



## مؤتمر الطيران وأنواع الوقود البديلة

مدينة مكسيكو، المكسيك، من ١١ إلى ١٣/١٠/٢٠١٧

- البند ١ من جدول الأعمال: آخر تطورات الأبحاث المتعلقة بأنواع وقود الطيران البديلة وترخيصها  
البند ٢ من جدول الأعمال: برامج التمويل والمساعدة الخاصة بأنواع وقود الطيران البديلة  
البند ٣ من جدول الأعمال: التحديات ووضع السياسات  
البند ٤ من جدول الأعمال: تحديد رؤية الإيكاو بشأن أنواع وقود الطيران البديلة والأهداف المقبلة

### آراء الدول الأوروبية وموقفها الداعم لتطوير أنواع الوقود المستدامة واستخدامها

(ورقة مقدمة من إستونيا بالنيابة عن الاتحاد الأوروبي ودوله  
الأعضاء والدول الأخرى الأعضاء في اللجنة الأوروبية للطيران المدني)

#### الموجز

لأنواع الوقود المستدامة دور هام في خفض صافي انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناجمة عن النقل الجوي. وتكتسي أنواع الوقود البديلة هذه أهمية قصوى من حيث الفوائد البيئية والاستدامة. وبالمثل، يجب أن تطبق قواعد تكفل المنافسة الشريفة. وبالإضافة إلى تحسين أداء البحث ومبادرات التطبيق، يشكل وجود أطر السياسة العامة أمراً ضرورياً، بالنسبة لتمويل الاستثمارات على الأقل. ويرد الإجراء المعروض على المؤتمر في الفقرة ٦.

#### ١- المقدمة

١-١ لأنواع الوقود المستدامة دور هام في خفض صافي انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناجمة عن النقل الجوي. وقد أدرجت أنواع الوقود البديلة هذه في "حزمة تدابير" الإيكاو في إطار الجهود المتواصلة التي تبذلها أوساط الطيران حالياً للتصدي لتأثيرات الطيران على البيئة. وبالرغم من أن نشر استخدام أنواع الوقود هذه على نطاق واسع سيستغرق وقتاً، فإن من الأمور المشجعة أنه التكنولوجيا الضرورية لذلك موجودة بالفعل: ويبقى التحدي هو توسيع نطاق استخدامها والإسراع بوتيرة نشرها وتقليص تكاليفها. وينبغي على سبيل الأولوية توسيع نطاق استخدام أنواع وقود الطيران المستدامة نظراً لقلّة البدائل التكنولوجية المتاحة للطيران للحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون مقارنة بالبدائل المتاحة لوسائط النقل الأخرى، على الرغم من أن هناك جهود حالية لا تزال في مرحلة مبكرة لتطوير طائرات كهربائية هجينة.

٢-١ وتتطوي أنواع الوقود هذه على أهمية قصوى من حيث فوائدها البيئية والاستدامة بوجه عام. كما ينبغي أن تسري القواعد التي تنظم استدامة أنواع وقود الطيران البديلة على نطاق عالمي بما يسمح بالمنافسة الشريفة وتكافؤ الفرص بين الناقلين وموردي الوقود.

٣-١ وتحظى أنواع وقود الطيران المستدامة بميزة القدرة على التأثير على الانبعاثات الناجمة من أسطول الطائرات الحالي. فقد أثبتت بالفعل بعض أنواع الوقود الحيوي مدى نجاعتها لاستخدامها في مجال الطيران، حيث اعتمد بالفعل استخدام

مزيج من هذه الأنواع بمقدار وصل إلى ٥٠٪ في مسارات محددة. ويمكن تسريع عملية الانتقال إلى استخدام هذه الأنواع كلما أفضت وفورات الحجم إلى تخفيضات كبيرة في تكاليف هذه الأنواع من الوقود الحيوي، وحبذا لو استند في ذلك إلى النفايات والبقايا. وبالإضافة إلى أنواع الوقود الحيوي، فإن أنواع الوقود الاصطناعي التي تستخرج من الكهرباء المتجددة لا يترتب عليها عموماً تأثير سلبي على البيئة مقارنة بتأثير الوقود المشتق من الكتلة الحيوية.

