



معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری

ستاد توسعه زیست فناوری

ارزیابی وضعیت بازار جهانی زیست فناوری

مرتضی مرادی

مدیر گروه نظارت و ارزیابی

اسفند ۱۳۹۴



فهرست مطالب

عنوان

صفحه

۱. مقدمه	۲
۲. گزارش شرکت GRAND VIEW RESEARCH	۲
۳. گزارش شرکت TRANSPARENCY MARKET RESEARCH	۶
۴. سهم ایران از بازار زیست فناوری در سال های ۱۳۹۵، ۱۳۹۹ و ۱۴۰۴	۷
۵. مراجع	۸

ارزیابی وضعیت بازار جهانی زیست‌فناوری

۱. مقدمه

به استناد نقشه جامع علمی کشور، دستیابی به ۳ درصد بازار جهانی زیست‌فناوری جزء اهداف اصلی کشور در افق زمانی ۱۴۰۴ محسوب می‌شود و تحقق این موضوع بنابر مصوبه تشکیل ستاد توسعه زیست‌فناوری جزء مأموریت‌های اصلی این ستاد محسوب می‌شود، لذا برای برآورده کردن این هدف لازم است به‌طور مرتبط اندازه بازار جهانی زیست‌فناوری رصد شود تا بتوان بر مبنای آن ۳ درصد بازار را تعیین نمود و اهداف و برنامه توسعه زیست‌فناوری کشور را متناسب با آن تعیین نمود. بنابراین در این گزارش بر اساس بررسی گزارشات منتشر شده از سوی دو موسسه Research View Grand و Transparency Market Research در ادامه به بررسی این موضوع پرداخته شده است.

۲. گزارش شرکت Grand View Research^۱

شرکت Grand View Research که یک شرکت آمریکایی مشاوره و تحقیقات بازار محسوب می‌شود در دسامبر ۲۰۱۵ گزارشی تحلیلی در خصوص وضعیت فعلی بازار جهانی زیست‌فناوری و پیش‌بینی آن تا سال ۲۰۲۰ منتشر کرده است. این گزارش که قیمت آن برای فایل تک‌کاربره ۴۷۰۰ دلار اعلام شده به‌طور خلاصه حاوی نکات زیر است.

۲.۱. ملاحظات صنعتی

اندازه بازار جهانی زیست‌فناوری در سال ۲۰۱۳ به ارزش ۲۷۰٫۵ میلیارد دلار آمریکا بوده است و رشد مرکب سالانه^۲ آن تا سال ۲۰۲۰ به میزان ۱۲٫۳ درصد پیش‌بینی می‌شود که بر اساس آن اندازه جهانی این بازار در سال ۲۰۲۰ به ۶۰۴٫۴۰ میلیارد دلار خواهد رسید. این رشد به دلیل افزایش تقاضا برای راه‌حل‌های تشخیص و درمان از جمله فناوری

1 Biotechnology Market Analysis By Technology (Fermentation, Tissue Engineering, PCR Technology, Nanobiotechnology, Chromatography, DNA Sequencing, Cell-based Assay), By Application (Biopharmaceuticals, Bioservices, Bioagriculture, Bioindustry) And Segment Forecasts To 2020, <http://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/biotechnology-market>
2 compound annual growth rate (CAGR)

نو ترکیب، زیست‌فناوری سرخ (پزشکی) و توالی‌یابی DNA حاصل شده است. انتظار می‌رود افزایش شیوع بیماری‌هایی مانند سرطان، هپاتیت B و سایر اختلالات و بیماری‌های فوق‌العاده نادر^۱ به‌عنوان یک پیش‌ران بسیار موثر برای توسعه این صنعت در دوره پیش‌بینی شده (تا سال ۲۰۲۰) باشد. اهمیت بالای زیست‌فناوری در رشد اقتصادی، موجب افزایش طرح‌های دولتی برای رشد این حوزه می‌گردد و انتظار می‌رود طی دوره پیش‌بینی باعث رشد چشمگیر بازار زیست‌فناوری شود.

