



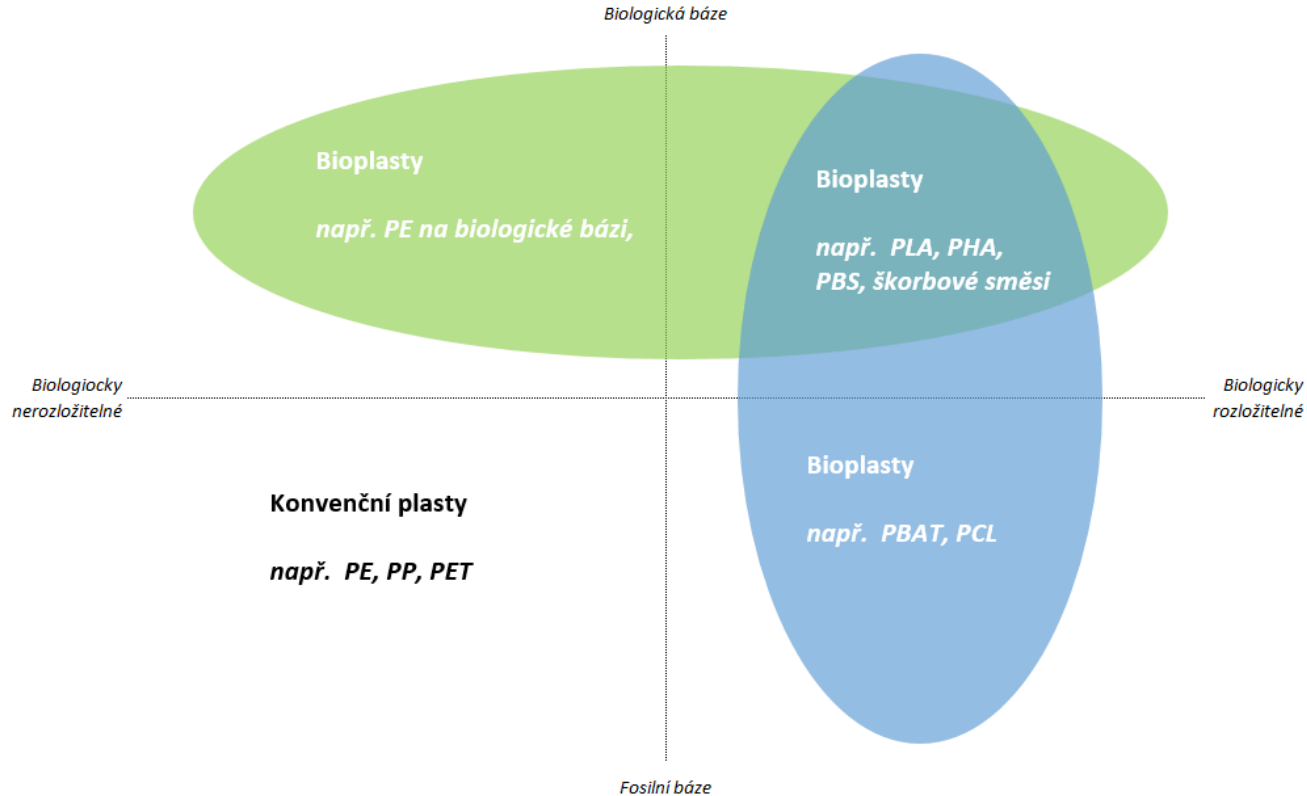
**BIODEGRADABILNÍ
PLASTY**
Jak se v tom vyznat?
OXO bude končit !

Co jsou BIOPLASTY



Každý plast se skládá z mnoha dlouhých polymerních řetězců, které jsou navzájem provázané, popřípadě propojené. Tato charakteristika platí **jak pro „obyčejné“ plasty, tak i pro bioplasty**. Z tohoto hlediska jsou bioplasty menší podskupinou velké rodiny plastů.

BIOPLASTICKÝ MATERIÁL



BIODEGRADABLE PLASTICS



BIODEGRADILNÍ

Biologicky rozložitelné plasty jsou plasty, které se rozkládají působením živých organismů, obvykle bakterií. Biologicky rozložitelné plasty lze rozdělit do 2 typů

OXO-BIODEGRADABILNÍ

Oxo-Biodegradabilní plast používá kovové soli k zahájení a urychlení procesu degradace pod světlem, vlhkostí, živými organismy, kyslíkem; Výsledkem jsou extrémně malé úlomky plastu, které již „vizuálně“ neznečišťují životní prostředí.

