

بحران آب در ایران و نقش پلیمرهای  
سوپر جاذب در حل آن  
(تکمیل زنجیره ارزش پروپیلن)

معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی  
دفتر: مطالعات انرژی، صنعت و معدن

کد موضوعی: ۳۱۰  
شماره مسلسل: ۱۵۰۹۶

آبان‌ماه ۱۳۹۵

## به نام خدا

### فهرست مطالب

۱	چکیده
۲	مقدمه
۳	۱. اسید اکریلیک حلقه واسط پروپیلن و پلیمر سوپر جاذب
۵	۲. تعریف سوپر جاذب، انواع و خواص آن
۸	۳. مصارف و کاربردهای سوپر جاذبها
۱۲	۴. وضعیت تولید پروپیلن، اسید اکریلیک و سوپر جاذبها در ایران
۱۵	جمع‌بندی و پیشنهادها
۱۷	منابع و مأخذ



## بحران آب در ایران و نقش پلیمرهای سوپر جاذب در حل آن (تکمیل زنجیره ارزش پروپیلن)

### چکیده

ایران سرزمین کم‌آبی است که با کاهش سرانه منابع آب تجدیدپذیر کشور به حدود ۱۵۰۰ مترمکعب، وارد مرحله تنش آبی شده است. در حال حاضر بیش از ۹۰ درصد آب مصرفی کشور در بخش کشاورزی مصرف می‌شود که بخش قابل توجهی از آن به‌علت استفاده از روش‌های سنتی و شیوه‌های نادرست آبیاری هدر می‌رود. با توجه به اهمیت موضوع تنش آبی در کشور، به‌کارگیری راهکارهای مناسب برای مدیریت این مشکل ضروری است. یکی از روش‌های موجود که کاربرد آن می‌تواند تا حدود ۷۰ درصد باعث صرفه‌جویی در مصرف آب بخش کشاورزی شود، استفاده از پلیمرهای سوپر جاذب است. پلیمرهای سوپر جاذب یکی از محصولات نهایی زنجیره ارزش پروپیلن در صنعت پتروشیمی است. در حال حاضر این محصول در ایران به‌صورت صنعتی تولید نمی‌شود و نیاز کشور برای مصارف عمدتاً بهداشتی از طریق واردات تأمین می‌گردد.

با توجه به نقش استراتژیک پلیمرهای سوپر جاذب در کاهش مصرف آب در بخش کشاورزی، لازم است سیاست‌های انگیزشی توسط دستگاه‌های متولی به‌منظور ترغیب فعالان صنعت پتروشیمی برای تولید این محصول و تکمیل زنجیره ارزش آن اتخاذ گردد.

## مقدمه

در سال ۱۳۹۴، معادل ۴۶/۸ میلیون تن محصول پتروشیمی در کشور تولید شد که شامل انواع محصولات از جمله الفین‌ها، متانول، اوره، آمونیاک، پلیمرها و... است. پروپیلن یکی از محصولات الفینی است که با تکمیل زنجیره ارزش آن می‌توان به محصولات با ارزشی دست یافت.

در حال حاضر، ۶ مجتمع از ۵۰ مجتمع پتروشیمی کشور با ظرفیت ۹۰۷ هزار تن، پروپیلن تولید می‌کنند که عمده این محصول در مرحله بعدی تولید به پلی پروپیلن تبدیل می‌شود. با توجه به بیشتر بودن ظرفیت تولیدی پلی پروپیلن (در مقایسه با پروپیلن) در کشور که هم‌اکنون حدود ۱۱۰۵ هزار تن است، صنعت پتروشیمی در حال حاضر با تراز منفی پروپیلن مواجه است. البته براساس طرح‌های موجود (طرح‌های باقیمانده از برنامه پنجم و طرح‌های برنامه ششم) مقرر شده است که ظرفیت محصول پروپیلن به ۵۵۷۱ هزار تن برسد.