رشد و افزایش جمعیت در کشورهای مختلف جهان از جمله آمریکا، چین و هند باعث افزایش تقاضا برای محصولات کشاورزی و غذایی مانند گندم، برنج، نیشکر و لوبیا شده است که به‌عنوان عامل موثری در رشد حوزه زیست‌فناوری مطرح است. عواملی مانند دسترسی محدود به اراضی کشاورزی، کمبود آب، عملکرد پایین کشت، هجوم آفات، همگی موجب تشویق پژوهشگران به توسعه روش‌های نوآورانه از طریق فعالیت‌های تحقیق و توسعه شده است. به‌کارگیری فرآیندهای زیست‌فناورانه مانند مهندسی ژنتیک برای محصولات کشاورزی به‌عنوان یک پیش‌ران مهم در توسعه و رشد این صنعت مطرح است.

۲.۲. ملاحظات فناورانه

فناوری‌های کلیدی در این حوزه شامل تخمیر^۲، مهندسی بافت^۳، نانوزیست‌فناوری، PCR، توالی‌یابی DNA، کروماتوگرافی، سنجش سلولی^۴ می‌باشد. در سال ۲۰۱۳ مهندسی و بازساخت بافت بخشی غالب بازار بوده است و ۸۷،۹۲ میلیارد دلار درآمد داشته است. به بیان دیگر به‌طور تقریبی ۳۳ درصد از کل بازار به مهندسی و بازساخت بافت تعلق گرفته است. اما انتظار می‌رود با توجه به افزایش مشوق‌های تحقیق و توسعه از جانب شرکت‌های دارویی و زیست‌فناوری، توالی‌یابی DNA و سنجش سلولی تا سال ۲۰۲۰ رشد قابل توجهی داشته باشند.

مهندسی بافت کاربرد بسیار گسترده‌ای در درمان بسیاری از بیماری‌ها دارد. از مهندسی بافت برای توسعه و ترمیم سلول‌ها و اندام‌هایی که در اثر جراحت، سوختگی، پیری و ناهنجاری‌های مادرزادی کارکرد خود را از دست داده‌اند، استفاده می‌شود. افزایش بروز بیماری پارکینسون و آلزایمر یک پیش‌ران مهم حیاتی برای رشد بازساخت بافت و ترمیم

1 Orphan
2 fermentation
3 tissue engineering
4 cell-based assay

سلول‌های آسیب دیده است. همچنین افزایش شیوع دیابت عامل دیگری برای رشد بازساخت بافت در ترمیم سلول‌های پانکراس است.

انتظار می‌رود توالی‌یابی DNA به دلیل کاربرد گسترده در حوزه‌های مختلفی مانند کشاورزی، زیست‌شناسی، پزشکی و زمین‌شناسی رشد مرکب سالانه‌ای بیش از ۱۸,۱ درصد را تجربه نماید. افزایش تحقیق و توسعه، کاهش هزینه‌های توالی‌یابی DNA افزایش تقاضا برای فناوری PCR به همراه ایجاد تحول در حوزه‌های بیوانفورماتیک و نانوزیست‌فناوری به‌عنوان پیش‌ران‌های اصلی در این صنعت محسوب می‌شوند.

۲,۳. ملاحظات کاربرد

بر اساس کاربرد، می‌توان بازار زیست‌فناوری را به زیست‌دارو^۱، زیست‌خدمات^۲، زیست‌کشاورزی^۳ و زیست‌صنعت^۴ تقسیم کرد. در سال ۲۰۱۳، زیست‌دارو که شامل داروهای پیشرفته، داروهای بیماری‌های فوق‌العاده نادر، آنتی‌بادی مونوکلونال و پروتئین‌های نو ترکیب می‌شود به‌عنوان بخش غالب صنعت درآمدی در حدود ۱۸۴,۲۱ میلیارد دلار ایجاد کرده است.

انتظار می‌رود پروتئین‌های نو ترکیب در طی دوره پیش‌بینی به بخش غالب زیست‌دارو تبدیل شود. این موضوع به دلیل تولید واکسن‌های با بهره‌گیری از پروتئین‌های نو ترکیب رخ خواهد داد.

زیست‌خدمات با توجه به افزایش علاقمندی شرکت‌های زیست‌فناوری و دارویی به تحقیقات بالینی، تا سال ۲۰۲۰ رشد بسیار خوبی را تجربه خواهد کرد.

