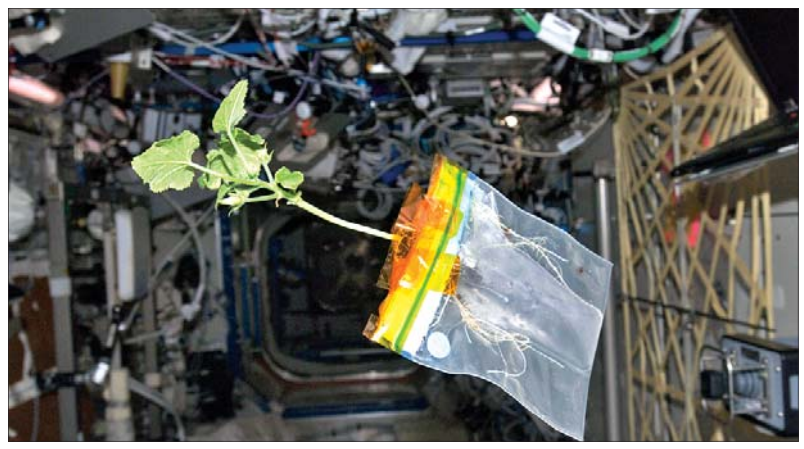
تحول روش‌ها و ابزارهای کشاورزی در ایستگاه فضایی

باغچه‌ای در مدار زمین



سیروس برزو*

سازمان فضایی روسیه اعلام کرد به «نیکلای تیخونف»، «سرگئی ریژیکف» و «آندری باریسنکو»، سه کیهان‌نورد روس که قرار است در آینده به ایستگاه فضایی بین‌المللی اعزام شوند، مأموریت داده در پژوهشگاه بررسی مشکلات زیست‌پزشکی مسکو، طرز کار با دستگاه گلخانه «لادا-۲» را فراگیرند. این برنامه بخشی از آموزش اولیه گروه‌های اعزامی به ایستگاه فضایی بین‌المللی محسوب می‌شود. این گروه از فضانوردان روسکاسموس، مأموریت دارند برای آموختن طرز کار با گلخانه جدید به نام «لادا-۲» برای انجام آزمایش‌های روسیه درباره رشد گیاهان در فضا، دوره ویژه‌ای را طی کنند.

«کنستانتین تسالکوفسکی» دانشمند بزرگ روس در طراحی ایستگاه مداری و ناو کیهانی خود، بخشی را به «باغچه فضایی» اختصاص داده بود که کیهان‌نوردان باید برای تأمین غذای موردنیاز خود، در آنجا سبزی‌های مختلف را به عمل می‌آوردند.

از آغاز فعالیت انسان برای سفر به فضا نیز تغذیه به عنوان یکی از اولین نیازهای بشر، موردتوجه کارشناسان و دانشمندان بوده است. در سال ۱۹۶۲، یعنی تنها یک سال پس از نخستین پروازهای فضایی بشر، «سرگئی کورولف»، طراح ناوهای کیهانی شوروی، خطوط اصلی یک برنامه تحقیقاتی گیاه‌شناسی را، برای پرورش گیاهان در فضا ترسیم و مشخص کرد. در زمان آغاز سفرهای فضایی، یکی از نخستین پرسش‌ها این بود که گیاهان در بی‌وزنی چگونه رشد می‌کنند؟ آیا اصلا رشد خواهند کرد؟ چطور؟ چگونه باید آنها را آبیاری کرد؟ چون در بی‌وزنی گاز و آب به گونه دیگری جریان دارند و آب مثل روی زمین جاری نیست. یک مشکل دیگر هم وجود دارد: هر جسم زنده‌ای حتی گیاهان باید گرمای زائد را رها و از خود دور کنند. در زمین بر اثر گرما و سرما، هوا حرکت می‌کند و جریان می‌یابد اما واضح است که در بی‌وزنی، این جریان به وجود نمی‌آید.

