v potravinářském průmyslu a zároveň zajistit spravedlivou odměnu pro zemědělce a zaměstnance v tomto odvětví. Tyto řetězce se snaží snížit negativní dopad zemědělské produkce na životní prostředí a zároveň zvyšovat kvalitu a bezpečnost potravin.
- Udržitelné zemědělsko-potravinářské řetězce se zaměřují na celý proces produkce, zahrnující výrobu, zpracování a distribuci potravin. Tyto řetězce se snaží zajistit udržitelnou výrobu a zpracování potravin, například tím, že používají biologickou nebo integrovanou ochranu rostlin namísto chemických pesticidů a hnojiv, nebo tím, že minimalizují použití energie a vody během výrobního procesu.

Udržitelné zemědělsko-potravinářské hodnotové řetězce

- Dalším důležitým aspektem udržitelných zemědělsko-potravinářských řetězců je podpora místních a trvale udržitelných zemědělských praxí. To znamená, že se snaží minimalizovat dopravu potravin, podporovat místní zemědělské podniky a používat trvale udržitelné zemědělské postupy, které minimalizují dopad na životní prostředí a zajišťují udržitelnost produkce.
- Kromě toho se udržitelné zemědělsko-potravinářské řetězce snaží zajistit spravedlivou odměnu pro zemědělce a zaměstnance v tomto odvětví. To zahrnuje například podporu místních trhů a fair trade praktik, které zajistí, že zemědělci a pracovníci budou spravedlivě odměněni za svou práci.

Zemědělci a zemědělsko-potravinářský hodnotový řetězec

- Zemědělci a zemědělsko-potravinářský hodnotový řetězec jsou dvě nejdůležitější části zemědělství.
- Bez zemědělců by se potraviny nikdy nezasadily a nesklidily a bez zemědělsko-potravinářského hodnotového řetězce by se potraviny jen obtížně dostávaly z farmy.
- Aby zemědělská půda zůstala zdravá, je nezbytné zavádět agroekologické postupy.
- Taková politika by snížila degradaci půdy, zvýšila její zdraví a ochránila biologickou rozmanitost.

Biohospodářství

- Biohospodářství, také nazývané biologické nebo organické zemědělství, je zemědělská praxe, která se snaží minimalizovat negativní dopad na životní prostředí a zlepšit zdraví půdy, rostlin a zvířat. Biohospodářství se zaměřuje na udržitelnost a podporu biologické rozmanitosti.
- Biohospodářské zemědělství se snaží minimalizovat použití chemických pesticidů a hnojiv a místo toho se zaměřuje na použití přírodních a organických postupů, jako je používání kompostu, zeleného hnojení a přirozených hnojiv. Tyto postupy pomáhají udržovat zdravou půdu a rostliny, což v konečném důsledku zvyšuje kvalitu a výživovou hodnotu potravin.

Biohospodářství

- Biohospodářství také podporuje udržitelnou produkci a spotřebu potravin. Mnoho biohospodářských farem se zaměřuje na místní trhy a komunitní potravinové systémy, což znamená, že potraviny se mohou dovážet na kratší vzdálenosti a mohou být prodávány přímo místním spotřebitelům. To pomáhá minimalizovat dopravní náklady a udržuje větší kontrolu nad kvalitou a bezpečností potravin.
- Kromě toho se biohospodářství často zaměřuje na udržitelné využívání půdy a ochranu biologické rozmanitosti. To může zahrnovat použití agroforestry, kdy se rostliny pěstují spolu s keři a stromy, což může pomoci minimalizovat erozi půdy a podporovat biodiverzitu.

