بولتن فناوری‌ها و نوآوری‌های کشاورزی و آب

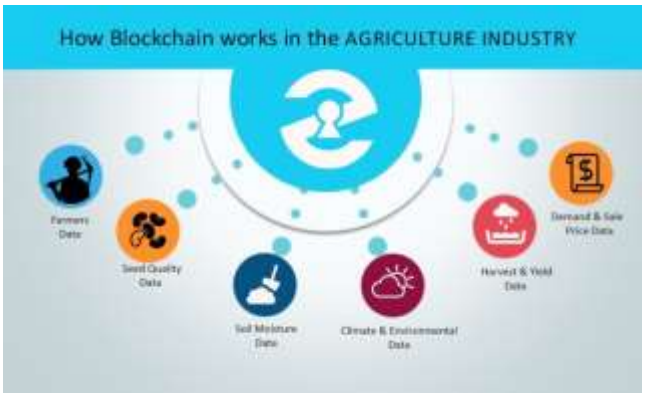
شماره ۳۶ – مرداد ۱۳۹۷

مرکز ملی مطالعات راهبردی کشاورزی و آب

فهرست مطالب:

- **سخن روز**
  - ✓ کاربرد فناوری بلاک‌چین در صنایع کشاورزی
- **نوآوری**
  - ✓ رویکرد جدیدی برای هدفمند کردن اسپری آفت‌کش‌ها بر روی گیاهان
- **ژنتیک گیاهی**
  - ✓ شناسایی ژن مقاوم‌سازی طبیعی سویا در برابر شته‌ها
  - ✓ متابولیت‌های مؤثر در همزیستی گیاهان با مایکوریزا
  - ✓ انتقال قدرتِ از بین بردن علف‌های هرز از سورگوم به برنج
- **تغییرات اقلیمی**
  - ✓ نقش تغییرات اقلیمی در افزایش فعالیت حشرات و کاهش محصولات
  - ✓ کشف دینامیک باران‌های موسمی شرق آسیا
- **بیوتکنولوژی**
  - ✓ رمزگشایی ژنوم گیاه خشخاش
- **معرفی کتاب همراه با لینک برای دانلود**
  - ✓ وضعیت جهانی امنیت غذایی و تغذیه در سال ۲۰۱۸
  - ✓ چشم‌انداز کشاورزی ۲۰۲۷-۲۰۱۸ (OECD-FAO)
  - ✓ مدیریت آب در سیستم‌های آسیب‌پذیر
  - ✓ فرصت‌های جدید برای کاربرد بلاک‌چین (blockchain) در صنایع غذا-کشاورزی
  - ✓ تولید و استفاده از سیلاژ ماهی
  - ✓ کار با کشاورزان خرده‌پا

کاربرد فناوری بلاک‌چین در صنایع کشاورزی



از بلاک‌چین، فناوری که بیت‌کوین را امکان‌پذیر کرد، به روش‌های مختلف می‌توان استفاده نمود، از جمله در زنجیره عرضه تولیدات کشاورزی.

ویژگی خاص فناوری بلاک‌چین در این است که از طریق رمزنگاری می‌توان تاریخچه دقیقی از تراکنش‌های پولی، محصولاتی و یا هر چیز دیگری که ارزش شفاف بودن را دارند تهیه نمود که غیر قابل «هک» شدن باشند. انجام همه این موارد بدون نیاز به واسطه مثلا بانک در مورد پول‌های رمزگذاری شده و یا هر نوع رابطی در نمونه‌های کشاورزی امکان‌پذیر خواهد شد. پنج مورد بالقوه در کشاورزی که بلاک‌چین در آنها قابل استفاده است عبارتند از: ۱) ایمنی مواد غذایی ۲) قابلیت ردیابی محصول ۳) هزینه‌های تراکنش ۴) گشایش بازارهای جدید و ۵) لجستیک (تدارکات و پشتیبانی)

جهت کسب اطلاعات بیشتر و دانلود گزارش یک مورد پایلوت می‌توانید از لینک‌های زیر استفاده نمایید:

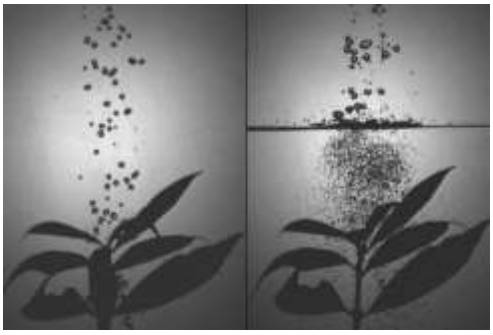
- https://medium.com/@Zebidata/how-blockchain-can-revolutionize-the-agriculture-industry-691d630dac61
- https://futureofag.com/5-potential-use-cases-for-blockchain-in-agriculture-c88d4d2207e8
- https://www.wur.nl/upload_mm/d/c/0/b429c891-ab94-49c8-a309-beb9b6bba4df_2017-112%20Ge_def.pdf

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

ایمیل: f_raoufi@yahoo.com ، gharedaghli@gmail.com

تلفن: ۸۸۳۴۶۷۲۶ – ۰۲۱ ، فاکس: ۸۸۳۴۶۷۲۰ –۰۲۱

رویکرد جدیدی برای هدفمند کردن اسپری آفت‌کش‌ها بر روی گیاهان



با استفاده از یک صفحه توری کشاورزان قادر خواهند شد میزان مصرف آفت‌کش را به مقدار قابل‌توجهی کاهش دهند.

هنگام اسپری رنگ و یا ماده پوششی بر روی سطح و یا اسپری کود و سم بر روی گیاهان، اندازه قطره‌ها در نتیجه کار تاثیر زیادی دارند. وزش باد بر روی قطره‌های بزرگتر کمتر اثر می‌گذارد و آنها با دقت بیشتری بر روی نقاط موردنظر قرار می‌گیرند. اما از طرف دیگر احتمال چسبیدن قطره‌های کوچک‌تر بر روی سطح موردنظر بیشتر بوده و میزان جهش آنها از سطح کمتر است.

تیمی از محققان MIT راهی برای برقراری تعادل و استفاده بهینه از این دو ویژگی یافته‌اند. یعنی اسپری به نحوی که قطره‌ها کمتر به اطراف پاشیده شوند و آنقدر کوچک که به سطح بچسبند. آنها بطرز شگفت‌آوری با استفاده از یک روش بسیار ساده موفق به این کار شدند. قرار دادن یک صفحه توری بین اسپری و سطح مورد نظر که قطرات را تا یک هزارم اندازه اولیه می‌شکند.

جزئیات بیشتر درباره این یافته در مجله *Physical Review Fluids* منتشر شده است.

When spraying paint or coatings onto a surface, or fertilizers or pesticides onto crops, the size of the droplets makes a big difference. Bigger drops will drift less in the wind, allowing them to strike their intended targets more accurately, but smaller droplets are more likely to stick when they land instead of bouncing off.

Now, a team of MIT researchers has found a way to balance those properties and get the best of both -- sprays that don't drift too far but provide tiny droplets to stick to the surface. The team accomplished this in a surprisingly simple way, by placing a fine mesh in between the spray and the intended target to break up

The findings are reported today in the journal *Physical Review Fluids*, in a paper by MIT associate professor of mechanical engineering Kripa Varanasi, former postdoc Dan Soto, graduate student Henri-Louis Girard, and three others at MIT and at CNRS in Paris.

منابع:

https://www.sciencedaily.com/releases/2018/08/180828114737.htm

https://journals.aps.org/prfluids/abstract/10.1103/PhysRevFluids.3.083602

بازگشت به فهرست

شناسایی ژن مقاوم‌سازی طبیعی سویا در برابر شته‌ها

در مناطق عمده کشت سویا در بالای غرب میانه امریکا شته سویا یکی از آفات مخرب است که سالانه میلیاردها دلار خسارت به این محصول وارد می‌کند.

در یک مطالعه جدید محققان دانشگاه مینه سوتا بر روی شناسایی ژن‌های ایجاد مقاومت در برابر شته تحقیق کرده‌اند.

آرون لورنز، نویسنده مقاله مربوط به این تحقیق می‌گوید، کشف ژن‌های ایجاد مقاومت منجر به توسعه ارقام جدید با مقاومت بیشتر در مقابل شته می‌شود. در حال حاضر تعداد ارقام تجاری سویای مقاوم در برابر شته بسیار کم است. ژن‌های جدید شناسایی شده می‌توانند منابعی پشتیبان برای ارقام مقاوم فعلی باشند برای زمانی که دیگر مقاومت آنها بی‌اثر شود.

