

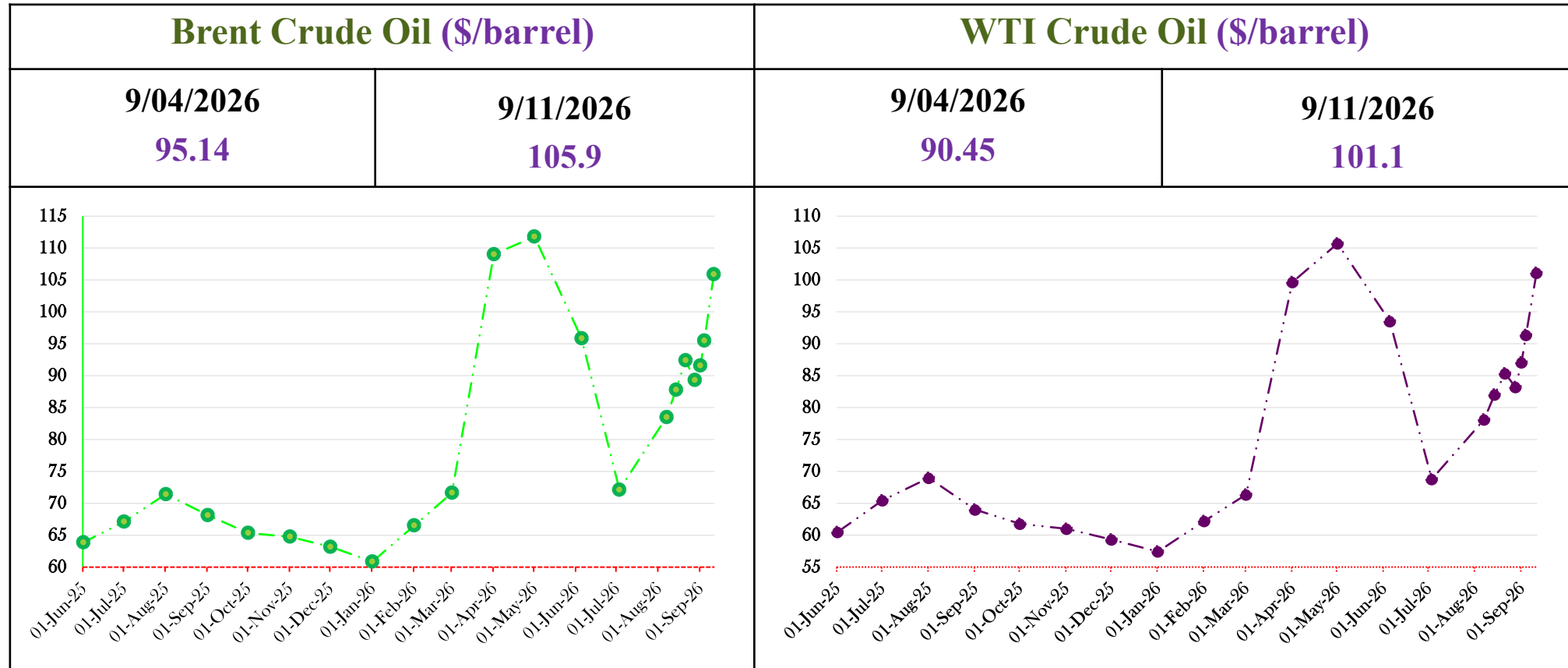
جهان انرژی

دانشکده مهندسی انرژی دانشگاه صنعتی شریف

۲۱ شهریور ۱۴۰۵

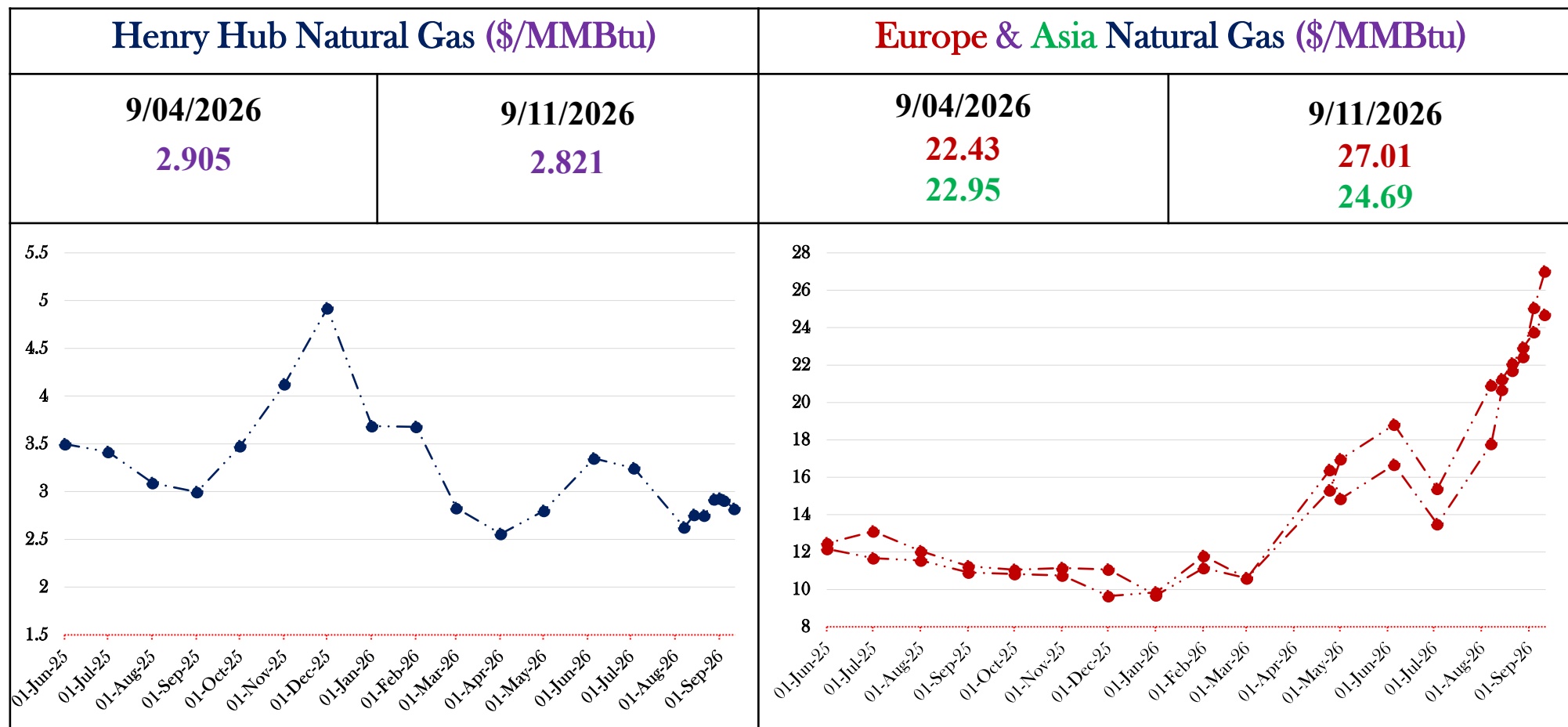
پایش بازار نفت

جهت مشاهده قیمت لحظهای نفت بر این نوشته بزنید



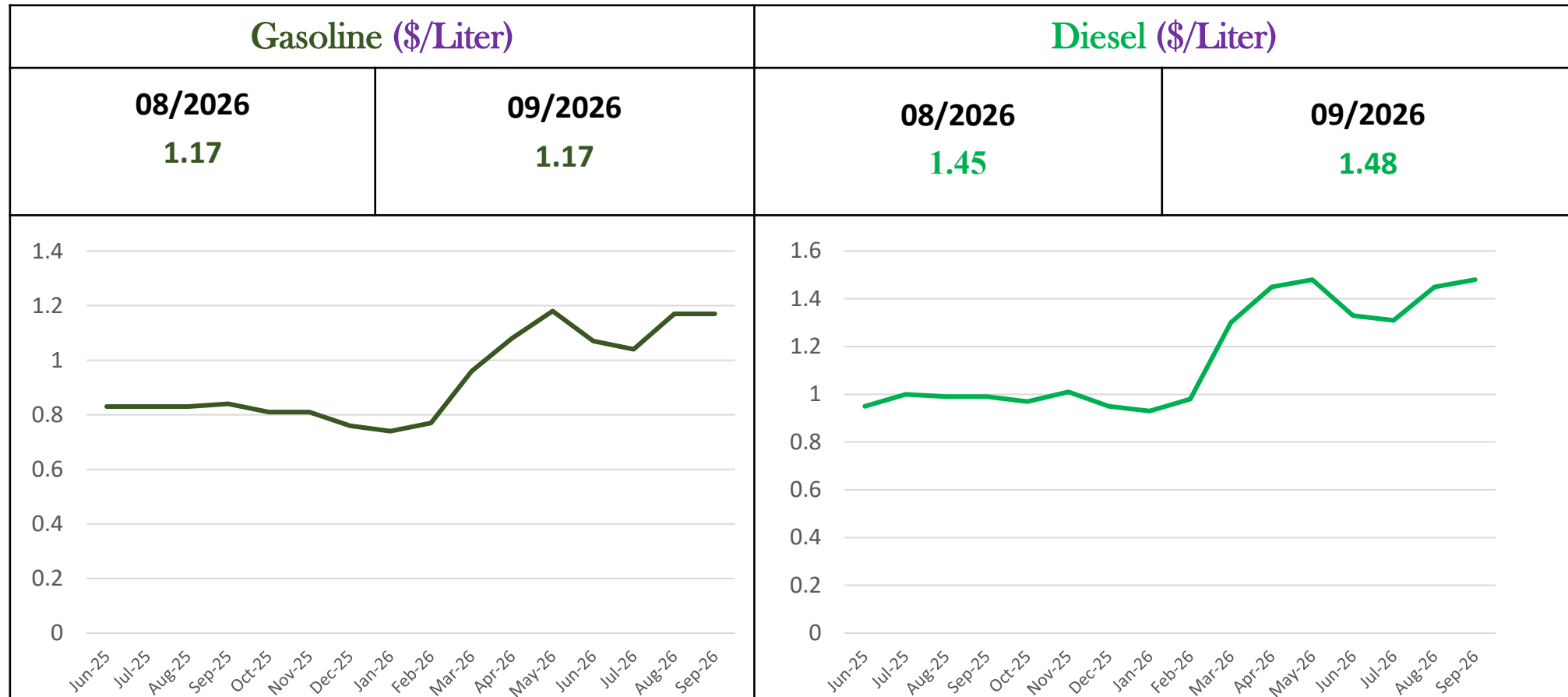
پیش بازار گاز طبیعی

جهت مشاهده قیمت لحظه‌ای گاز بر این نوشته بزنید



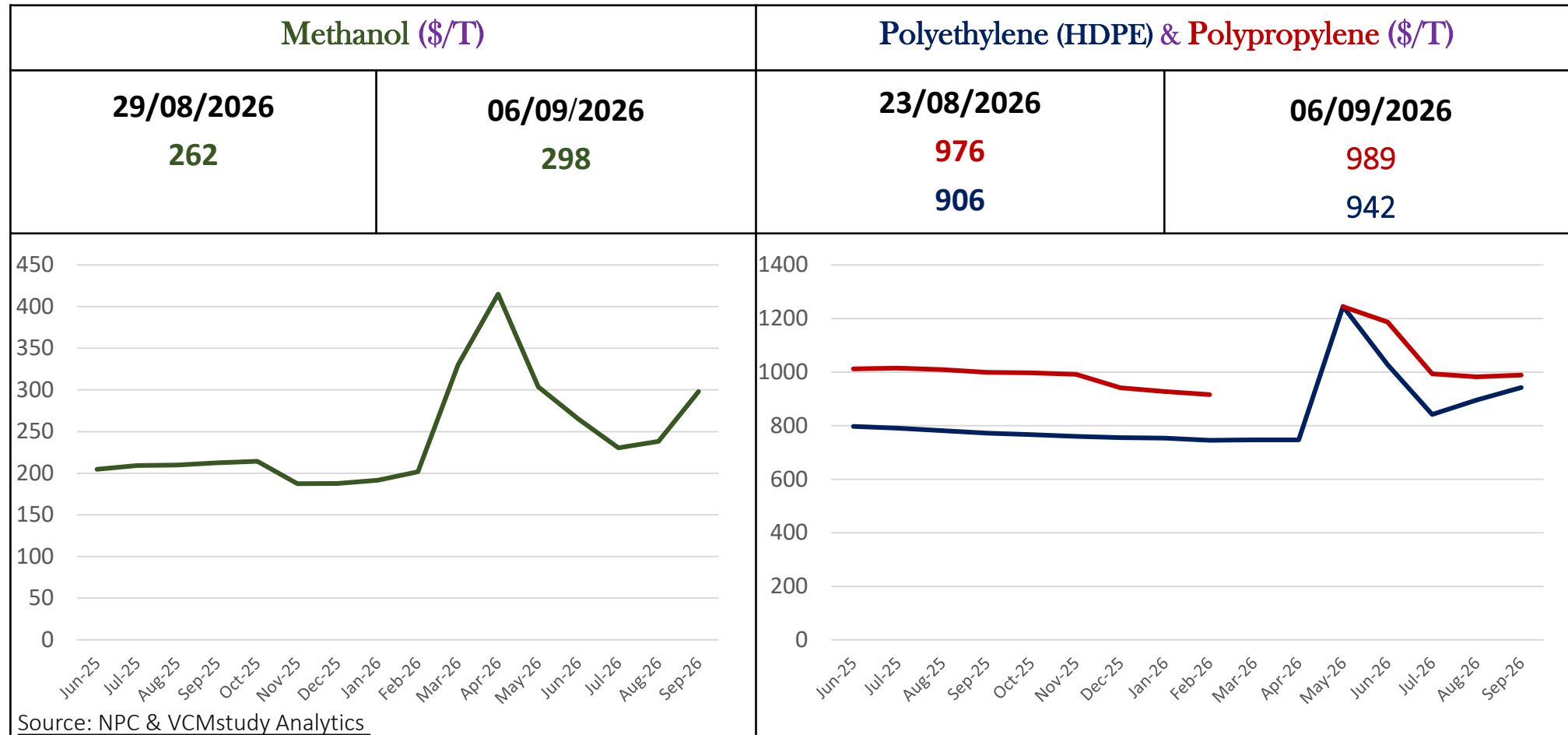
پیش بازار محصولات پالایشی*

* قیمت های آمریکا

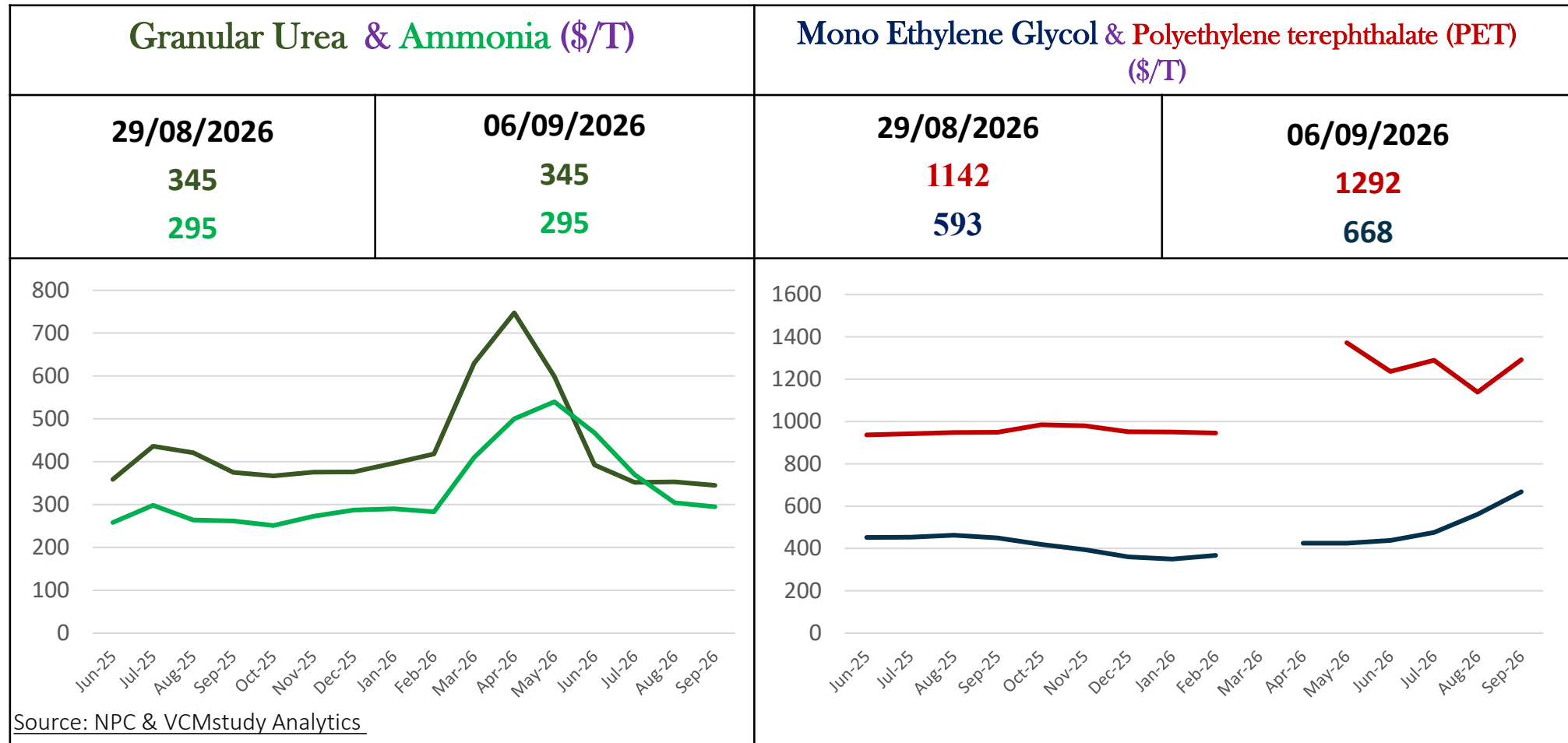


Source: IEA & EIA & VCMStudy Analytics

پیش بازار محصولات پتروشیمی (۱)



پیش بازار محصولات پتروشیمی (۲)



پویایی های بازار: نفت خام و گاز طبیعی

- در روزهای گذشته قیمت نفت خام مجدداً با افزایش روبرو شد:
- نفت خام برنت که در شنبه گذشته به قیمت ۸۹.۳۰ دلار هر بشکه معامله شده بود، امروز به بهای ۱۰۴.۶۱ دلار در بورس اروپایی لندن خرید و فروش شد.