Biohospodářství a strategie EU

- Evropská strategie biohospodářství, která byla přijatá v roce 2012, byla zaměřená zejména na produkci obnovitelných biologických zdrojů a jejich přeměnu na životně důležité produkty a bioenergii. Evropská komise však dospěla k závěru, že i když cíle strategie pro biohospodářství z roku 2012 zůstávají stále platné, zaměření jednotlivých opatření musí být revidováno a aktualizováno.
- Evropská komise zveřejnila novou, aktualizovanou strategii Biohospodářství (2018), jejímž hlavním cílem je zavést udržitelné evropské biohospodářství. Strategie do značné míry reflektuje Agendu 2030 s jejími cíli udržitelného rozvoje a Pařížskou dohodu.
- Strategie Biohospodářství (2018) rovněž reaguje na nové priority evropské politiky, zejména obnovenou strategii průmyslové politiky, akční plán oběhového hospodářství a sdělení o urychlení inovací v oblasti čisté energie.
- Strategie biohospodářství (2018) navrhuje tři úrovně akční plán:
 - Posílit a rozšiřovat biologické sektory, odblokovat investice a trhy
 - Rozvoj lokálního biohospodářství napříč celou Evropou
 - Zohlednit ekologické hranice biohospodářství

Biohospodářství a strategie ČR

- Biohospodářství (bioeconomy) je jednou z klíčových priorit Ministerstva zemědělství ČR.
- S cílem podpořit rozvoj biohospodářství, jehož hlavní myšlenkou je zajištění udržitelného hospodaření s přírodními zdroji, udržitelné zemědělství, lesnictví, vodní hospodářství a akvakultura, udržitelná produkce potravin a krmiv a posílení úlohy primárních producentů a jejich integrace do hodnotového řetězce biohospodářství, stejně tak na straně lesnictví zapojení celého hodnotového řetězce navazujících odvětví, schválila Porada vedení č. 27/2019 dne 23.7.2019 Koncepti biohospodářství v České republice z pohledu resortu Ministerstva zemědělství na léta 2019-2024 (dále jen „koncepte biohospodářství“).

Biohospodářství a strategie ČR - Cíle Koncepce biohospodářství

- Hlavním cílem Koncepce biohospodářství je prostřednictvím systémových manažerských řídicích nástrojů zvýšit efektivnost již realizovaných aktivit, zvýšit jejich synergický efekt a současně zajistit efektivní investování veřejných prostředků do výzkumu a s ním spojeného transferu VaVaI do praxe tak, aby přinášelo výsledky aktuálně využitelné pro rozvoj biohospodářství ve zmíněných oblastech.
- Pro dosažení uvedených cílů je nezbytné nastavit účinná opatření a kontrolní mechanismy.



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



Biohospodářství a strategie ČR - Cíle Koncepce biohospodářství

Klíčová aktivita A: Zajištění řízení realizace Koncepce biohospodářství na národní úrovni

- Průběžně zajišťovat koordinaci realizace a implementace Koncepce biohospodářství.

cíl A1: Zajištění činnosti expertní meziresortní pracovní skupiny a Řídícího výboru

Zajišťovat zasedání expertní meziresortní pracovní skupiny k biohospodářství a Řídícího výboru dle aktuální potřeby. indikátor: počty zasedání expertní meziresortní pracovní skupiny a Řídícího výboru

cíl A2: Evaluace Koncepce biohospodářství v roce 2025 a realizace Strategie biohospodářství ČR

Do roku 2025 vyhodnotit plnění Koncepce biohospodářství a na základě výsledků připravit Strategii biohospodářství pro Českou republiku.

- indikátor: zajištění datového souboru k potenciálu rozvoje biohospodářství v ČR
- indikátor: předložení Strategie biohospodářství do porady vedení Ministerstva zemědělství



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



Biohospodářství a strategie ČR - Cíle Koncepce biohospodářství

Klíčová aktivita B: Podpořit rozvoj biohospodářství v České republice s využitím mezinárodní spolupráce

**cíl B1: Společně se státy V4 usilovat o podporu rozvoje biohospodářství
V rámci skupiny států V4 podporovat rozvoj biohospodářství na makroregionální úrovni.**

- **indikátor: deklarace států V4 k problematice biohospodářství**

cíl B2: Aktivní zapojení do mezinárodních expertních skupin řešících biohospodářství

Aktivní zapojení resortních expertů do expertních skupin zabývajících se problematikou biohospodářství.

