

هجدهمین نمایشگاه بین المللی
ایران پلاست
IRAN PLAST 18

کمیسیون آموزش انجمن ملی صنایع پلیمر ایران برگزار می کند



اتحاد بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران
TEHRAN CHAMBER OF COMMERCE,
INDUSTRIES, MINES AND AGRICULTURE



انجمن ملی صنایع پلیمر ایران

گارگاه آموزشی :

وضعیت موجود پلاستیک های
زیست تخریب پذیر در ایران و
جهان



هجدهمین نمایشگاه بین‌المللی
ایران پلاست
IRAN PLAST



اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران
TEHRAN CHAMBER OF COMMERCE,
INDUSTRIES, MINES AND AGRICULTURE

ارائه دهنده:

دکتر پویانه آقاپور

دکتری مدیریت محیط زیست

تابستان ۱۴۰۳

آلودگی پلاستیک

- سالانه ۴۰۰ میلیون تن پسماند پلاستیکی تولید می شود.

- روزانه معادل ۲۰۰۰ کامیون حمل زباله پر از پلاستیک وارد رودخانه ها و دریاچه ها و اقیانوس های جهان می شود.

- علی رغم کاربردهای ارزشمند پلاستیک ها، به محصولات پلاستیکی یکبار مصرف با پیامدهای شدید زیست محیطی، اجتماعی، اقتصادی و بهداشتی اعتیاد پیدا کرده ایم.

- تقریباً ۳۶ درصد از کل پلاستیک های تولید شده در بسته بندی ها استفاده می شود، از جمله در محصولات پلاستیکی یکبار مصرف برای ظروف غذا و نوشیدنی، که تقریباً ۸۵ درصد از آن ها به دفنگاه های زباله یا به عنوان زباله های غیرقانونی ختم می شود.

- در مجموع، نیمی از تمام پلاستیک تولید شده برای مصارف یکبار مصرف طراحی شده است - تنها یکبار استفاده می شوند و سپس دور ریخته می شوند.

- در سراسر جهان، هر دقیقه یک میلیون بطری پلاستیکی خریداری می شود و هر ساله تا پنج تریلیون کیسه پلاستیکی در جهان مورد استفاده قرار می گیرد.

از هفت میلیارد تن زباله پلاستیکی که تا کنون در جهان تولید شده، **کمتر از ۱۰ درصد بازیافت** شده است. میلیون‌ها تن زباله پلاستیکی به محیط زیست رها می‌شود یا گاهی اوقات به نقاطی هزاران کیلومتر دورتر حمل می‌شود، جایی که عمدتاً سوزانده یا دفن می‌شود. برآورد می‌شود که خسارت سالانه ناشی از افت ارزش زباله‌های بسته‌بندی پلاستیکی در طول فرآیند جداسازی و پردازش تنها بین ۸۰ تا ۱۲۰ میلیارد دلار آمریکا است.

ته‌سیگارها — که فیلترهایشان حاوی الیاف پلاستیکی ریز است — رایج‌ترین نوع زباله پلاستیکی موجود در محیط زیست هستند. بسته‌بندی‌های غذایی، بطری‌های پلاستیکی، درپوش‌های پلاستیکی بطری‌ها، کیسه‌های پلاستیکی خرید، نی‌های پلاستیکی و هم‌زن‌ها از جمله سایر اقلام رایج هستند.

رودخانه‌ها و دریاچه‌ها زباله‌های پلاستیکی را از اعماق خشکی به دریا منتقل می‌کنند و به این ترتیب به یکی از عوامل اصلی آلودگی اقیانوس‌ها تبدیل می‌شوند.

مشکلات آلودگی پلاستیکی

علاوه بر این، حدود ۹۸ درصد از محصولات پلاستیکی یکبار مصرف از سوخت‌های فسیلی یا "ماده اولیه" تولید می‌شود. پیش‌بینی می‌شود سطح انتشار گازهای گلخانه‌ای مرتبط با تولید، استفاده و دفع پلاستیک‌های سنتی مبتنی بر سوخت‌های فسیلی تا سال ۲۰۴۰ به ۱۹ درصد از بودجه کربن جهانی برسد.

آلودگی پلاستیکی می‌تواند زیستگاه‌ها و فرآیندهای طبیعی را تغییر دهد و توانایی اکوسیستم‌ها در سازگاری با تغییرات اقلیمی را کاهش دهد، که به طور مستقیم بر معیشت میلیون‌ها نفر، توانایی تولید غذا و رفاه اجتماعی تأثیر می‌گذارد.