- نفت خام وست تگزاس اینترمدیت که شنبه گذشته ۸۳.۱۸ دلار در هر بشکه در بازار کاشینگ اوکلاهما عرضه می گشت به بهای ۱۰۰.۰۵ دلار امروز معامله گردید.
- هر دو شاخص بازار با افزایش قیمت شدید روبرو بوده اند.
- در همین حال قیمت دیزل در ایالات متحده بشت بالا رفته و به عدد ۶ دلار هر گالن رسیده است. این برای بار اول است که در سالهای اخیر دیزل به چنین قیمتی رسیده است.
- تورم در آستانه انتخابات نوامبر ایالات متحده یک شاخص برای رای دادن به دو حزب متفاوت است.
- بهای گاز طبیعی در هنری هاب که در هفته گذشته به ۲.۹۲ دلار به ازای هر یک میلیون واحد حرارتی انگلیسی (بی تی یو) رسیده بود، صبح امروز به ۲.۸۳ دلار به ازای هر میلیون بی تی یو کاهش یافت.
- انواع گاز طبیعی از جمله گاز طبیعی مایع شده (ال ان جی) در بازارهای مختلف با افزایش روبرو بوده اند.
- از جمله قیمت گاز طبیعی فشرده شده در بندر رتردام هلند به ۲۷.۰۱ دلار و در ساحل کره و ژاپن به ۲۴.۶۹ دلار بر بی تی یو افزایش یافتند.



