# 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 الرضا(ع):**
**مَنْ زَارَ قَبْرَ أَبِي عَبْدِ اللَّهِ(ع)**
**بِشَطِّ الْفُرَاتِ كَمَنْ زَارَ اللَّهَ فَوْقَ عَرْشِهِ**

لماذا التخصيب؟

# «ليزرات ثاني أكسيد الكربون» ثمرة توطين التكنولوجيا النووية في إيران

تُعدّ ليزرات ثاني أكسيد الكربون من أكثر أنواع الليزر استخدامًا في مختلف المجالات الصناعية والطبية والبحثية والعسكرية، وقد جاء تطويرها في إيران كثمرة لجهود الباحثين المحليين ونتاج لتوطين المعرفة النووية داخل البلاد.

وأفادت وكالة تسنيم للأنباء بأن التكنولوجيا النووية، على خلاف الصورة النمطية السائدة، لا تقتصر فقط على تخصيب اليورانيوم أو إنتاج الطاقة الكهربائية، بل تشمل طيفاً واسعاً من الاستخدامات السلمية والمدنية التي تؤثر بشكل مباشر في حياة المواطنين الإيرانيين، من الطب النووي لتشخيص وعلاج السرطان، إلى إنتاج الأدوية المشعة، والعلاج الإشعاعي، وتعقيم المواد الغذائية، وتصميم المعدات الصناعية المتقدم كلها بفضل المعرفة النووية المحلية.

وفي القطاع الزراعي، أدّت التكنولوجيا النووية دورًا بارزًا عبر تقنيات مثل تشعيع البذور، وزيادة عمر المنتجات الزراعية، ومكافحة الآفات دون استخدام المبيدات الكيميائية، فضلاً عن مراقبة موارد المياه الجوفية وإدارة الموارد الطبيعية بدقة باستخدام أدوات التتبع النووي.

**هذه النجاحات هي ثمرة للتعاون بين الباحثين والمؤسسات العلمية والإرادة الوطنية لتحقيق الاكتفاء الذاتي**

يُعزى تقدم إيران في مجال التكنولوجيا النووية إلى الاستثمار المنهجي في الأبحاث العلمية، وتأهيل الكوادر المتخصصة، والجهود المتواصلة التي يبذلها العلماء الإيرانيون. وقد مكّن هذا التراكم المعرفي المحلي إيران من دخول نادي الدول التي تمتلك الدورة الكاملة للتكنولوجيا النووية، كما أتاح لها القدرة على المنافسة في الساحة الدولية.

### معهد بحوث العلوم والتقنيات النووية: قلعة العلم المحلي

يُعدّ معهد بحوث العلوم والتقنيات النووية الإيراني أحد الأذرع الرئيسة لمنظمة الطاقة الذرية، ويتحمّل مسؤولية تطوير التكنولوجيات النووية المتقدمة في مجالات الطب والزراعة والصناعة والنانو والليزر والبيئة. وقد قدّم هذا المعهد، من خلال كوادره المتخصصة وبنيته التحتية المختبرية المتطورة، العديد من المنتجات والخدمات الاستراتيجية للصناعة الوطنية، ممامهّد الطريق نحو تجاريّة المعرفة.

وفي هذا السياق، تعرّض الدكتور أمير حسين فقهي، الرئيس الراحل للمعهد والذي كان له دور محوري في هذا المسار، لعملية اغتيال غادرة من قبل الكيان الصهيوني وأُعلن استشهاده؛ غير أن طلابه وزملاءه لا يزالون يواصلون طريقه العلمي.

### ليزرات ثاني أكسيد الكربون: أحد الإنجازات التكنولوجية البارزة

تُعدّ ليزرات ثاني أكسيد الكربون من أكثر أنواع الليزر استخدامًا، حيث تعمل بطول موجي في نطاق الأشعة تحت الحمراء (حوالي ١١ ميكرومتر)، ويمكن تشغيلها بنظامي النبضي والمستمر. تُعتبر الأنظمة المستمرة منها من أقوى أنواع الليزر في العالم، وقد تم تحقيق قدرات تصل إلى ١٠٠ كيلواط.

وتتميّز هذه الليزرات بكفاءتها العالية في التفاعل مع المواد المختلفة، نظراً لامتصاص طول موجتها العالي في معظم المواد الجزيئية. كما أن تصنيعها يُعدّ أبسط نسبيًا من أنواع أخرى، ما يجعلها من الليزرات الاقتصادية.

