بولتن فناوری‌ها و نوآوری‌های کشاورزی و آب

شماره ۵۶ – خرداد ۱۴۰۰

مرکز ملی مطالعات راهبردی کشاورزی و آب

فهرست مطالب:

- روز جهانی ایمنی غذا (۷ ژوئن، ۱۷ خرداد)

✓ ساخت حسگرهایی در مقیاس نانو برای تعیین وضعیت آب در داخل برگ‌ها

✓ مدل شبیه‌سازی جدید برای پیش‌بینی بیماری‌ها و گسترش آفات گیاهی

✓ ساخت اسفنج‌های سازگار با محیط زیست از گرده‌های گیاهی برای از بین بردن آلاینده‌های آب

✓ کاربرد کلان داده‌ها (big data) در بالا بردن دقت پیش‌بینی عملکرد گندم

✓ استفاده از پهپاد و تصویرهای ماهواره‌ای در مدیریت مراحل مختلف تولید محصول

✓ ساخت هیدروژل‌های هوشمند از بقایای درختان

✓ کاهش تلفات آب کشاورزی به کمک «کشاورزی هوشمند»

- معرفی کتاب همراه با لینک برای دانلود

✓ وضعیت جهانی امنیت غذایی و تغذیه در سال ۲۰۲۰

✓ چشم‌انداز اقتصاد جهانی، ژوئن ۲۰۲۱

✓ گزارش سالانه توسعه جهانی آب سازمان ملل متحد – ۲۰۲۱

✓ گزارش جهانی بحران غذایی – ۲۰۲۱

✓ وضعیت جهانی تنوع زیستی برای کشاورزی و غذا

✓ راهنمای عملیاتی کردن صرفه‌جویی واقعی آب همراه با افزایش بهره‌وری محصول

روز جهانی ایمنی غذا (۷ ژوئن،۱۷ خرداد)

برای حفظ، تداوم حیات و سلامتی، دسترسی به غذای کافی و ایمن در درجه اول اهمیت قرار دارد. بیماری‌های ناشی از مواد غذایی توسط باکتری‌ها، ویروس‌ها، انگل‌ها و یا مواد شیمیایی که از طریق غذا و یا آب آلوده وارد بدن شده‌اند، ایجاد شده و ماهیتی عفونی و یا سمی دارند.

حفظ ایمنی غذا در تمام طول زنجیره غذایی از تولید تا برداشت، فرآوری، ذخیره‌سازی، توزیع، تهیه و مصرف بسیار ضروری است. طبق برآوردهای انجام شده، سالانه حدود ۶۰۰ میلیون مورد از این نوع بیماری‌ها در سطح جهانی مشاهده می‌شود که تهدیدی برای سلامت و اقتصاد به‌شمار می‌آید.

«مراسم روز جهانی ایمنی غذا» هر سال روز ۷ ژوئن (۱۷ خرداد) با هدف جلب توجه و ایجاد انگیزه برای انجام اقدامات لازم در جهت پیشگیری، شناسایی و مدیریت ریسک‌های مرتبط با بیماری‌های ناشی از مواد غذایی توسط فائو (FAO) و سازمان بهداشت جهانی (WHO) برگزار می‌شود.

شعار سال ۲۰۲۱ این روز «غذای ایمن، داشتن فردایی سالم» انتخاب شده‌است.

- https://www.un.org/en/observances/food-safety-day
- http://www.fao.org/news/story/en/item/1410469/icode/
- http://www.fao.org/3/cb3404en/cb3404en.pdf

لطفا از ارسال نظرات، انتقادات و پیشنهادات ارزشمند خود دریغ نفرمائید.

ایمیل: gharedaghli@gmail.com

ساخت حسگرهایی در مقیاس نانو برای اندازه‌گیری آب داخل برگ‌ها

آب موجود در برگ‌ها نقش حیاتی در سلامت گیاهان دارد. بر رشد و عملکرد گیاه، حساسیت در برابر بیماری‌ها و مقاومت در مقابل خشکی تاثیر می‌گذارد.

محققان دانشگاه کرنل امریکا موفق شده‌اند با استفاده از حسگرهایی (سنسورهایی) در مقیاس نانو و فیبر نوری وضعیت آب در داخل برگ‌ها، جایی که در مدیریت میزان آب گیاه نقش فعالی دارد را اندازه‌گیری کنند.