100% KOMPOSTOVATELNÉ

Plasty, které dokážou za světla, teploty, vlhkosti a živého organismu v **aerobních** podmínkách zcela kompostovat na Co₂, vodu a bláto.

Kompostovatelné sáčky lze zcela rozložit do chemické stopy, biologicky rozložitelné sáčky nejsou vždy plně rozložitelné.

OXO-BIODEGRADABLE vs COMPOSTABLE



(OXO-BIODEGRADILNÍ)

- PE/PP plast je upraven aditivem Oxo
- Rozloží se na malé kousky a zůstane v prostředí
- Stále PE/PP plasty, které poškozují životní prostředí
- Žádná oficiální certifikace nebo standard
- Po dlouhých vědeckých a soudních rozepřích budou zřejmě od roku 2021 oxo-biodegradovatelné plasty [zakázané](#) v celé EU. Míra jejich rozkladu byla totiž ve valné většině případů pouze na mikroplasty, které nebyly dále degradovatelné. Spory o jejich vlastnostech nicméně stále probíhají.

(100% KOMPOSTOVATELNÉ)

- Plast na biologické bázi (PLA/PBAT/PHA/PCL,...) + termoplastický škrob, který se může zcela rozložit
- Pokud je dodržen správný výrobní postup, rozkládá se na bahno organické hmoty, CO₂ a H₂O
- Úplný rozklad, nepoškozují životní prostředí
- Certifikováno jako „kompostovatelné“
- Při recyklaci degraduje PE/PP plasty (**nepatří do žlutého kontejneru**)



COMPOSTABLE
IN INDUSTRIAL FACILITIES

CERT # 891053



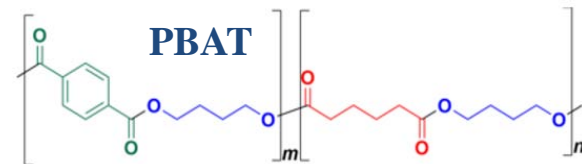
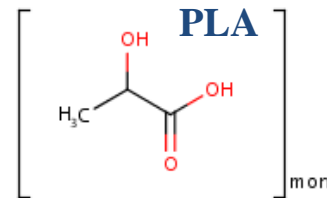
KOMPOSTOVATELNÉ PLASTY OBSAHUJÍ

