



مرکز ملی مطالعات راهبردی کشاورزی و آب

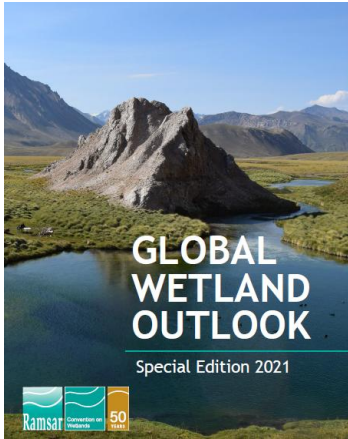


اتاق بازرگانی صنایع معادن و کشاورزی ایران

# بولتن فناوری‌ها و نوآوری‌های کشاورزی و آب

شماره ۶۳ دی ۱۴۰۰

## به مناسبت پنجاهمین سالگرد کنوانسیون رامسر



نسخه ویژه چشم‌انداز جهانی تالاب-۲۰۲۱ به مناسبت پنجاهمین سالگرد کنوانسیون رامسر منتشر گردید. سر فصل‌های این کتاب بر اساس بیش از ۳۰ ارزیابی مهم جهانی و منطقه‌ای و سایر یافته‌های علمی جدید عبارتند از:

- تالاب‌ها با سرعت نگران‌کننده‌ای در حال از بین رفتن هستند
- تالاب‌های سالم در دستیابی به اهداف توسعه پایدار نقش حیاتی دارند.
- تالاب‌ها از مؤثرترین اکوسیستم‌های زمینی برای مقابله با بحران‌های اقلیمی هستند.

بخش‌های مهم دیگر این کتاب عبارتند از: همه‌گیری و پیامدهای آن بر روی تالاب‌ها؛ روند تالاب‌ها از سال ۲۰۱۸ تا کنون؛ درس‌هایی برای کاربری و حفاظت از تالاب‌ها؛ نقش و تاثیر کنوانسیون رامسر در مورد کاربری و حفاظت از تالاب‌ها.

برای کسب اطلاعات بیشتر در مورد کنوانسیون رامسر [اینجا](#) و جهت دسترسی به متن کامل کتاب چشم‌انداز جهانی تالاب -۲۰۲۱ [اینجا](#) کلیک نمایید.

### فهرست مطالب:

- به مناسبت پنجاهمین سالگرد کنوانسیون رامسر
- ✓ تشخیص وضعیت نیتروژن مزرعه در زمان واقعی توسط حسگرهای نصب شده بر روی هواپیما
- ✓ تاثیر رنگ‌های نامرئی آفتابگردان در جذب زنبورها و مقاومت در برابر خشکی و گرما
- ✓ اثر نوع تابش آفتاب بر آنزیم رویسکو و فتوسنتز
- ✓ کاشت و استفاده از گیاهان به‌عنوان سازنده‌های mRNA
- ✓ نقش حشرات هوشمند خاک در کنترل بیماری‌ها
- ✓ پروژه بیوزنوم زمین، توالی‌یابی ۳۰۰۰ ژنوم تا پایان سال ۲۰۲۲
- ✓ تولید هیبریدهای بادام زمینی مقاوم در برابر بیماری‌ها
- ✓ کشاورزی سلولی و تولید لبنیات بدون گاو
- معرفی کتاب همراه با لینک برای دانلود
- ✓ چشم‌انداز اقتصاد جهانی - ژانویه ۲۰۲۲
- ✓ جزر و مد، جلد اول: آب، مهاجرت و توسعه
- ✓ تامین منابع مالی برای همکاری‌های مربوط به آب‌های فرا مرزی و توسعه حوضه آبخیز
- ✓ گردشگری کوهستان: در مسیر پایداری بیشتر
- ✓ روش ارزیابی نیازهای ظرفیت جهانی

## تشخیص وضعیت نیتروژن مزرعه در زمان واقعی توسط حسگرهای نصب شده بر روی هواپیما



مصرف کودهای نیتروژن پس از انقلاب سبز سبب ایجاد تحول در کشاورزی شد و در نتیجه افزایش عملکرد محصول، موجب تقویت امنیت غذایی گردید. اما با وجود بهبود بازدهی مصرف نیتروژن در محصولات کشاورزی، همیشه نگرانی از احتمال عملکرد ناکافی موجب مصرف بیش از مقدار موردنیاز کود شده است. در نتیجه مصرف بیش از نیاز کود، نیتروژن اضافی وارد آبراهه‌ها از جمله آب‌های زیرزمینی شده و همچنین به شکل گازهای گلخانه‌ای وارد اتمسفر می‌شوند. پیش‌بینی مقدار نیتروژن موردنیاز یک محصول برای یک سال کار دشواری است. اولین مرحله شناخت وضعیت نیتروژن در زمان واقعی (real time) است. اما اندازه‌گیری دستی میزان نیتروژن برگ در طول فصل کار واقع‌بینانه و مقیاس‌پذیری نیست.