پویایی های بازار: محصولات پتروشیمی و پالایشی (۱)

- دیزل در این هفته یکی از قوی ترین عملکردها را داشته است. در آمریکا قیمت متوسط دیزل برای نخستین بار از ۶ دلار به ازای گالن عبور کرد. موجودی دیزل آمریکا نیز حدود ۱۳٪ پایین تر از میانگین پنج ساله قرار گرفته است. تداوم اختلال عرضه نفت به دلیل محدودیت های کشتیرانی خلیج فارس و اختلالات پالایشگاهی روسیه همچنان از جمله عوامل ایجاد روند صعودی قیمت دیزل است. پیش بینی می شود تا زمانی که این عوامل پابرجا باشند قیمت دیزل و دیگر فراورده های پالایشی نسبت به بازار گسترده تر نفت خام، روند صعودی بیشتری نشان دهند.
- بنزین هم از موج نفتی هفته استفاده کرده، ولی شدت رشد آن از دیزل کمتر بوده است. در چین، دولت برای سومین بار از زمان آغاز جنگ ایران افزایش قیمت داخلی را محدود کرد؛ از ۱۲ سپتامبر قیمت رسمی بنزین ۲۶۰ یوان/تن و دیزل ۲۵۰ یوان/تن افزایش می یابد، در حالی که طبق فرمول معمول افزایش باید به ترتیب ۴۳۵ و ۴۲۰ یوان می بود. با وجود این کنترل قیمتی، قیمت های خرده فروشی چین نسبت به آخرین تعدیل قبل از جنگ، برای بنزین ۱۹٪ و برای دیزل ۲۱٪ بالاتر رفته اند.
- درگیری مجدد بین ایالات متحده و ایران اولین افزایش قیمت در بخش شیمیایی را در این ماه رقم زد. پلی پروپیلن نیز از این روند پیروی کرد. قیمت خوراک های پلی پروپیلن مانند متانول، پروپان و پروپیلن به طور قابل توجهی افزایش یافت. این امر به طور مشابه هزینه های تولید پلی پروپیلن را از طریق متانول، هیدروژن زدایی پروپان (PDH) و پروپیلن افزایش داد. در میان آنها، بیشترین افزایش در بین این خوراک ها، متانول بود که حدود ۱۲.۵ درصد افزایش یافت و منجر به تعطیلی یا کاهش نرخ برخی از واحدهای MTO، مانند Chemical Tianjin Bohai و Shandong Levima، شد. سایر خوراک ها نیز حدود ۵ تا ۶ درصد افزایش یافتند.