این فناوری پیشرفته ابزار تحقیقاتی کم تهاجمی را فراهم می‌کند که در شناخت بیشتر از فیزیولوژی گیاهی بسیار مؤثر خواهد بود و می‌تواند راهگشای مسیرهای جدید در تولید ارقام مقاوم در برابر خشکی باشد. این فناوری در مراحل نهایی خود می‌تواند به‌عنوان ابزاری زراعی برای تعیین وضعیت آب در محصولات کشاورزی در زمان واقعی (real time) مورد استفاده قرار گیرد.

جزئیات بیشتر در مورد این فناوری در شماره ۱ ژوئن مجله *Proceedings of the National Academy of Sciences* **منتشر شده‌است.**

Water regulation in leaves is vital to a plant's health, affecting its growth and yield, disease susceptibility and drought resistance.

A breakthrough technology developed by Cornell University researchers uses nanoscale sensors and fiber optics to measure water status just inside a leaf's surface, where water in plants is most actively managed.

The engineering feat provides a minimally invasive research tool that will greatly advance the understanding of basic plant biology, and opens the door for breeding more drought-resistant crops. The technology could eventually be adapted for use as an agronomic tool for measuring water status in crops in real time.

The study in maize plants, "A Minimally Disruptive Method for Measuring Water Potential In-Planta Using Hydrogel Nanoreporters," published June 1 in the *Proceedings of the National Academy of Sciences*.

منابع:

https://phys.org/news/2021-06-nanoscale-sensors-elusive.html

https://www.pnas.org/content/118/23/e2008276118

بازگشت به فهرست

مدل شبیه‌سازی جدید برای پیش‌بینی بیماری‌ها و گسترش آفات گیاهی

محققان دانشگاه ایالتی کارولینای شمالی موفق به ارائه برنامه شبیه‌سازی کامپیوتری جدیدی شده‌اند که می‌توان از آن در پیش‌بینی زمان و مکان حمله آفات و بیماری‌ها به محصولات زراعی و یا جنگل‌ها و یا تعیین زمان مصرف آفت‌کش‌ها و سایر عملیات مدیریتی لازم برای کنترل آن‌ها استفاده کرد.

یکی از محققان این پروژه در مرکز تجزیه و تحلیل مکانی (geospatial) این دانشگاه در مورد این برنامه می‌گوید، این برنامه وضعیت‌های مختلف برای آزمایش در اختیار شما قرارمی‌دهد تا بتوانید قبل از صرف وقت، پول و هر اقدامی امکان سنجش و بررسی داشته باشید. این برنامه در واقع پلتفرمی است به‌نام «**PoPS**» برای پیش‌بینی گسترش هر نوع آفت و پاتوژن گیاهی بدون توجه به مکان که با همکاری اداره بازرسی بهداشت دام و گیاه وزارت کشاورزی امریکا تهیه شده‌است.

در این سیستم مدل‌سازی کامپیوتری ترکیبی از اطلاعات آب و هوایی مناسب برای شیوع یک بیماری یا آفت خاص با داده‌های مکانی ثبت شده در مورد آنها، سرعت تکثیر آفت یا پاتوژن و نحوه انتقال آنها در محیط‌های مختلف استفاده شده است. با گذشت زمان و افزودن داده‌های ثبتی جدید کیفیت پیش‌بینی‌ها را می‌توان ارتقاء داد. جزئیات بیشتر درباره این مدل شبیه سازی در مجله *Frontiers in Ecology and the Environment* منتشر شده است.

North Carolina State University researchers have developed a computer simulation tool to predict when and where pests and diseases will attack crops or forests, and also test when to apply pesticides or other management strategies to contain them.

"It's like having a bunch of different Earths to experiment on to test how something will work before spending the time, money and effort to do it," said the study's lead author Chris Jones, research scholar at North Carolina State University's Center for Geospatial Analytics.

In the journal *Frontiers in Ecology and the Environment*, researchers reported on their efforts to develop and test the tool, which they called "PoPS," for the Pest or Pathogen Spread Forecasting Platform. Working with the U.S. Department of Agriculture's Animal and Plant Health Inspection Service, they created the tool to forecast any type of disease or pathogen, no matter the location.