در مطالعه‌ای که در نوع خود برای اولین بار انجام می‌شود، یک تیم تحقیقاتی از دانشگاه ایلینویز از حسگرهای فرا طیفی (hyperspectral) نصب شده بر روی هواپیما برای تشخیص سریع و دقیق وضعیت نیتروژن و ظرفیت فتوسنتزی ذرت استفاده کردند.

محقق و نویسنده مقاله مربوط به این مطالعه به نام Sheng Wang می‌گوید، اندازه‌گیری نیتروژن در مزرعه کاری بسیار زمان‌بر بوده و نیاز به نیروی انسانی زیاد دارد. اما تکنیک سنجش فراطیفی نصب شده بر روی هواپیما امکان اسکن مزارع با سرعت بالا و در زمان بسیار کم را فراهم می‌کند. وضوح طیفی و مکانی این تکنیک نیز نسبت به مطالعات مشابه انجام شده با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای بسیار بالا است. او می‌گوید هدف آن‌ها از این مطالعه پر کردن فاصله بین اندازه‌گیری‌های میدانی و ماهواره‌ای است. رویکرد مورد استفاده آن‌ها رویکردی مقرون به صرفه و بسیار دقیق برای مدیریت نیتروژن محصولات کشاورزی دقیق است.

هواپیمای مورد استفاده در این مطالعه مجهز به یک سنسور پیشرفته با قابلیت تشخیص طول موج‌های مرئی و نزدیک مادون قرمز (۴۰۰-۲۴۰۰ نانومتر) بوده است که در طول فصل رشد سال ۲۰۱۹ سه بار بر فراز یک مزرعه آزمایشی در ایلینویز پرواز کرده است. در این تحقیق، محققان همچنین اندازه‌گیری‌های لازم از برگ‌ها و کانوپی را نیز به عنوان داده‌های شاهد برای مقایسه نتایج بدست آمده از حسگرها انجام داده‌اند. دقت اندازه‌گیری‌های مربوط به نیتروژن برگ و کانوپی بدست آمده توسط حسگرهای نصب شده بر روی هواپیما شامل اندازه‌گیری‌های مربوط به ظرفیت فتوسنتزی و عملکرد دانه تا ۸۵ درصد بوده است.

جزئیات بیشتر درباره این تحقیق در مجله *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation* منتشر شده است. جهت دسترسی به متن کامل مقاله [اینجا](#) کلیک نمایید.

[منبع](#)

کلمات کلیدی: فناوری، حسگرهای پیشرفته، اندازه‌گیری نیتروژن

[بازگشت به فهرست](#)

## تاثیر رنگ‌های نامرئی آفتابگردان در جذب زنبورها و مقاومت در برابر خشکی و گرما



بر اساس تحقیقات جدید انجام شده در دانشگاه بریتیش کلمبیا (UBC)، به نظر می‌رسد گل‌های آفتابگردان عملکردی فراتر از ظاهری زیبا دارند. رنگ‌های فرابنفش این گل‌ها نه تنها سبب جذب حشرات گرده‌افشان می‌شود بلکه در تنظیم آبی که گیاه از دست می‌دهد نیز مؤثر است.

مجموعه متراکم گلبرگ‌های زرد رنگ یک گل آفتابگردان (که از نظر تکنیکی «گل‌آذین» یا مجموعه از گل‌های بی‌شمار نامیده می‌شود) منظره‌ای آشنا برای همه است، اما چیزی که برای ما انسان‌ها ناپیداست و نه برای بیشتر حشرات و زنبورها، الگوی bullseye پرتو فرابنفش (UV) است.

این الگوهای bullseye (الگوی متشکل از چند دایره متحدالمرکز) به علت نمود بیشتر گل‌ها، همیشه به عنوان عامل بهبود جذابیت گل‌ها برای گرده‌افشان‌ها شناخته شده‌اند براساس مقاله جدیدی که توسط محققان دانشگاه UBC در مجله *eLife* به‌تازگی منتشر شده است مولکول‌های مشابهی که الگوهای UV را در آفتابگردان تولید می‌کنند، در واکنش گیاه به استرس‌هایی مانند خشکی یا دمای شدید نیز تاثیر می‌گذارند و به‌طور بالقوه به کمک آن‌ها می‌توان درباره چگونگی سازگاری گیاهان با آب و هواهای مختلف شناخت بیشتری پیدا کرد.