- **indikátor: počet účastí na jednání mezinárodních expertních skupin řešících biohospodářství**



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



Biohospodářství a strategie ČR - Cíle Koncepce biohospodářství

Klíčová aktivita C: Posílení technologického rozvoje a inovací

cíl C1: Spolupráce v evropských výzkumných projektech zaměřených na biohospodářství

Spolupracovat na národní a mezinárodní úrovni na výzkumu zaměřeném na problematiku biohospodářství.

- **indikátor: spolupráce s iniciativami a platformami ostatních států**
- **indikátor: participace v projektech Horizon 2020 a dalších mezinárodních projektech**

cíl C2: Transfer výsledků výzkumu a dobré praxe k cílovým stakeholderům

Edukovat a rozšiřovat povědomí o dobré praxi a aktuálních výsledcích výzkumu z oblasti biohospodářství.

- **indikátor: počty workshopů a seminářů na téma biohospodářství, počet demonstračních projektů**

Závěr biohospodářství

Již nyní biohospodářství Evropské unie dosahuje obrátu téměř 2 bilionů EUR a zaměstnává více než 22 milionů lidí – tvoří tedy 9 % celkové zaměstnanosti v EU. Jedná se o odvětví zemědělství, lesnictví, rybolovu, výrobu potravin, papíru a celulózy a některé části chemického, biotechnologického a energetického průmyslu. Odhaduje se, že každé 1 EUR investované z prostředků EU do výzkumu a inovací v oblasti biohospodářství vytvoří v odvětvích biohospodářství do roku 2025 přidanou hodnotu ve výši 10 EUR. S touto perspektivou je proto nutné na biohospodářství nahlížet.



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



Udržitelné zemědělství - Co je to udržitelné zemědělství?

- Stručně řečeno – cílem udržitelného zemědělství je co nejdelší produkce plodin bez zbytečného zatěžování půdy a celkově životního prostředí.
- Ekologické neboli udržitelné zemědělství však farmářům, koncovým zákazníkům i ekosystému nabízí spoustu dalších benefitů. Jak vlastně celý proces funguje a na jakých základech staví?

Udržitelné zemědělství - Co je to udržitelné zemědělství?

- Zatímco běžné zemědělství pro dosažení maximálních výsledků za co nejkratší dobu využívá spoustu chemikálií v podobě postřiků a hnojiv, udržitelné zemědělství dalo přednost organickým hnojivům. Zmiňované chemikálie jsou v ekologickém zemědělství zcela zakázány, pro hubení škůdců a hnojení rostlin se používají takové prostředky, které neobsahují žádné syntetické pesticidy. Stejně tak se v tomto odvětví neseťkáte s umělými hormony pro zrychlení růstu rostlin.
- Všechny postupy podléhají přísným kontrolám a pokud je vše splněné tak, jak stanovují pravidla, putují plodiny do obchodů pod označením „produkt ekologického zemědělství“.

Udržitelné zemědělství - Výhody spojené s udržitelným zemědělstvím

- Konzument ocení především to, že plodiny vypěstované v souladu s udržitelným zemědělstvím obsahují daleko více nenasycených mastných kyselin, které jsou důležité pro správnou funkci lidského těla. Zároveň ekologické zemědělství podporuje biodiverzitu a spotřebovává daleko méně energie než běžné zemědělství.
- Pozitivní vliv na přírodu tkví například v tom, že dochází k výraznému snížení vyplavování dusičnanů, těžkých kovů, pesticidů a vypouštění oxidu uhličitého. Nákupem udržitelného ovoce a zeleniny přispějete k ochraně přírody, zvířat i svého zdraví.

Udržitelné zemědělství - Kde pořídit ovoce a zeleninu z udržitelného zemědělství

- Ovoce a zeleninu vypěstované v souladu se stanovenými podmínkami nejčastěji naleznete na farmářských trzích. Stejně tak jsou dostupné i v supermarketech, kde si ale musíte ohlídat výše zmiňované označení „produkt ekologického zemědělství“. Ekologické zemědělství klade důraz na kvalitu, nikoliv kvantitu, proto jsou produkty o něco dražší. Zvýšená kvalita jde ruku v ruce s vyššími náklady na vypěstování.
- S udržitelným zemědělstvím se ale můžeme setkat i v rámci zvířat, nejenom rostlin. Těm se farmáři snaží zprostředkovat co nejlepší podmínky pro život a kvalitní stravu. Neexistuje tu například klecový chov pro slepice nebo přeplněné ohrady se skotem.