٤-١ وينبغي الحرص على توجيه الدعم المخصص لأنواع وقود الطيران المستدامة إلى أنواع الوقود التي يمكننا الجزم بأنها تُؤتي وفورات ملموسة في غازات الدفيئة وتساهم مساهمة إيجابية في الاستدامة بوجه عام. وينبغي أن يستند تقييم الفوائد البيئية، لا سيما من حيث وفورات غازات الدفيئة والاستدامة، إلى تحليل كامل لدورة الحياة، مع مراعاة التأثيرات المباشرة وغير المباشرة من حيث تغيير استخدام الأراضي، وإلى معايير صارمة في مجال الاستدامة. وتختلف وفورات غازات الدفيئة باختلاف المواد الخام، وفي بعض الحالات، لا سيما عندما يقتضي إنتاج أنواع الوقود المستدام استبعاد المحاصيل الموجودة بالفعل بصورة مباشرة أو غير مباشرة، قد يتسبب ذلك في ارتفاع انبعاثات غازات الدفيئة مقارنةً بالانبعاثات الناجمة عن استخدام الكيروسين. ولا ينبغي الترويج لأي نوع بديل من وقود الطيران أو التشجيع على استخدامه دون الحسم بمستوى عالٍ من الثقة بأن أداءه سيكون أفضل بكثير من أداء الكيروسين فيما يتعلق بالتأثيرات على البيئة والمناخ. ولذلك يجب أن تستند العامة السياسة المتبعة إلى نتائج علمية مُحكمة وافترضاات واقعية بشأن توافر المواد الخام اللازمة لإنتاج هذا النوع من الوقود. وعند وجود ثغرات علمية أو مواطن شك غير محسوم فيها، يتعين اتباع نهج متحفّظ لضمان تقليص التأثيرات البيئية والاجتماعية والاقتصادية السلبية إلى الحد الأدنى.

٥-١ وقد أحرز تقدم كبير منذ انعقاد المؤتمر الأول بشأن أنواع وقود الطيران البديلة في البرازيل في عام ٢٠٠٩. وأتاحت فرقة عمل الوقود البديل التابعة لجنة الإيكاو لحماية البيئة، على وجه الخصوص، معارف قيمة بفضل الدعم المقدم من الدول وقطاع الطيران والجهات المعنية في مجال البيئة. ومن الضروري أن يتواصل تقديم هذا الدعم لتطوير أنواع وقود الطيران المستدامة، وذلك باتخاذ تدابير منها مواصلة جمع البيانات وأداء تحليل دورة الحياة لتقييم الانبعاثات المرتبطة بأنواع وقود الطيران المستدامة.

## ٢- آخر تطورات الأبحاث المتعلقة بأنواع وقود الطيران البديلة

١-٢ تعكف الدول الأعضاء في اللجنة الأوروبية للطيران المدني، بما فيها الاتحاد الأوروبي، على بذل جهود واسعة في مجال البحوث المتعلقة باستخدام أنواع وقود الطيران المستدامة وتطويرها. وتقوم بذلك من خلال مشاريع بحثية تمويلها جهات مشاركة عدة سواء على مستوى القارة الأوروبية أو الدول أو الشركات.

٢-٢ ويخصص برنامج الأبحاث "Horizon 2020" (أفاق عام ٢٠٢٠)، الذي ينفذه الاتحاد الأوروبي حالياً، مبالغ مالية ضخمة للبحوث المتعلقة بالابتكار وتمكين إنتاج أنواع الوقود الحيوي المتطور المستدام قبل تسويقه تجارياً. وقد رُصد مبلغ ٤٦٤ مليون يورو لأنواع الوقود الحيوي المتقدم ومصادر الطاقة المتجددة الأخرى، وقد رُصد منه مبلغ ٢٥ مليون يورو خصيصاً لأنواع الوقود الحيوي للطيران.