نویسنده اصلی مقاله به‌نام Marco Todesco از مرکز تحقیقات تنوع زیستی دانشگاه UBC می‌گوید که آن‌ها به‌طور غیرمنتظره‌ای متوجه شده‌اند آفتابگردان‌هایی که در آب و هوای خشک‌تر رشد می‌کنند، دارای گل‌هایی با الگوهای UV بزرگتر هستند و می‌توانند در حفظ آب به گیاه کمک کنند.

این تیم تحقیقاتی حدود ۲۰۰۰ آفتابگردان وحشی از دو گونه مختلف را در سال ۲۰۱۶ و ۲۰۱۹ در دانشگاه کاشته و الگوهای UV آن‌ها را اندازه‌گیری کرده و ژنوم گیاهان را مورد تجزیه و تحلیل قرار داده‌اند و دریافته‌اند که آفتابگردان‌های وحشی از مناطق مختلف امریکای شمالی دارای الگوهای bullseye بسیار متفاوت هستند.

جهت دسترسی به متن کامل مقاله [اینجا](#) کلیک نمایید.

[منبع](#)

کلمات کلیدی: آفتابگردان | گرده افشان‌ها | الگوهای فرابنفش

[بازگشت به فهرست](#)

## اثر نوع تابش آفتاب بر روی آنزیم روبیسکو و فتوسنتز



محققان دانشگاه لنکستر (Lancaster) انگلستان که با هدف بهبود بهره‌وری پایدار محصولات اصلی کشاورزی در جنوب صحرای آفریقا کار می‌کنند متوجه نقصی در آنزیم حیاتی روبیسکو در لوبیا چشم بلبلی (cowpea) شدند و بر این باورند که این نقص احتمالا در سایر محصولات نیز مشترک باشد.

تمام کربن موجود در بدن ما، در مواد غذایی و در کل بیوسفر حاصل

جذب دی اکسید کربن از طریق فتوسنتز توسط یک آنزیم خاص است که زیست‌شناسان به نام روبیسکو می‌شناسند. با توجه به اهمیت این آنزیم جای تعجب نیست که فراوان‌ترین نوع پروتئین در جهان است.

محقق فیزیولوژی گیاهی دانشگاه لنکستر به نام Elizabete Carmo-Silva می‌گوید، آنزیم روبیسکو نقش مهمی در فتوسنتز دارد و اغلب جذب کربن در محصولات زراعی را محدود می‌کند. برگ‌ها فعالیت روبیسکو را مطابق با فراوانی انرژی خورشیدی تنظیم می‌کنند. اما این تیم تحقیقاتی متوجه نقصی در این تنظیم شدند بدین صورت که در اغلب موارد میزان فعال بودن روبیسکو و مقدار انرژی خورشیدی موجود برای فتوسنتز با یکدیگر هماهنگ نبودند.

لوبیا چشم بلبلی پروتئین بسیار بالایی دارد و به همین دلیل در سراسر آفریقا کشت می‌شود، اما در غرب آفریقا جایگاه ویژه‌ای دارد و مهم‌ترین منبع پروتئین گیاهی است. در تحقیق جدیدی که توسط محققان دانشگاه لنکستر انجام شده است، محققان دریافتند که هنگامی که برگ‌های لوبیا چشم بلبلی در سایه قرار می‌گیرند، فعالیت روبیسکو بسیار سریع‌تر از آنچه قبلا تصور می‌شد، کاهش می‌یابد. واکنش‌های فتوسنتزی فوری نیستند و زمانی که برگ‌ها از سایه وارد نور می‌شوند تنظیم فتوسنتزی چند دقیقه طول می‌کشد. در طول این چند دقیقه برگ متناسب با نور خورشیدی  $CO_2$  جذب نمی‌کند. تخمین زده می‌شود که در طول روز مجموع دقیقه‌های از دست رفته معادل حداقل ۲۰ درصد از جذب بالقوه  $CO_2$  باشد. به همین دلیل این محققان تصمیم گرفته‌اند تا گونه‌های مختلف لوبیا چشم بلبلی را با توجه به سرعت فعال‌سازی تنظیم فتوسنتزی شناسایی کنند.

جزئیات بیشتر درباره این تحقیق در مجله *Nature Plants* منتشر شده است.