Děkuji za pozornost!

Ing. Lukáš Snopek, Ph.D.

lsnopek@utb.cz



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU




NOVÉ TRENDY A PŘÍSTUPY V UDRŽITELNOSTI POTRAVINOVÝCH ZDROJŮ, PLYTVÁNÍ POTRAVINAMI - SOUČASNÁ SITUACE A BUDOUCÍ PŘÍLEŽITOSTI

Ing. Lukáš Snopek, Ph.D.

ADAPT UTB: Adaptabilní, Digitální, Agilní,
Progresivní, Transformace UTB ve Zlíně, reg. č.

NPO_UTB_MSMT-16585/2022

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Udržitelnost potravinových zdrojů

- Existuje mnoho nových trendů a přístupů v oblasti udržitelnosti potravinových zdrojů, které se snaží minimalizovat negativní dopad na životní prostředí a zvyšovat udržitelnost potravinových systémů. Některé z těchto trendů a přístupů jsou:
 - Lokální potravinové systémy: Mnoho spotřebitelů se stále více zajímá o původ a kvalitu potravin, což vede k rostoucímu zájmu o lokální potravinové systémy. Tyto systémy se zaměřují na místní produkci a spotřebu potravin, což může pomoci minimalizovat dopravní náklady a zvyšovat udržitelnost.
 - Kruhové hospodářství: Tento koncept se snaží minimalizovat odpad a maximalizovat využití zdrojů. V potravinovém systému to znamená minimalizovat ztráty potravin a využívat odpad jako zdroj energie nebo živin pro další produkci.
 - Inteligentní zemědělství: Nové technologie, jako jsou senzory, umělá inteligence a automatizace, mohou pomoci zemědělcům lépe monitorovat a řídit produkci a minimalizovat negativní dopad na životní prostředí.
 - Agroekologie: Tento přístup k zemědělství se snaží integrovat ekologické a sociální faktory do produkce potravin. Agroekologické zemědělství se zaměřuje na udržování biologické rozmanitosti, udržitelnost půdy a klimatu a podporuje sociální spravedlnost.
 - Krátké dodavatelské řetězce: Tyto řetězce se zaměřují na přímý vztah mezi zemědělci a spotřebiteli, což umožňuje lepší kontrolu kvality a zvyšuje transparentnost v potravinovém systému.
 - Vodní udržitelnost: Zemědělství patří mezi největší spotřebitele vody a v současné době je kladen důraz na využití vody efektivněji a minimalizaci negativního dopadu zemědělské produkce na vodní zdroje.
 - Inovativní zdroje bílkovin: Klasické zdroje bílkovin, jako jsou maso a mléčné výrobky, mají velký dopad na životní prostředí. Proto se stále více hledají alternativní zdroje.



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



Problematika plýtvání potravinami

- Tato problematika získala v posledních letech na sociálním i politickém významu, kde se čím dál častěji hovoří o potřebě bojovat proti plýtvání potravinami, jež dochází v celém potravinovém řetězci. Od výrobní fáze po zpracování, prodej a spotřebu. Celosvětově tak dochází ke ztrátám zhruba jedné třetiny potravin určených pro lidskou spotřebu. Jednou z příčin plýtvání potravinami je vyšší tlak spotřebitelů, a to především ohledně různorodosti nabídky. Zvyšuje se poptávka po ovoci, zelenině, ale i po mase.
- V EU neexistuje v současné době konkrétní odsouhlasená definice plýtvání potravinami, přesto představuje Organizace OSN pro výživu a zemědělství známá pod zkratkou FAO svou vlastní definici ohledně této problematiky. „Plýtvání potravinami se definuje jako snížení množství nebo kvality potravin. Plýtvání potravinami je součástí ztráty potravin a označuje se jím vyhazování nebo alternativní (nepotravinové) využití bezpečných a výživných potravin určených pro lidskou spotřebu, jež probíhá v celém potravinovém řetězci od prvovýroby po konečnou spotřebu v domácnosti.“