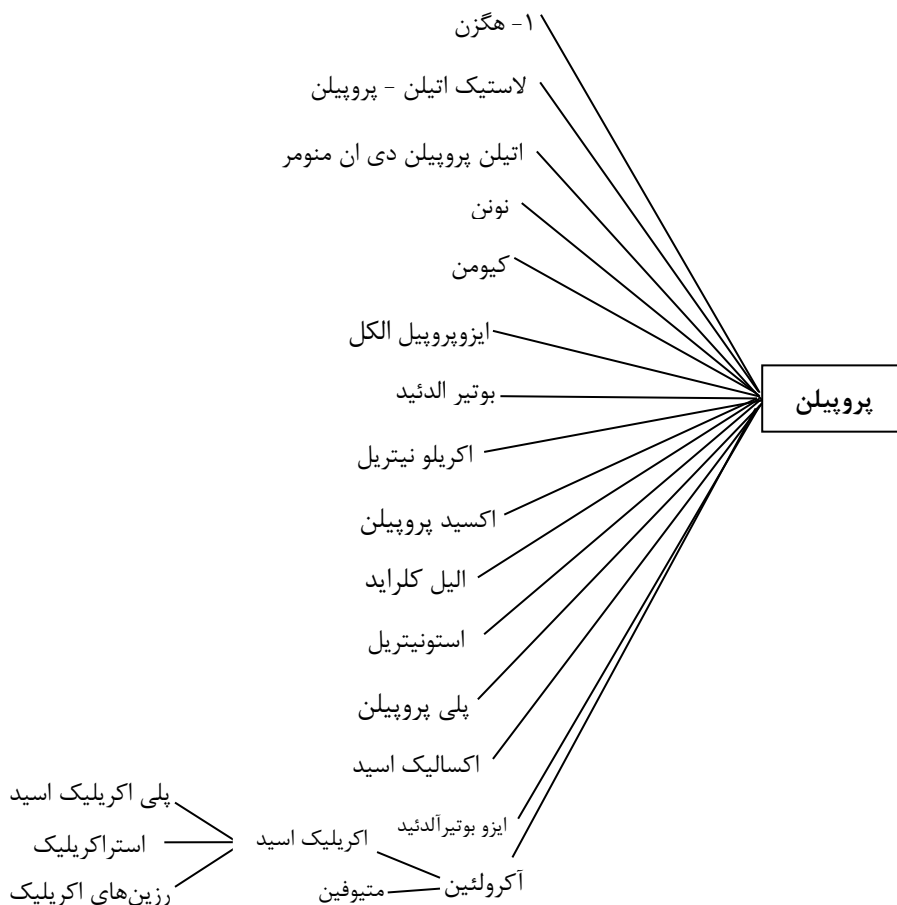
همان‌طور که اشاره شد زنجیره ارزش و تبدیل پروپیلن بسیار متنوع می‌باشد ولی در کشور تمرکز اصلی روی تولید پلی پروپیلن است. در این گزارش به معرفی پلیمر سوپر جاذب به‌عنوان یکی از محصولات نهایی استراتژیک زنجیره پروپیلن پرداخته می‌شود که علاوه بر مصارف بهداشتی کاربرد زیادی در بخش کشاورزی دارد. با توجه به تشدید بحران آبی در کشور طی سال‌های آتی، پلیمرهای سوپر جاذب به‌عنوان محصولات نهایی زنجیره پروپیلن از اهمیت کلیدی و استراتژیک برخوردارند و این موضوع بر ضرورت تهیه این گزارش می‌افزاید.



## ۱. اسید اکریلیک حلقه واسط پروپیلن و پلیمر سوپر جاذب

در نمودار ۱ بخشی از نمای زنجیره پروپیلن ترسیم شده است.

نمودار ۱. شمایی کلی از زنجیره پروپیلن



مأخذ: زنجیره محصولات پتروشیمی حاصل از نفت خام، دفتر توسعه صنایع پایین‌دستی پتروشیمی، ۱۳۸۷.

همان‌طور که از نمودار فوق مشخص است یکی از محصولات تولید شده از پروپیلن اسید اکریلیک است که فعلاً در کشور تولید نمی‌شود و نیاز کشور به استرهای اکریلات از طریق واردات عمدتاً از کشورهای چین و کره جنوبی تأمین می‌شود. کشور ترکیه اصلی‌ترین واردکننده محصول اسید اکریلیک در منطقه است. اسید اکریلیک مایعی است بی‌رنگ، قابل اشتعال و فرار که سریعاً پلیمریزه می‌شود. استفاده از اسید اکریلیک به‌عنوان ماده واسطه در تولید سایر محصولات شیمیایی و پتروشیمی کاربرد دارد. عمده‌ترین موارد مصرف اسید اکریلیک عبارتند از:

۱. استرهای اکریلیک

۲. پلیمرهای سوپر جاذب رطوبت

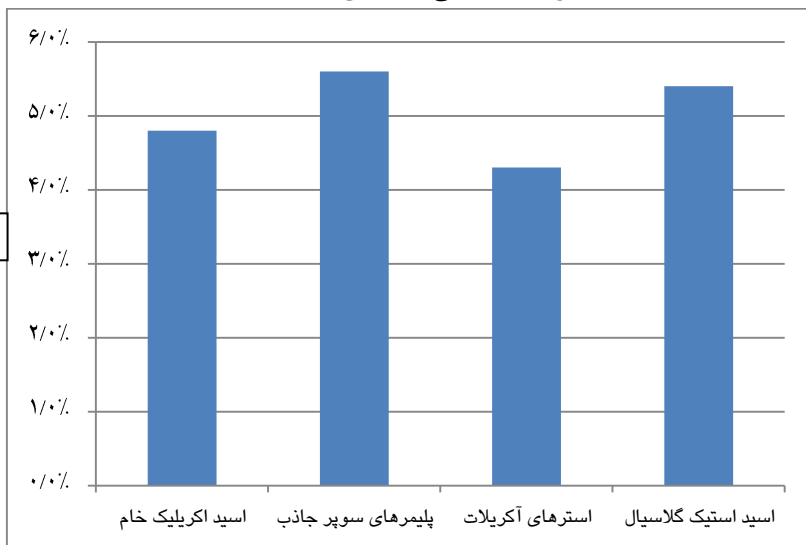
۳. پلی‌اکریلیت‌ها

۴. سایر مصارف

در نمودار زیر وضعیت میزان رشد مصرف جهانی اسید اکریلیک در برخی از گروه‌های عمده و اصلی مصرف‌کننده طی سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۱۴ ارائه شده است.



## نمودار ۲. رشد تقاضای جهانی اسید اکریلیک به تفکیک گروه‌های اصلی مصرف‌کننده طی سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۱۴



مأخذ: شرکت توسعه صنایع پتروشیمی کوروش، مطالعات بازار اکریلیک اسید، ۱۳۹۵.

همان‌طور که مشخص است پلیمرهای سوپر جاذب رطوبت از کل مصرف اسید اکریلیک بیشترین رشد تقاضا را در سال‌های اخیر داشته است.

### ۲. تعریف سوپر جاذب، انواع و خواص آن

سوپر جاذب شبکه پلیمری به شدت آبدوستی است که در آب به‌طور فوق‌العاده زیاد متورم می‌شود و پس از تبخیر تدریجی آب به حالت اولیه خود بازمی‌گردد. سوپر جاذب‌ها را اغلب براساس منشأ یا ساختار به دو گروه اصلی طبیعی و سنتزی

تقسیم می‌کنند. در گروه سنتزی با توجه به مونومر<sup>۱</sup> به کار رفته در سنتز، رایج‌ترین سوپر جاذب‌های تجاری در یکی از سه گروه زیر جای می‌گیرند:

(الف) پلی‌اکریلات‌ها و پلی‌آکریلامیدهای شبکه‌ای

(ب) کوپلیمرهای<sup>۲</sup> پیوندی مبتنی بر سلولز - آکریلونیتریل یا نشاسته - آکریلونیتریل

(ج) کوپلیمرهای شبکه‌ای مالئیک انیدرید

به‌طور کلی به‌دلیل تعدد مونومرهای مورد استفاده برای طراحی و سنتز سوپر جاذب‌ها، این محصول از تنوع زیادی برخوردار است که در این گزارش رایج‌ترین نوع آنها یعنی نوع آکریلی آنیونی (حاصل از کوپلیمر شدن اکریلیک اسید با نمک یا با آکریلامید) مورد نظر است.

## ۲-۱. خواص و رفتار تورمی سوپر جاذب‌ها

برخی مشخصات یا خواص یک سوپر جاذب خوب را می‌توان به‌صورت زیر خلاصه کرد:

(الف) ظرفیت جذب آن در محلول نمکی زیاد باشد.

(ب) سرعت جذب و اندازه ذرات آن برای کاربرد مورد نظر، مطلوب باشد.

(ج) تحت فشار، ظرفیت جذب آن هرچه بیشتر باشد.

(د) ارزان باشد.

(هـ) دوام، خواص و پایداری آن در مرحله انبارداری و در شرایط مصرف زیاد باشد.

۱. مونومر مولکولی است که با انواع مشابه خود ترکیب می‌شود و پلیمر را شکل می‌دهد.