جهت دسترسی به متن کامل مقاله [اینجا](#) کلیک نمایید.

[منبع](#)

کلمات کلیدی: تابش آفتاب | آنزیم روبیسکو | لوبیا چشم بلبلی

[بازگشت به فهرست](#)

## کاشت و استفاده از گیاهان به‌عنوان سازنده‌های mRNA



در آینده ممکن است واکسن‌ها بیشتر شبیه خوردن سالاد باشند تا تزریق واکسن به بازو. محققان دانشگاه کالیفرنیا ریورساید (UV Riverside) بر روی این موضوع کار می‌کنند که آیا می‌توان گیاهان خوراکی مانند کاهو را به کارخانه‌های تولید واکسن mRNA تبدیل کنند یا خیر؟

در ساخت واکسن‌های کووید-۱۹ از پیام‌رسان RNA یا mRNA استفاده شده است. این فناوری بر اساس آموزش سلول‌های بدن برای شناسایی بیماری‌های عفونی و محافظت در برابر آن‌ها کار می‌کند.

یکی از چالش‌های این فناوری جدید این است که برای حفظ پایداری، این مواد هنگام حمل و نقل و ذخیره‌سازی باید در دمای پایین و سرما نگهداری شوند. اگر پروژه جدید موفقیت‌آمیز باشد، واکسن‌های mRNA مبتنی بر گیاه که خوراکی هم هستند می‌توانند قابلیت نگهداری در دمای اتاق را هم داشته باشند.

پروژه جدید با کمک مالی ۵۰۰ هزار دلاری بنیاد ملی علوم آمریکا راه‌اندازی شده است. این پروژه ۳ هدف را دنبال می‌کند: اول، نشان دهند DNA حاوی واکسن mRNA را می‌توان با موفقیت به بخشی از سلول‌های گیاهی انتقال داد که در آن تکثیر شوند، دوم، نشان دادن اینکه گیاهان می‌توانند به مقدار کافی mRNA تولید کنند که قابل رقابت با واکسن‌های سنتی باشند و در نهایت تعیین دوز مناسب واکسن.

محقق بخش گیاه‌شناسی و علوم گیاهی دانشگاه کالیفرنیا ریورساید به نام Juan Pablo Giraldo که رهبری این پروژه را به‌عهده دارد می‌گوید، در وضعیت آرمانی، تنها یک گیاه، mRNA موردنیاز برای واکسینه کردن یک فرد را تولید خواهد کرد.

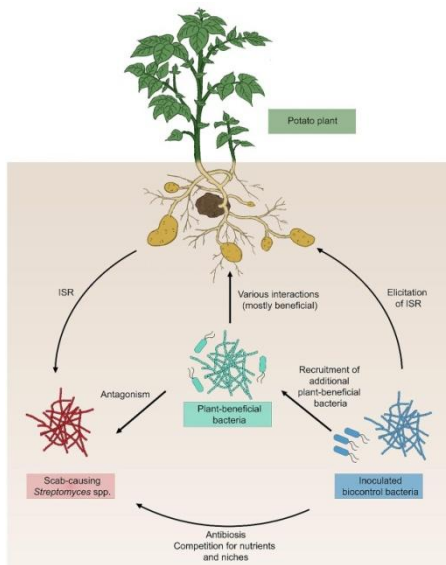
این محقق همچنین می‌گوید که آن‌ها در حال آزمایش این رویکرد بر روی اسفناج و کاهو هستند و اهداف بلند مدت هم این است که افراد بتوانند این نوع گیاهان را در باغ‌ها و یا کشاورزان در مزارع خود پرورش دهند.

[منبع](#)

کلمات کلیدی: واکسن mRNA فناوری

[بازگشت به فهرست](#)

## نقش حشرات هوشمند خاک در کنترل بیماری‌ها



روش جدید و نوآورانه‌ای برای کنترل طیف وسیعی از بیماری‌های محصولات زراعی با استفاده از باکتری‌های بومی و مفید خاک از طریق همکاری تحقیقات و صنعت ارائه شده است.

نوآوری در فناوری-کشاورزی می‌تواند به کشاورزان راهی برای کاهش هزینه و آسیب زیست‌محیطی ناشی از مواد شیمیایی مورد استفاده برای کنترل بیماری‌های گیاهی ارائه کند.

تیم تحقیقاتی از مرکز جان اینز (John Innes) صدها گونه از باکتری سودوموناس (*Pseudomonas*) را از خاک یک مزرعه سیب زمینی جدا کرده و آزمایش کردند و سپس ژنوم ۶۹ سوبه را توالی‌یابی کردند.