در حال حاضر از آفت‌کش‌ها برای کنترل جمعیت شته‌ها استفاده می‌شود. اما جمعیت شته‌های مقاوم در برابرآفت‌کش‌های رایج در حال افزایش است. مشکلات زیست‌محیطی نیز از دیگر نگرانی‌های مرتبط با استفاده از آفت‌کش‌ها است. یافته‌های این تحقیق می‌تواند استفاده از آفت‌کش‌ها را در آینده محدود کند.

Several top soybean producing states in the U.S. are in the Upper Midwest. In these states, an insect-the soybean aphid-is a damaging pest. Each year, soybean aphids cause billions of dollars in crop losses.

In a recent study, researchers have taken a big step toward identifying new soybean genes associated with aphid resistance.

"Discovering new resistance genes will help develop soybean varieties with more robust aphid resistance," says lead author Aaron Lorenz. "There are very few commercially-available varieties of soybean with aphid resistance genes. Newly-identified genes can serve as backup sources of resistance if the ones currently used are no longer useful." Lorenz is an agronomist and plant geneticist at the University of Minnesota.

Currently, insecticides are used to control aphid populations to reduce damage. But aphid populations that are resistant to widely-used insecticides have been found. Environmental issues with insecticide use can also be a concern. These issues may limit insecticide use in the future.

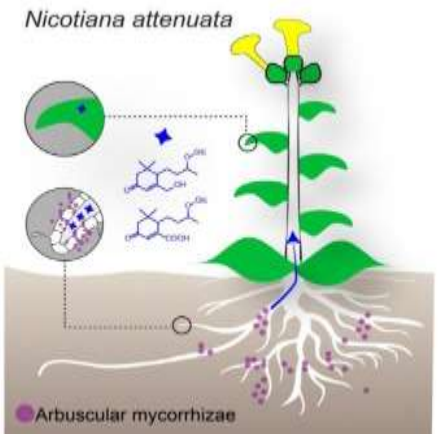
منابع:

https://www.sciencedaily.com/releases/2018/08/180829081320.htm

https://dl.sciencesocieties.org/publications/tpg/abstracts/0/0/180011

بازگشت به فهرست

متابولیت‌های برگی مؤثر در همزیستی گیاهان با مایکوریزا



در طبیعت بسیاری از گیاهان با قارچ‌های ریشه بنام مایکوریزا ارتباط متقابل دارند. قارچ‌های مایکوریزا سبب تسریع جذب مواد مغذی توسط گیاه شده و به رشد آنها کمک می‌کنند.

محققان مؤسسه اکولوژی شیمیایی مکس‌پلانک آلمان، موفق به کشف متابولیت‌های برگی شدند که از آنها بعنوان نشان‌گر همزیستی با قارچ‌ها می‌توان استفاده نمود. کشف این نشان‌گرها محققان را قادر خواهد ساخت که از آنها بعنوان یک ابزار ساده برای شناسایی همزیستی با قارچ‌ها در بسیاری از گیاهان بدون اینکه نیاز به از بین بردن آنها باشد، استفاده کنند. این ابزار ساده به توسعه ارقام کارآمدتر و مقاوم‌تر در برابر تنش‌ها شده و به کشاورزی پایدار کمک خواهد کرد.

رابطه بین گیاهان و قارچ های مایکوریزا یکی از فاکتورهای مهم در تکامل گیاهان زمینی است. بیش از ۷۰ درصد از گیاهان دارای رابطه همزیستی با این قارچ‌ها هستند که برخی معتقدند قدمت این رابطه به بیش از ۴۰۰ میلیون سال می‌رسد. ارتباط دو جانبه سبب جذب بیشتر مواد مغذی مثل فسفر توسط گیاه می‌شود. علاوه بر این، همزیستی، تحمل گیاهان را در برابر تنش‌های زیستی و غیرزیستی مثل تهاجم حشرات، پاتوژن‌ها و خشکسالی بالا می‌برد.

In nature, most plants establish mutual relationships with root fungi, so-called mycorrhiza. Mycorrhizal fungi facilitate the plants' nutrient uptake and help them thrive under extreme conditions. Researchers at the Max Planck Institute for Chemical Ecology in Jena, Germany, discovered that certain leaf metabolites can be used as markers for mycorrhizal associations. The discovery of foliar markers provides scientists with an easy-to-conduct tool to screen large amounts of plants for mycorrhizal associations without having to destroy them. This new tool could contribute to breeding more efficient and stress-tolerant crop varieties for sustainable agriculture.