٣-٢ أما في مجال الطيران حيث تتواصل البحوث لتطوير تصاميم جديدة للطائرات وتكنولوجيا الدفع في مجال الطيران، فستستغرق هذه الجهود سنوات عديدة قبل أن تُؤتي أكلها، وستظل أنواع الوقود السائل الخيار الوحيد المتاح لقطاع الطيران حتى ذلك الحين. وستضطلع الحلول الجاهزة بدور محوري في هذا السياق. وتشمل مشاريع الابتكار المحددة الغرض تكنولوجيات توليف الهيدروكربونات السائلة المتجددة من المواد الخام المتاحة بوفرة مثل المياه وثنائي أكسيد الكربون والطاقة المتجددة. وستتيح هذه المشاريع أنواع من الوقود التحويلي كالوقود السائل المستخرج من الطاقة والوقود السائل مستخرج من الطاقة الشمسية<sup>١</sup>. وتعد الدراسات الأخرى الجارية بشأن أنواع الوقود البديلة الجاهزة بتحقيق نتائج جيدة وينبغي تشجيعها، مثل أنواع الوقود الحيوي المستخرج من الطحالب المجهرية.

<sup>١</sup> انظر ورقة العمل التي قدمتها ألمانيا بشأن استخراج الوقود السائل من الطاقة (CAAF/2-WP/15)

<sup>٢</sup> مشروع SUN-to-LIQUID Horizon 2020 (مساهمة بمقدار ٤,٥ مليون يورو). في الأونة الأخيرة، ثبتت من الناحية التجريبية إمكانية استخراج أول وقود للطائرات النفاثة من الطاقة الشمسية ويتواصل بذل الجهود بهدف إنجاز سلسلة متكاملة لإنتاج الوقود سيجري التحقق من صحتها في مرحلة ما قبل التسويق التجاري.

٤-٢ ويهدف مشروع الطيران الأوروبي لأنواع الوقود الحيوي المتقدم، وهو شراكة بين المفوضية الأوروبية وأبرز الجهات الأوروبية المعنية<sup>٣</sup>، إلى تسريع إنزال أنواع وقود الطيران المستدامة في أسواق الاتحاد الأوروبي، ومن المحتمل أن تستعرض المرحلة المقبلة من المشروع العراقيل المتبقية التي تعوق وصول أنواع وقود الطيران المستدامة إلى الأسواق وتقييم الإجراءات الممكنة لتجاوز هذه العراقيل.

### ٣- برامج التمويل والمساعدة الخاصة بأنواع وقود الطيران البديلة المستدامة

١-٣ في أوروبا، تموّل أنواع وقود الطيران المستدامة في معظم الأحيان من خلال المنح المقدمة في إطار برامج الأبحاث والتنمية. وبالإضافة إلى برنامج البحوث الذي ينفذه الاتحاد الأوروبي حالياً (وتساهم فيه أيضاً بعض الدول غير الأعضاء في الاتحاد الأوروبي)، كما سلف ذكره، تم أيضاً تحصيل أموال من إيرادات مزاد المخصصات في إطار نظام الاتحاد الأوروبي للتجارة بالانبعاثات فيما يخص التكنولوجيات المتجددة المبتكرة، بما فيها أنواع الوقود الحيوي المتقدم.

٢-٣ ويدعم المصرف الأوروبي للاستثمار (EIB) نشر استخدام أنواع الوقود البديلة والتكنولوجيا الأنظف في مجال النقل، من خلال اتخاذ مبادرات كان آخرها "مرفق النقل الأنظف"، وهي مبادرة مشتركة بين المفوضية الأوروبية وبنك الاستثمار الأوروبي. وسيكون الغرض من هذا المرفق هو مواكبة الاستثمارات في مشاريع النقل الأنظف التي تنفذها الجهات المعنية الحكومية والخاصة. وقد أبدى بنك الاستثمار الأوروبي استعداده للتعاون مع قطاع الطيران، بما في ذلك الجهات التي قد تتولى تطوير أنواع وقود الطيران المستدامة، للعمل معاً على تطوير منتجات وهايكال مالية تستجيب لاحتياجات الاستثمار في قطاع الطيران. وسيظل تمويل هذا المشروع متوقفاً على وجود إطار تنظيمي موافق ومستقر.