فزاینده برای کاهش هزینه‌ها، مقررات سختگیرانه و افزایش پیچیدگی فرآیندهای زیست‌فناوری نیروهای پیش‌ران این بخش خواهد بود.

۲,۴. ملاحظات جغرافیایی

بر اساس ملاحظات جغرافیایی می‌توان کل بازار زیست‌فناوری را به بخش‌های آمریکای شمالی، اروپا، آمریکای لاتین،

1 biopharmaceutical
2 bioservices
3 bioagriculture
4 bio industrial

آسیا-اقیانوسیه^۱ و خاورمیانه و آفریقا^۲ بخش‌بندی کرد.

در سال ۲۰۱۳ آمریکای شمالی بزرگترین بخش بازار بوده است به طوری که با ایجاد ۱۱۳ میلیارد دلار درآمد سهم ۴۲,۳ درصدی از کل درآمدهای زیست‌فناوری از آن حاصل شده است که بخش عمده آن حاصل افزایش تحقیق و توسعه شرکت‌های دارویی بوده است. استفاده از ابزارهای زیست‌فناوری در حوزه انرژی تا سال ۲۰۲۰ در افزایش درآمدها در این منطقه سهمیم خواهد بود.

انتظار می‌رود بخش آسیا-اقیانوسیه نیز رشد قابل توجهی را تجربه نماید و با رشد مرکب سالانه ۱۴,۰ درصدی در سال ۲۰۲۰ به حدود ۱۴۵,۹ میلیارد دلار برسد.

آگاه‌سازی فزاینده در مورد مزایای استفاده از محصولات زیستی و معرفی مزایای سلامت آنها از سوی دولت از نیروهای پیش‌ران برای این منطقه است.

۲,۵. ملاحظات رقابتی

بررسی نشان می‌دهد بازار جهانی زیست‌فناوری تثبیت شده است. بازیگران اصلی آن شامل شرکت‌های شناخته شده‌ای مانند Amgen، Novo Nordisk، Teva Pharmaceutical Industries، Regeneron، Roche Diagnostics و Alkermes و Cubist Pharmaceuticals است.

Roche Diagnostics با در اختیار داشتن سهم ۱۷,۱ درصدی بازار در سال ۲۰۱۳ به‌عنوان بازیگر اصلی مطرح است. راهبردهای کلیدی که توسط این شرکت اتخاذ شده است شامل همکاری^۳، ادغام^۴، برون‌سپاری تحقیق و توسعه و تمرکز بر فعالیت‌های ساخت می‌شود.

به‌عنوان مثال Sanofi-Aventis برای توسعه محصولات دیابت و ایمونوتراپی اقدام به همکاری با شرکت‌های Transgene، Bristol-Myers Squibb و Joslin Diabetes Center کرده است. این شرکت برای حضور در بازار آمریکای لاتین، شرکت Genfar که یکی از شرکت‌های پیشروی دارویی در کلمبیا است را به تملک خود درآورده است. همچنین شرکت Pluromed را خریداری نموده است تا حضورش در عرصه زیست‌جراحی^۵ را توسعه دهد.

1 Asia-Pacific
2 MEA Countries
3 collaborations
4 mergers
5 biosurgery

۳. گزارش شرکت Transparency Market Research

Transparency Market Research یک شرکت فعال در حوزه مطالعه بازار جهانی است که خدمات و گزارش‌های کسب و کار جهانی تولید و منتشر می‌نماید. این شرکت در سال ۲۰۱۴ گزارشی در خصوص ارزیابی بازار زیست‌فناوری طی دوره ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۷ منتشر کرده است که فایل تک‌کاربره آن به قیمت ۴۵۹۵ دلار عرضه می‌شود.^۱ در این گزارش زیست‌فناوری بر اساس کاربرد به حوزه‌های زیست‌دارو، زیست‌خدمات، زیست‌کشاورزی و زیست‌صنعت تقسیم‌بندی شده است. تقسیم‌بندی فناوریانه زیست‌فناوری نیز شامل فناوری تخمیر، بازساخت بافت، PCR، نانوزیست‌فناوری، توالی‌یابی DNA، سنجش سلولی و سایر فناوری‌ها می‌شود. بخش‌بندی جغرافیایی بازار نیز به صورت آمریکای شمالی، اروپا، آسیا-اقیانوسیه و بقیه دنیا انجام شده است.