### الخطوة التالية والرؤية المستقبلية

تسعى الجهود البحثية في تطوير هذه الليزرات لتحقيق هدفين رئيسيين:

رفع قدرة النماذج المتوفرة إلى ما يتجاوز الكيلوواط الواحد.

تحسين الجودة البصرية للشعاع الخارج، وزيادة استقرار الأداء، وخفض استهلاك الغاز.

وفي القطاع الطبي، يجري العمل على تعزيز السلامة وجودة المكوّنات وتطوير تصميمات جديدة، مثل استبدال الأذرع العاكسة بألياف مجوفة لنقل الشعاع الضوئي، وهي تقنية باتت محل اهتمام عالمي في السنوات الأخيرة. كما يتم تطوير ليزرات موجّهة طبية بتقنية الضخّ باستخدام التردد اللاسلكي (RF)، إلى جانب تصميم نماذج صناعية كبيرة القدرة باستخدام نفس التقنية.

الاستخدامات المتعددة والأسواق المستهدفة

تشمل التطبيقات المتنوعة لهذه الليزرات المجالات التالية:

الصناعة: أعمال القطع، واللحام، والمعالجات الحرارية.

الجيش: أنظمة تحديد المسافات (Range Finder)، والليدار (LiDAR).

البحث العلمي: دراسات البلازما، وأبحاث الليزر، والطيف الضوئي.

الطب: عمليات التجميل، وجراحة الجلد والشعر، والعلاجات غير التداخلية.

إن إنجازات مثل تطوير ليزرات ثاني أكسيد الكربون تُظهر أن إيران لا تملك فقط القدرة على تخصيب اليورانيوم وإنتاج الطاقة النووية، بل باتت تنافس في ميادين التكنولوجيا المتقدمة التطبيقية التي تتطلب استثمارات ضخمة ومعرفة دقيقة.

هذه النجاحات هي ثمرة للتعاون بين الباحثين والمؤسسات العلمية والإرادة الوطنية لتحقيق الاكتفاء الذاتي في التكنولوجيا الاستراتيجية. وبالاستمرار على نهج الشهداء من العلماء، مثل الدكتور فقهي، والاستفادة من طاقات المعهد النووي، يمكن لإيران أن تطمح لا إلى الاكتفاء الذاتي فقط، بل إلى تصدير هذه التقنيات المتقدمة على المستوى الدولي.

وفي مواجهة الحظر الجائر

## توفير ٣,٨ مليار دولار عبر الإنتاج المحلي للأدوية البيوتكنولوجية

**الوفاق/** وفقًا لإحصائيات لجنة البيوتكنولوجيا والصحة والتقنيات الطبية التابعة للمعاونية العلمية في رئاسة الجمهورية، وفي مواجهة العقوبات المصرفية والقيود على الواردات، حقق الباحثون الإيرانيون - بالاعتماد على معارفهم وتوطين الأدوية - توفيرًا ماليًا بقيمة ٣,٨ مليار دولار، وهو ما يعادل بيع ٥٤ مليون برميل نفط بمتوسط سعر ٧٠ دولارًا. وبذل الباحثون الإيرانيون جهودًا مضاعفة للتوجه نحو إنتاج أدوية لم يتم توطينها سابقًا في إيران. ولم تؤد هذه الجهود إلى تلبية الاحتياجات المحلية فحسب، بل حققت أيضًا توفيرًا ماليًا كبيرًا.

### سوق بقيمة ١٣ ألف مليار ريال من خلال توطين الأدوية الحديثة

وفقًا لإحصائيات لجنة البيوتكنولوجيا والصحة والتقنيات الطبية، حقق الإنتاج المحلي للأدوية البيوتكنولوجية توفيرًا ماليًا للبلاد تجاوز ٣,٨ مليار دولار حتى الآن. وهذا الرقم يعادل بيع ٥٤ مليون برميل نفط بمتوسط سعر ٧٠ دولارًا. وهكذا، لم يقتصر دور العلماء الإيرانيين على مساعدة المرضى فحسب، بل ساهموا أيضًا في علاج الجروح الاقتصادية للبلاد. كما تمكّنت إيران، عبر دخولها صناعة الأدوية الحديثة، من خلق سوق محلي بقيمة ١٣ ألف مليار ريال. هذا المبلغ يعادل تجهيز ١٠ مستشفيات فائقة التخصص في البلاد، بالإضافة إلى ذلك، حقق الإنتاج المحلي للأدوية الحديثة توفيرًا ماليًا بقيمة ٤٣٩ مليون دولار، وهو ما يعادل بناء ١٣٠٠ مدرسة من ٦ صفوف في إيران.