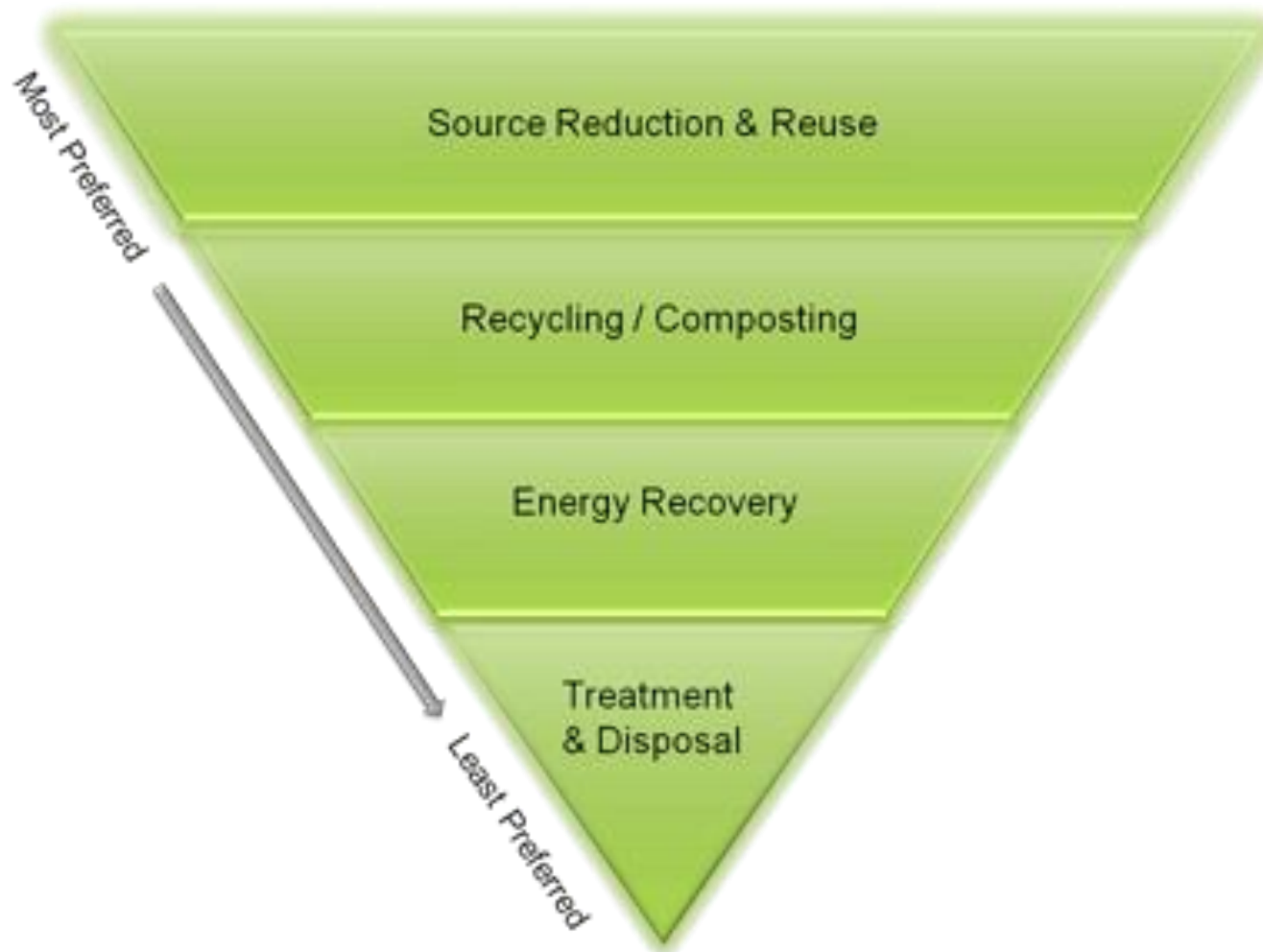
همان ویژگی‌هایی که پلاستیک‌ها را بسیار مفید می‌سازند — **دوام و مقاومت در برابر تجزیه** — باعث می‌شود تجزیه کامل آنها در طبیعت غیرممکن باشد.

بیشتر اقلام پلاستیکی هرگز به‌طور کامل ناپدید نمی‌شوند؛ بلکه به قطعات کوچک‌تر و کوچک‌تر خرد می‌شوند. این میکروپلاستیک‌ها می‌توانند از طریق استنشاق و جذب وارد بدن انسان شوند و در ارگان‌ها تجمع یابند. میکروپلاستیک‌ها در ریه‌ها، کبد، طحال و کلیه‌ها پیدا شده‌اند. یک مطالعه اخیر میکروپلاستیک‌ها را در جفت نوزادان پیدا کرده است. تأثیر کامل این موضوع **بر سلامت انسان** هنوز ناشناخته است. با این حال، شواهد قابل توجهی وجود دارد که نشان می‌دهد مواد شیمیایی مرتبط با پلاستیک، مانند متیل‌مرکوری، پلاستی‌سایزرها و مواد ضدآتش، می‌توانند وارد بدن شوند و با مشکلات بهداشتی مرتبط باشند.

در کشورهایی با سیستم‌های ضعیف مدیریت زباله‌های جامد، زباله‌های پلاستیکی — به‌ویژه کیسه‌های پلاستیکی یک‌بار مصرف — می‌توانند باعث **مسدود شدن فاضلاب‌ها و فراهم کردن مکان‌های تخم‌گذاری برای پشه‌ها و آفات شوند** و در نتیجه، انتقال بیماری‌هایی مانند مالاریا را افزایش دهند.

راه های مبارزه با آلودگی پلاستیکی

Waste Management Hierarchy



مزایای محیط زیستی بیوپلاستیک ها

▶ وابستگی کمتر به منابع فسیلی

▶ کاهش گازهای گلخانه ای

▶ کربن خنثی

▶ مقابله با تغییر اقلیم

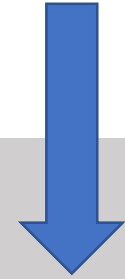
تعریف

• پلاستیک های زیستی (Bioplastics)

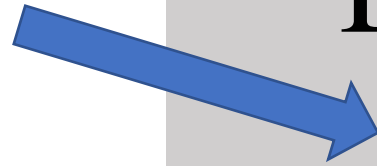
گروه گسترده ای از مواد با ویژگی ها و کاربردهای مختلف