در سال‌های ۱۹۶۷ و ۱۹۶۸ آزمایش‌های متعددی در این زمینه صورت گرفت، ولی هیچ‌یک از آنها موفقیت‌آمیز نبود. در سال ۱۹۷۶، در مأموریت ۶۳روزه سایوز-۱۸، بذر و دانه تعدادی زیادی از گیاهان مختلف را با فضاپیمای «سالیوت-۴» به مدار فرستادند. «سواستیانف» و «کلیموک» کیهان‌نوردان این سفینه، نهایت رسیدگی و مراقبت را درباره هریک از این دانه‌ها به عمل آوردند. در ابتدا همه‌چیز به‌خوبی پیش می‌رفت، تخم‌ها نیش زده و جوانه‌ها شروع به رشد کردند، اما هیچ کدامشان آن‌قدر زنده نماندند تا غنچه دهند چه رسد به شکفتن و گل‌دادن. در سال‌های بعد فضانوردان کاشت گندم، ذرت، گل‌کلم و حتی علف هرز را که زود رشد می‌کند و تخم هم می‌دهند، امتحان کردند. در سال ۱۹۷۹ یک بوته لاله (که گل کرده بود) را با یک سفینه تدارکاتی بدون سرنشین به فضا فرستادند، اما روز بعد، آن بوته لاله هم پژمرد. یک سال بعد، بوته‌های برگزیده‌شده‌ای از نوع گل ارکیده را به فضا فرستادند. اما به محض رسیدن به مدار، گلبرگ‌های آنها ریخت و بوته‌ها پژمرده شدند و از بین رفتند. در تکرار این آزمایش‌ها باز هم هیچ توفیقی حاصل نشد. گلبرگ‌ها دوباره ریختند، اما خود بوته‌ها زنده ماندند و پس از آنکه آنها را به زمین بازگرداندند، بلافاصله گل دادند. اما چرا در فضا نمی‌شکفتند؟

گروهی از دانشمندان، استدلال کردند که این مشکل، ناشی از شرایط بی‌وزنی است و چاره‌ای برای آن وجود ندارد. برخی دیگر معتقد بودند که اگر محیط مناسبی تأمین شود، گیاهان حتی در فضا هم رشد می‌کنند و به بلوغ می‌رسند و می‌شکفند و دانه‌های خود را تولید می‌کنند. گروهی هم روش آبیاری را دلیل شکست می‌دانستند زیرا در آن سال‌ها به روش دستی، به آنها آب می‌دادند. وقتی که فضانورد دکمه را فشار می‌داد، آب وارد دریچه می‌شد. با توجه به اینکه در فضا، رشد گیاهان دیرتر صورت می‌گیرد، آب زیادی نیاز نیست. اما سبزی‌ها نرم و پلاسیده می‌شدند و شکل نامساعدی داشتند.

در سال‌های بعد، کیهان‌نوردان توانستند در ایستگاه‌های فضایی سالیوت گیاهانی را به عمل آورند و به این ترتیب جوانه‌های امید برای کشاورزی در فضا شکوفا شد. فواید عملی کشاورزی در ایستگاه‌های مداری زیاد است که از جمله می‌توان به تغذیه بهتر و سلامت بیشتر کیهان‌نوردان، همچنین کاهش محموله‌های تدارکاتی برای مأموریت‌های فضایی اشاره کرد. علاوه بر این، گیاهان زنده، عمل تصفیه آب و هوا را نیز انجام می‌دهند. رسیدگی به گیاهان می‌تواند سرگرمی خوبی برای سرنشینان ناوهای کیهانی باشد به‌ویژه در مأموریت‌های طولانی‌مدت که مشغولیت فکری و روحی، عامل بسیار مهمی محسوب می‌شود. «الکساندر کالری» که در ایستگاه فضایی بین‌المللی در کاشت لوبیا موفق بود، درباره وابستگی روحی کیهان‌نوردان به دست‌پرورده‌های خود می‌گوید: «دیدن گیاهان تازه ما را خوشحال می‌کرد. شکوفه‌دادن گل‌ها ما را به وجد می‌آورد. خاموش‌کردن گلخانه کار بسیار دشواری برای ما بود و ناراحتمان کرد چون تمام گل‌ها، حتی آنهایی که دیرتر و کندتر از بقیه رشد کرده بودند، بالاخره گل داده بودند. اما چاره دیگری نبود و ما می‌بایست به زمین بازمی‌گشتیم».