با مقایسه ژنوم آن دسته از سویه‌ها که فعالیت پاتوژن را سرکوب می‌کنند با ژنوم سویه‌هایی که قادر به این کار نیستند، تیم تحقیقاتی موفق به شناسایی مکانیسم کلیدی موجود در این سویه‌ها شدند که از سیب‌زمینی در مقابل باکتری‌های بیماری‌زا محافظت می‌کند.

سپس با انجام آزمایش‌های شیمیایی، ژنتیکی و عفونت گیاهی نشان دادند که تولید مولکول‌های کوچکی به نام لیپوپپتیدهای حلقوی (*cyclic lipopeptides*) در کنترل بیماری اسکب (*scab*) سیب‌زمینی نقش بسیار مهمی دارد. این بیماری باکتریایی سالانه خسارت‌های زیادی به محصول سیب زمینی وارد می‌کند.

این مولکول‌های کوچک اثر ضدباکتریایی بر روی باکتری‌های بیماری‌زای عامل اسکب سیب‌زمینی دارند و به سودوموناس‌های محافظ کمک می‌کنند که در اطراف ریشه گیاه کلونی ایجاد کنند.

نتایج آزمایشات همچنین نشان دادند که آبیاری سبب ایجاد تغییرات اساسی در تنوع جمعیت سودوموناس‌ها در خاک می‌شود.

جزئیات بیشتر درباره این تحقیق در مجله *eLife* منتشر شده است.

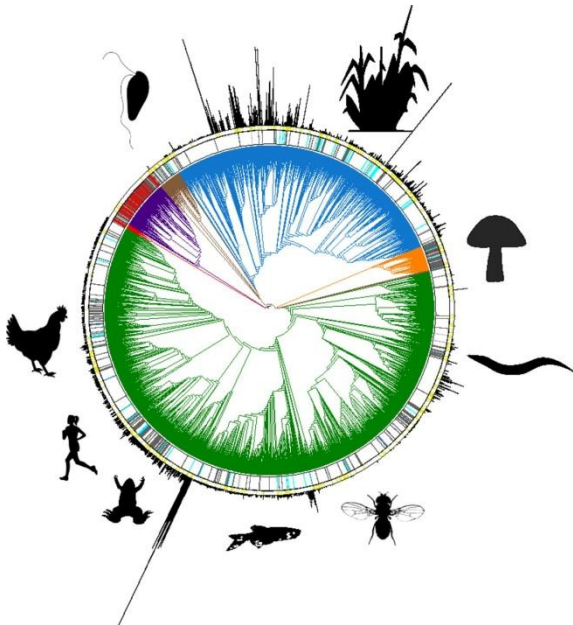
چهار دسترس به متن کامل مقاله [اینجا](#) کلیک نمایید.

[منبع](#)

کلمات کلیدی: بیماری‌های گیاهی | ارگانیزم‌های خاک

[بازگشت به فهرست](#)

## پروژه بیوژنوم زمین، توالی‌یابی ۳۰۰۰ ژنوم تا پایان سال ۲۰۲۲



تلاش جهانی برای تهیه نقشه از ژنوم تمام گیاهان، جانوران، قارچ‌ها و سایر موجودات میکروبی روی زمین با اتمام مرحله پایلوت پروژه و آغاز توالی‌یابی ژنوم‌ها در مقیاس کامل وارد مرحله جدیدی شده است. درباره این مرحله از پروژه بیوژنوم زمین (The Earth BioGenome) یا EBP در مجموعه‌ای از مقالات که در هفته ۱۷ ژانویه ۲۰۲۲ در *Proceedings of the National Academy of Sciences* منتشر شد، توضیح داده شده است. در این مقالات درباره اهداف پروژه، دستاوردهای آن تا به امروز و گام‌های بعدی نوشته شده است.

هریس لوین (Harris Lewin)، رئیس گروه کاری پروژه بیوژنوم زمین و استاد تکامل و اکولوژی دانشگاه کالیفرنیا می‌گوید، ویژگی خاص این پروژه ماهیت و هیجان مرتبط با بزرگترین تلاش هماهنگ در تاریخ زیست‌شناسی است. با توجه به گستره وسیع موضوعات از دانش بنیادی تا

برنامه‌های کاربردی پیشرفته در طیف گسترده‌ای از مشکلات مهم جهانی مانند جلوگیری از نابودی تنوع زیستی و سازگار کردن محصولات کشاورزی غذایی با تغییرات اقلیمی، پیشرفت‌های به‌دست آمده در توالی‌یابی حیات یوکاریوتی، پروژه بیوژنوم زمین را تואضع برانگیز و الهام‌بخش می‌کند. اکنون به نظر می‌رسد رسیدن به هدف نهایی توالی‌یابی کل حیات یوکاریوتی در دسترس باشد.