۳.۱ نکات اصلی^۲

بر اساس این گزارش میزان رشد مرکب سالانه بازار زیست‌فناوری بین سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۷ میزان ۱۱٫۶ درصد خواهد بود به طوری که ارزش این بازار در انتهای سال ۲۰۱۷ به رقم ۴۱۴٫۵ میلیارد دلار خواهد رسید. این در حالی است که در سال ۲۰۱۱ ارزش این بازار ۲۱۶٫۵ میلیارد دلار برآورد شده بود. طی دوره پیش‌بینی انتظار می‌رود که بازار زیست‌فناوری به علت حمایت‌های دولتی از شرکت‌های زیست‌فناوری رشد پایداری داشته باشد. علاوه بر این افزایش تقاضا برای غذا در کشورهای در حال توسعه موجب تحریک بازار محصولات زیست‌کشاورزی شده است. انتظار می‌رود بذره‌های زیستی^۳ نیز نسبت به بذره‌های رایج و سنتی رشد قابل توجهی داشته باشند.

زیست‌داروها بخش عمده بازار را تشکیل می‌دهند و بیش از ۶۰ درصد بازار در سال ۲۰۱۱ را به خود اختصاص داده‌اند. پیش‌بینی می‌شود که زیست‌خدمات بیشترین نرخ رشد را طی دور مورد بررسی داشته باشد. علت این موضوع منافع حاصل کاهش هزینه‌های عملیاتی در اقتصادهای نوظهور به‌ویژه در زمینه مواد اولیه، پشتیبانی‌های منابع انسانی و

1 Biotechnology Market by Application (Biopharmacy, Bioservices, Bioagri, Bioindustrial), by Technology (Fermentation, Tissue Regeneration, PCR, Nanobiotechnology, DNA Sequencing & Others) - Global Industry Analysis, Size, Share, Growth, Trends and Forecast, 2010 – 2017, <http://www.transparencymarketresearch.com/biotechnology-market.html>

2 <http://www.prnewswire.com/news-releases/biotechnology-market-biopharmacy-bioservices-bioagri-bioindustrial-is-expected-to-reach-usd-4145-billion-globally-in-2017-transparency-market-research-204047121.html>

3 Bioseed

مقرراتی است. برون‌سپاری آزمایش‌های بالینی، قراردادهای ساخت و دارورسانی^۱ به عنوان روندهای کلیدی در کشورهای در حال توسعه مطرح شده است و باعث رشد صنعت زیست‌خدمات در کشورهای هند، تایلند، مالزی و چین شده است. کشورهای در حال توسعه دارای امکانات تحقیقاتی و آزمایشی ممتاز و با قیمت پایین‌تر هستند.

پیش‌بینی می‌شود بازار کاربردهای زیست‌کشاورزی شامل بذرهای زیستی در سال ۲۰۱۸ به ۲۷,۴۶ میلیارد خواهد رسید. از منظر جغرافیایی نیز بازار آمریکای شمالی به عنوان مهمترین بازار محسوب می‌شود به طوری که در سال ۲۰۱۱ بیش از ۴۲ درصد درآمدهای حوزه زیست‌فناوری از این منطقه حاصل شده است. اما با توجه به تمرکز مواد شیمیایی تجدیدپذیر^۲ در حوزه آسیا-اقیانوسیه انتظار می‌رود که این منطقه بیشترین نرخ رشد بازار را داشته باشد. برآورد رشد مرکب سالانه این بازار طی سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۷ به میزان ۱۴,۱ درصد است.

بازیگران اصلی در زیست‌فناوری شامل شرکت‌های Roche، Amgen، Novo Nordisk، Sanofi، Pfizer و Novartis می‌شود.

۴. سهم ایران از بازار زیست‌فناوری در سال‌های ۱۳۹۵، ۱۳۹۹ و ۱۴۰۴

بر اساس مطالب پیشین در این قسمت سهم بازار زیست‌فناوری ایران در سال ۱۳۹۵ مورد ارزیابی قرار گرفته است. برای این منظور بازار جهانی در سال ۱۳۹۵ با اندازه بازار در سال ۲۰۱۶ معادل شده است. با در نظر گرفتن اطلاعات و پیش‌بینی‌های Grand View Research یعنی ارزش بازار ۲۷۰,۵ میلیارد دلاری در سال ۲۰۱۳ و رشد مرکب سالانه ۱۲,۳ درصدی می‌توان ارزش بازار جهانی در سال ۱۳۹۵ را به میزان ۳۸۳ میلیارد دلار پیش‌بینی کرد.