۲. کوپلیمرها، پلیمرهایی هستند که از پلیمریزاسیون دو یا چند مونومر مختلف و مناسب با یکدیگر به‌وجود می‌آیند که از آن راه می‌توان پلیمر را با ساختمان‌های متفاوتی به‌وجود آورد.





- (و) در مقابل عوامل شیمیایی و زیستی به قدر کافی پایدار باشد.
- (ز) در محیط زیست تخریب شود و پس از تخریب اجزای سمی ایجاد نکند.
- (ح) خنثی باشد.
- (ط) بی‌رنگ، بی‌بو و کاملاً غیرسمی باشد.
- (ی) حتی‌الامکان در مقابل نور پایدار باشد.

(ک) بسته به مورد مصرف، محلول جذب کرده را به هیچ وجه پس ندهد (در مصارف بهداشتی) یا برعکس، محلول جذب کرده خود را به محیط به آرامی پس دهد (در مصارف کشاورزی) لازم به توضیح است که در عمل نمی‌توان سوپر جاذبی داشت که تمام این مشخصات را همزمان داشته باشد. بنابراین باید فرمولبندی و شرایط فرایند را چنان طراحی و بهینه‌سازی کرد که بسته به زمینه کاربرد سوپر جاذب تولید شده، توازن مطلوبی بین خواص محصول مورد نظر به‌دست آید. به همین علت، بخش عمده تحقیق و توسعه علوم و فناوری‌های هیدروژل‌های<sup>۱</sup> سوپر جاذب در دنیا به تهیه سوپر جاذب‌هایی که بسته به موارد مصرف مورد نظر، مشخصات بهینه و خاص مربوط به آن را در بر داشته باشند، اختصاص یافته است. به‌عنوان مثال، داشتن بیشترین سرعت جذب و کمترین پس‌دهی آب از ضروریات سوپر جاذب‌های پایه بهداشتی است. درحالی که برای سوپر جاذب‌های پایه کشاورزی سرعت جذب چندان مهم نیست بلکه ظرفیت جذب در شرایط تحت فشار بودن سوپر جاذب و استحکام ژل متورم اهمیت دارد.

---

۱. هیدروژل‌ها دسته‌ای از مواد پلیمری با ساختار شبکه‌ای هستند که قابلیت تورم و جذب آب بالایی دارند.

### ۳. مصارف و کاربردهای سوپر جاذب‌ها

بیشترین حجم تولید و مصرف این پلیمرها به مصارف بهداشتی و کشاورزی اختصاص دارد.

#### مصارف بهداشتی

سوپر جاذب‌های پایه بهداشتی که در فرآورده‌هایی مانند پوشک بچه، برخی کرم‌ها و... استفاده می‌شود، یک بار مصرف و غیرقابل بازیابی‌اند. ساختار شیمیایی آنها به‌طور عمده شبکه پلی اکریلیک اسیدی است که حدود ۸۰ درصد آن با سدیم هیدروکسید خنثی شده است.

#### مصارف کشاورزی

ترکیب سوپر جاذب‌ها با خاک مانند یک آب انبار مینیاتوری، آب و مواد محلول را جذب، نگهداری و برحسب تقاضای ریشه (بر اثر اختلاف فشار اسمزی) تخلیه می‌کند. برخی مزایای کلی استفاده از سوپر جاذب‌ها در زمینه کشاورزی را می‌توان به صورت زیر خلاصه کرد:

الف) استفاده بهینه از آب (صرفه‌جویی عمده در مصرف آب و کاهش هدرروی آن از طریق نفوذ به عمق، تبخیر سطحی و ...).

ب) استفاده بهینه از کودهای شیمیایی و سموم (سموم و کودهای محلول در آب که اغلب بی‌رویه مصرف می‌شوند، در خاک حاوی سوپر جاذب حفظ می‌شوند و به اعماق خاک نفوذ نمی‌کنند. در نتیجه، ضمن کاهش قابل توجه مصرف کود شیمیایی و بهبود عملکرد گیاه، از آلودگی آب‌های زیرزمینی جلوگیری می‌شود).

ج) جلوگیری از تنش‌های ناشی از نوسانات رطوبتی.

د) امکان کشت در مناطق بیابانی (از طریق جذب سریع آب ناشی از بارندگی‌های

پراکنده و کاهش فرار آب به‌ویژه از راه تبخیر سطحی).



ه) امکان کشت و حفظ پوشش گیاهی در سطوح شیبدار.  
و) کشت بدون خاک (مانند کشت قارچ).