در ابتدای سال‌های ۹۰، باغچه‌های خودکار ساخته شد که رطوبت قسمت‌های مختلف خاک باغچه، درجه حرارت هوا و حرارت موجود در منطقه ریشه را با ابزارهای مخصوص اندازه‌گیری می‌کرد. اطلاعات و آمار به زمین می‌آمد و کارشناسان می‌توانستند بفهمند چه اتفاقی برای گیاهان رخ می‌دهد. هم کارشناسان آمریکایی و هم روسی، بنا بر دلایل متعدد، با ایجاد باغچه‌هایی در ایستگاه فضایی موافق‌اند. در سال ۱۹۹۳ زیست‌شناسان روسیه و آمریکا آزمایش‌های مشترکی را شروع کردند. در نتیجه این آزمایش‌ها، باغچه جادویی برای کاشت سبزی‌ها در فضا به‌وجود آمد که دارای برنامه کنترل رایانه‌ای بود و ابزارهای آن نه‌تنها می‌توانستند حرارت و رطوبت را اندازه‌گیری کنند، بلکه سرعت فتوسنتز و غلظت گازکربنیک و هیدروژن را هم کنترل می‌کردند.

به نظر می‌رسید دیگر می‌شود سبزی‌هایی را در فضا به عمل آورد که گذاشتن آنها روی میز غذاخوری، باعث خجالت و شرمندگی نشود. اما کاشت گندم در باغچه جدید در سال ۱۹۹۶ برای زیست‌شناسان تحقیقات جدیدی را به وجود آورد. با اینکه برگ‌های زرد و ساقه‌های پلاسیده‌ای دیده نمی‌شد، اما گیاه، قیافه ظاهری غیرطبیعی داشت.

البته این گندم از نوع خاصی بود که زیاد قد نمی‌کشید و بوته‌های آن سه برابر کوچک‌تر از زمین رشد می‌کرد، اما خوشه‌های آن برعکس سه برابر بزرگ‌تر بود. جالب آنکه با وجود خوشه‌های بسیار، هیچ دانه‌ای روی آنها نبود! بعدها، روی چند گیاه دیگر هم آزمایش‌هایی در مدار انجام شد که نتیجه یکسانی به دست آمد. فرضیه‌های زیادی وجود داشت که چرا این اتفاق رخ می‌دهد. برخی فکر می‌کردند در بی‌وزنی، هورمون‌ها به شکل دیگری عمل می‌کنند و این باعث چنین رشدی است. اما بعد از آزمایش‌هایی که روی هوای درون سفینه و آزمایش‌های میکروسکوپی که روی خاک و گرمای گیاهان صورت گرفت، مشخص شد یکنواخت‌نبودن اتیلن باعث این وضع بوده است. پس از اینکه ما انواع گیاهانی را که در مقابل اتیلن مقاومت دارند، به کار گرفتیم، پیشرفت آزمایش‌ها قابل‌توجه شد. کارشناسان تا به حال ۳۰ نوع کاهوی چینی و ژاپنی پیدا کرده‌اند که در فضا به‌خوبی رشد می‌کنند. کارشناسانی که روی این موضوع کار می‌کنند، معتقدند پیشرفت قابل‌توجهی داشته‌اند. درحال‌حاضر کشت و پرورش سبزی، یکی از کارهای موردعلاقه فضانوردان ایستگاه فضایی بین‌المللی است. این گیاهان نه‌تنها رشد بسیار خوبی داشتند، بلکه نسل دوم یعنی بذر آنها هم به دست آمد. بخشی از این بذر در ایستگاه باقی ماند تا برای دستیابی به نسل سوم مجددا کشت شود و قسمتی را هم برای آزمایش و بررسی به زمین فرستادند. کارشناسان امیدوارند کشت و پرورش گیاهانی مثل کاهو و لوبیا سبز به ایجاد واحد نمونه‌ای از مزرعه فضایی در ایستگاه منجر شود که فعلا به طور غیررسمی «ماشین سالاد» نام گرفته است. یکی از محصولات گلخانه جدید ایستگاه فضایی، انواع فلفل شیرین خواهد بود، اما آنان بعید می‌دانند فضانوردان به این زودی بتوانند از میوه‌هایی که خود در فضا پرورش داده‌اند، استفاده کنند. حمل گلخانه «لادا-۲» به ایستگاه فضایی بین‌المللی برای ماه‌های پایانی سال ۲۰۱۶ یا اوایل ۲۰۱۷ برنامه‌ریزی شده است.