Problematika plýtvání potravinami

- Problematikou je úzce spjata také plýtvání přírodními zdroji a penězi. Na jedné straně polokoule lidé potraviny vyhazují a na druhé straně velký počet lidí hladoví. S každou vyhozenou potravinou neplýtváme jen našimi penězi, ale především prostředky celého řetězce zemědělství, včetně omezených zdrojů, což se projevuje také v ekonomice, a to například při zvyšování cen potravin.
- Environmentální problém činí plýtvání přírodními zdroji, jimiž jsou půda, voda, energie, ale také zátěž a znečištění ovzduší, které mají dopady na změnu klimatu.

Problematika plýtvání potravinami

- Plýtvání potravin můžeme rozdělit na dvě hlavní odvětví. Prvním je ztráta potravin, do které patří zpracování a zemědělská produkce včetně sklizně. Druhé odvětví tvoří potravinový odpad dělící se na distribuci s maloobchodem, restaurace a catering a v neposlední řadě spotřebu v domácnostech. Ke ztrátám a odpadu dochází v pěti základních oblastech, jimiž jsou zemědělská produkce, post-sklizňový proces, zpracování, distribuce a spotřeba.

Důsledky plýtvání potravinami

- Přibližně třetina veškerého světem vyprodukovaného jídla se vyhodí. Pokud bychom údaje rozpočítali na jednotlivého člověka, vyjde nám 96-115 kg vyhozeného jídla za pouhý jeden rok.
- Jak je tedy možné, že tolik lidí stále trpí hladem? Kdyby se tyto vyhozené potraviny podařilo zachránit, mohli bychom nasytit až tři miliardy lidí. Mezi největší plýtváče řadíme domácnosti, kde se vyhodí až polovina potravin.
- Dále následuje výroba společně se zpracováním, restaurace a obchody.

Důsledky plýtvání potravinami

- Přibližně třetina veškerého světem vyprodukovaného jídla se vyhodí. Pokud bychom údaje rozpočítali na jednotlivého člověka, vyjde nám 96-115 kg vyhozeného jídla za pouhý jeden rok.
- Jak je tedy možné, že tolik lidí stále trpí hladem? Kdyby se tyto vyhozené potraviny podařilo zachránit, mohli bychom nasytit až tři miliardy lidí. Mezi největší plýtváče řadíme domácnosti, kde se vyhodí až polovina potravin.
- Dále následuje výroba společně se zpracováním, restaurace a obchody.
- Důsledky plýtvání mají vliv na životní prostředí především skrze přírodní zdroje jako je voda, půda a ovzduší. Jejich zmírněním lze kupříkladu usměrnit dopady na změnu klimatu.



Děkuji za pozornost!

Ing. Lukáš Snopek, Ph.D.

lsnopek@utb.cz



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU




NOVÉ TRENDY A PŘÍSTUPY V UDRŽITELNOSTI PŘÍRODNÍCH ZDROJŮ

Ing. Lukáš Snopek, Ph.D.

ADAPT UTB: Adaptabilní, Digitální, Agilní,
Progresivní, Transformace UTB ve Zlíně, reg. č.

NPO_UTB_MSMT-16585/2022

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Nové trendy a přístupy v udržitelnosti přírodních zdrojů

Několik nových trendů v udržitelnosti přírodních zdrojů:

- Oceán jako zdroj energie: Využívání energie vln, přílivů a proudů se stává stále populárnějším, protože oceán nabízí obrovský potenciál pro udržitelné získávání energie.
- Cirkulární hospodářství: Cílem je minimalizovat plýtvání a využít zdroje takovým způsobem, aby byly co nejvíce obnovitelné. Tento přístup k hospodaření s přírodními zdroji zahrnuje například recyklaci, opětovné použití a obnovu.
- Udržitelná výroba potravin: Využívání organického zemědělství a systémů pro minimalizaci ztrát potravin mohou pomoci snížit negativní dopad výroby potravin na životní prostředí.