اما اگر اطلاعات و پیش‌بینی‌های Transparency Market Research یعنی اندازه بازار ۲۱۶,۵ در سال ۲۰۱۱ و نرخ رشد مرکب سالانه ۱۱,۶ درصد را ملاک عمل قرار داد، آنگاه می‌توان اندازه بازار را در سال ۱۳۹۵ تقریباً به اندازه ۳۷۵ میلیارد دلار پیش‌بینی کرد.

¹ drug discovery

² renewable chemicals

با توجه به محاسبات بالا و به طور میانگین می‌توان عدد ۳۷۹ میلیارد دلار را برای اندازه بازار جهانی زیست‌فناوری در سال ۱۳۹۵ پیش‌بینی کرد. اگر هدف‌گذاری کسب ۰,۵ درصد از این بازار جهانی زیست‌فناوری توسط ایران مطرح باشد آنگاه لازم است ارزش تولیدات آن به ۱,۹ میلیارد دلار در سال ۱۳۹۵ برسد.

محاسباتی شبیه به محاسبات بالا برای سال‌های ۱۳۹۹ و ۱۴۰۴ انجام شده است که خلاصه آن در جدول ۱ نشان داده شده است.

این در حالی است که برآوردهای ستاد توسعه زیست‌فناوری نشانگر آن است که ارزش تولیدات زیست‌فناوری کشور در سال ۱۳۹۲ (معادل با سال ۲۰۱۳) حدود ۷۰۰۰ میلیارد ریال بوده است که با احتساب قیمت دلار ۳۰۰۰۰ ریال معادل ۲۳۳,۳ میلیون دلار و با در نظر گرفتن قیمت دلار ۳۵۰۰۰ ریال معادل ۲۰۰ میلیون دلار است.

جدول ۱- خلاصه محاسبات اندازه بازار زیست‌فناوری جهان و سهم ایران از آن

منطقه	مبنا	۲۰۱۱	۲۰۱۳	۲۰۱۶	۲۰۱۷	۲۰۲۰	۲۰۲۵	نرخ رشد مرکب سالانه
جهان	GVR		۲۷۰,۵	۳۸۳		۶۰۴,۴۰	۱۰۷۹,۰	۱۲,۳
	TMR	* ۲۱۶,۵		۳۷۵	۴۱۴,۵	۵۷۶,۱	۹۹۷,۳	۱۱,۶
	میانگین			۳۷۹		۵۹۰,۳	۱۰۳۸,۲	
ایران	درصد		۰,۰۹	۰,۵		۱,۵	۳,۰	
	ارزش		۰,۲۳۳	۱,۹۰		۸,۹	۳۱,۱	

* اعدادی که با قلم پهن نوشته شده، در متن اصلی گزارش‌ها وجود دارند و سایر اعداد بر اساس آن‌ها محاسبه شده‌اند.

۵. مراجع

Biotechnology Market Analysis By Technology (Fermentation, Tissue Engineering, PCR Technology, Nanobiotechnology, Chromatography, DNA Sequencing, Cell-based Assay), By Application (Biopharmaceuticals, Bioservices, Bioagriculture, Bioindustry) And Segment Forecasts To 2020, <http://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/biotechnology-market>

Biotechnology Market by Application (Biopharmacy, Bioservices, Bioagri, Bioindustrial), by Technology (Fermentation, Tissue Regeneration, PCR, Nanobiotechnology, DNA Sequencing & Others) - Global Industry Analysis, Size, Share, Growth, Trends and Forecast, 2010 – 2017, <http://www.transparencymarketresearch.com/biotechnology-market.html>

<http://www.prnewswire.com/news-releases/biotechnology-market-biopharmacy-bioservices-bioagri-bioindustrial-is-expected-to-reach-usd-4145-billion-globally-in-2017-transparency-market-research-204047121.html>