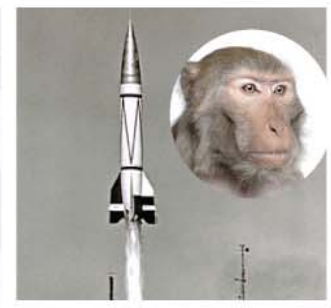
کارشناسان امیدوارند کشت و پرورش گیاهانی مثل کاهو و لوبیا سبز به ایجاد واحد نمونه‌ای از مزرعه فضایی در ایستگاه منجر شود که فعلا به طور غیررسمی «ماشین سالاد» نام گرفته است. یکی از محصولات گلخانه جدید ایستگاه فضایی، انواع فلفل شیرین خواهد بود، اما آنان بعید می‌دانند فضانوردان به این زودی بتوانند از میوه‌هایی که خود در فضا پرورش داده‌اند، استفاده کنند

*کارشناس تاریخ و فناوری فضایی

تاریخچه حضور حیوانات در فضا

از قرن هجدهم، از حیوانات برای آزمودن کارایی و ایمنی بالن‌ها و هواگردها استفاده می‌کردند. در سال ۱۷۸۳، یک گوسفند، یک اردک و یک خروس را در بالنی که به‌تازگی اختراع شده بود (تصویر سمت راست)، قرار دادند و به آسمان فرستادند. این بالن مسیری به طول ۳.۲ کیلومتر را پیمود و به سلامت فرود آمد.

اولین جاندارانی که به فضای بیرون جو زمین رفتند، مگس‌های سرکه بودند که آنها را در تاریخ ۲۰ فوریه ۱۹۴۷، درون موشک «وی-۲» که از نازی‌ها غنیمت گرفته بودند، به فضا ارسال کردند. این مگس‌ها به ارتفاع ۱۰۸ کیلومتری سطح زمین رسیدند و با چتر نجات به سلامت به زمین رسیدند.



در تاریخ چهارم ژوئن ۱۹۴۹، «آلبرت دوم» به فضا رفت و به ارتفاع ۱۳۴ کیلومتری رسید. این اولین میمون جهان بود که به عنوان فضانورد دست یافت، اما در بازگشت، به دلیل درست کارنکردن چتر نجات، مُرد. «آلبرت اول» میمون دیگری بود که پیش از آن، به فضا رفت، اما پیش از آنکه به ارتفاع حداکثر برسد، به دلیل خرابی موشک «وی-۲» مُرد. دو میمون دیگر هم به نام‌های «آلبرت سوم» و «آلبرت چهارم» هم به دلیل خرابی و نقص موشک مردند.

در تاریخ ۱۵ آگوست ۱۹۵۰، یک موش به ارتفاع ۱۳۷ کیلومتر رسید، اما به دلیل خرابی چتر نجات، موشک منهدم شد و موش مرد. در دهه ۱۹۵۰، چندین موش دیگر را به فضا فرستادند.

درمجموع ۳۲ میمون را به فضا فرستادند که به‌ترتیب از چپ عبارت‌اند از: میمون رزوس، میمون سینومولگوس و میمون دم‌خوکی. چند شامپانزه هم به فضا رفتند.

در دهه ۱۹۵۰، اتحاد شوروی، درمجموع ۱۲ سگ و لگرد را در پروازهای زیرمداری، به فضا فرستاد. آنها به این دلیل از سگ‌های ولگرد استفاده می‌کردند که گمان می‌کردند تحمل‌شان در برابر سرمای شدید بیشتر است.

لایکا، اولین موجود زنده بود که توانست در تاریخ سوم نوامبر ۱۹۵۷، سوار بر اسپوتنیک-۲، زمین را دور بزند. این سگ ماده چند ساعت بعد به دلیل استرس و گرمای زیاد مرد.