سوپر جاذب‌های پایه کشاورزی، با آنکه به‌علت ترکیب، ساختار و فناوری تولید آن از همتهای پایه بهداشتی خود گران‌ترند، اما به‌علت امکان صرفه‌جویی عمده در مصرف آب و ارتقای عملکرد گیاهان مورد توجه قرار گرفته است. به‌ویژه استفاده از این محصول در باغداری، گیاهان دارویی و کشت‌های گلخانه‌ای توصیه شده است.

تولیدکننده‌های متعدد دوام عملکرد سوپر جاذب‌ها در خاک را حدود ۷-۳ سال ذکر کرده‌اند که این زمان، به نوع خاک، آب و سوپر جاذب بستگی دارد. پس از قرار گرفتن سوپر جاذب‌ها در خاک به‌علت تخریب شیمیایی و میکروبی سالیانه حدود ۱۰-۱۵ درصد از کارایی اولیه آنها افت می‌کند. در ضمن سوپر جاذب‌ها نباید در معرض آفتاب (روی سطح خاک) واقع شوند زیرا بر اثر تخریب نوری و گسستگی سریع زنجیرهای پلیمری، ماده سوپر جاذب خواص جذبی خود را از دست می‌دهد. در جدول ۱ اثر عوامل محیطی بر خواص سوپر جاذب‌ها ارائه شده است.

جدول ۱. تأثیر عوامل اصلی محیطی بر خواص تورمی سوپر جاذب‌های اکریلی (آنیونی)

میزان خواص				تغییر در عامل محیطی <sup>(الف)</sup>
جزء انحلال‌پذیر	استحکام ژل متورم <sup>(ج)</sup>	سرعت جذب	ظرفیت جذب <sup>(ب)</sup>	
*	+	-	*	افزایش اندازه ذرات (کاهش سطح تماس با محیط)
*	+/-	-	-	افزایش قدرت یونی یا شوری
*	*	+	*	افزایش دما
*	+	-	-	افزایش فشار
+	-	+	+	تخریب شیمیایی، نوری یا زیستی
*	+/-	+	+	محیط اسیدی
*	+/-	-	-	محیط بازی

مأخذ: محمدجلال، ظهوریان مهر، سوپر جاذب‌ها، دانشنامه پلیمر ایران-۷، انجمن پلیمر ایران، ۱۳۸۸.

توضیحات:

۱. علامت + نشانه ارتقا، علامت - نشانه افت، علامت \* نشانه بی‌تأثیر بودن و علامت +/- نشانه نامعلوم بودن اثر آن عامل یا وابسته بودن به اثر سایر عوامل
۲. الف) تغییر هر عامل ضمن ثابت نگهداشتن سایر عوامل، ب) جذب آزاد در آب مقطر، ج) مدول کشسان ژل متورم که با جذب تحت بار، نسبت مستقیم دارد.

براساس آمار گزارش شده<sup>۱</sup> ایران با میانگین بلندمدت بارش ۲۴۳/۴ میلیمتر (حدود یک‌سوم متوسط سالیانه بارش جهان) از کشورهای خشک جهان و دارای منابع آب محدود است. عواملی همچون رشد جمعیت، نیاز به غذای بیشتر، ضرورت ارتقای سطح بهداشت و رفاه اجتماعی، توسعه صنعتی و حفاظت اکوسیستم‌ها، تقاضای آب را روبه‌روز بیشتر می‌کند. با توجه به رشد جمعیت در ایران و کاهش منابع آب

۱. هم‌اندیشی بحران آب با محوریت آب‌های زیرزمینی، مرکز پژوهش‌های مجلس، شماره مسلسل ۱۴۴۸۲.



تجدیدپذیر، سرانه منابع آب تجدیدپذیر کشور به حدود ۱۵۰۰ مترمکعب کاهش یافته است.<sup>۱</sup> براساس شاخص فالکن مارک،<sup>۲</sup> ایران وارد مرحله تنش آبی شده است که تبعات آن می‌تواند بخش‌های مختلف اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و حوزه سلامت را دربرگیرد. همان‌گونه که ذکر شد، متوسط بلندمدت نزولات جوی کشور ۲۴۳/۴ میلیمتر در سال می‌باشد و این مقدار کم، توزیع مکانی و زمانی بسیار ناهمگن دارد. آمار آب مصرفی کشور ۹۶ میلیارد مترمکعب است که از این مقدار آب استحصال شده، به ترتیب حدود ۹۱، ۷ و ۲ درصد آن در بخش‌های کشاورزی، شهری و صنعتی به مصرف رسیده است. همان‌طور که اشاره شد بخش قابل توجهی از منابع آب کشور در بخش کشاورزی مصرف می‌شود که بخش عمده‌ای از این آب به‌دلیل شیوه‌های سنتی آبیاری هدر می‌رود. این درحالی است که با استفاده از سوپر جاذب‌ها می‌توان تا ۷۰ درصد در مصرف آب آبیاری صرفه‌جویی کرد. بنابراین روش یاد شده به تنهایی یا در کنار سایر روش‌های نوین آبیاری، این پتانسیل را دارد که سرزمین‌های خشکی مانند ایران را از مصیبت خشکسالی و فجایع زیست‌محیطی از یکسو و وابستگی شدید غذایی و بحران اشتغال ازسوی دیگر برهاند.