Nové trendy a přístupy v udržitelnosti přírodních zdrojů

Několik nových trendů v udržitelnosti přírodních zdrojů:

- Šetrné zpracování dřeva: Výroba papíru a dalších produktů z dřeva se může stát udržitelnější díky novým technologiím, které minimalizují ztráty a využívají dřevo takovým způsobem, aby byly co nejvíce obnovitelné.
- Digitální transformace: Snížení spotřeby papíru a energie díky novým technologiím a digitálním řešením může pomoci minimalizovat dopad využívání přírodních zdrojů.
- Městské zemědělství: Produkce potravin v městském prostředí pomocí vertikálních zahrad a dalších inovativních řešení může pomoci snížit dopad výroby potravin na životní prostředí a zvýšit udržitelnost zemědělství.
- Udržitelné využívání lesů: Využívání lesů takovým způsobem, aby byly co nejvíce obnovitelné, včetně zavádění systémů pro zalesňování a minimalizaci odlesňování, může pomoci ochránit přírodní zdroje a biodiverzitu.

Nové trendy a přístupy v udržitelnosti přírodních zdrojů

Osm udržitelných trendů pro rok 2023:

1. Od net zero ke klimaticky pozitivním dodavatelským řetězcům
2. Biologická rozmanitost jako téma pro globální investice
3. Data driven rodinné podniky: Nová generace beze strachu z čísel
4. Umělá inteligence: přítel i nepřítel udržitelnosti
5. Když válka urychluje udržitelný rozvoj
6. Obchod s luxusem a udržitelnost
7. Nové předpisy jsou hnací silou strategie udržitelnosti
8. Optimismus na konec... vznikají nové zelené startupy, které zkoumají nová energetická řešení.

Nové trendy a přístupy v udržitelnosti přírodních zdrojů

Osm udržitelných trendů pro rok 2023: (komentář k jednotlivým trendům)

1. Od net zero ke klimaticky pozitivním dodavatelským řetězcům

Společnosti si většinou nastavily jako cíl rok 2050 pro dosažení uhlíkové neutrality. Výzvou je pro ně především Scope 3 – emise ze širšího hodnotového řetězce. Například nemálo potravinářů nemůže dosáhnout čisté nuly, aniž by zemědělci pěstovali plodiny nepoužitelné pro dodavatelský řetězec, ale zásadní pro ukládání CO₂. Vznikají tak zbrusu nové strategie a firmy se ptají: Jak to můžeme změnit? A jak případně tuto stopu kompenzovat?

Nové trendy a přístupy v udržitelnosti přírodních zdrojů

Osm udržitelných trendů pro rok 2023: (komentář k jednotlivým trendům)

2. Biologická rozmanitost jako téma pro globální investice

Podle zprávy OSN o pokroku v plnění cílů udržitelného rozvoje, která byla zveřejněna v červenci 2022, hrozí v nadcházejících desetiletích vyhynutí více než 40 000 druhů. Na COP15, konferenci OSN o biologické rozmanitosti, rozhodli vedoucí představitelé o našich společných cílech pro globální rámec biologické rozmanitosti a podniky se zasadily o povinné hodnocení a zveřejňování informací o biologické rozmanitosti do roku 2030. Není tedy času nazbyt, firmy mají prostor předběhnout dobu a už teď analyzovat, jaký dopad má celý jejich hodnotový řetězec na biodiverzitu.

Nové trendy a přístupy v udržitelnosti přírodních zdrojů

Osm udržitelných trendů pro rok 2023: (komentář k jednotlivým trendům)

3. Data driven rodinné podniky: Nová generace beze strachu z čísel

Nejen nadnárodní korporace, i drobné rodinné podniky si postupně osvojují nové digitální funkce pro správu údajů o udržitelnosti. Ať už jde o snižování množství odpadu, optimalizaci dodavatelského řetězce nebo eliminaci emisí, poznatky z těchto dat jim mohou pomoci dosáhnout nulových emisí. Jednou z hlavních hnacích sil je nová generace rodinných vlastníků a vedoucích pracovníků. Ti většinou z podstaty vzdělávání a vlivu moderních technologií usilují o udržitelnější a spravedlivější obchodní postupy. *„Celkem 60 % rodinných podniků se silnými digitálními schopnostmi, které v roce 2021 oslovila společnost PwC, považuje udržitelnost za jádro své každodenní činnosti,”* napsal profesor **Peter Vogel** pro International Institute for Management Development.