زیست پایه



زیست تخریب پذیر

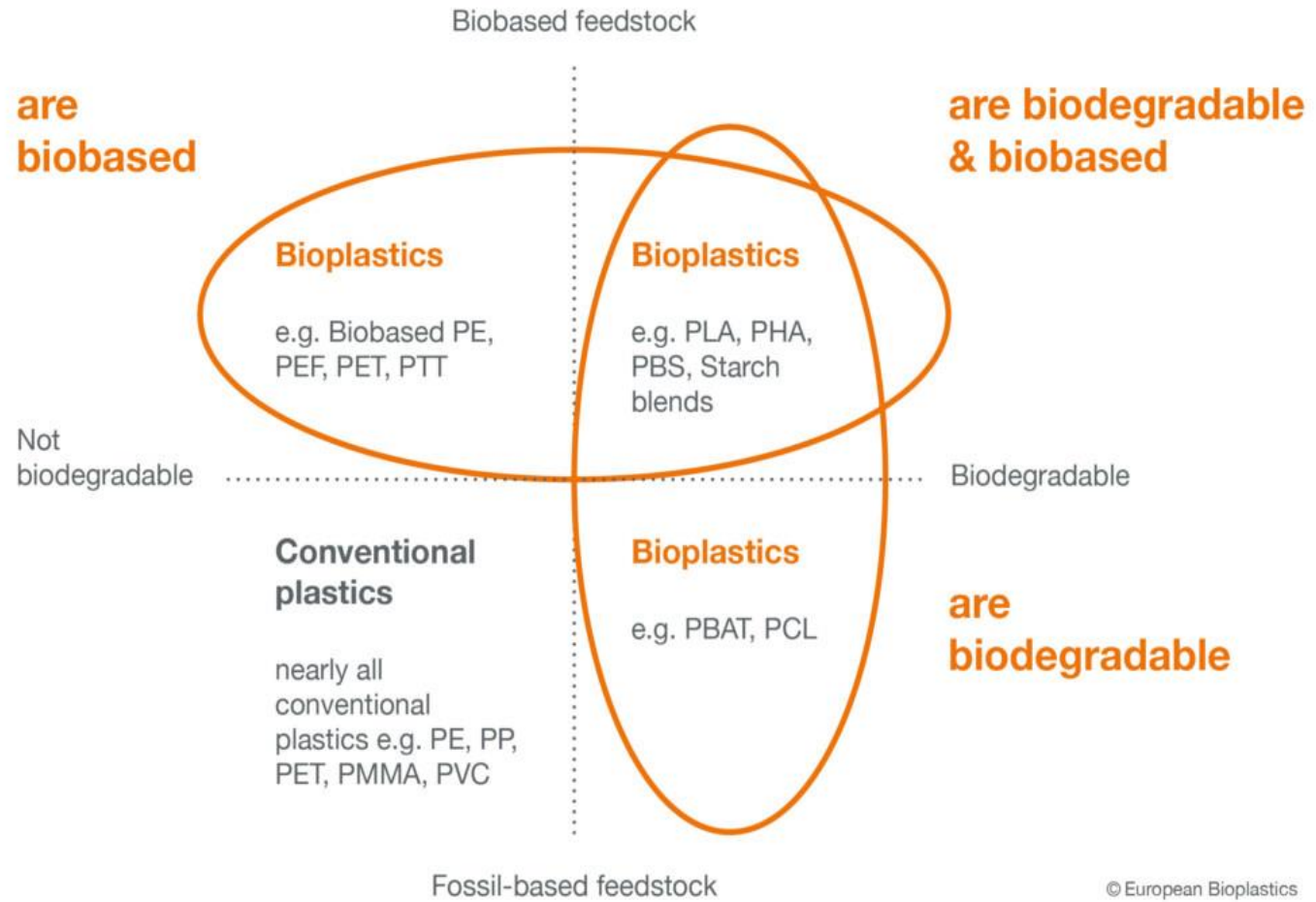


Bioplastics are **bio based**,
biodegradable or both

Ref. European bioplastics

Material coordinate system for bioplastics

Bioplastics are biobased, biodegradable, or both.



Source: Institute for Bioplastics and Biocomposites (ifBB) and European Bioplastics (EUBP)

© European Bioplastics

زیست پایه (Bio based)