PE / PE a složky

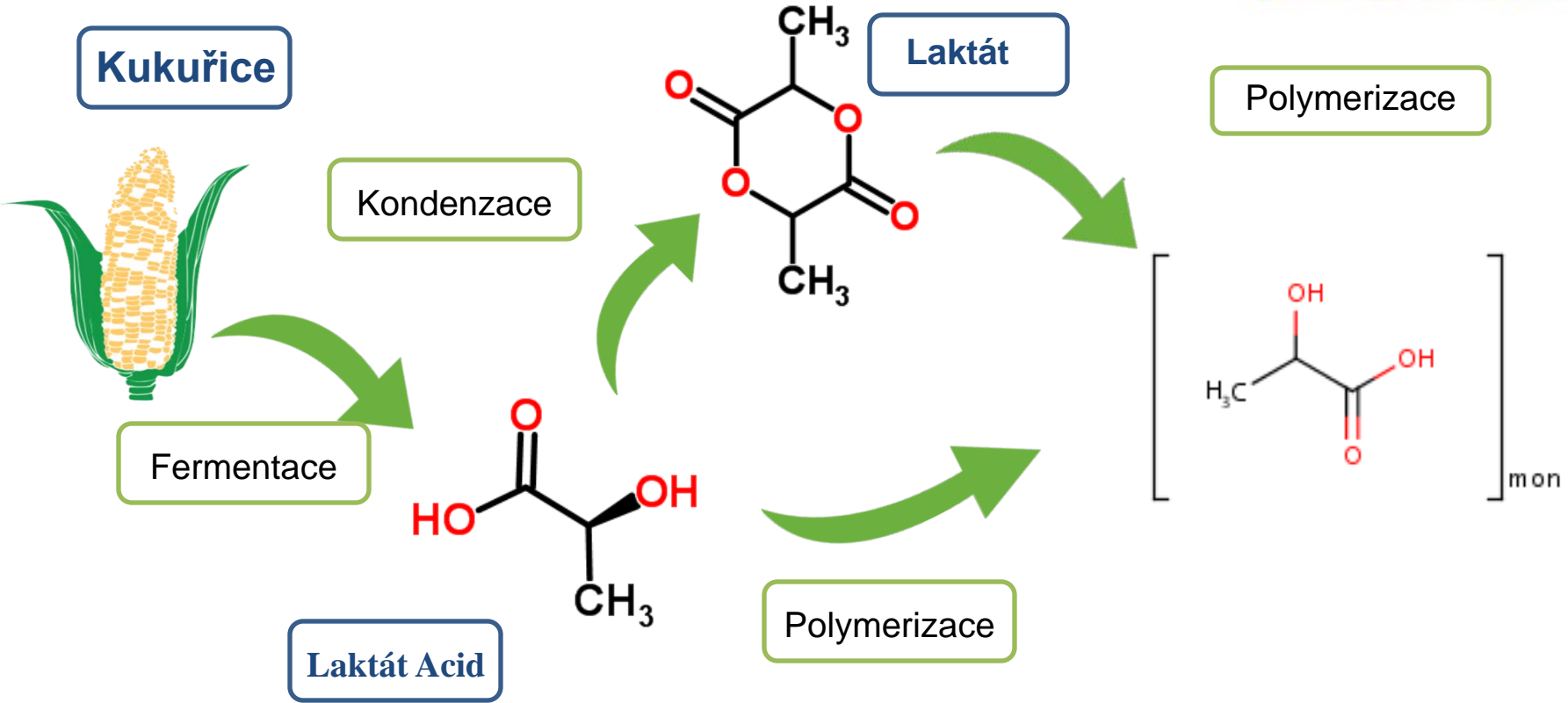


KOMPOSTOVATELNÉ PLASTY

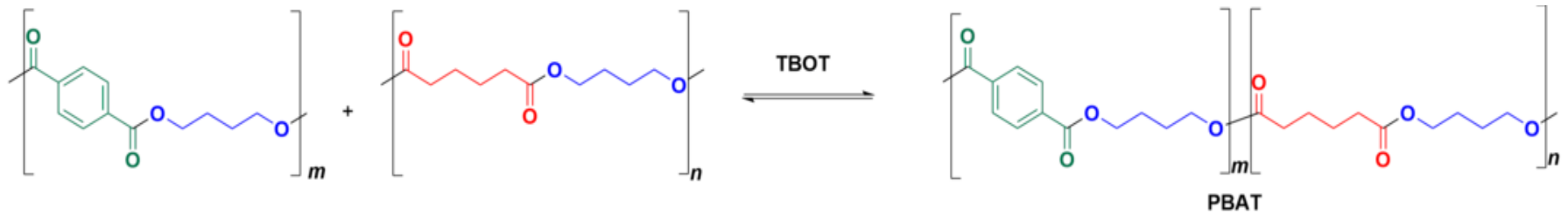
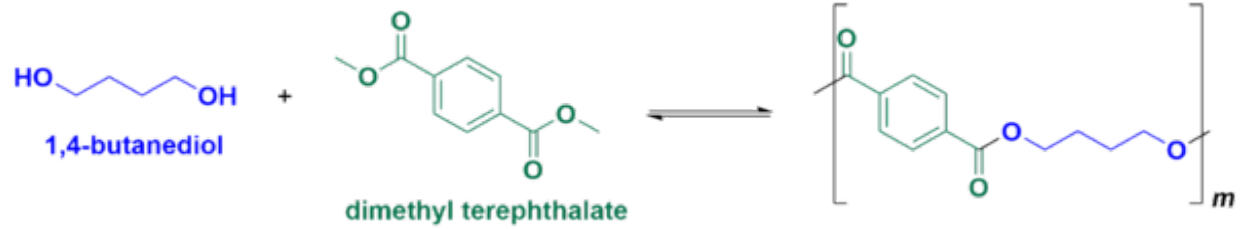
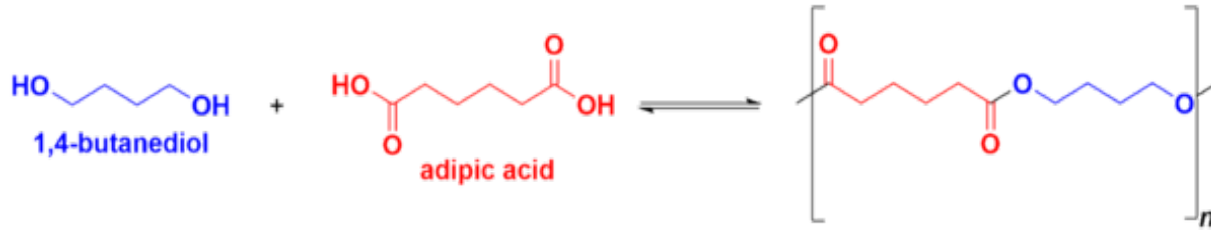
- **PLA (kyselina polyléčná)**
- Vysoká pevnost v tahu, houževnatost a vysoká biokompatibilita
- Vyrobeno z polymerace škrobu 100% na biologické bázi
- Pouze PLA 100% kompostovatelné
- **Mění se z 50% celkové hmotnosti na CO₂, hlavního skleníkového plynu,** zbytek na vodu a metan
- V ČR se nedá recyklovat, což je stále nejvýhodnější zpracování
- **PBAT (polybutylen adipát tereftalát)**
- Vysoká rázová houževnatost, elastické a snadno zpracovatelné
- Na fosilních základech, ale v blízké budoucnosti budou na biologické bázi (škrob, cukr)
- Pouze PLA 100% kompostovatelné