Nové trendy a přístupy v udržitelnosti přírodních zdrojů

Osm udržitelných trendů pro rok 2023: **(komentář k jednotlivým trendům)**

4. Umělá inteligence: přítel i nepřítel udržitelnosti

Umělá inteligence (AI), a konkrétně některé modely strojového učení, vyžadují obrovské množství energie. Ze své podstaty zpracovávají velké objemy dat a všechna tato datová centra provádějící ukládání a zpracování úloh potřebují chladit. Umělá inteligence to ale planetě dokáže vrátit... Pomáhá s ochranou přírodních zdrojů prostřednictvím lepšího předpovídání dopadů technologií, řízením výnosů v zemědělství nebo řízením poptávky a nabídky v energetických sítích. Také několik technologických gigantů, jako je například Google, se již zavázalo, že se brzy stanou uhlíkově neutrálními. Přechod k poskytovateli cloudových služeb, který přijal takové závazky, může organizacím pomoci snížit i jejich vlastní uhlíkovou stopu.

Očekávání od AI z hlediska efektivity a úspory nákladů jsou velmi vysoká – stále je umělá inteligence považována za nejpřevratnější technologii současnosti. Přece jen nám jeden její aspekt dělá vrásky na tváři: Jaké jsou vlastně její dlouhodobé následky? Zatím je neznáme...

Nové trendy a přístupy v udržitelnosti přírodních zdrojů

Osm udržitelných trendů pro rok 2023: (komentář k jednotlivým trendům)

5. Když válka urychluje udržitelný rozvoj

Ruská invaze na Ukrajinu přerušila pravidelné dodávky energie po celé Evropě. Nejistota v zásobování a prudký nárůst nákladů tak vedl k nutnosti okamžitého navýšení investic do obnovitelných zdrojů energie. *„Nejlepším způsobem, jak se vypořádat se současnou situací, je zdvojnásobit inovace a dekarbonizaci a zároveň v lidech pěstovat lásku k míru. Je čas zařadit obnovitelné zdroje energie, vybudovat cirkulární toky materiálů a zároveň se nevzdávat mezinárodní spolupráce,“* řekl v rozhovoru pro Asociaci **Georg Kell**, jedna z nejvýznamnějších osobností na poli udržitelnosti a ESG, když přijel jako hlavní řečník na Global Goals Summit pořádaný Asociací společenské odpovědnosti v říjnu 2022 v Praze.

Nové trendy a přístupy v udržitelnosti přírodních zdrojů

Osm udržitelných trendů pro rok 2023: (komentář k jednotlivým trendům)

6. Obchod s luxusem a udržitelnost

Ani takzvanému „luxusnímu průmyslu“ se v roce 2022 nevyhnuly snahy o urychlení inovací směrem k větší udržitelnosti. Automobilky a módní firmy mají dlouhodobě zdaleka největší negativní dopad na životní prostředí a společnost. Mnoho z nich už několik let alespoň částečně pracuje na svém přechodu na elektrický pohon nebo za udržitelnými látkami a dalšími produkty. Ale na druhou stranu, v oblasti výroby hodinek a šperků začala transformace později, pravděpodobně kvůli delšímu životnímu cyklu výrobků a jejich menším objemům.

Nové trendy a přístupy v udržitelnosti přírodních zdrojů

Osm udržitelných trendů pro rok 2023: (komentář k jednotlivým trendům)

7. Nové předpisy jsou hnací silou strategie udržitelnosti

Během několika let přijmou nejen členské země Evropské unie a potažmo firmy zde působící, ale téměř všechny společnosti na světě povinné standardy pro vykazování udržitelnosti, například dle principů ESG – buď proto, že jim to ukládá či bude ukládat zákon, nebo proto, že již nemohou odolávat tlaku zainteresovaných stran. Členové představenstev a vrcholoví manažeři by si proto už teď měli vybrat mezi pouhým dodržováním nových standardů a využitím této jednorázové změny v povinném výkaznictví jako příležitosti k ještě většímu upřednostnění udržitelnosti. Času není nazbyt a konkurenceschopnost nepočká. Největší pokrok v této legislativě už minulý rok udělala Evropská unie. Do svých direktiv zahrnula zásady nefinančního reportingu ve formě Směrnice CSRD.