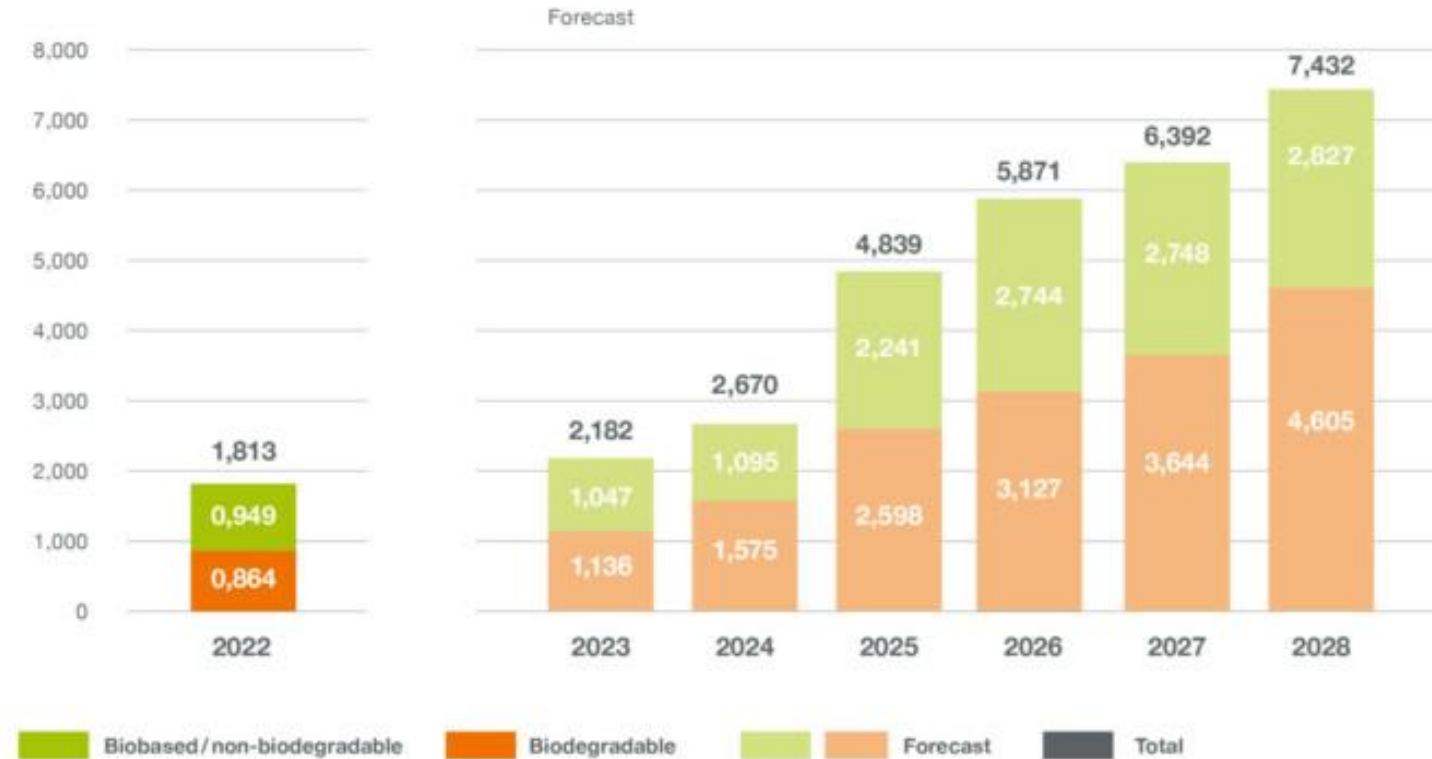
ماده یا محصولی که همه یا قسمتی از آن از بیوماس (توده زیستی از گیاهانی مانند ذرت، نیشکر، سلولز) (گیاه) تشکیل شده باشد.

زیست تخریب پذیر (Biodegradable)

فرآیند شیمیایی تجزیه مواد توسط میکروارگانیسم های محیط به مواد طبیعی از جمله آب، دی اکسید کربن و کمپوست، را زیست تخریب پذیری گویند.

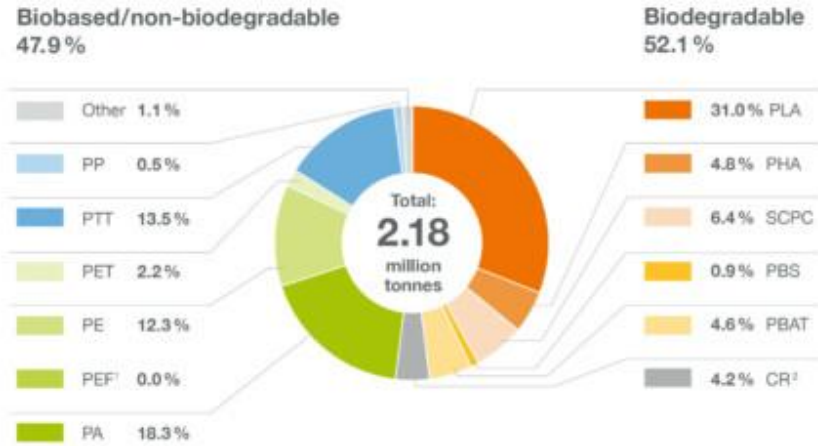
Global production capacities of bioplastics

in 1,000 tonnes



Source: European Bioplastics, nova-Institute (2023)

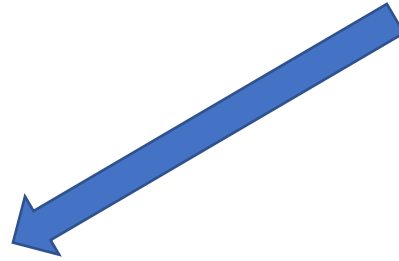
Global production capacities of bioplastics 2023



¹ PEF is currently in development and predicted to be available in commercial scale in 2024. ² regenerated cellulose films

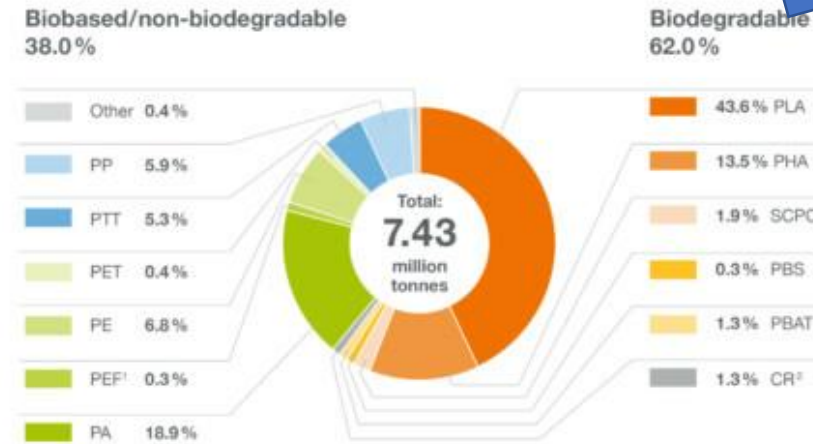
Source: European Bioplastics, eova-institute (2023)