---

۱. محاسبات تحقیق براساس اطلاعات ارائه شده در اولین کنفرانس ملی اقتصاد آب، مردادماه سال ۱۳۹۵.  
۲. براساس شاخص فالکن مارک اگر سرانه آب تجدیدپذیر سالیانه بیش از ۱۷۰۰ مترمکعب باشد در آن صورت آن کشور از نظر آب هیچ‌گونه مشکلی ندارد. کشورهایی که سرانه منابع آب تجدیدپذیر آنها بین ۱۰۰۰ تا ۱۷۰۰ مترمکعب هستند جزء کشورهای با تنش آبی محسوب می‌شوند. اگر در کشوری میزان سرانه آب تجدیدپذیر کمتر از ۱۰۰۰ مترمکعب در سال باشد در آن صورت مردم آن کشور با کمبود آب مواجه خواهند شد.

## سایر کاربردها

علاوه بر مصارف بهداشتی و کشاورزی، در حجم کمتر در کاربردهای متنوعی از جمله، برف مصنوعی، افزودنی سیالات حفاری چاه‌های نفت، کاهش انقباض و افزایش استحکام بتون، برخی کابل‌های مخابراتی و برق، تنظیم‌کننده رطوبت در بسته‌بندی‌های مواد غذایی، صنایع داروسازی و... مصرف می‌شوند که برخی از آنها هنوز در مرحله پژوهشی‌اند.

### ۴. وضعیت تولید پروپیلن، اسید اکریلیک و سوپر جاذب‌ها در ایران

در جدول ۲ تعداد و ظرفیت واحدهای موجود و طرح‌های پروپیلن نشان داده شده است.

#### جدول ۲. تعداد و ظرفیت واحدهای موجود و طرح‌های پروپیلن کشور

(هزار تن)

جمع	مناطق ساحلی		درون سرزمین		واحدها
	ظرفیت	تعداد	ظرفیت	تعداد	
۹۰۷	۷۲۳	۴	۱۸۴	۲	موجود
۱۵۸۲	۱۳۷۷	۴	۲۰۵	۲	طرح‌های باقیمانده از برنامه پنجم
۳۰۸۲	۱۱۶۴	۴	۱۹۱۸	۵	طرح‌های برنامه ششم
۵۵۷۱	۳۲۶۴	۱۲	۲۳۰۷	۹	جمع کل

مأخذ: شرکت ملی صنایع پتروشیمی، صنعت پتروشیمی در پساتحریم، مهرماه ۱۳۹۴.



همان‌طور که اشاره شد بخش زیادی از پروپیلن تولیدی کشور صرف تولید پلی پروپیلن می‌شود که انتظار است با بازنگری در طرح‌ها، بخشی از این محصول صرف محصولات با ارزش افزوده دیگر شود.

به‌رغم سرمایه‌گذاری‌های قابل توجه در صنعت پتروشیمی کشور، تاکنون تولیدکننده‌ای در زمینه تولید اسید اکریلیک فعال نمی‌باشد. در میان طرح‌های در دست اجرا در صنعت پتروشیمی، طرح پتروشیمی پترو فناوری پلیمر افق یک زنجیره کامل از تولید پروپیلن تا حلقه انتهایی آن یعنی سوپر جاذب‌ها را در دست اجرا دارد. در جدول ۳ مشخصات این طرح ارائه شده است. خوراک این طرح ۱۸۵ هزار تن در سال پروپان است که توسط پتروشیمی بندر امام تأمین خواهد شد.

