الوفاق

صحيفة إيران في العالم العربي وصحيفة العالم العربي في إيران

«الوفاق» صحيفة يومية «سياسية، اقتصادية، اجتماعية»
تصدر عن وكالة الجمهورية الإسلامية للأنباء «ارنا»
• مديرعام مؤسسة ايران الثقافية والإعلامية: علي متقيان
• رئيس التحرير: مختار حداد
• العنوان: ايران - طهران - شارع خرمشهر - رقم ٢٠٨
• الهاتف: ٠٥ و ٨٨٧٥١٨٠٢ / ٩٨٢١+ • الفاكس: ٨٨٧٦١٨١٣ / ٩٨٢١+
• صندوق البريد: ٥٣٨٨ - ١٥٨٧٥ • الإشتراكات: ٨٨٧٤٨٨٠٠ / ٩٨٢١+
• تلفاكس الإعلانات: ٨٨٧٤٥٣٠٩ / ٩٨٢١+
• عنوان الوفاق على الإنترنت: www.al-vefagh.ir
• البريد الإلكتروني: al-vefagh@al-vefagh.ir
• الطباعة: مؤسسة ايران الثقافية والإعلامية

الإمام الصادق(ع):

مَنْ أَتَى قَبْرَ الْحُسَيْنِ عَارِفاً بِحَقِّهِ كَتَبَ اللهُ لَهُ أَجْرَ مَنْ أَعْتَقَ أَلْفَ نَسَمَةٍ وَكَمَنْ حَمَلَ عَلَى أَلْفِ فَرَسٍ مُسرَجَةٍ مُلجَمَةٍ فِي سَبِيلِ اللهِ

باستخدام فقاعات النانو الإيرانية

خفض استهلاك الكهرباء في محطات المعالجة بنسبة ٥٠٪

الوفاق/ أصبحت تكنولوجيا فقاعات النانو، التي لم يمضِ على ظهورها عالمياً أكثر من عقد من الزمن، متاحة الآن محلياً في إيران كحل مبتكر لخفض استهلاك الطاقة في محطات معالجة المياه بشكل كبير.

وفي ظل التحديات المتزايدة التي تواجهها البلاد في تأمين الكهرباء، وزيادة الاستهلاك المنزلي، والضغط على شبكة التوزيع، وانقطاع التيار الكهربائي خلال فصول الصيف، يمكن للتكنولوجيات المحلية مثل فقاعات النانو والذكاء الاصطناعي تقديم حلول عملية وفعالة للتغلب على هذه الأزمة. وقد حظيت تكنولوجيا فقاعات النانو بمكانة خاصة كحل مبتكر يقلل من استهلاك الطاقة ويعزز كفاءة المعالجة بشكل ملحوظ. وتكنولوجيا فقاعات النانو، التي تم تطويرها عالمياً منذ أقل من عقد، تم توطينها الآن في إيران بواسطة خبراء محليين وتُستخدم في مختلف قطاعات صناعة المياه والصرف الصحي في البلاد. وتعمل هذه التقنية من خلال إنتاج فقاعات فائقة الدقة على مقياس النانو، مما يحسن عمليات معالجة المياه والصرف الصحي ويقلل استهلاك الكهرباء بنسبة تصل إلى ٥٠٪. من أبرز مزايا هذه التقنية: خفض استهلاك الطاقة بشكل كبير، وتقليل استخدام المياه، والحد من الاعتماد على المواد الكيميائية، وزيادة كفاءة العمليات. وتمثل هذه التكنولوجيا حلاً مستداماً واقتصادياً لقطاع معالجة المياه، مع الحفاظ على البيئة وتحسين الأداء التشغيلي.

وأفاد مدير برنامج تطوير تكنولوجيا نانو فقاعات في اللجنة الخاصة لتطوير تكنولوجيا النانو بأن هذه التقنية تُنفذ حالياً في محطات معالجة مياه الصرف الصحي البلدية والصناعية وحتى مياه الشرب، وتلعب دوراً محورياً في تحسين كفاءة استهلاك الطاقة في قطاع المياه بالبلاد. وقد لاقى هذا الإنجاز ترحيباً من الأجهزة التنفيذية والصناعات الكبرى، مع تسجيل حالات نجاح ملحوظة في تطبيقه بعدة مدن؛ لكن تكنولوجيا نانو فقاعات ليست الحل المحلي الوحيد لدعم استدامة الطاقة، فالتكنولوجيا النووية أيضاً، بقدرتها على إنتاج كهرباء مستدامة ونظيفة، يمكنها أن تسهم بشكل كبير في تغطية احتياجات الشبكة الكهربائية. وتعد محطات الطاقة النووية، بانعدام انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وقدرتها على العمل على مدار الساعة، أحد الخيارات الاستراتيجية لتوليد الكهرباء على المستوى الوطني.