موشک «اسپوتنیک-۵» اتحاد شوروی در تاریخ ۱۹ آگوست ۱۹۶۰، توانست برای اولین‌بار، حیوانات را زنده از فضا به زمین برگرداند. مسافران این فضاپیما، دو سگ به نام‌های «بلکا» و «استرلکا»، یک خرگوش خاکستری، ۴۲ موش، دو موش صحرایی و مگس‌های میوه بودند.

در ۳۱ ژانویه ۱۹۶۱ و سه ماه پیش از پرواز «آلن شپارد»، شامپانزه‌ای به نام «هام» سوار بر کپسول مرکوری، در مسیر زیرمداری پرواز کرد. «انوس» اولین شامپانزه‌ای بود که در تاریخ ۲۹ نوامبر ۱۹۶۱، سوار بر فضاپیمای مرکوری به مدار زمین رسید. هر دو شامپانزه، سالم به زمین برگشتند.

چین بین سال‌های ۱۹۶۴ تا ۱۹۶۶، چند موش، چند موش صحرایی و سگ را به فضا ارسال کرد.

اولین فضاپیمایی که ماه را دور زد، «زوند-۵» نام داشت که در سال ۱۹۶۸ به سفر رفت. مسافران این فضاپیما عبارت بودند از دو لاک‌پشت روسی، مگس‌های سرکه، کرم، چند گیاه، بذر و باکتری. «زوند-۶» هم در همان سال، مسیر مشابهی را طی کرد، اما جانداران درون این فضاپیما به دلیل نقص فنی، در مسیر بازگشت به زمین کشته شدند.

پس از آنکه انسان در سال ۱۹۶۹، در ماه فرود آمد، دیگر خبر سفر حیوانات به فضا چندان هیجان‌انگیز نبود و چندان مطرح نمی‌شد هرچند فضاپیماها همچنان محموله‌های زیستی شامل خرگوش، لاک‌پشت، حشرات، عنکبوت، ماهی، عروس دریایی، آمیب و جلبک را به فضا می‌فرستادند. در سال ۱۹۷۳، دو عنکبوت باغی اروپایی ماده به نام‌های «آرابلا» و «آنیتا» به مدت ۵۹ روز در ایستگاه فضایی آمریکا به نام اسکای‌لب، تار تنیدند. پس از آن هم شاتل فضایی ناسا و ایستگاه فضایی روسیه و آمریکا، جاندارانی را به فضا بردند.

روسیه بین سال‌های ۱۹۶۶ تا ۱۹۹۶، مجموعه‌ای شامل ۱۱ ماهواره به نام «بیون» (تصویر سمت راست) را به فضا فرستاد. کشورهای دیگری مانند اتریش، بلغارستان، کانادا، چین، شهروندان کشورهای مستقل، چکسلواکی، آلمان شرقی، سازمان فضایی اروپا، فرانسه، آلمان، مجارستان، لیتوانی، لهستان، رومانی، اوکراین و ایالات متحده آمریکا نیز در این پروژه‌ها همکاری می‌کردند.

از سال ۲۰۱۳، مجموعه پژوهش‌های بیون با پروژه «بیون-ام‌یک» (که لوگو آن را سمت چپ می‌بینید)، آغاز شد. در این ماموریت جوندگانی را به فضا می‌فرستند تا به مدت یک ماه، وضعیت فضا ازجمله بی‌وزنی را تحمل کنند.

نگاه نو

پیشمرگان انسان برای اکتشاف

حیوانات در فضا

ترجمه: علی فطرتی

در سال ۱۹۵۷ سگی به نام «لایکا» را به فضا فرستادند. این سگ نخستین موجود زمینی‌ای بود که راهی فضا شد. این فضانورد پشمالو سوار بر کپسول فضایی اسپوتنیک-۲ به دور زمین چرخید تا آنکه چهار سال بعد از آن، نخستین انسان نیز همین مسیر هیجان‌انگیز را طی کند. زمانی که لایکا را به آن سفر تاریخی فرستادند، هنوز مشخص نبود که بشر می‌تواند در فضا زنده بماند یا خیر؟ و اگر بله، چند ساعت؟ این سگ همانند قناری در معدن زغال‌سنگ، نقش پیشمرگ را داشت.