پروژه بیوژنوم در نوامبر ۲۰۱۸ راه‌اندازی شده است. هدف از این پروژه ارائه کاتالوگی از توالی کامل DNA از کل ۱/۸ میلیون گونه نامگذاری شده از گیاهان، جانوران و قارچ‌ها و یوکاریوت‌های تک‌سلولی است.

جهت دسترسی به متن کامل مقاله [اینجا](#) کلیک نمایید.

[منبع](#)

کلمات کلیدی: پروژه بیوژنوم زمین

[بازگشت به فهرست](#)



## تولید هیبریدهای بادام زمینی مقاوم در برابر بیماری‌ها



نصف محصول سالانه بادام زمینی امریکا در ایالت جورجیا و با استفاده از شیوه‌های زراعی ثابت شده برای مقابله با بیماری‌ها به‌عمل می‌آید. گونه‌های بادام‌زمینی مدرن قدرت دفاع ژنتیکی کمی در برابر برخی از بیماری‌های مخرب دارند. به همین دلیل کشاورزان در مورد زمان کاشت، زمان آبیاری و استفاده از قارچ‌کش‌ها و حشره‌کش‌ها بسیار دقت می‌کنند تا از ابتلا محصول به بیماری‌ها جلوگیری کنند.

اگر پرورش‌دهندگان ارقام جدید، ژن‌های ایجاد مقاومت در برابر بیماری‌ها را از گونه‌های وحشی بادام زمینی استخراج و مورد استفاده قرار دهند، شیوه زراعی معمول بادام زمینی آسان‌تر و نیاز به مصرف مواد شیمیایی نیز کاهش خواهد یافت.

محقق باغبانی دانشگاه جورجیا به‌نام Ye Juliet Chu سه لاین بادام‌زمینی با استفاده از گونه‌های وحشی تولید کرده است. این محقق با همکاری Peggy Ozias-Akins متخصص ژنتیک گیاهی از دانشگاه جورجیا و Corley Holbrook تولید کننده بادام زمینی از مرکز تحقیقات کشاورزی امریکا بر روی تولید ارقام جدید بادام زمینی با استفاده از روش‌های اصلاح ژنتیکی کار می‌کند.

گونه‌های وحشی بادام زمینی که در امریکای جنوبی رشد می‌کنند، عملاً در برابر برخی از بیماری‌های مخرب مصون هستند. اولین چالش در بهره‌برداری از منابع ژنتیکی این گونه‌های وحشی این است که گونه‌های رایج مورد استفاده برای تولید محصول بادام زمینی تتراپلوئید هستند یعنی گیاهانی با چهار کروموزوم، در حالیکه گونه‌های باستانی فقط دو کروموزوم دارند.

در چند سال گذشته محققان دانشگاه جورجیا موفق به تولید هیبریدهای تتراپلوئیدی از ۱۶ گونه وحشی بادام زمینی شده‌اند. آن‌ها از جفت‌های مختلف به عنوان پایه‌های والد استفاده کرده و آزمایش‌های مربوط به مقاومت به بیماری و سایر صفات مطلوب را انجام داده‌اند.

سه رقم ثبت شده توسط Ye Juliet Chu هیبریدی از پنج گونه خویشاوند بادام زمینی ساخته شده‌اند که در برابر بیماری لکه برگ مقاوم هستند. این بیماری یکی از پرهزینه‌ترین بیماری‌ها در مدیریت مزارع بادام زمینی است. جزئیات بیشتر درباره هیبریدهای جدید در مجله *Plant Registrations* منتشر شده است.

جهت دسترسی به متن کامل مقاله [اینجا](#) کلیک نمایید.

[منبع](#)

کلمات کلیدی: بیماری‌های گیاهی | بادام زمینی

## کشاورزی سلولی و تولید لبنیات بدون گاو



موج جدیدی از محصولات لبنی تولید شده بدون گاو وارد بازار شده است. در آمریکا، شرکت Perfect Day از فارچهای اصلاح ژنتیکی شده برای تولید پروتئین شیر برای بستنی در مقیاس تجاری استفاده می‌کند. و شرکت‌هایی مانند TurtleTree و Better Milk در مرحله پیش-تجاری بر روی سلول‌های پستانی برای تولید شیر انسان و گاو در آزمایشگاه‌ها مهندسی می‌کنند، اگرچه هنوز در مراحل اولیه توسعه هستند.