جدول ۳. مشخصات تولیدات طرح پتروشیمی پترو فناوری پلیمر افق

نام محصول	ظرفیت اسمی	مقدار قابل فروش
اکریلیک اسید	۸۰	۰
پروپیلن	۱۵۰	۶۰
اکسو الکل‌ها	۶۰	۳۰
استرهای اکریلات	۶۰	۶۰
پلیمرهای سوپر جاذب	۴۵	۴۵
جمع	۳۹۵	۱۹۵

مأخذ: شرکت ملی صنایع پتروشیمی، گزارش طرح‌ها و مجتمع‌های پتروشیمی، ویرایش ۲۲، بهار ۱۳۹۵.

بنابه اظهار نظر سرمایه‌گذاران فعال بخش خصوصی در این حوزه، به دلیل بالا بودن حجم سرمایه‌گذاری و اهمیت سرعت بخشی در اجرای طرح به دلیل وجود رقبا در منطقه انتظار حمایت از سوی دولت از جمله تأمین خوراک و حمایت‌های مالی مانند تسریع در

اعطای وام از صندوق توسعه ملی وجود دارد.

در میان کشورهای همسایه کشور عربستان از ایران پیشی گرفته و شرکت پتروشیمی صحرا (sahara) اعلام کرده است که عملیات تجاری‌سازی یک واحد اسید اکریلیک و مشتقات آن در منطقه جیبیل آغاز شده است.

در حال حاضر برای مصارف بهداشتی، سوپر جاذب‌ها از کشورهای کره و چین وارد کشور می‌شوند و در صنایع تکمیلی مورد استفاده قرار می‌گیرند. لازم به توضیح است که دانش فنی ساخت سوپر جاذب‌ها برای هر دو کاربرد کشاورزی و بهداشتی در کشور توسط پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران ایجاد شده است. در سال ۱۳۸۳، صد تن از این محصول در شرکت رهاب رزین که تحت لیسانس پژوهشگاه تأسیس شده بود تولید، توزیع و حتی صادر شد.

همان‌طور که اشاره شد زیرساخت‌های فنی تولید سوپر جاذب‌ها در کشور وجود دارد، اما از آنجا که تولید خوراک این محصول در زنجیره ارزش یعنی حلقه اسید اکریلیک تقاضامحور است و صادرات آن به دلیل ماهیت اسیدی بودن صرفه اقتصادی ندارد، حضور فعال بخش خصوصی برای تولید این محصول مستلزم اطمینان از وجود تقاضا در بخش مصرف‌کننده نهایی است.<sup>۱</sup> تکمیل زنجیره ارزش در این حوزه علاوه بر ایجاد ارزش‌افزوده، اشتغال‌زایی، می‌تواند در مدیریت بحران آب در کشور از طریق کاهش مصرف آب در بخش کشاورزی اثرگذار باشد.

۱. اظهارات کارشناسی سرمایه‌گذاران فعال در این حوزه.





## جمع‌بندی و پیشنهادات

در حال حاضر عمده مصرف سوپر جاذب‌ها در ایران مربوط به کاربرد بهداشتی است که از طریق واردات تأمین می‌شود، لکن با توجه به نقش استراتژیک این محصول به لحاظ ارتباط با حفظ و صرفه‌جویی آب و توسعه پایدار کشاورزی، لازم است پیش‌نیازهای گسترش مصرف این محصول در بخش کشاورزی فراهم شود. همان‌طور که اشاره شد توجه به فراهم کردن شرایط لازم برای حضور فعالان صنعت پتروشیمی در این زنجیره در قالب تأمین خوراک، کمک در تأمین مالی طرح‌های مربوط و ایجاد اطمینان سرمایه‌گذاران از وجود تقاضا با هدف شکل‌گیری تولید در مقیاس اقتصادی، ضروری است.

لکن با توجه به گران‌تر بودن گرید این محصول در بخش کشاورزی و بالاتر بودن قیمت تمام شده آن نسبت به گرید بهداشتی، مقتضی است به‌منظور ترغیب کشاورزان برای گسترش مصرف سوپر جاذب‌ها، سیاست‌های انگیزشی مانند اعطای تسهیلات توسط دستگاه‌های متولی از جمله وزارت جهاد کشاورزی در نظر گرفته شود. لازم به توضیح است با افزایش بهره‌وری عوامل تولید و افزایش عملکرد محصول در واحد سطح می‌توان به تدریج، یارانه دولت را کاهش داد و در نهایت حذف کرد. یارانه اعطایی دولت برای سوپر جاذب‌ها می‌تواند از محل کاهش اعتبارات یارانه‌ای مصرف‌کننده کود شیمیایی و کاهش مخارج تأمین آب بخش کشاورزی جبران گردد.