The relationship between plants and so-called arbuscular mycorrhizal fungi is considered to be one of the most important factors for the evolution of terrestrial plants. More than 70 percent of the higher plants establish an association with these fungi, which are believed to be more than 400 million years old. The mutualistic association allows the plant to better absorb nutrients, such as phosphate. Moreover, the symbiosis makes the plants more tolerant of biotic and abiotic stresses, such as insect attack, pathogens and drought.

منابع:

https://www.sciencedaily.com/releases/2018/08/180828103953.htm

https://elifesciences.org/articles/37093

بازگشت به فهرست

انتقال قدرتِ از بین بردن علف‌های هرز از سورگوم به برنج

محققان مرکز تحقیقات کشاورزی امریکا موفق به انتقال یک مسیر بیو شیمیایی از سورگوم به برنج شدند که سبب از بین رفتن علف‌های هرز می‌شود.

ترکیبی بنام sorgoleone توسط سورگوم ترشح می‌شود که به گیاه در مبارزه با علف‌های هرز کمک می‌کند. تاثیر این ترکیب تا این حد است که کشاورزان در مزارعی که سورگوم کاشته شده باشد برای کاشت نوبتی محصولات دیگر دچار مشکل می‌شوند.

محققان واحد تحقیقاتیِ استفاده از محصولات طبیعی (NPURU) وابسته به مرکز تحقیقات امریکا (ARS) در آکسفورد می‌سی‌سی‌پی بر روی امکان انتقال این ویژگی مهار کننده علف‌های هرز از سورگوم به گیاهان دیگر مثل برنج هستند و از آن بتوانند بعنوان یک علف‌کش زیستی (bioherbicide) استفاده کنند. تولید sorgoleone در سایر گیاهان بطور بالقوه این گیاهان را قادر به مبارزه با علف‌های هرز خواهد کرد و وابستگی به علف‌کش‌های شیمیایی را کاهش خواهد داد.

بنا به گفته محقق این پروژه، قبل از این تحقیق ژن‌هایی که تولید کننده sorgoleone هستند مشخص نبود. پس از سال‌ها تحقیق، این تیم تحقیقاتی به مرحله ای رسیدند که آنها را قادر به انتقال این ترکیب از سورگوم به برنج شدند.

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

ARS scientists are waiting to see if these rice plants will successfully produce a natural weed-killing compound called sorgoleone. Credit: Agricultural Research Service

Agricultural Research Service (ARS) scientists have transferred a biochemical pathway found in sorghum, which produces a weed-killing compound, into rice plants.

The compound sorgoleone, secreted by sorghum, helps the plant combat weeds. It works so well that some other crops struggle to grow in fields where sorghum has been raised, causing problems for growers who want to rotate different crops in those fields.

Scientists at ARS's Natural Product Utilization Research Unit (NPURU) in Oxford, Mississippi, are investigating whether sorghum's weed-inhibiting properties can be transferred to other crops like rice and used as a bioherbicide. Producing sorgoleone in other crops would potentially give those plants the ability to fight weeds and reduce reliance on synthetic herbicides, says NPURU molecular biologist Scott Baerson.

منابع:

https://phys.org/news/2018-08-sorghum-weed-killing-power-rice.html

https://nph.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/nph.15037

بازگشت به فهرست

نقش تغییرات اقلیمی در افزایش فعالیت حشرات و کاهش محصولات

محققان در مورد تاثیر تغییرات اقلیمی بر روی محصولات کشاورزی هشدار داده‌اند. تغییرات اقلیمی شامل بالا رفتن درجه‌حرارت جهانی تا زیاد شدن پدیده‌های شدید آب و هوایی مثل سیل و خشکسالی، انتظار می‌رود تاثیرات منفی بر روی توانایی تولید مواد غذایی انسان برای تامین غذای جمعیت فزاینده جهان داشته باشند.