ممکن است تا وارد شدن محصولات لبنی تولید شده بدون گاو به

فروشگاه‌های مواد غذایی کانادا مدتی طول بکشد، اما این فناوری نوظهور بخشی از چهارمین انقلاب کشاورزی است که هدف آن بهبود امنیت غذایی، پایداری و شرایط کاری بخش کشاورزی است. آیا با توجه به این آینده، بخش لبنیات باید نگران آینده باشند؟

محققان مؤسسه غذا و کشاورزی در دانشگاه Fraser Valley بریتیش کلمبیا بر روی مرحله گذار سیستم‌های غذایی مطالعه می‌کنند. حدود ۶۰ درصد از مزارع تولید لبنیات بریتیش کلمبیا در دره Fraser واقع است. به همین دلیل این محققان به‌طور خاص بر تاثیری که کشاورزی سلولی می‌تواند روی سیستم تولید لبنیات داشته باشد، علاقمند هستند.

کشاورزی و حیوانات نقش بزرگی در سیستم غذایی جهانی دارند. بر اساس آمار سازمان غذا و کشاورزی ملل متحد، مزارع دامی تقریباً یک سوم پروتئین غذایی مورد نیاز در سطح جهانی را تامین می‌کنند. معیشت بیش از یک میلیارد نفر را پشتیبانی می‌کنند و به حاصل‌خیزی خاک نیز کمک می‌کنند.

اما از نظر اثرات زیست محیطی و مسائل مربوط به رفاه حیوانات نیاز به بررسی و نظارت بیشتری دارند. این مزارع یکی از منابع مهم انتشار گازهای گلخانه‌ای هستند که طبق برآوردها بیش از ۱۶/۵ درصد از انتشار جهانی مربوط به این بخش می‌شود.

کشاورزی سلولی مواد غذایی تولید می‌کند که معادل یا تقریباً معادل مواد تولید شده از حیوانات است. این فناوری متفاوت از تولید گوشت مبتنی بر گیاه و جایگزین‌های لبنیات مانند Beyond Burgers و شیر جو دو سر است که از ترکیبات گیاهی مشابه با ترکیبات حیوانی در آن‌ها استفاده می‌شود.

یکی از رویکردهای مورد استفاده در کشاورزی سلولی کاربرد روش تخمیر پیشرفته است که در آن مخمرها، قارچ‌ها و باکتری‌ها به منظور تولید پروتئین، اصلاح ژنتیکی می‌شوند. این رویکرد مشابه تهیه مخمر آجو است اما با میکروارگانیسم‌های بسیار تخصصی که دستورالعمل‌هایی به کدهای ژنتیکی آن‌ها اضافه شده است.

### منبع

کلمات کلیدی: کشاورزی سلولی، لبنیات

## معرفی کتاب همراه با لینک دانلود

## 1. Global Economic Prospects, January 2022

**Abstract:**

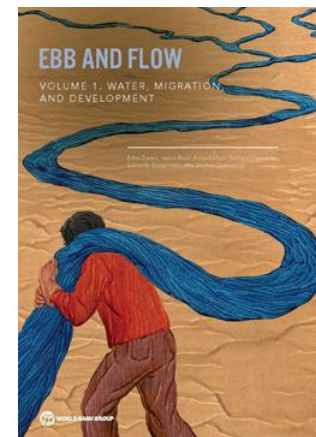
The global recovery is set to decelerate amid diminished policy support, continued COVID-19 flare-ups, and lingering supply bottlenecks. In contrast to that in advanced economies, output in emerging market and developing economies will remain markedly below pre-pandemic trends over the forecast horizon. The outlook is clouded by various downside risks, including new COVID-19 outbreaks, the possibility of de-anchored inflation expectations, and financial stress in a context of record-high debt levels. If some countries eventually require debt restructuring, this will be more difficult to achieve than in the past. Climate change may increase commodity price volatility, creating challenges for the almost two-thirds of emerging market and developing economies that rely heavily on commodity exports and highlighting the need for asset diversification.