«جولی رابینسون»، دانشمند ارشد ناسا در زمینه ایستگاه فضایی بین‌المللی، درباره اولین سفرهای فضایی انسان می‌گوید: «ما حتی نمی‌دانستیم که آیا انسان می‌تواند در فضا غذا را هضم کند یا خیر. ما حتی نگران این موضوع بودیم که نکند محتویات معده فضانورد بالا بیاید و او را خفه کند».

هرچند لایکا در سفر تاریخی خود به فضا، جانش را از دست داد، اما اولین آزمایش‌های فضایی روی این سگ و سایر حیواناتی که پس از آن به فضا فرستاده شدند. انجام شد و آنها باعث شدند دانشمندان به درک بهتری از وضعیت بدنی انسان در فضا برسند و پاسخ این پرسش خود را بگیرند که در فضا چه اتفاقی برای انسان می‌افتد؟ اگر بخواهیم کلی بگوییم، دانشمندان هنوز هم حیوانات را به فضا می‌فرستند تا پاسخ چنین پرسش‌هایی را پیدا کنند، البته با این تفاوت که پرسش‌هایی که امروزه در این زمینه مطرح می‌شود، بسیار دقیق‌تر از پرسش‌هایی است که در سال ۱۹۵۷ مطرح می‌شد.

فرستادن حیوانات به فضا، دانشمندان را مطمئن کرد که فضانوردان، به هر ترتیب در سفر فضایی زنده می‌مانند. از زمان آغاز برنامه‌های فضایی انسان در دهه ۶۰ و ۷۰ میلادی، دانشمندان در تلاش بودند اثر گرانش را از بین ببرند. البته باید دانست گرانش پدیده‌ای است که بشر هرگز نمی‌تواند آن را در زمین به طور کامل از بین ببرد.

از دهه ۱۹۸۰ به‌بعد، بشر به انجام آزمایش‌هایی در فضا پرداخت که نتیجه آنها مستقیما بر سلامت افراد ساکن در زمین تأثیر داشت. این آزمایش‌ها، کاربردهایی از علوم فضایی بود که دانشمندانی که در دهه ۱۹۴۰ آن آزمایش‌ها را روی حیوانات انجام می‌دادند، هرگز فکرش را هم نمی‌کردند.

امروزه استفاده از حیوانات و انجام آزمایش روی آنها، بهترین ابزار دانشمندان است تا بتوانند خطرهایی که بشر را در سفر به مریخ یا اقامت طولانی‌مدت در ماه تهدید می‌کند، بشناسند و اقدام‌های لازم را برای حفظ سلامت فضانوردان انجام دهند.

هرچند لایکا، نامدارترین حیوانی است که به فضا رفته است، اما شامپانزه‌ای به نام «هام» نیز که ناسا آن را به فضا فرستاده بود، تا حدود زیادی معروف شد. سه ماه پس از سفر این شامپانزه بود که «آلن شپارد»، مرزهای زمین را پشت‌سر گذاشت و به فضا رفت.

سفر به مریخ، برنامه بعدی ناسا و شرکت‌های خصوصی مانند اسپیس‌ایکس است، اما با وجود تمامی تلاش‌ها و پژوهش‌هایی که انجام شده است، هنوز با قاطعیت نمی‌توان درباره اتفاق‌های احتمالی این سفر تاریخی سخن گفت.

اکنون یک‌بار دیگر بحث استفاده از حیوانات به‌عنوان ابزارهای کمکی برای دانشمندان مطرح می‌شود. بدون‌شک فرستادن حیوانات به فضا، به مدیران برنامه‌های سفر به ماه و مریخ کمک می‌کند به درک بهتری از شرایط پیش‌روی فضانوردان در سفرها دست یابند.