پویایی های بازار: محصولات پتروشیمی و پالایشی (۲)

- درگیری های ژئوپلیتیکی از ماه مارس سال جاری همچنان موجب اختلال در زنجیره تأمین جهانی کودهای شیمیایی شده اند. پس از ثبت صعود در ماه آوریل، قیمت اوره تحت تأثیر ازسرگیری صادرات اوره چین و انتظارات درباره کاهش تنش میان آمریکا و ایران، از ماه مه عقب نشینی کردند. با این حال، از ماه ژوئیه، افزایش مجدد تنش ها در خاورمیانه، رشد تقاضای خرید از سوی آمریکای لاتین و تداوم بالا بودن هزینه های انرژی در اروپا بار دیگر موجب افزایش قیمت جهانی اوره شده است. بر اساس گزارش هفتگی شرکت مهندسی کود آرژانتین، قیمت اوره فوب خاورمیانه تا ۷ سپتامبر به ۴۲۵ تا ۴۳۵ دلار به ازای هر تن بازگشته است. بانک جهانی نیز در گزارش چشم انداز بازار کالاها (Commodity Markets Outlook) هشدار داده است که در صورت تداوم ریسک های عرضه، میانگین قیمت اوره در سال ۲۰۲۶ ممکن است از میانگین سال ۲۰۲۲، یعنی ۷۰۰ دلار به ازای هر تن، فراتر رود؛ اتفاقی که می تواند قیمت واقعی اوره در سال ۲۰۲۶ را به دومین سطح بالای ثبت شده از سال ۱۹۷۴ تاکنون برساند.
- بازار آمونیاک، پلی اتیلن، مونو اتیلن گلیکول (MEG) و پلی اتیلن ترفتالات (PET) نیز در هفته گذشته عمدتاً تحت تأثیر تشدید تنش های ژئوپلیتیکی در خاورمیانه، افزایش قیمت نفت و نگرانی از اختلال در عرضه و حمل و نقل قرار گرفت. رشد قیمت انرژی و خوراک های پتروشیمی، هزینه تولید محصولات زنجیره پتروشیمی را افزایش داد و همزمان ریسک اختلال در عرضه مواد اولیه و محموله های صادراتی، از قیمت ها حمایت کرد. در زنجیره پلی استر نیز افزایش هزینه خوراک های PTA و MEG به رشد قیمت PET منتقل شد. با این حال، شدت اثرگذاری این عوامل در هر محصول متفاوت بود و ضعف نسبی تقاضا در برخی بازارها مانع از رشد شدیدتر قیمت ها شد. در مجموع، جهت بازار این چهار محصول در هفته گذشته عمدتاً صعودی یا متمایل به صعود بود.



عوامل فزاینده قیمت

• آغاز مجدد درگیری ایران و آمریکا

- در هفته گذشته، ایران دو موشک بالستیک به سمت یک ناو هواپیمابر و یک ناوشکن آمریکایی که در حال گشت زنی در منطقه بودند شلیک کرد.
- در تلافی این رویداد نیروهای آمریکایی سه نفتکش ایرانی را هدف قرار دادند:
 - یک نفتکش نزدیک جزیره خارک (مرکز اصلی صادرات نفت ایران)
 - یک نفتکش دیگر در دریای عمان که خدمه اش مجبور به ترک کشتی شدند
 - و نفتکش سومی نزدیک جاسک.
- در حرکتی تلافی جویانه، سپاه پاسداران اعلام کرد به سه نفتکش دیگر (در مسیری که آن را «غیرمجاز» توصیف کرد) و سه کشتی مرتبط با آمریکا در نقاط دیگر حمله کرده است.
- ایران اعلام کرد یک شناور بدون سرنشین آمریکایی را که قصد ورود به تنگه هرمز داشت را نیز هدف قرار داده است.
- در ادامه، ارتش آمریکا اعلام کرد پنج نفتکش نفتی ایران را در دریای عمان و نزدیک جزیره خارک به دنبال ادعای اینکه سپاه پاسداران موشک های بالستیک به سمت یک ناو جنگی دیگر آمریکا شلیک کرده هدف قرار داد.
- ایران در واکنش اعلام کرد به ۱۰ کشتی نزدیک تنگه هرمز حمله کرده و همچنین موشک هایی به سمت پایگاه آمریکایی الازرق در اردن شلیک کرده است.

• سقوط شدید تولید نفت عربستان سعودی

- تولید نفت خام عربستان سعودی در اوت ۲۰۲۶ به شدت کاهش یافت و حدود ۱.۹ میلیون بشکه در روز افت پیدا کرده و به ۶.۲۳۸ میلیون بشکه در روز رسید که پایین ترین سطح از سال ۱۹۹۰ است.
- این کاهش، امیدها به عادی سازی زودهنگام عرضه از منطقه را کم رنگ تر کرد.