### ٤- حوافز السياسة العامة من أجل أنواع وقود الطيران المستدامة

١-٤ تملك السلطات العمومية مجموعة واسعة من الخيارات المتاحة لمواصلة تطوير أنواع وقود الطيران المستدامة. فيمكنها مثلاً تقديم حوافز عن طريق الضرائب والدعم الحكومي. وقد يثير هذان النوعان من الحوافز قضايا تتعلق بتكافؤ شروط المنافسة، لا سيما بالنظر إلى الطابع الدولي لقطاع الطيران، فضلاً عن القضايا المتعلقة بالقدرة على تحمل التكاليف<sup>٤</sup>. ويمكن تقديم حوافز لأنواع وقود الطيران المستدامة بأساليب أخرى منها إعداد أطر للسياسات العامة من خلال لوائح تنظيمية تحدد أهدافاً للكيانات الخاصة و/أو السلطات العمومية. وقد أثيرت في أوروبا منذ سنوات عديدة سياسات لترويج أنواع الوقود الحيوي. وهناك نهج متباينة في هذا السياق، تشمل وضع التزامات على الدول، مثل تحقيق هدف ١٠٪ من الطاقة المتجددة في النقل بحلول عام ٢٠٢٠، وإلزام موردي الوقود بأنظمة متعلقة بمزج أنواع الوقود.

٢-٤ وفي مجال الطيران تحديداً، يغطي نظام الاتحاد الأوروبي الخاص بالاتجار بالانبعاثات رحلات الطيران داخل المنطقة الاقتصادية الأوروبية. ورهنًا باستيفاء أنواع الوقود الحيوي للمعايير الصارمة التي يطبقها الاتحاد الأوروبي في مجال الاستدامة وتحقيق وفورات كبيرة في غازات الدفيئة مع مراعاة إنتاجها واستخدامها، تُعدّ الانبعاثات الناجمة عن استخدام أنواع الوقود الحيوي هذه في الطيران منعدمة في إطار نظام الاتحاد الأوروبي الخاص بالاتجار بالانبعاثات.

٣-٤ ويتوقع أن يزداد الطلب بشدة على أنواع وقود الطيران التقليدية والمستدامة حيث سيحتاج قطاع الطيران بمفرده إلى كمّ هائل من أنواع الوقود الحيوي، فضلاً عن إمكانية استخدام أنواع الوقود الحيوي في قطاعات النقل الأخرى. وبشكل ذلك سبباً رئيسياً يجعل تركيز أبحاث الاتحاد الأوروبي ومقترحاته التشريعية يشملان أنواع الوقود الاصطناعي المستدامة المستخرجة من مصادر غير حيوية. ويفسر ذلك أيضاً دعم المفوضية الأوروبية لإيلاء الأولوية لاستخدام أنواع الوقود الحيوي المستدام في قطاعات النقل، مثل الطيران الذي تقل فيه البدائل التكنولوجية المتاحة وتشتد فيه صرامة معايير ترخيص الوقود.

<sup>٣</sup> تضم هذه الجهات المعنية كلا من مصنع الطائرات (إيرباص)، وكبرى شركات الطيران الأوروبية (مجموعة لوفتهانزا، والخطوط الجوية الفرنسية/الخطوط الملكية الهولندية، والخطوط الجوية البريطانية)، ومنتجي الوقود الحيوي (Choren Industries و Biomass Technology Group و Swedish Biofuels و Honeywell UOP و Amyris Total و BioChemtex Italia)، ومورّج الوقود الحيوي (SkyEnergy)، ومطور التكنولوجيا (Honeywell)

<sup>٤</sup> بموجب قوانين الاتحاد الأوروبي، يجوز أن تخضع أيّ تدابير من هذا القبيل لقواعد الدول في مجال تقديم المعونة، ويجب والحالة هذه أن تمتثل لتلك القواعد.