رویداد

پرواز ناموفق بزرگ‌ترین کشتی هوایی جهان

آغاز عصر تازه هوانوردی

اسماعیل مؤمنی

بزرگ‌ترین کشتی هوایی جهان در دومین پرواز آزمایشی خود به هنگام فرود سقوط کرد. کشتی هوایی «ایرلندر-۱۰» (Airlander-10) که یک کشتی هوایی بسیار بزرگ محسوب می‌شود و از آن به‌عنوان بزرگ‌ترین هواگرد جهان نام می‌برند، هنگام فرود در فرودگاه «کاردینگتون» انگلیس، سقوط کرد. (هر وسیله‌ای که توان پرواز در جو را داشته باشد، هواگرد نام دارد. با این تعریف، انواع وسایل پرنده مانند بالن (کشتی هوایی)، بادپر (گلایدر) و بالگرد (هلی‌کوپتر) و هواپیمای جت، ازجمله هواگردها محسوب می‌شوند). این هواپیمای غول‌پیکر در زمان فرود با نوک روی زمین نشست، اما خوشبختانه به دلیل سرعت و ارتفاع کم آن، به خدمه‌اش آسیبی وارد نشد. البته این دومین پرواز آزمایشی این هواگرد بود. این هواگرد «هیبریدی» ساخت انگلیس، هفته گذشته در نخستین پرواز آزمایشی، ۲۰ دقیقه در آسمان پرواز کرده بود، اما این‌بار به شکلی عجیب با زمین برخورد کرد. کشتی هوایی «ایرلندر-۱۰»، به‌گونه‌ای طراحی شده است که بتواند باد با سرعت ۱۵۷ کیلومتر در ساعت را در زمان توقف، تحمل کند. ساخت این هواپیما حدودا ۱۰ سال زمان برده و برای آن ۲۵ میلیون دلار هزینه شده است. این کشتی هوایی با ۳۸ هزار مترمکعب گاز هلیوم پر شده است. با توجه به ساختار بسیار عجیب این کشتی هوایی، کارشناسان انتظار داشتند این هواگرد بتواند صنعت هواپیمایی را متحول کند، اما اکنون و با توجه به این حادثه، به نظر می‌رسد این تحول اندکی دیرتر محقق خواهد شد. با توجه به اینکه این پرواز آزمایشی بود، خطاهای فنی و حوادث این‌چنینی، چندان تعجب‌برانگیز نیست. «Hybrid Air Vehicles»، شرکت سازنده این کشتی هوایی، هنوز درباره علت دقیق این حادثه توضیحی ارائه نکرده است.

ویژگی‌های فنی

تا به امروز فقط یک نمونه از «ایرلندر-۱۰» تولید شده است. این کشتی هوایی به این‌زودی به مرحله تولید انبوه نمی‌رسد و شرکت سازنده‌اش پیش‌بینی می‌کند تا سال ۲۰۲۱ میلادی در هر سال فقط بتواند ۱۰ نمونه از آن را تولید کند. «ایرلندر-۱۰» می‌تواند پنج روز بدون فرودآمدن در آسمان پرواز کند. این هواگرد برای جابه‌جایی مسافر ساخته نشده است و با توجه به همین قابلیت، باید گفت مهم‌ترین اهداف ساخت چنین وسیله‌ای، فعالیت‌های شناسایی، نظارتی و ارتباطی بوده است. البته با توجه به قابلیت حمل ۱۰ تن بار، می‌توان از «ایرلندر-۱۰» برای حمل‌ونقل بار و مسافر (به‌ویژه با اهداف گردشگری و تفریحی) نیز استفاده کرد. این نوع هواپیمای هیبریدی سروصدای بسیار کمی دارد و در مقایسه با یک هواپیمای معمولی، آلودگی بسیار کمتری نیز تولید می‌کند، به‌این‌ترتیب این هواگردها می‌توانند در مناطقی به پرواز درآیند که پرواز هواپیماهای دیگر دردسرهای بسیار زیادی دارد.