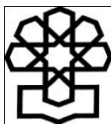
از دیگر بحث‌های مطرح در خصوص استفاده سوپر جاذب‌ها در بخش کشاورزی این است که نتایج مربوط به یک گیاه معین در یک منطقه را نمی‌توان به‌طور کامل به مناطق دیگر تعمیم داد. لذا انجام تحقیقات میدانی کشاورزی در ایران ضروری است تا

برای یک گیاه خاص برحسب نوع خاک، آب و اقلیم منطقه، بتوان به پرسش‌هایی مانند مقدار مورد نیاز سوپر جاذب، چگونگی مصرف، میزان و نحوه آبیاری مورد نیاز برای دستیابی به نتیجه مطلوب، پاسخ دهد. از آنجایی که انجام این امور نیاز به صرف وقت و هزینه برای طراحی و اجرای طرح‌های میدانی دارد و این امر از توان کشاورزان به‌عنوان تقاضاکننده نهایی این محصول خارج است، لذا لازم است این تحقیقات میدانی به‌عنوان وظیفه حاکمیتی توسط مراکز تحقیقاتی دولتی با مشارکت بخش خصوصی و دانشگاه‌ها صورت گیرد.



## منابع و مآخذ

۱. بودریک، دونالد، ل.، ویلیام ل.، لفلر، پتروشیمی به زبان ساده، جهاد دانشگاهی واحد تهران، ۱۳۸۸.
۲. سوپر جاذب‌ها راهی برای گسترش فضای سبز و مقابله با کمبود آب، گروه بین‌المللی ره شهر، نشریه شماره ۱۰۱.
۳. سیددراجی، سهیلا و همکاران. تأثیر سطوح مختلف یک پلیمر سوپر جاذب و شوری خاک بر ظرفیت نگهداشت آب در سه بافت شنی، لومی و رسی، نشریه آب و خاک (علوم و صنایع کشاورزی) جلد ۲۴، شماره ۲، خرداد-تیر ۱۳۸۹.
۴. زنجیره محصولات پتروشیمی حاصل از نفت خام، دفتر توسعه صنایع پایین‌دستی پتروشیمی، ۱۳۸۷.
۵. صنعت پتروشیمی در پساتحریم، شرکت ملی صنایع پتروشیمی، مهرماه ۱۳۹۴.
۶. ظهوریان مهر، محمدجلال. سوپر جاذب‌ها، دانشنامه پلیمر ایران-۷، انجمن پلیمر ایران، ۱۳۸۸.
۷. عزیز، سیدناصر و مسلم منصور کلورج. سنتز و بهینه‌سازی رفتار تورمی فوق جاذب‌های اکریلیک SAP با هدف کاربری در پزشکی، داروسازی، آرایشی و بهداشتی، مجله دانشگاه علوم پزشکی بابل، دوره دهم، شماره ۲، خرداد-تیر ۱۳۸۷.
۸. مرکز پژوهش‌های مجلس، هم‌اندیشی بحران آب با محوریت آب‌های زیرزمینی، شماره مسلسل ۱۴۴۸۲، ۱۳۹۴.
۹. مطالعات بازار اکریلیک اسید، شرکت توسعه صنایع پتروشیمی کوروش، ۱۳۹۵.
۱۰. مجتمع‌ها و طرح‌های پتروشیمی، شرکت ملی صنایع پتروشیمی، ویرایش ۲۲، بهار ۱۳۹۵.



شماره مسلسل: ۱۵۰۹۶

مرکز پژوهش‌ها  
مجلس شورای اسلامی

شناسنامه گزارش

عنوان گزارش: بحران آب در ایران و نقش پلیمرهای سوپر جاذب در حل آن (تکمیل زنجیره ارزش پروپیلن)

نام دفتر: مطالعات انرژی، صنعت و معدن (گروه صنعت)

تهیه و تدوین: فاطمه میرجلیلی

اظهار نظر کنندگان: رضا محتشمی پور، عباس طلایی، محمدجلال ظهوریان مهر، کوروش کبیری

ناظران علمی: هوشنگ محمدی، علی اصغر اژدری، فرید دهقانی

متقاضی: معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی

ویراستار تخصصی: \_\_\_\_\_

ویراستار ادبی: \_\_\_\_\_

واژه‌های کلیدی: \_\_\_\_\_



تاریخ انتشار: ۱۳۹۵/۸/۴