وفي هذا الإطار، يسهم الذكاء الاصطناعي أيضاً في دعم قطاع الكهرباء، حيث نجحت شركة إيرانية ناشئة في تطوير نظام ذكي لمراقبة الاستهلاك المنزلي، يقدم نمطاً استهلاكياً أمثل لتمكين المشتركين من إدارة استهلاكهم الكهربائي. وقد صُمم هذا المنتج خصيصاً لتخفيف الأحمال على الشبكة خلال ساعات الذروة، مما يسهم في تقليل حالات انقطاع التيار الكهربائي.

كما يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي للتنبؤ باضطرابات محطات الطاقة ومنعها، حيث يعتمد على تحليل البيانات الفورية ومراقبة أداء المعدات باستخدام خوارزميات متقدمة تتيح الكشف المبكر عن علامات الأعطال وتحديد التوقيت الأمثل للصيانة. وتعمل هذه الأنظمة من خلال جمع البيانات التشغيلية من أجهزة الاستشعار وتحليل أنماط الأداء باستخدام تقنيات التعلم الآلي، مما يمكنها من التنبؤ بالأعطال المحتملة قبل وقوعها واقتراح إجراءات وقائية استباقية. وهذا التحول من الصيانة التفاعلية التقليدية إلى الصيانة التنبؤية الذكية يمثل قفزة نوعية في إدارة البنية التحتية للطاقة، حيث يسهم في تقليل حالات الانقطاع المفاجئ وتحسين الأداء العام لشبكات الكهرباء.

وتشكل تقنيات النانو فقاعات والذكاء الاصطناعي والطاقة النووية المتقدمة والمحلية حزمة متكاملة قادرة على إعادة تشكيل مستقبل قطاع الكهرباء في البلاد.

هذه الحلول لا تسهم فقط في ترشيد استهلاك الطاقة، وإنما تفتح آفاقاً جديدة لتوفير إمدادات كهربائية مستدامة واقتصادية ونظيفة.

بواسطة باحثي جامعة تربيت مدرس

تصميم جهاز لتحفيز الدماغ والعضلات كهربائيًا

الوفاق/ تمكّن باحثون في جامعة «تربيت مدرس» من تصميم وبناء جهاز متقدم لمزامنة التحفيز الكهربائي المتناوب عبر الجمجمة tACS والتحفيز الكهربائي العضلي EMS.

وقد نجح باحثون من قسم الهندسة الطبية - البيوالكترونيك في جامعة «تربيت مدرس» في تصميم وبناء جهاز لمزامنة التحفيز الكهربائي المتناوب عبر الجمجمة، والتحفيز الكهربائي للعضلات، بهدف تطوير استراتيجيات إعادة تأهيل أكثر فعالية لمرضى السكتة الدماغية.

وتُعدّ السكتة الدماغية أحد الأسباب الرئيسية للإعاقة طويلة الأمد حول العالم، مما يبرز الحاجة الملحة لاستراتيجيات إعادة تأهيل أكثر فعالية لدعم وتعزيز الشفاء الحركي.

وفي هذا الصدد، صرّح أبو الفضل أسديان - الذي أجرى هذا البحث ضمن أطروحة الماجستير في الهندسة الطبية - قائلاً: لقد أظهرت تقنيات مثل التحفيز بالتيار المتناوب عبر الجمجمة tACS الذي ينظم النشاط العصبي في القشرة الحركية، والتحفيز الكهربائي للعصب عبر الجلد TENS الذي يستهدف الأعصاب المحيطية في الأطراف المصابة، كلاهما إمكانات واعدة في تعزيز اللدونة العصبية وتحسين الوظيفة الحركية.

وأضاف: إلا أن الدراسات الحديثة تشير إلى أن الجمع بين تحفيز الأعصاب القحفية والمحيطية بشكل متزامن مع ضبط طور التحفيز بدقة، قد يحقق تحسينات وظيفية أكبر، حيث يبدو أن هذا النهج يعزز التنسيق بين الجهاز العصبي المركزي والمحيطي.