منابع:

https://phys.org/news/2021-06-simulation-tool-disease-pest.html

https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/fee.2357

بازگشت به فهرست

ساخت اسفنج های سازگار با محیط زیست از گرده‌های گیاهی برای از بین بردن آلاینده‌های آب

تیم تحقیقاتی از دانشگاه فناوری Nanyang سنگاپور موفق به ساخت اسفنج‌هایی با قابلیت استفاده مجدد و تجزیه‌پذیر از گرده‌های گل آفتابگردان شده‌اند که قادر به جداسازی روغن و سایر حلال‌های آلی از آب‌های آلوده با سرعتی قابل مقایسه با جاذب‌های تجاری است.

تمیز کردن آب‌ها از نشت روغن کار دشواری است که منجر به وارد آمدن آسیب‌های طولانی مدت به اکوسیستم می‌شود. استفاده از مواد شیمیایی برای تجزیه روغن به قطره‌های کوچکتر و یا جذب آن توسط مواد غیرقابل بازیافت از روش‌های متداول کنونی است که خود می‌توانند آسیب‌های وارده به اکوسیستم را شدیدتر کنند.

اسفنج ساخته شده از گرده آفتابگردان پوششی از اسید چرب طبیعی دارد که سبب دفع آب می‌شود. در آزمایش‌های انجام شده در آزمایشگاه، محققان نشان داده‌اند که این اسفنج توانایی جذب آلاینده‌های روغنی مانند بنزین و روغن موتور با تراکم‌های مختلف و با سرعتی قابل مقایسه با مواد تجاری دارد.

گرده‌های گل استفاده نشده در گرده‌افشانی جزء ضایعات زیستی به شمار می‌آیند. این نوآوری کاربردی جدید برای این نوع ضایعات کشاورزی است. جزئیات بیشتر در مجله *Advanced Functional Materials* منتشر شده‌است.

A team of scientists led by Nanyang Technological University, Singapore (NTU) has created a reusable, biodegradable sponge that can readily soak up oil and other organic solvents from contaminated water sources, making it a promising alternative for tackling marine oil spills.

Oil spills are difficult to clean up, and result in severe long-lasting damage to the marine ecosystem. Conventional clean-up methods, including using chemical dispersants to break oil down into very small droplets, or absorbing it with expensive, unrecyclable materials, may worsen the damage.

Made of sunflower pollen, the sponge repels water thanks to a coat of natural fatty acid. In lab experiments, the scientists showed the sponge's ability to absorb oil contaminants of various densities, such as gasoline and motor oil, at a rate comparable to that of commercial oil absorbents.

منابع:

https://www.advancedsciencenews.com/scientists-develop-eco-friendly-pollen-sponge-to-tackle-water-contaminants/

بازگشت به فهرست

کاربرد کلان داده‌ها (big data) در بالا بردن دقت پیش‌بینی عملکرد گندم

امروزه کاربرد و پتانسیل بسیار بالای کلان داده‌ها در زمینه‌هایی مانند خدمات مالی و ارتباطات راه دور مشخص شده‌است. یک تیم تحقیقاتی بین‌المللی به سرپرستی مؤسسه تحقیقاتی IPK آلمان، برای اولین بار از کلان داده‌ها در مقیاس وسیع در تحقیقات کشاورزی استفاده کرده‌اند. برای این منظور، از داده‌های سه پروژه برای افزایش دقت پیش‌بینی عملکرد واریته‌های هیبرید گندم استفاده شده‌است. پروفسور Jochen Reif، رئیس بخش تحقیقات اصلاح نباتات در IPK می‌گوید، آنها توانسته‌اند از بزرگترین مجموعه داده منتشر شده تا کنون که شامل اطلاعات مربوط به تقریبا یک دهه تحقیق و توسعه گندم است در این پروژه استفاده کنند. جزئیات بیشتر در مورد این پروژه در مجله *Science Advances* منتشر شده‌است.

در این پروژه داده‌های مربوط به عملکرد بیش از ۱۳،۰۰۰ ژنوتیپ از ۱۲۵،۰۰۰ قطعه زمین مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته‌است. در مقایسه با برنامه اصلاح ارقام معمول که در آنها سالانه گیاهان مربوط به ۲۰،۰۰۰ قطعه تجزیه و تحلیل می شوند. پروفسور Jochen Reif می‌گوید برای آنها روشن بود که جهت بالا بردن دقت روش‌های مورد استفاده برای پیش‌بینی عملکرد لازم است حجم داده‌های مورد آزمایش باید افزایش یابد. آنها می‌دانستند که مسیر انجام این‌کار طولانی است ولی نتیجه ارزشمندی را بدنبال خواهد داشت. آنها توانسته‌اند در نتیجه تلاش‌های خود میزان دقت پیش‌بینی عملکرد را تا دو برابر بالا ببرند.