تحقیقات جدید نشان می‌دهند که تغییرات آب و هوایی بنا به دلیل دیگری نیز کاهش تولید محصولات را تسریع می‌کنند و آن فعالیت گروه دیگری از موجودات گرسنه یعنی حشرات است. مقاله‌ای درباره این موضوع توسط محققان دانشگاه واشنگتن در شماره ۳۱ اوت ۲۰۱۸ مجله *Science* منتشر شده‌است. محققان این پروژه پیش‌بینی می‌کنند که تشدید فعالیت حشرات موجب کاهش تولید جهانی برنج، ذرت و گندم به میزان ۱۰ تا ۲۵ درصد به ازاء هر یک درجه سانتیگراد افزایش دمای متوسط جهانی خواهد شد. افزایش ۲ درجه‌ای دمای سطح زمین در مجموع سبب کاهش حدود ۲۱۳ میلیون تن از سه محصول فوق خواهد شد.

یکی از نویسندگان این گزارش می‌گوید، بنا به دو دلیل افزایش فعالیت حشرات سبب کاهش تولید محصولات کشاورزی خواهد شد: اول، افزایش دما سبب افزایش تصاعدی سرعت متابولیسم حشرات می‌شود و دوم اینکه، به استثنای مناطق گرمسیری، افزایش دما سبب بالا رفتن سرعت تولید مثل حشرات خواهد شد. در نتیجه جمعیت حشرات افزایش یافته و تغذیه آنها نیز بیشتر خواهد شد.

Scientists have already warned that climate change likely will impact the food we grow. From rising global temperatures to more frequent "extreme" weather events like droughts and floods, climate change is expected to negatively affect our ability to produce food for a growing human population.

But new research is showing that climate change is expected to accelerate rates of crop loss due to the activity of another group of hungry creatures -- insects. In a paper published Aug. 31 in the journal *Science*, a team led by scientists at the University of Washington reports that insect activity in today's temperate, crop-growing regions will rise along with temperatures. Researchers project that this activity, in turn, will boost worldwide losses of rice, corn and wheat by 10-25 percent for each degree Celsius that global mean surface temperatures rise. Just a 2-degree Celsius rise in surface temperatures will push the total losses of these three crops each year to approximately 213 million tons.

منابع:

https://www.sciencedaily.com/releases/2018/08/180830143058.htm

http://science.sciencemag.org/content/361/6405/916

بازگشت به فهرست

کشف دینامیک باران‌های موسمی شرق آسیا

در نسخه آنلاین مجله *Geophysical Research Letters* تیم تحقیقاتی از دانشگاه هنگ-کنگ، دانشگاه Shimane ژاپن، دانشگاه پوسان کره جنوبی، مؤسسه علوم زمین و منابع معدنی کره جنوبی، دانشگاه کیوتو ژاپن و دانشگاه Shinshu ژاپن گزارشی از یافته خود درباره دینامیک باران‌های موسمی شرق آسیا در ۱۰۰۰ سال گذشته منتشر کرده‌اند.

باران‌های موسمی تابستانه شرق آسیا (EASM) از عوامل تعیین کننده میزان بارندگی در شرق آسیا است که بر فعالیت‌های اجتماعی و اقتصادی جوامع منطقه‌ای مثل کشاورزان تاثیر می‌گذارد. روند مکانی (spatial) و سری زمانی آنها در مقیاس دهه یا سده در طی هزاره سال گذشته ناشناخته باقی مانده‌است، بطوریکه در رکوردهای ثبت شده برای مناطق مختلف شرق آسیا تناقض‌های زیادی وجود دارد. این تیم تحقیقاتی چهار رویداد فراگیر تقویت کننده باران‌های موسمی شرق آسیا مربوط به سال-های ۱۲۵۰، ۱۴۵۰، ۱۵۵۰ و ۱۹۰۰ میلادی را شناسایی کرده و دریافته‌اند که از روی وضعیت‌های اقیانوسی و قاره‌ای می‌توان تا حدودی اختلاف‌های مکانی مربوط به روند باران‌های موسمی شرق آسیا را در مقیاس‌های فوق توضیح داد. آنها دریافتند که رسوبات اقیانوسی می‌توانند سیگنال‌های باران‌های موسمی گذشته را بهتر از رکوردهای خشکی ثبت کنند. علاوه بر این دریافتند که چرخه‌های اقیانوسی در سطح جهانی در طول رویدادهای موسمی شرق آسیا ضعیف‌تر می‌شوند. با توجه به روند سریع تغییرات اقلیمی، این یافته‌ها دینامیک باران‌های موسمی در گذشته، حال و آینده را آشکار می‌کنند.