عوامل کابنده قیمت

• کاهش چشمگیر پیش‌بینی تقاضای جهانی نفت از سوی اوپک و آژانس بین‌المللی انرژی

- اوپک در ۱۰ سپتامبر پیش‌بینی رشد تقاضای جهانی نفت در سال ۲۰۲۶ را برای پنجمین بار متوالی کاهش داد و آن را به ۳۸۰ هزار بشکه در روز رساند.
- آژانس بین‌المللی انرژی نیز در گزارش خود کاهش تقاضا به میزان ۱.۶ میلیون بشکه در روز را پیش‌بینی کرد.

• کاهش واردات نفت خام چین

- واردات نفت خام چین در ژوئیه ۲۴/۳٪ نسبت به سال قبل کاهش یافت (هرچند نسبت به ژوئن ۲۲٪ رشد داشت).
- این کاهش نه تنها ناشی از تقاضای داخلی ضعیف‌تر بلکه به دلیل قیمت‌های بالا و اختلال در تنگه هرمز بود که نشان‌دهنده نوعی «تخریب تقاضا» در بزرگ‌ترین واردکننده نفت جهان است.

• پیش‌بینی EIA برای کاهش تدریجی قیمت‌ها در ماه‌های آینده

- اداره اطلاعات انرژی آمریکا در گزارش ۹ سپتامبر خود اعلام کرد با افزایش تدریجی صادرات خاورمیانه و از سرگیری تولید تعطیل‌شده، انتظار می‌رود قیمت نفت برنت به تدریج تا سه ماهه دوم ۲۰۲۷ به میانگین ۷۷ دلار کاهش یابد.
- این چشم‌انداز میان‌مدت، اندکی از هیجانات کوتاه‌مدت بازار کاست.

جهان انرژی

آمونیاک؛ از ستون امنیت غذایی تا حامل انرژی در آینده کم کربن (۱)



آمونیاک؛ از کود شیمیایی تا حامل انرژی

آمونیاک؛ مولکولی کلیدی در گذار به انرژی پاک

- آمونیاک (NH_3) یکی از مهم‌ترین مواد شیمیایی جهان است.
- کاربرد سنتی آن در تولید کودهای نیتروژنه، داروها، و مواد شیمیایی است.
- در سال‌های اخیر، آمونیاک به‌عنوان یک سوخت و حامل انرژی کم‌کربن نیز مورد توجه قرار گرفته است.
- مهم‌ترین کاربردهای نوظهور:
 - سوخت کشتیرانی 
 - تولید برق 
 - انتقال هیدروژن در فواصل طولانی 

پیش‌بینی: در سناریوی ۱,۵ درجه سانتی‌گراد، تقاضای جهانی آمونیاک تا سال ۲۰۵۰ می‌تواند به حدود ۶۸۸ میلیون تن در سال برسد.

پیام کلیدی: آمونیاک در حال تبدیل شدن از یک ماده اولیه برای تولید کود به یکی از حامل‌های مهم انرژی در آینده است.

آمونیاک؛ از ستون امنیت غذایی تا حامل انرژی در آینده کم کربن (۲)

بازار جهانی آمونیاک در مسیر رشد

بازار جهانی آمونیاک؛ رشد تحت تأثیر کشاورزی و کاربردهای صنعتی

- ارزش بازار جهانی آمونیاک در سال ۲۰۲۵ حدود ۸۲,۹ میلیارد دلار برآورد شده است.
- پیش‌بینی می‌شود این بازار از ۸۶,۴۷ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۶ به ۱۲۱,۱۹ میلیارد دلار تا سال ۲۰۳۴ برسد.
- نرخ رشد مرکب سالانه بازار (CAGR) در این دوره حدود ۴,۳۱٪ پیش‌بینی شده است.
- آسیا-اقیانوسیه با سهم ۴۰/۹٪ در سال ۲۰۲۵ بزرگ‌ترین بازار آمونیاک جهان است.
- بازار آمونیاک آمریکا نیز انتظار می‌رود تا سال ۲۰۲۸ به ۹,۱۲ میلیارد دلار برسد که عمدتاً ناشی از تقاضای بخش کشاورزی و سرمایه‌گذاری صنعتی است.



آمونیاک؛ از ستون امنیت غذایی تا حامل انرژی در آینده کم کربن (۳)

چرا آمونیاک اهمیت استراتژیک دارد؟



امنیت غذایی

- تقریباً نیمی از جمعیت جهان از غذایی تغذیه می کنند که تولید آن به کودهای نیتروژنه حاصل از آمونیاک وابسته است.

امنیت انرژی

- آمونیاک یکی از گزینه های مناسب برای حمل هیدروژن بین قاره ها محسوب می شود.
- چگالی انرژی مناسب و زیرساخت های موجود، ظرفیت آن را برای تجارت بین المللی افزایش می دهد.

ریسک های ژئوپلیتیکی

- تولید آمونیاک در برخی مناطق به شدت متمرکز است.
- اختلال در عرضه گاز طبیعی می تواند هزینه تولید آمونیاک و قیمت کود را افزایش دهد.
- بحران های ژئوپلیتیکی اخیر، آسیب پذیری زنجیره تأمین انرژی و کود را بیشتر نمایان کرده اند.



کاربردهای اصلی آمونیاک

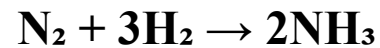
- کشاورزی و کودهای نیتروژنه - حدود ۸۰٪ از تولید جهانی
- مبردهای صنعتی
- داروسازی و صنایع شیمیایی
- نساجی و پلاستیک
- رنگ ها و آفت کش ها
- تصفیه فاضلاب
- کاغذ، لاستیک و صنایع غذایی

آمونیاک؛ از ستون امنیت غذایی تا حامل انرژی در آینده کم کربن (۴)

آمونیاک چگونه تولید می شود؟

سه مسیر اصلی تولید آمونیاک

در نهایت، تمام مسیرهای تولید آمونیاک به یک مرحله مشترک می رسند:
فرآیند هابر-بوش



تفاوت اصلی مسیرها در روش تولید هیدروژن و میزان انتشار CO_2 است.