وأوضح الباحث حول مشروعه البحثي قائلاً: تقدم هذه الأطروحة تصميم وتنفيذ نظام تحفيز كهربائي جديد يقدم تحفيزاً متزامناً للأعصاب القحفية والمحيطية. وقد تم هندسة هذا النظام لإنتاج إشارات متزامنة زمنياً ومكانياً من خلال دمج عدة مكونات رئيسية. وتابع قائلاً: تشمل هذه المكونات: مولدات الموجة التناظرية، ومضخمات عالية الدقة، ودوائر حلقة قفل الطور للمزامنة، ووحدات عزل أمانية لحماية المريض، بالإضافة إلى دائرة خرج واقية. وأضاف أسديان: أظهرت المحاكاة والاختبارات التجريبية أن هذا النظام قادر على الحفاظ على أشكال موجات إشارية مستقرة، وتحقيق تزامن طوري دقيق، والعمل بأمان تحت مجموعة واسعة من ظروف الحمل. وفي ختام حديثه، أضاف الباحث: بعد التحقق الكهربائي الناجح للنظام، تم تقييمه باستخدام نماذج تجريبية تعتمد على محاكاة دوائر فروة الرأس البشرية. وأكدت قياسات الأوسيلوسكوب أنه بينما كانت إشارات التحفيز متطابقة في التردد والطور، اختلفت التيارات الخارجة، ومع هذا التباين، ظل الجهاز قادراً على إحداث تعديل ملحوظ في النشاط العصبي. هذه النتائج تدعم قدرة النظام على التأثير الفعال في التواصل بين الدماغ والعضلات.

بهدف إزالة الملوثات من المواد الخام

إيران تنجح في توطين تقنية إنتاج محفز

الوفاق/ تمكّن باحثون إيرانيون من تطوير محفز متقدم لتحسين عملية التكسير الحفزي للسوائل FCC. وقام الفريق البحثي المكون من محمد حسن فغاني والناز محمدي بور وسارة طريقي تحت إشراف سجاد حبيب زادة عضو هيئة التدريس بجامعة أمير كبير بتنفيذ مشروع لإنتاج وتعديل محفز عملية التكسير الحفزي للسوائل FCC بهدف إزالة الملوثات من المواد الخام.

وصرح فغاني بأن عملية إنتاج البنزين في البلاد تعتمد بشكل مباشر على المحفزات الإستراتيجية المستخدمة في وحدات التكسير الحفزي للسوائل FCC. وأشار إلى أنه كان هناك اعتماد كبير سابقاً على العينات الأجنبية لهذه المحفزات. وأوضح أن محفزات FCC تُعد من أكثر المحفزات تعقيداً في الصناعات التكريرية، حيث تتكون من أربعة مكونات رئيسية: الزيوليت، المصفوفة، الحشو، والرابط. وحذر من أن تعطيل هذه المحفزات قبل الأوان قد يتسبب في خسائر فادحة للمصافي ويشكل تهديداً لأمن الطاقة الوطني.

وأشار الباحث في هذا المشروع إلى تعرض هيكل المحفز خلال عملية التجديد لثلاثة عوامل مدمرة: درجات الحرارة العالية، وبخار الماء، ووجود سموم معدنية مثل الفاناديوم. وهذه العوامل تؤدي إلى تدهور وانهيار هيكل المحفز. لذلك ركز المشروع على تعزيز مقاومة المحفز واستقراره أمام الملوثات، من خلال تطوير مصائد معدنية انتقائية قادرة على امتصاص عنصر الفاناديوم بشكل خاص.

تنفيذ ناجح للمشروع بالتعاون مع جامعة أميركبير

نُفّذ هذا المشروع البحثي عبر تعاون بين جامعة أميركبير الصناعية وشركة «شيمياي بهداشت» كأول منتج للمحفزات FCC في الشرق الأوسط. وتم تطبيق نتائج المشروع عملياً على المحفزات المستخدمة في وحدة FCC/RFCC بمصفاة شازند بأراك، مما حقق تحسناً ملحوظاً في استقرار هذه المحفزات على المستوى الصناعي. وساهمت التقنية الجديدة في خفض تكاليف إنتاج المحفزات وتقليل استهلاك المعادن النادرة، كما أدت إلى الحد من الاعتماد على الاستيراد في هذا المجال الحيوي.

وصرحت الناز محمدي بور، إحدى باحثات المشروع: في المرحلة الأولى، أجرينا دراسات شاملة بناءً على الأبحاث العلمية وبراءات الاختراع لتحديد آلية تدهور المحفز. ثم قمنا بتصميم وتركيب مادة جديدة قائمة على البيروفسكايت لامتصاص الفاناديوم بشكل انتقائي. وتم تطوير هذه المادة في مختبرات الشركة المعرفية وكليّة الهندسة الكيميائية في جامعة أميركبير الصناعية، وبعد التحسين، أُدرجت في تركيب محفز FCC.

وأضافت: تم تقييم أداء المحفز الجديد تحت ظروف محاكية للبيئة الصناعية، وأظهرت النتائج تحسناً ملحوظاً مقارنة بالنماذج السابقة. وقد نُشرت نتائج هذا البحث في المجلة العلمية المرموقة «Fuel» «مصنفة Q١ وبمعامل تأثير ٦,٧». ووصفت محمدي بور عملية تحسين التركيبة والتحكم في خصائص المحفز النهائية كأحد أكثر جوانب المشروع تعقيداً، مشيرة إلى التحدي الاقتصادي المتمثل في ارتفاع تكاليف اختبارات الأداء الذي تم تجاوزه بدعم مالي من الشركة المعرفية «شيمياي بهداشت».