The enormous potential of Big Data has already been demonstrated in areas such as financial services and telecommunications. An international team of researchers led by the IPK Leibniz Institute has now tapped the potential of big data for the first time on a large scale for plant research. To this end, data from three projects were used to increase the predictive accuracy for yield in hybrid varieties of wheat.

"We were able to draw on the largest dataset published to date, which contains information from almost a decade of wheat research and development," says Prof. Dr. Jochen Reif, Head of the Breeding Research Department at IPK. The results, which could herald a new era for plant breeding, have now been published in the magazine *Science Advances*.

Finally, data on more than 13,000 genotypes tested in 125,000 yield plots were analyzed. For comparison: In a breeding program, plants are tested in 20,000 yield plots every year. "It was clear to us that we would have to increase the population sizes in order to ultimately develop robust predictive models for yield," says Prof. Dr. Jochen Reif, "so in this case it was really once: 'a lot goes a long way.'" The effort was worth it, he said. "We were able to double the predictive accuracy for yield in our study."

منابع:

https://phys.org/news/2021-06-big-ipk-accuracy-wheat-yields.html

https://advances.sciencemag.org/content/7/24/eabf9106

بازگشت به فهرست

استفاده از پهپاد و تصاویر ماهواره در مدیریت مراحل مختلف محصول

محققان مرکز بین‌المللی تحقیقات ذرت و گندم (CIMMYT) از هواپیماهای بدون سرنشین (پهپادها) جهت سرعت‌بخشی در عملیات مرتبط با بهبود زراعی، نظارت بر آفات و بیماری‌های گیاهی و تعیین خودکار مرزهای زمین‌های کشاورزی استفاده می‌کنند.

یک مرحله مهم در بهبود محصولات کشاورزی تشخیص فنوتیپ‌های مناسب است. بطور سنتی این عمل با راه رفتن در مزرعه و مشاهده بصری بوته‌های دارای صفات کیفیت بالا انجام می‌گیرد که این نوع عملیات زمینی بسیار وقت‌گیر و هزینه‌بر است.

با تجزیه و تحلیل تصاویر گرفته شده توسط تجهیزاتی مانند پهپادها محققان می‌توانند به سرعت و با دقت بالا نقشه‌های کوچک از زمین کشاورزی با توجه به کیفیت محصولات در نقاط مختلف آن تهیه و ارزیابی کنند که منجر به ارتقاء عملیات بهبود زراعی و صرفه‌جویی در هزینه می‌شود. صفات کیفی تشخیص داده شده را می‌توان با استفاده از داده‌های تصاویر ماهواره‌ای در مقیاس‌های بزرگتر در حد زمین‌های کشاورزان ارزیابی کرده و با سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری تلفیق نمود. در لینک زیر می‌توانید چند نمونه از کارهای محققان سیمیت در زمینه کاربرد پهپادها و سنجش از راه دور در کشورهای مختلف را مشاهده نمایید.

Scientists at the International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT) have been harnessing the power of drones and other remote sensing tools to accelerate crop improvement, monitor harmful crop pests and diseases, and automate the detection of land boundaries for farmers.

A crucial step in crop improvement is phenotyping, which traditionally involves breeders walking through plots and visually assessing each plant for desired traits. However, ground-based measurements can be time-consuming and labor-intensive.

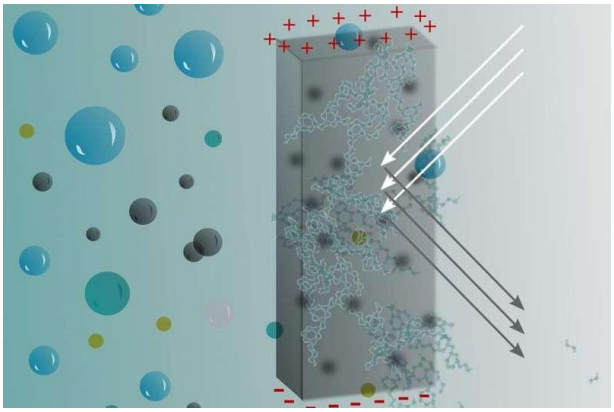
This is where remote sensing comes in. By analyzing imagery taken using tools like drones, scientists can quickly and accurately assess small crop plots from large trials, making crop improvement more scalable and cost-effective. These plant traits assessed at plot trials can also be scaled out to farmers' fields using satellite imagery data and integrated into decision support systems for scientists, farmers and decision-makers.