آینده کم کربن صنعت آمونیاک تا حد زیادی به کربن زدایی از فرآیند تولید هیدروژن وابسته است.

با افزایش سرمایه گذاری شرکت ها در فناوری های کم کربن، هیدروژن سبز، و آمونیاک سبز می توانند نقش مهمی در دستیابی به هدف Net-Zero تا ۲۰۵۰ ایفا کنند.

همچنین استفاده مستقیم از آمونیاک کم کربن به عنوان سوخت در کشتیرانی و نیروگاه ها در حال بررسی است.

انتشار کربن	منبع هیدروژن	نوع آمونیاک
بالا	گاز طبیعی + SMR*	خاکستری (Grey)
پایین تر	گاز طبیعی + SMR/ATR + CCS	آبی (Blue)
تقریباً صفر	الکترولیز آب + برق تجدیدپذیر	سبز (Green)

*SMR: Steam Methane Reforming



آمونیاک؛ از ستون امنیت غذایی تا حامل انرژی در آینده کم کربن (۵)

جغرافیای بازار آمونیاک؛ آسیا در صدر، خاورمیانه در نقش تأمین کننده

آسیا-اقیانوسیه؛ بزرگ ترین بازار آمونیاک

آسیا-اقیانوسیه با تقاضای بالای کودهای شیمیایی در چین و هند، مهم ترین منطقه بازار آمونیاک محسوب می شود. رشد جمعیت، شهرنشینی و افزایش تقاضا برای غذا، نیاز به افزایش بهره‌وری کشاورزی و مصرف کود را تقویت کرده است.

چین

- بزرگ ترین مصرف کننده و تولید کننده کود در جهان
- تقاضای بالا برای کودهای فسفاته و نیتروژنه

هند

- کشاورزی یکی از ارکان اصلی اقتصاد
- افزایش تقاضای غذا و محدودیت زمین های قابل کشت، پتانسیل رشد مصرف کود را افزایش داده است.
- مصرف کود در سال مالی ۲۰۲۰: حدود ۶۱.۴ میلیون تن



آمونیاک؛ از ستون امنیت غذایی تا حامل انرژی در آینده کم کربن (۶)

جغرافیای بازار آمونیاک؛ آسیا در صدر، خاورمیانه در نقش تأمین کننده

اروپا؛ حرکت به سمت آمونیاک سبز

تولید آمونیاک در اروپا عمدتاً مبتنی بر گاز طبیعی و SMR (اصلاح بخار) است؛ اما سرمایه گذاری در بهره‌وری انرژی و فناوری‌های کم کربن در حال افزایش است. پروژه‌های تولید Green NH_3 نیز در منطقه توسعه یافته‌اند.

ایالات متحده

رشد صنعت کشاورزی و حمایت از روش‌های نوین کشاورزی، از عوامل اصلی تقاضای آمونیاک در بازار آمریکای شمالی هستند.

آمریکای لاتین

دسترسی به گاز طبیعی، توسعه کشاورزی و بهبود زیرساخت‌ها، زمینه را برای افزایش سرمایه‌گذاری در صنعت کود فراهم کرده است.

خاورمیانه؛ قطب تولید و صادرات

کشورهای عربستان سعودی، ایران، و قطر از تولیدکنندگان مهم آمونیاک و اوره در منطقه هستند. تأمین‌کنندگان خاورمیانه سالانه بیش از ۳ میلیون تن آمونیاک به بازارهایی مانند چین، کره جنوبی، هند و تایوان صادر می‌کنند.



آمونیاک؛ از ستون امنیت غذایی تا حامل انرژی در آینده کم کربن (۷)

بازیگران کلیدی؛ سرمایه گذاری برای آینده آمونیاک سبز

رقابت صنعتی در مسیر آمونیاک کم کربن

بازار آمونیاک شاهد افزایش سرمایه گذاری در تحقیق و توسعه، همکاری های فناورانه، افزایش ظرفیت تولید، و توسعه پروژه های **Green NH₃** است. شرکت ها همچنین در حال بررسی استفاده از آمونیاک به عنوان سوخت، به ویژه در صنعت کشتیرانی هستند.

ژاپن: (NYK Line + JMU + ClassNK):

در سال ۲۰۲۰، این سه مجموعه یک همکاری R&D برای تجاری سازی کشتی حمل آمونیاک با سوخت آمونیاک (AFAGC) آغاز کردند؛ پروژه ای با هدف کمک به کربن زدایی صنعت دریایی و انرژی.

آمریکا (CF Industries + thyssenkrupp):

برای توسعه پروژه **Green NH₃** در مجتمع Donaldsonville در لوئیزیانا همکاری کردند. هدف پروژه، استفاده از هیدروژن تولید شده از الکترولیز در حلقه های سنتز موجود و تولید حدود ۲۰,۰۰۰ تن آمونیاک سبز در سال بود.

اروپا (EuroChem):

شرکت EuroChem در سال ۲۰۱۹ واحد تولید آمونیاک **EuroChem Northwest** را در روسیه راه اندازی کرد. این واحد با ظرفیت ۱ میلیون تن در سال، در زمان راه اندازی بزرگ ترین ظرفیت تک قطاری تولید آمونیاک در اروپا را داشت.