كما أعلنت اللجنة: بالإضافة إلى تلبية الاحتياجات المحلية، يتم تصدير بعض هذه الأدوية إلى دول أخرى. وقد حققت صادرات بعض هذه الأدوية عائدًا ماليًا للبلاد قدره ٩ ملايين دولار، وهو ما يعادل بيع ١٤٥ ألف برميل نفط.

**يتم تصدير بعض هذه الأدوية، وقد حققت صادراتها عائداً مالياً قدره ٩ ملايين دولار**

ووفقًا لإحصائيات لجنة البيوتكنولوجيا والصحة والتقنيات الطبية، كان للإنتاج المحلي تأثير ملحوظ في خفض تكاليف التأمين، حيث تم توفير ٢٣٥ مليون دولار في هذا القطاع. وهذا المبلغ يمثل حوالي ١٠٪ من إجمالي ميزانية التأمين الصحي السنوية للبلاد، والذي تحقق حصريًا من خلال الإنتاج المحلي للأدوية الحديثة.

بدعم من المؤسسة الوطنية الإيرانية للعلوم،

## زيادة إنتاجية الزراعة المعتمدة على النباتات الطبية عالية الجودة

**الوفاق/** أجرى باحث من جامعة شهيد بهشتي، بدعم من المؤسسة الوطنية الإيرانية للعلوم، دراسة حول تأثير المركبات المحفزة حيوياً على تحسين الأداء الكمي والنوعي لنباتات عائلة النعناع.

وتم تنفيذ المشروع البحثي بعنوان «تأثير المركبات المحفزة حيوياً على النمو، الجودة، وكمية إنتاج الزيوت العطرية لأنواع من النباتات الطبية لعائلة النعناع مع التركيز على عائلة Lamiaceae» من قبل الأستاذ حسين رياحي من جامعة الشهيد بهشتي، بدعم من المؤسسة الوطنية الإيرانية للعلوم، وقد اكتمل بنجاح. وتمثل هذه الأبحاث خطوة مهمة نحو تعزيز الزراعة المستدامة وزيادة القيمة المضافة للنباتات الطبية الإيرانية في الأسواق المحلية والعالمية.

وأوضح رياحي أهداف هذا البحث قائلاً: تمتلك العديد من الكائنات الحية الدقيقة، وخاصة الزراقم «السيانوبكتيريا»، القدرة على تحفيز المسارات الأيضية في النباتات الطبية، وذلك بفضل إنتاجها لمركبات مثل مضادات الأكسدة، والعوامل المضادة للفيروسات والبكتيريا والفطريات، وعوامل النمو. واستخدام هذه الطحالب الدقيقة يمكن أن يؤدي إلى زيادة المستقلبات الفعالة دوائياً في هذه النباتات.

وأضاف: في هذه الدراسة، تم تصميم وتطبيق نوع من الأسمدة الحيوية القائمة على الزراقم، والتي تهدف ليس فقط إلى تعزيز النمو الخضري، بل أيضاً إلى تحسين التركيب الأيضي والقيمة الدوائية للنباتات. وفي هذا الإطار، كانت الأنواع الاقتصادية الشائعة من جنس النعناع هي المحور الرئيسي لهذا المشروع.

وأشار رياحي إلى الأهمية الاقتصادية للنباتات الطبية في البلاد موضحاً: الهدف النهائي لهذا البحث هو التوصل إلى طريقة اقتصادية وفعّالة لتحسين الإنتاج الكمي والنوعي لهذه النباتات، مع تقليل الاعتماد على الأسمدة الكيميائية إلى الحد الأدنى وزيادة إنتاجية الزراعة القائمة على النباتات الطبية.

وفي الختام، أكد قائلاً: يمكن أن تؤدي نتائج هذا المشروع إلى تطوير أسمدة حيوية فعّالة قائمة على الزراقم، ومن خلال تقديم الاستشارات للعاملين في مجال الزراعة الصناعية للنباتات الطبية، يمكن تحسين عمليات الإنتاج، وخفض التكاليف، وزيادة غلة المحاصيل.