**Year of publication:** 2022**Publisher:** WorldBank**Pages:** 240 pp**Download:** [English PDF](#)

## 2. Ebb and Flow, Volume 1 : Water, Migration, and Development

**Abstract:**

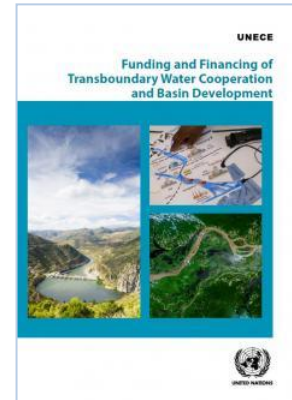
Migration shapes the lives of those who move and transforms the geographies and economies of their points of departure and destinations alike. The water sector, and the availability of water itself, implicitly and explicitly shape migration flows. Ebb and Flow, Volume 1. Water, Migration, and Development presents new global evidence to advance our understanding of how fluctuations in water availability, as induced by rainfall shocks, influence internal migration, and hence regional development. It finds that cumulative water deficits result in five times as much migration as water excess does. But there are important nuances in why and when these events lead to migration.

**Year of publication:** 2021**Publisher:** WorldBank**Pages:** 161 pp**Download:** [English PDF](#)

### 3. Funding and financing of transboundary water cooperation and basin development

#### Abstract:

More than 60 per cent of the world's freshwater flow is shared between two or more riparian states. The sustainable and cooperative management of these transboundary water resources is crucial for access to water, sustainable development as well as regional stability and peace. However, many countries and basins struggle to identify and mobilize the needed funding for transboundary water cooperation processes and basin development projects. Financial capacity constraints faced by countries and limited understanding of the benefits of cooperation often hinder the mobilization of financial resources for transboundary water cooperation and basin development. The risk perceived in investing in transboundary settings is also often considered a challenge, especially by investors.



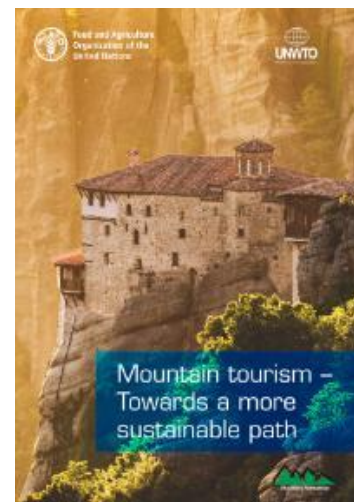
**Year of publication:** 2021  
**Publisher:** United Nations  
**Pages:** 81 pp  
**Download:** [English PDF](#)

### 4. Mountain tourism – Towards a more sustainable path

#### Abstract:

With their soaring peaks, remote locations, and majestic beauty, mountains have long been a powerful attraction for visitors from all walks of life, who are drawn by the often colorful traditions of local communities, the opportunities for sporting activities, and the spiritual solace to be found in highland landscapes.

This study highlights the important role that tourism can play in valuing the natural and spiritual heritage of mountains, and the cultural diversity and traditional practices of mountain peoples. Particularly when linked to nature and rural tourism, mountain tourism can make a valuable contribution to promoting sustainable food systems and adding value to local products.



**Year of publication:** 2021  
**Publisher:** FAO  
**Pages:** 120 pp  
**Download:** [English PDF](#)

## 5. Global capacity needs assessment methodology

### Abstract:

The agricultural sector is able to provide food of sufficient quantity and quality to feed and nourish the world's population. However, capacity-development efforts need to be strengthened among agricultural extension and advisory services through a systematic approach based on a better understanding of needs, challenges and interactions at and among all institutional levels, from front-line workers to policymakers.

The Global Capacity Needs Assessment (GCNA) methodology examines the capacity gaps at the individual, organizational and enabling-environment levels and aims at:

- exploring all the opportunities and challenges to integrate nutrition-related objectives into agricultural programmes and policies;
- identifying capacity needs of the EAS providers and at the organizational and policy/enabling environment levels for strengthening capacities to integrate nutrition outcomes in their regular tasks and responsibilities; and
- identifying knowledge gaps in training materials on nutrition-sensitive agriculture.



**Year of publication:** 2021

**Publisher:** FAO

**Pages:** 42 pp

**Download:** [English PDF](#)

[بازگشت به فهرست](#)



مرکز ملی مطالعات راهبردی کشاورزی و آب

تهران، خیابان طالقانی، نیش خیابان موسوی (فرصت)، شماره ۱۷۵  
کدپستی: ۱۵۸۳۶۴۸۴۹۹ شماره تماس: ۰۲۱-۸۵۷۳۲۸۵۱  
وب سایت: [www.awnrc.com](http://www.awnrc.com) ایمیل: [info@awnrc.com](mailto:info@awnrc.com)