منابع:

https://www.cimmyt.org/news/a-view-from-above/

بازگشت به فهرست

ساخت هیدروژل‌های هوشمند از بقایای درختان



محققان دانشگاه ایالتی کارولینای شمالی در تلاش برای ساخت هیدوژل‌های حسی از محصولات جانبی چوب هستند که می‌توانند در برابر محرک‌های مختلف واکنش نشان دهند. هدف این محققان با استفاده از روش‌های پیشرفته تبدیل این نوع ضایعات به مواد هوشمند پایدار با قابلیت تجزیه‌پذیری زیستی است که می‌توانند در کشاورزی، مراقبت‌های بهداشتی و حتی داروهای دامپزشکی کاربرد داشته باشند.

یکی از محققان مواد زیستی جنگلی دانشکده منابع طبیعی این دانشگاه به‌نام Lokendra Pal **می‌گوید، فناوری نانو، مواد نانو و مواد زیستی بخش از آینده پایدار هستند.**

هیدروژل‌ها مواد پلیمری متخلخلی هستند که ۹۰ درصد آنها را آب تشکیل می‌دهد. از آنجا که آب سنگین است می‌تواند تا سطح مولکولی نفوذ کند در نتیجه این پلیمرها تحت تاثیر محرک‌های خاص مانند دما، فشار و رطوبت و با انجام واکنش‌های شیمیایی و مکانیکی می‌توانند منجر به تغییرات فیزیکی و شیمیایی شوند. این تغییرات را می‌توان با استفاده از مبدل‌های الکتریکی یا مکانیکی و یا صرفا با مشاهده بصری کنترل کرد.

NC State researchers are turning wood byproducts into sensory hydrogels that can react to different stimuli and, through advanced manufacturing methods, are made into sustainable, biodegradable smart materials that can be used in agriculture, health care and even veterinary medicine.

"The future is more sustainable, and nanotechnology, nanomaterials and biomaterials, those are part of that future," said Lokendra Pal, an associate professor of forest biomaterials in the College of Natural Resources.

Hydrogels are porous, polymeric materials that are up to 90 percent water. Because they're water-heavy, they're permeable on a molecular level, which means they can be altered by chemical and mechanical modifications to change physically and chemically when met with certain stimuli, like temperature, pressure and moisture. These changes can be monitored by electrical or mechanical transducers or simply by sight.

منابع:

https://phys.org/news/2021-06-tree-residue-smart-hydrogels.html

https://pubs.acs.org/doi/full/10.1021/acsabm.0c00517

بازگشت به فهرست

کاهش تلفات آب کشاورزی به کمک «کشاورزی هوشمند»

طی ۵۰ سال گذشته میزان برداشت از آب‌های شیرین ۳ برابر شده و تقاضا برای آب شیرین ۶۴ میلیارد مترمکعب افزایش سالانه داشته است. نرخ سالانه افزایش جمعیت زمین حدود ۸۰ میلیون نفر است و تغییر عادت‌های غذایی نیاز سرانه آب مصرفی را افزایش داده‌است. در سطح جهانی، ۷۰ درصد از آب مصرفی مربوط به امور کشاورزی است.

شرکت Kerlink در فرانسه در زمینه اینترنت اشیا (IoT) و شرکت Sensoterra تولید کننده حسگرهای بی‌سیم برای اندازه‌گیری رطوبت خاک اعلام کرده‌اند که با همکاری یکدیگر موفق به ارائه راه‌حل‌هایی شده‌اند که به جلوگیری از تلف شدن آب در کشاورزی می‌تواند کمک کند. آنها معتقدند که کشاورزان می‌توانند به کمک کشاورزی مبتنی بر داده هزینه‌های خود را کاهش داده و همچنین تا ۳۰ درصد آب کمتری استفاده کنند.