PLA 31.0%



PLA 43.06%

Global production capacities of bioplastics 2028



¹ PEF is currently in development and predicted to be available in commercial scale in 2024. ² regenerated cellulose films

Source: European Bioplastics, eova-institute (2023)

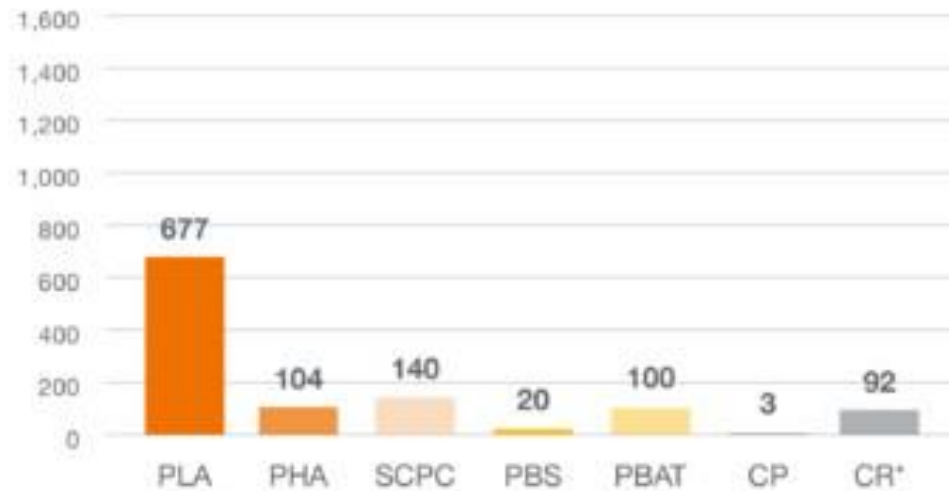


Global production capacities of biodegradable plastics 2023 vs. 2028

in 1,000 tonnes

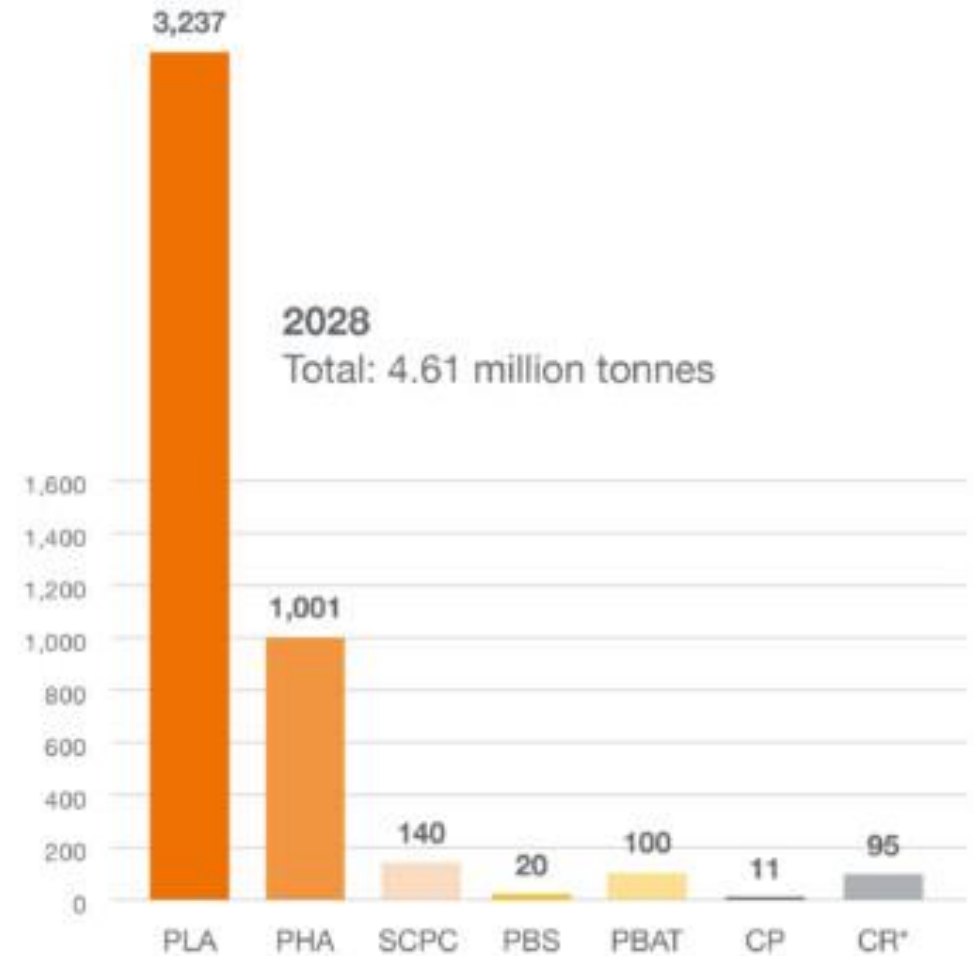
2023

Total: 1.14 million tonnes



2028

Total: 4.61 million tonnes



* Regenerated cellulose films

Source: European Bioplastics, nova-Institute (2023)

کاربردهای پلاستیک های زیستی

• بسته بندی (بیشترین کاربرد)
(۶۵٪ از کل بیوپلاستیک ها در
۲۰۱۸)