رونمایی از غول هوایی

این کشتی هوایی جهان که بزرگ‌ترین هواگرد جهان است، نخستین‌بار مرداد گذشته، برای عموم رونمایی شد. کشتی هوایی «ایرلندر-۱۰» که در ابتدا با نام «LEMV» برای ارتش آمریکا تولید شده بود، ماه گذشته از آشیانه خود در پایگاه نیروی هوایی کاردینگتون انگلیس بیرون آمد. به گفته «Hybrid Air Vehicles» (به معنای خودرو هوایی هیبریدی)، شرکت سازنده این هواگرد، «ایرلندر-۱۰» به‌تازگی مجموعه‌ای از آزمایش‌ها را درون آشیانه تکمیل کرده و از سوی سازمان امنیت هوایی اروپا و سازمان هواپیمایی کشوری بریتانیا تأیید شده است و می‌تواند نخستین پروازهای آزمایشی خود را انجام دهد. این بالن بزرگ هوایی با طول ۹۲ متر و عرض ۴۳.۵ متر و ارتفاع ۲۶ متر، با حضور بیش از ۵۰ کارمند این پایگاه رونمایی شد. پنج دقیقه طول کشید تا ۱۰ کارمند، این کشتی هوایی را از آشیانه خارج کنند و ۳۰ دقیقه هم طول کشید تا آن را به دکل نگهدارنده اختصاصی برسانند. شرکت سازنده می‌گوید این کشتی هوایی روی یک سیستم چرخدار قرار دارد تا از مخازن سوخت آن حفاظت کند و سورتمه هواپیما نیز به پوشش‌های خاصی مجهز شده تا اصطکاک را روی زمین کاهش دهد. شرکت سازنده قصد دارد آزمایش‌های فعال‌سازی کامل موتور، بررسی تداخل الکترومغناطیسی و بازبینی‌های نهایی از کل سیستم‌های این بالن را در زمان معلق‌بودن آن از دکل نگهدارنده اجرا کند. این کشتی هوایی می‌تواند مانند بالگرد، به صورت عمودی برخیزد و فرود آید. این بالن (که بخشی از پروژه ارتش آمریکا بود)، نخستین پرواز خود را در سال ۲۰۱۲ انجام داد و با وجود برخورداری از مداومت پروازی سرنشین‌دار پنج‌روزه و توانایی حمل ۱۰ تن محموله تا ارتفاع شش‌هزارو صدمتری با سرعت ۲۰ تا ۸۰ گره، به دلیل چالش‌های فنی و اجرائی، در سال ۲۰۱۳ لغو شد.

انواع هواگردها

کشتی‌های هوایی از جمله هواگردهای سبک‌تر از هوا محسوب می‌شوند. در هواگردهای سبک‌تر از هوا، نیروی شناوری (به دلیل کمتربودن چگالی هواگرد نسبت به هوا)، موجب شناورشدن هواگرد در هوا می‌شود. بالن‌های هوای گرم از اولین هواگردهای سبک‌تر از هوا بودند. در این روش پرواز، هوای درون یک بالن را با شعله گرم می‌کنند. راه دیگر استفاده از گازهایی سبک‌تر از هواست مانند هیدروژن و هلیوم. هرچند در ابتدا از گاز هیدروژن (که چگالی‌اش از همه گازها کمتر است)، استفاده می‌کردند، اما وقوع انفجار و آتش‌سوزی موجب شد دیگر از این گاز درون بالن‌ها استفاده نکنند. راه دیگر استفاده از گاز هلیوم است، هرچند چگالی‌اش از گاز هیدروژن بیشتر است. این کشتی هوایی را هیبریدی می‌نامند، زیرا هرچند گاز سبک بالن، نیروی شناوری‌اش را تأمین می‌کند، اما موتوری هم دارد که می‌تواند باعث هدایت سریع‌تر و آسان‌تر آن در آسمان شود. اما هواگردهای سنگین‌تر از هوا، دسته مهم‌تری از پرنده‌ها هستند که شیوه پروازشان، پرواز پویا نام دارد. هواپیماهای متداول (یا هواپیماهای دارای بال ثابت) و هلی‌کوپتر و هواسُرها در این دسته جای دارند. هواگردهای سنگین‌تر از هوا، از قبیل هواپیماها، به روش خارج‌شدن هوا یا گاز و براساس قوانین نیوتن به حرکت درمی‌آیند. نخستین نمونه از هواگردهای سنگین‌تر از هوا و قابل کنترل، بادپرها بودند. بادپر یا گلایدری که سایلی طراحی کرد، نخستین تلاش موفق و قابل کنترل بشر برای پرواز بود. هرچند پرواز بشر سابقه‌ای بسیار طولانی دارد، اما کارشناسان بر این باورند که «ایرلندر-۱۰» می‌تواند برگ تازه‌ای در تاریخ هوانوردی باشد.