طبق نظرات این دو شرکت، با توجه به افزایش روند الگوهای غیرعادی آب و هوایی و فصل های رشد خشک داده‌های مربوط به رطوبت خاک در حال تبدیل شدن به فاکتور کلیدی در برنامه‌های جهانی کشاورزی پایدار است. اندازه‌گیری دقیق شرایط رطوبت خاک در مزارع می‌تواند به کشاورزان در حفظ سلامت خاک، بهبود حفظ آب و افزایش عملکرد کمک کند. برای مشاهده راه‌حل‌های هوشمند ارائه شده توسط این دو شرکت می‌توانید به وب‌سایت‌های آنها (https://www.sensoterra.com **و** https://www.kerlink.com/ **) مراجعه نمایید.**

Freshwater withdrawals have tripled over the last 50 years and demand for freshwater is increasing by 64 billion cubic meters a year. The world's population is growing by roughly 80 million people each year and changes in lifestyles and eating habits require more and more water consumption per capita. Worldwide, agriculture accounts for 70% of all water consumption.

Now, Kerlink, a specialist in solutions dedicated to the Internet of Things (IoT), and Sensoterra, a specialist in wireless soil-moisture-sensor solutions, have announced a partnership to take care of water waste. They hypothesize that farmers could lower their costs with data-driven farming and reduce water consumption by up to 30%.

According to the two companies, soil moisture data is becoming a key component of global sustainable farming programs, as producers contend with increasingly erratic weather patterns and drier growing seasons. Measuring precise moisture conditions in their fields can help farmers maintain soil health, improve water conservation, and increase crop yield.

منابع:

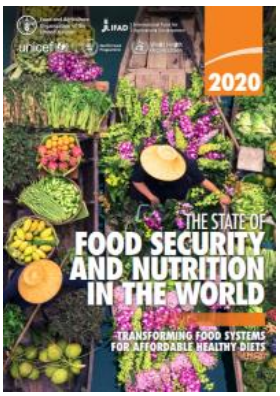
https://www.advancedsciencenews.com/reducing-water-waste-in-agriculture-through-smart-farming/

بازگشت به فهرست

معرفی کتاب همراه با لینک دانلود

1. The State of Food Security and Nutrition in the World 2020

Abstract:

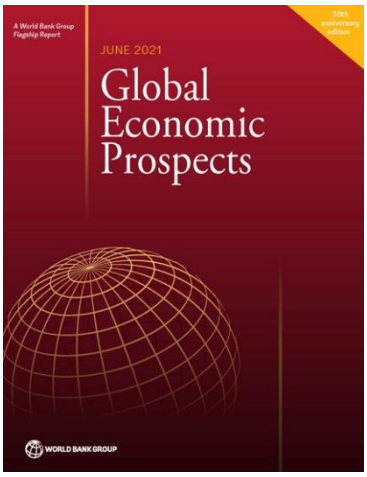


Updates for many countries have made it possible to estimate hunger in the world with greater accuracy this year. In particular, newly accessible data enabled the revision of the entire series of undernourishment estimates for China back to 2000, resulting in a substantial downward shift of the series of the number of undernourished in the world. Nevertheless, the revision confirms the trend reported in past editions: the number of people affected by hunger globally has been slowly on the rise since 2014. The report also shows that the burden of malnutrition in all its forms continues to be a challenge.

Year of publication: 2020
Publisher: FAO
Pages: 320 pp
Download: http://www.fao.org/3/ca9692en/ca9692en.pdf

2. Global Economic Prospects, June 2021

Abstract:



The world economy is experiencing a very strong but uneven recovery, with many emerging market and developing economies facing obstacles to vaccination. The global outlook remains uncertain, with the path of the pandemic and the possibility of financial stress amid large debt loads. Policy makers face a difficult balancing act as they seek to nurture the recovery while safeguarding price stability and fiscal sustainability. A comprehensive set of policies will be required to promote a strong recovery that mitigates inequality and enhances environmental sustainability, ultimately putting economies on a path of green, resilient, and inclusive development. Prominently among the necessary policies are efforts to lower trade costs so that trade can once again become a robust engine of growth. This year marks the 30th anniversary of the Global Economic Prospects. The Global Economic Prospects is a World Bank Group Flagship Report that examines global economic developments and prospects, with a special focus on emerging market and developing economies.

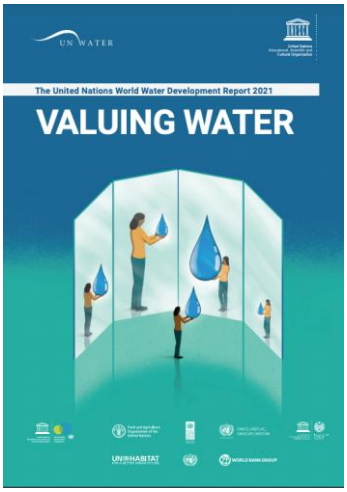
Year of publication: 2021
Publisher: WorldBank
Pages: 198 pp
Download: https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/35647/9781464816659.pdf

3. UN World Water Development Report 2021

Abstract:

The current status of water resources highlights the need for improved water resources m . Recognizing, measuring and expressing water's worth, and incorporating it into decision-making, are fundamental to achieving sustainable and equitable water resources management and the Sustainable Development Goals (SDGs) of the United Nations' 2030 Agenda for Sustainable Development.