▶ صنایع پزشکی

▶ خودروسازی

▶ محصولات باغبانی و کشاورزی

• ظروف

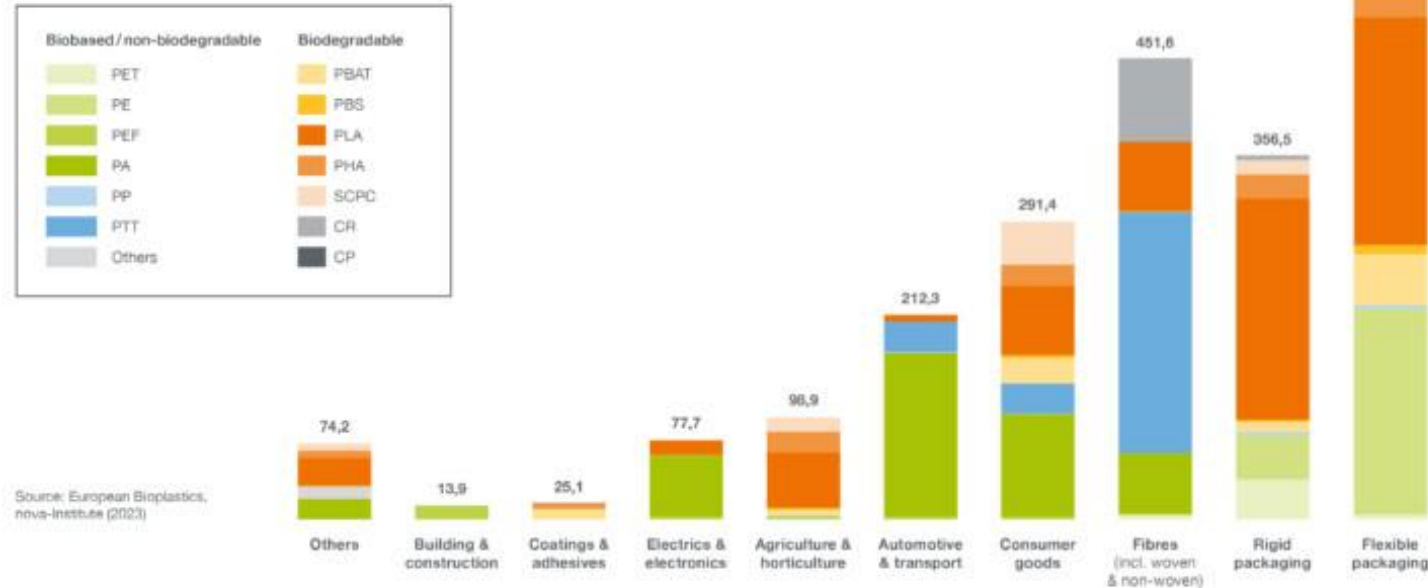
▶ اسباب بازی

• محصولات الکترونیکی

صنعت بسته بندی:

Global production capacities of bioplastics 2023 (market segment by polymers)