وتميز المشروع بتحسينات كبيرة في استقرار المحفز ونشاطه وانتقائيته، مع قدرة عالية على امتصاص الفاناديوم الملوث وزيادة إنتاج البنزين بنسبة ١٠٪ تتيح هذه النتائج تطبيقات عملية في صناعة تكرير النفط، خاصة في إنتاج البنزين عالي الجودة.

وتتجه المرحلة القادمة من البحث نحو تقليل اعتماد تركيبة المحفز على المعادن الأرضية النادرة، مستفيدةً من النجاح الذي أظهره هيكل البيروفسكايت في تعزيز استقرار المحفز.

وأشارت محمدي بور إلى أن هذا المشروع الذي استغرق عامين للتنفيذ لا يوجد له مثيل محلياً، وأن المعرفة التقنية لإنتاجه تقتصر حالياً على شركات عالمية رائدة مثل BASF و Grace.

وأوضحت أن مشروع تطوير وإنتاج محفز FCC يُمثل خطوة مهمة في توطين تكنولوجيا المحفزات المتقدمة في البلاد، كما يفتح آفاقاً لإنتاج أنواع أخرى من المحفزات الاستراتيجية المستخدمة في عمليات التكرير. وهذا الإنجاز يساهم بشكل كبير في توفير النقد الأجنبي ويعزز التكنولوجيا المحلية في هذا المجال الحيوي.

تصاميم

نجاح الباحثين الإيرانيين في إنتاج زريعة سمكية مقاومة

الوفاق/ تمكّن باحثو منظمة الجهاد الجامعي في طهران من الحصول على المعرفة التقنية لإنتاج زريعة سمكية مقاومة من سمك السلمون المرقط.

الحصول على المعرفة التقنية لإنتاج «زريعة سمكية مقاومة من سمك السلمون المرقط» من خلال التلقيح وتقليل استهلاك المضادات الحيوية واعتبارات أخرى، هو من إنجازات باحثي منظمة الجهاد الجامعي في طهران، والذي يساهم إلى جانب تطوير صناعة تربية الأحياء المائية في البلاد كمّياً، في الحد من خروج العملة الصعبة بشكل مفرط.

وصرّح الدكتور أحمد عرفان‌منش، مدير المشروع، عشية الذكرى الخامسة والأربعين لتأسيس الجهاد الجامعي، بأن تطوير صناعة تربية الأحياء المائية من حيث الكم كان يسير بسرعة كبيرة ما دام لم تدخل مشكلة الأمراض إلى هذه الصناعة؛ لكنه أشار إلى أن هذه الصناعة تعاني في الآونة الأخيرة من مشكلات كثيرة بسبب تفشي الأمراض، حيث امتدّت آثار هذه المشكلات، بالإضافة إلى المزارعين، إلى مجالي البيئة والصحة العامة أيضاً.

وأوضح: بناءً على ذلك، سعت منظمة الجهاد الجامعي في طهران، مستندة إلى تجربتها الممتدة على مدى عقدين في مجال لقاحات الأحياء المائية، وإلى علاقتها الوثيقة بصناعة السمك المرقط في البلاد، إلى اتخاذ خطوات في مجال إنتاج زريعة سمكية مقاومة باستخدام اللقاحات والبرامج الصحية.

وقال مدير مشروع «زريعة السمك المقاوم»: أنه بعد الدراسات المكتبية، بدأ قسم المنتجات البيولوجية الحيوانية في الجهاد الجامع منذ عام ٢٠٢٣ خطة إنتاج زريعة سمكية مقاومة. وأضاف: في هذا المشروع، الذي نُفذ بالتعاون الوثيق مع مزارع تربية الأسماك، زادت نسبة بقاء السمك بشكل ملحوظ، كما تحسّن معامل تحويل العلف خلال فترة التربية. وذكر الدكتور عرفان‌منش أن أهم عامل في هذا البرنامج هو تقليل استهلاك المضادات الحيوية، والذي تم إيقافه عند وزن يتجاوز ١٠٠ غرام. وأضاف: الأشخاص الذين لديهم خبرة في تربية الأسماك يؤكدون أن استهلاك الدواء يرتبط بشكل مباشر بوزن السمكة، فعلى سبيل المثال، يكون استهلاك الدواء عند وزن ٥٠٠ غراماً خمسة أضعاف استهلاكه عند وزن ١٠٠ غرام، ومن خلال التركيز على تقوية مقاومة الزريعة في الأوزان المنخفضة، تقل الحاجة إلى استخدام الأدوية عند الأوزان العالية، ويُعدّ ذلك نوعاً من الاستثمار.