## ٥- تحديد رؤية الإيكو بشأن أنواع وقود الطيران البديلة والأهداف المقبلة

١-٥ يُعكف حالياً على تنفيذ العديد من مشاريع البحوث والتطوير الجيدة، وكلها ضرورية في تخفيض التكاليف وتمكين أنواع وقود الطيران المستدامة من تحقيق قدر أكبر من التنافسية من حيث التكلفة مقارنة مع الكيروسين الأحفوري. بيد أن أنواع وقود الطيران المستدامة لا تزال تمثل حصة ضئيلة جداً من الوقود المستخدم في الطيران (أقل بكثير من ١٪). وتشكل مواصلة جهود البحث أمراً حيوياً، ويمكن الاستفادة من النهج التعاونية وتبادل المعارف وإقامة الشراكات.

٢-٥ وينبغي أيضاً أن يراعى في الرؤية المستقبلية أنه يوجد حالياً نقص في توافر أنواع وقود الطيران المستدامة. ويجب أن يستند الترويج لأنواع وقود الطيران المستدامة في المستقبل إلى معرفة أكيدة بمدى توافر المواد الخام ذات الصلة في الأسواق. وفي ضوء الاستخدامات المتباينة لأنواع الوقود البديلة في القطاعات، وغياب بدائل موثوقة لاستخدامها في مجال الطيران، ستعطي رؤية الإيكو الأولوية لاستخدام أنواع الوقود المستدام في مجال الطيران.

٣-٥ وينبغي في المقام الأول أن تسعى رؤية الإيكو بوضوح إلى توسيع نطاق نشر أنواع وقود الطيران البديلة التي تستوفي معايير استدامة صارمة يمكن تطبيقها عالمياً، والتي تقضي بالفعل إلى تخفيضات ملموسة في انبعاثات غازات الدفيئة، استناداً إلى تحليل كامل لدورة الحياة، مع مراعاة التأثيرات المباشرة وغير المباشرة لتغيير استغلال الأراضي، دون التسبب في تأثيرات اجتماعية أو بيئية أو اقتصادية سلبية أخرى.

## ٦- الإجراء المعروض على المؤتمر الثاني للطيران وأنواع الوقود البديلة

١-٦ المؤتمر الثاني للطيران وأنواع الوقود البديلة مدعو إلى القيام بما يلي:

- أ) أن يقرّ بما تتطوي عليه أنواع وقود الطيران المستدامة من إمكانية المساهمة بقوة في أهداف الإيكو في مجال المناخ؛
- ب) أن يوصي بالإقرار بأن مساهمة أنواع وقود الطيران المستدامة في أهداف الإيكو في مجال المناخ لن تتأتى إلا بالامتثال لمعايير صارمة في مجال الاستدامة وتحقيق وفورات ملموسة في غازات الدفيئة مقارنة بالوقود الأحفوري، كما ثبت من خلال التقييم العلمي المتوافق عليه استناداً إلى تحليل كامل لدورة الحياة مع مراعاة التأثيرات المباشرة، وغير المباشرة إن اقتضى الأمر، لتغيير استغلال الأراضي؛
- ج) أن يدعو الدول وقطاع الطيران إلى الاستثمار في مجال البحث والتطوير والتجارب لتطوير أنواع وقود طيران مستدامة؛
- د) أن يدعو الدول إلى إعداد أطر سياسات عامة مستقرة تيسر نشر استخدام أنواع وقود الطيران المستدامة على نطاق واسع، بما في ذلك من خلال التمويل، وتقديم المساعدة، وحوافز السياسة العامة، والبحث التعاوني، مع تجنب التشويه غير المبرر الناجم عن المنافسة؛
- هـ) أن يدعو الدول إلى مواصلة تبادل المعارف والخبرات فيما بينها ومع الجهات المعنية، بما في ذلك عن طريق بوابة الإيكو المخصصة لهذا الغرض "الإطار العام العالمي لأنواع وقود الطيران البديلة"؛
- و) أن يدعم استمرار فرقة عمل الوقود البديل التابعة للجنة الإيكو لحماية البيئة، وذلك بتدابير منها مثلاً مواصلة جمع البيانات وأداء تحليل دورة الحياة لتقييم الانبعاثات المرتبطة باستخدام أنواع وقود الطيران.