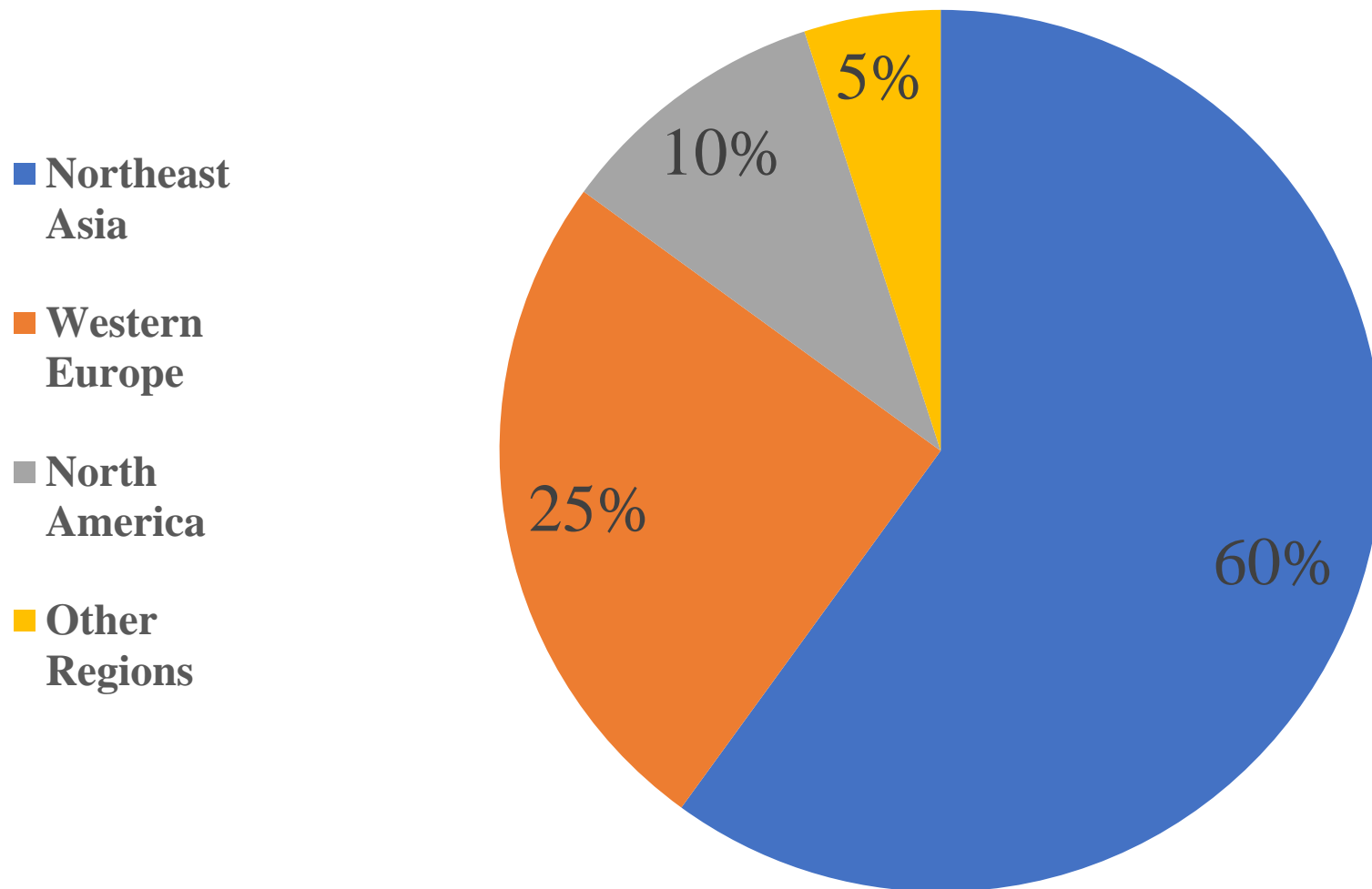
in 1,000 tonnes



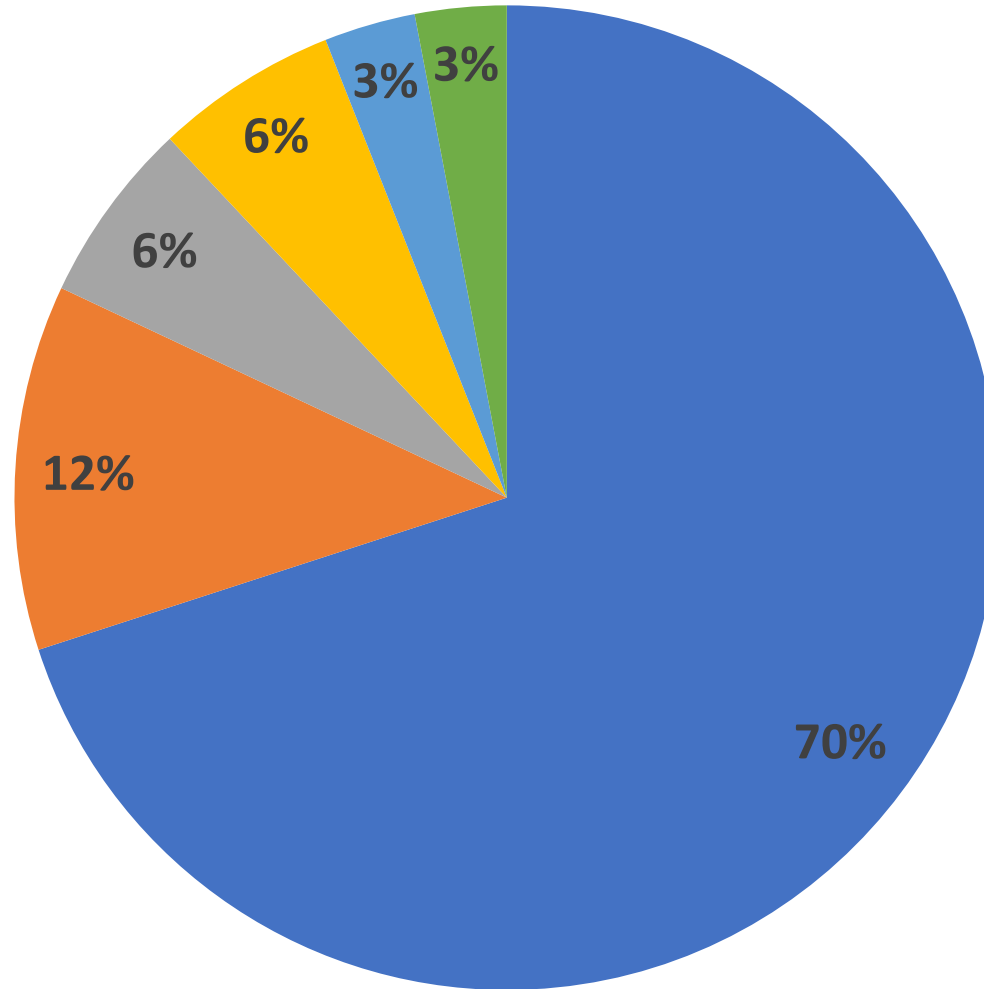
- 1- PLA
- 2- Biobased PE
- 3- SCPC
- 4- PBAT
- 5- PHA
- 6- PBS
- 7- Biobased PP

در حال حاضر پلاستیک های زیستی ۰.۵ درصد از ۴۰۰ میلیون تن از تولید سالیانه پلاستیک را تشکیل می دهند.