آمونیاک؛ از ستون امنیت غذایی تا حامل انرژی در آینده کم کربن (۸)

جمع بندی

- آمونیاک یکی از مواد شیمیایی حیاتی در جهان است که امروزه عمدتاً در تولید کودهای نیتروژنه و تأمین امنیت غذایی نقش دارد، اما اهمیت آن در حال فراتر رفتن از بخش کشاورزی است.
- رشد جمعیت و افزایش تقاضای غذا، همچنان محرک اصلی بازار آمونیاک خواهد بود.
- در عین حال، توسعه کاربردهای جدید آن به عنوان حامل هیدروژن، سوخت دریایی، و گزینه‌ای برای تولید برق کم کربن، جایگاه آمونیاک را در گذار انرژی پررنگ‌تر کرده است.
- از سوی دیگر وابستگی تولید متعارف آمونیاک به سوخت‌های فسیلی و سهم قابل توجه آن در انتشار CO_2 ، ضرورت کربن زدایی این صنعت را افزایش داده است.
- در پاسخ به این چالش، صنعت در حال حرکت از آمونیاک خاکستری و آبی به سمت آمونیاک سبز و توسعه فناوری‌هایی مانند الکترولیز و فرآیندهای برقی سازی است.
- در مجموع، آمونیاک می‌تواند به مولکولی راهبردی در پیوند میان امنیت غذایی، امنیت انرژی، و گذار به اقتصاد کم کربن تبدیل شود.



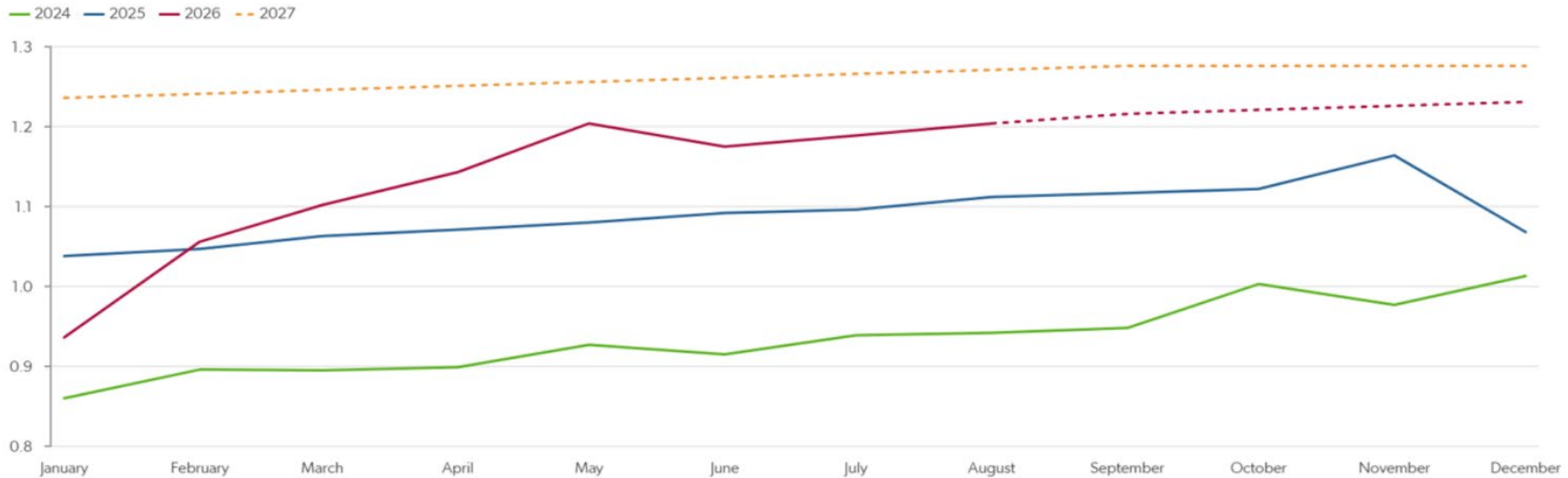
توافق نفتی میان ونزوئلا و ایالات متحده آمریکا (۱)

- توافق نفتی ونزوئلا و آمریکا اعداد و ارقام چشمگیری را مطرح کرده ولی زمین شناسی دشوار میادین نفتی، قوانین و مقررات سرمایه گذاری غیرشفاف و سابقه ونزوئلا در مصادره دارایی ها همچنان از موانع جدی این توافق و افزایش توان تولید نفت این کشور است.
- از سوی دیگر، برخی ابعاد این توافق همچنان در هاله ای از ابهام قرار دارد؛ از جمله خرید ۳۵ درصد از سهام شرکت North American Blue Energy Partners که پرسش هایی را در واشنگتن و کاراکاس برانگیخته است.
- همچنین، ادعای کاخ سفید مبنی بر به دست آوردن کنترل ۶۵ میلیارد بشکه از ذخایر نفتی ونزوئلا، توجهات را از تعهدات شرکت شورون، شامل سرمایه گذاری ۷ میلیارد دلاری طی پنج سال و افزایش دوبرابری تولید این شرکت در ونزوئلا تا سطح ۰.۶ میلیون بشکه در روز، منحرف کرده است.



توافق نفتی میان ونزوئلا و ایالات متحده آمریکا (۲)

Venezuelan crude production, mb/d



Source: Energy Aspects

جهان انرژی





راه‌های ارتباطی با مجموعه جهان انرژی

ایمیل: maleki@sharif.edu

کانال بله و تلگرام: @JahanEnergySharif

سایت: <https://sharif.ir/~maleki/generic.html>

همکاران این شماره: VCM، رادمهر ملکی، امیرمهدی مهری، امیرعلی حسن‌زاده، علی فریادرس، و عباس ملکی