PolyLactic Acid (PLA)



VÝROBA PBAT



KOMPOSTOVATELNÉ PLASTY



**Kompostují nejdříve po 4. týdnech
při 55 °C v aerobních podmínkách !**



Splnění standardů pro kompostovatelné plasty

- EN13432; ASTM 6400: 90% degraduje po 180 dnech
- AS 4736: po rozložení 50 % plastu, 90 % stále živých mikroorganismů
- ISO 16929: Neovlivňuje kvalitu půdy po degradaci (hustota, těkavé pevné látky, hladina soli, pH, N, P, Mg, Ca)



European standard EN 13432
Australian standard AS 4736



American standard
ASTM 6400





CERTIFIKACE KOMPOSTOVATELNÝCH PLASTŮ



BIOBASED - EN 16640



Standards pro biologický obsah
(škrob, PLA,...)

			
between 20 and 40 % Biobased	between 40 and 60 % Biobased	between 60 and 80 % Biobased	more than 80 % Biobased

PRŮMYSLOVĚ KOMPOSTOVATELNÉ – EN 13432



compostable



Certifikát “Seelding logo”, “Ok Compost”, “Industrial Compostable” vyhovuje zkušební metodě EN 13432.

- **Chemický obsah:** Omezení limity pro obsah kovů a fluor
- **Kompost:** Po 6 měsících při teplotě (55-60⁰C) v aerobních podmínkách. Plasty zkompostují z 90%
- **Velikost částice:** Po 12. týdnech v testovací teplotě a aerobních podmínkách **projde 90% sítím 2x2 mm**

KOMPOSTOVATELNÉ V DOMÁCÍCH PODMÍNKÁCH



AS 5810
ABAX 9999



V současné době neexistuje žádná oficiální právní norma pro kompostovatelné plasty za běžné teploty.
Existují 3 soukromé společnosti, které nastavují svůj vlastní standard pro kompostovatelné plasty za normální teploty.

- **AS 5810 (Austrálie):** $25 \pm 5^{\circ}\text{C}$
- **OK Home Compost (Belgie, Rakousko):** $21^{\circ}\text{C} - 28^{\circ}\text{C}$
- **DIN NF T 51-800 (Francie):** 28°C

SHRNUTÍ



Bioplasty stále obsahují **stopy potenciálně rizikových aditiv a plniv**, které by stejně kontaminovaly půdu a vodu.

Navíc i pro výrobu rozložitelných plastů je potřeba počáteční surovina, ať už je to ropa, či rostlinná složka, která při biologickém rozpadu zaniká společně s energií, která byla vložena do jejich výroby.

Zásadní informací, kterou doufám, že si každý čtenář z toho článku odnese, je, že volné pohazování bioplastů do přírody není rozhodně dobrým nápadem.

**Mají tedy bioplasty v současném světě své místo
a jsou doopravdy tak “bio”, jak se prezentují?**

USEFUL SOURCES



http://docs.european-bioplastics.org/publications/EUBP_FAQ_on_bioplastics.pdf

<https://products.basf.com/documents/pim;view/en/8799005682133.ecovio%C2%AE.pdf>

<http://www.novamont.com/eng/mater-bi>

<http://vienhoahoc.ac.vn/Tin-tuc/Tin-khoa-hoc-cong-nghe-trong-nuoc-va-quoc-te/27560/nghien-cuu-ung-dung-cong-nghe-che-tao-poly-lactic-acid-tu-phe-lieu-nong-lam-nghiep>