مصرف پلیمرهای زیست تخریب پذیر در جهان در سال ۲۰۲۰



کاربردهای پلیمرهای زیست تخریب پذیر در جهان

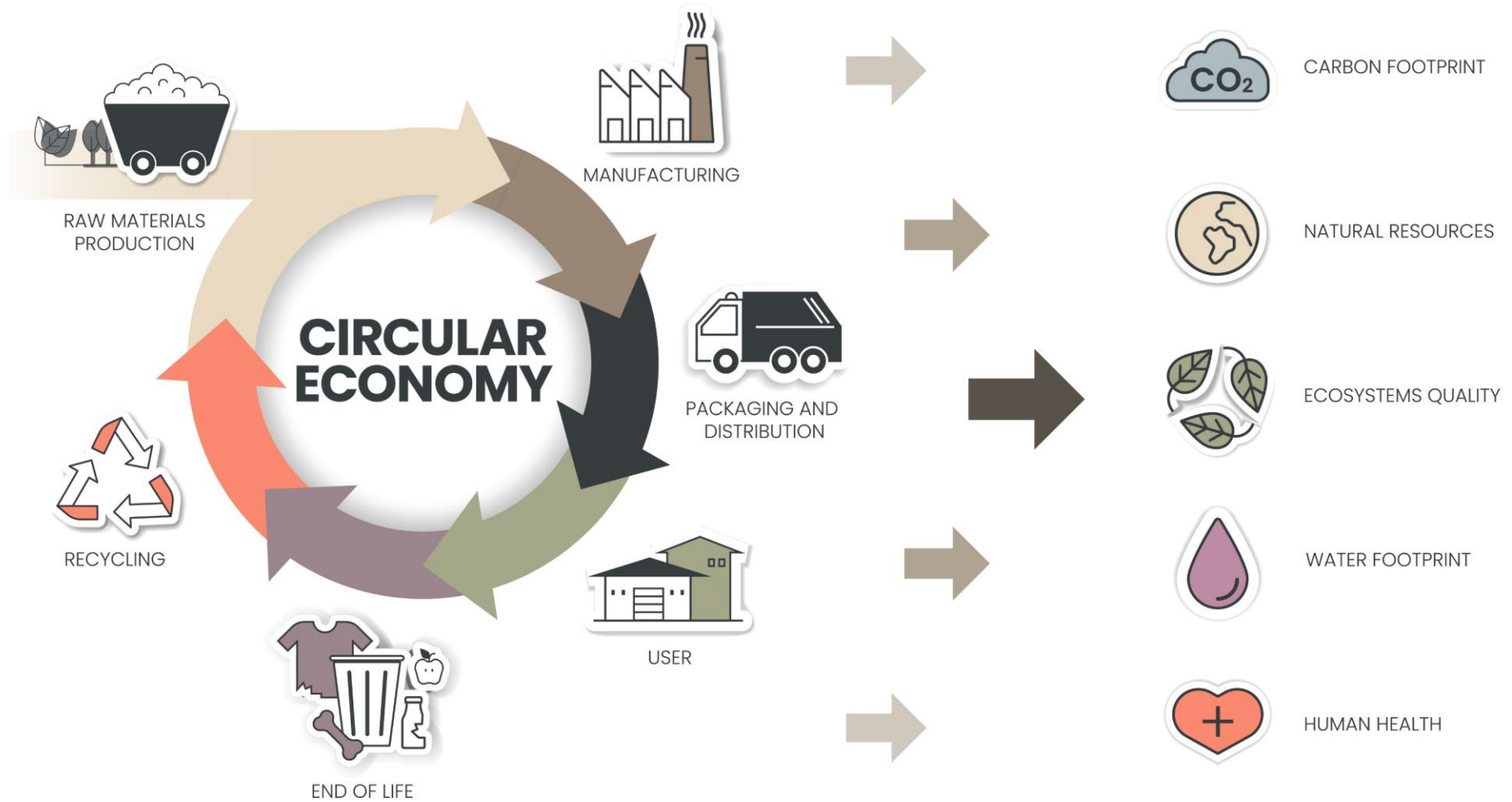


سایر 3% پوشش کاغذ 3% کشاورزی و باغبانی 6% بسته بندی فوم 6% کیسه های کمپوست 12% بسته بندی غذا و ظروف و کارد و چنگال 70%

The leading bioplastic materials in terms of global production capacity shares were **polylactic acid (PLA)** and **bioplastic starch blends**, each accounting for 18.7% of the total. Additionally, the **biobased version of polyethylene terephthalate (PET)**, a well-known plastic, captured a 7.8% share of the global bioplastics production capacity.

مجمع عمومی محیط زیست ملل متحد

- بحث در مورد زباله های دریایی و آلودگی پلاستیکی: قطعنامه ۵/۱۴
- ایجاد یک ابزار بین المللی قانونی (ILBI) به منظور پایان دادن به آلودگی پلاستیکی تصویب کرد که توسط ۱۷۵ کشور عضو سازمان ملل متحد حمایت شد.
- پس از تصویب این قطعنامه، کمیته مذاکره کننده بین دولتی در ۲۰۲۲ با هدف توسعه یک ابزار الزامآور قانونی و تکمیل مذاکرات تا سال ۲۰۲۴ و به منظور مقابله با آلودگی پلاستیکی شکل گرفت.
- تاکید بر ایجاد محدودیت در تولید مواد اولیه نفتی Fossil-based دارد.



Key environmental impacts of biobased plastics:

- Co2 emissions during production
- Land use change
- Impact on food security
- Water consumption
- Fertilizers and Pesticides
- Contamination with non-recyclable materials
- Energy in production
- Transportation Emissions
- Crop sustainability

Key environmental impacts of biodegradable plastics:

- Incomplete or slow degradation
- Greenhouse Gas Emissions
- Microplastic Formation
- Confusion in Waste Management
- Energy-Intensive Production
- Limited Recycling Compatibility

A comprehensive evaluation is necessary to determine the sustainability of a specific bio-based product. By considering these factors, we can ensure that bio-based products truly contribute to a more sustainable future.

تولید و استفاده از پلاستیک های زیستی در آینده

- استراتژی های کلان جهت تشویق تولیدکنندگان صنایع تکمیلی و مصرف کنندگان
- توجه ویژه بازارهای هدف
- اقتصادی بودن تولید انواع پلاستیک های زیست تخریب پذیر

با تشکر از توجه شما