Those who control how water is valued control how it is used. Values are a central aspect of power and equity in water resources governance. The failure to fully value water in all its different uses is considered a root cause, or a symptom, of the political neglect of water and its mismanagement. All too often, the value of water, or its full suite of multiple values, is not prominent in decision-making at all.



Year of publication: 2021
Publisher: www.unwater.org
Pages: 206 pp
Download: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375724

4. Global Report on Food Crises 2021

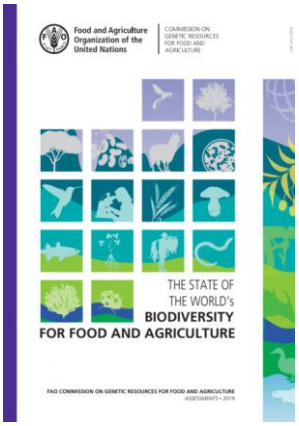
Abstract:

The 2021 Global Report on Food Crises (GRFC) highlights the remarkably high severity and numbers of people in Crisis or worse (IPC/CH Phase 3 or above) or equivalent in 55 countries/territories, driven by persistent **conflict**, pre-existing and **COVID-19**-related **economic shocks**, and **weather extremes**. The number identified in the 2021 edition is the highest in the report's five-year existence. The report is produced by the Global Network against Food Crises, an international alliance working to address the root causes of **extreme hunger**. FAO is a founding partner of the Global Network together with the **EU** and **WFP**.

Year of publication: 2021
Publisher: FAO
Pages: 307 pp
Download: https://www.fsinplatform.org/sites/default/files/resources/files/GRFC%202021%20050521%20med.pdf

1. The State of the World's Biodiversity for Food and Agriculture

Abstract:



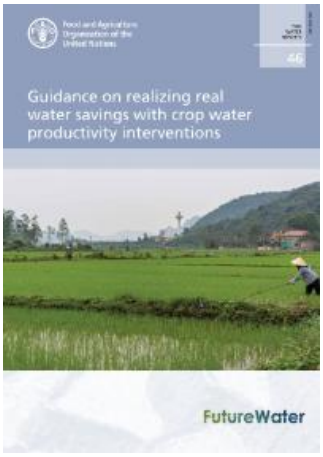
Based on information provided by 91 countries and 27 international organizations, analysis of global literature and datasets, and contributions from over 175 authors and reviewers, *The State of the World's Biodiversity for Food and Agriculture* assesses biodiversity for food and agriculture and its management worldwide.

Biodiversity is the variety of life at genetic, species and ecosystem levels. *Biodiversity for food and agriculture (BFA)* is, in turn, the subset of biodiversity that contributes in one way or another to agriculture and food production. It includes the domesticated plants and animals that are part of crop, livestock, forest or aquaculture systems, harvested forest and aquatic species, the wild relatives of domesticated species, and other wild species harvested for food and other products. It also encompasses what is known as "associated biodiversity", the vast range of organisms that live in and around food and agricultural production systems[1], sustaining them and contributing to their output.

Year of publication: 2019
Publisher: FAO
Pages: 576 pp
Download: http://www.fao.org/3/CA3129EN/CA3129EN.pdf

2. Guidance on realizing real water savings with crop water productivity interventions

Abstract:



This technical document contains clear and practical guidelines on how to implement real water savings in agriculture through interventions for enhancing crop water productivity. A distinction is made between real water savings and "apparent" water savings. Apparent water savings record reductions in water withdrawals but do not account for changes in water consumption. Real water savings record reductions in water consumption and non-recoverable return flows (runoff or percolation). This guidance document emphasizes the paradox of water savings at field and basin scales, which usually do not translate into increased water availability for other users, as is commonly believed.

systems[1], sustaining them and contributing to their output.

Year of publication: 2021
Publisher: FAO
Pages: 60 pp
Download: http://www.fao.org/3/cb3844en/cb3844en.pdf

بازگشت به فهرست