Nové trendy a přístupy v udržitelnosti přírodních zdrojů

Osm udržitelných trendů pro rok 2023: (komentář k jednotlivým trendům)

8. Optimismus na konec... vznikají nové zelené startupy, které zkoumají nová energetická řešení.

Zklamání, plané sliby a politici, kteří nestačí rychlosti klimatické změny. Takové pocity v mnohých z nás vyvolaly závěry největší klimatické konference COP27 v Egyptě. Přesto ale najdeme důvody k optimismu – v maličkostech a odhodlání jednotlivců. Právě ti totiž stojí a budou stát za energetickou transformací, funkčním oběhovým hospodářstvím, rozvojem nových technologií. *„Vlastně jediný, kdo má nakonec nějakou moc, jsou jednotlivci. Záleží na tom, jak a co lidé spotřebovávají, jak šetří a kam investují, jaký druh dopravy používají a jak řeší spotřebu energie. Čeho si váží a jak se angažují ve společnosti pro veřejné blaho,”* dotkl se i tohoto tématu v rozhovoru **Georg Kell**.



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



Přístupy v udržitelnosti přírodních zdrojů

Existuje mnoho přístupů k udržitelnému využívání přírodních zdrojů, zde jsou některé z nich:

- Cirkulární hospodaření: Přístup, který minimalizuje odpad a maximalizuje využití zdrojů takovým způsobem, aby byly co nejvíce obnovitelné.
- Obnovitelné zdroje energie: Používání obnovitelných zdrojů energie, jako jsou solární panely, větrné turbíny, vodní energie a biomasa, aby se minimalizovala závislost na fosilních palivech a snížil se vliv na klimatické změny.
- Zemědělství: Udržitelné zemědělství, které minimalizuje používání chemických hnojiv a pesticidů a využívá organického zemědělství.
- Lesnictví: Udržitelné lesnictví, které chrání lesy a jejich biodiverzitu, minimalizuje odlesňování a zavádí systémy pro zalesňování.
- Odpovědné podnikání: Podniky se snaží minimalizovat svůj negativní dopad na životní prostředí a zavádějí způsoby, jak minimalizovat svou spotřebu přírodních zdrojů a zvyšovat udržitelnost své výroby.
- Recyklace: Recyklace materiálů je stále důležitější, a to nejen pro minimalizaci produkce odpadu, ale i pro minimalizaci spotřeby nových zdrojů.
- Vzdělávání: Zvyšování povědomí o udržitelnosti a významu ochrany přírodních zdrojů může vést ke zvýšení udržitelnosti společnosti jako celku.

Tyto přístupy se mohou vzájemně prolínat a kombinovat, aby se maximalizovalo udržitelné využívání přírodních zdrojů.

Závěr

- Nové trendy a přístupy v udržitelnosti přírodních zdrojů mohou být hodnoceny jako velmi pozitivní, protože se zaměřují na minimalizaci negativního dopadu na životní prostředí a zajištění udržitelnosti využívání přírodních zdrojů.
- Tyto trendy a přístupy jsou důležité, protože životní prostředí je velmi křehké a jeho ochrana a udržitelnost jsou nezbytné pro budoucí generace.
- Využívání obnovitelných zdrojů energie a cirkulární hospodaření jsou dva z nejvýznamnějších trendů v oblasti udržitelnosti přírodních zdrojů, které mají potenciál snížit závislost na neobnovitelných zdrojích a minimalizovat produkci odpadů.
- Tyto trendy jsou podporovány většinou vlád a organizací, protože se snaží minimalizovat negativní dopad na životní prostředí a zajišťují udržitelnost pro budoucí generace.



Děkuji za pozornost!

Ing. Lukáš Snopek, Ph.D.

lsnopek@utb.cz