In the online edition of *Geophysical Research Letters*, Dr. Cheung Ching Wa Richard, Dr. Moriaki Yasuhara, Dr. Briony Mamo and Dr. Hokuto Iwatani (from School of Biological Sciences and Swire Institute of Marine Science, the University of Hong Kong), in collaboration with scientists at Shimane University, Pusan National University, Korean Institute of Geoscience and Mineral Resources, Kyoto University, and Shinshu University, reported their discovery on East Asian monsoon dynamics over the past 1,000 years.

The East Asian summer monsoon (EASM) is a determining factor of regional precipitation in East Asia that subsequently affects socioeconomic activities of regional populations such as agriculture. However, spatial and time-series trends of decadal- to centennial-scale East Asian summer monsoon strength over the last millennium remain poorly understood and often show great inconsistency among records from various places of East Asian region, even with precisely dated Chinese cave stalagmite records. Dr. Cheung, Dr. Yasuhara and their collaborators identified four pervasive East Asian summer monsoon strengthening events at 1250, 1450, 1550, and 1900 CE and found that oceanic and continental settings could partially explain spatial differences in Asian summer monsoon trends at this scale.

منابع:

https://phys.org/news/2018-08-east-asian-monsoon-dynamics-discovery.html

https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1029/2018GL077978

بازگشت به فهرست

رمزگشایی ژنوم گیاه خشخاش

محققان موفق به تعیین کد DNA ژنوم گیاه خشخاش شدند. این یافته گام مهمی است در شناخت چگونگی تولید ترکیبات داروئی در گیاهان که در ساخت داروهای حیاتی می‌تواند کاربرد داشته‌باشد.

این کشف می‌تواند به محققان در بهبود عملکرد و مقاومت گیاهان داروئی در برابر بیماری‌ها کمک کند و در نتیجه منبعی قابل اعتماد و ارزان برای تامین داروهای مؤثر ضد درد و مراقبت تسکینی باشد.

تیم تحقیقاتی بین‌المللی متشکل از محققان دانشگاه یورک با همکاری مؤسسه Welcome Sanger انگلستان موفق به کشف فوق شده‌اند که می‌تواند منشاء مسیر ژنتیکی برای تولید داروهایی مثل شربت ضدسرفه (noscapine) و داروهای ضد درد مثل مورفین و کدئین را مشخص کند.

پروفسور یان گراهام، از محققان این پروژه می‌گوید، برای چندین دهه است که بیوشیمیست‌ها در مورد نحوه تکامل گیاهان که آنها را قادر به تولید انواع مختلف ترکیبات شیمیایی کرده‌است، کنجکاو بوده‌اند. در این تحقیق محققان با استفاده از روش پیشرفته مونتاژ ژنوم به رمز تولید این ترکیبات در گیاه خشخاش پی‌برده‌اند.

Scientists have determined the DNA code of the opium poppy genome, uncovering key steps in how the plant evolved to produce the pharmaceutical compounds used to make vital medicines.

The discovery may pave the way for scientists to improve yields and the disease resistance of the medicinal plant, securing a reliable and cheap supply of the most effective drugs for pain relief and palliative care.

The breakthrough, by researchers at the University of York in partnership with the Welcome Sanger Institute, UK, and international colleagues, reveals the origins of the genetic pathway leading to the production of the cough suppressant noscapine and painkiller drugs morphine and codeine.

Co-corresponding author, Professor Ian Graham, from the Centre for Novel Agricultural Products, Department of Biology at the University of York, said: "Biochemists have been curious for decades about how plants have evolved to become one of the richest sources of chemical diversity on earth. Using high quality genome assembly, our study has deciphered how this has happened in opium poppy.

منابع:

https://phys.org/news/2018-06-nasa-soil-moisture-advances-global.html

http://science.sciencemag.org/content/early/2018/08/29/science.aat4096

بازگشت به فهرست

معرفی کتاب همراه با لینک دانلود

1. The State of Food Security and Nutrition in the World 2018

Building climate resilience for food security and nutrition

Abstract:

New evidence this year corroborates the rise in world hunger observed in this report last year, sending a warning that more action is needed if we aspire to end world hunger and malnutrition in all its forms by 2030. Updated estimates show the number of people who suffer from hunger has been growing over the past three years, returning to prevailing levels from almost a decade ago. Although progress continues to be made in reducing child stunting, over 22 percent of children under five years of age are still affected. Other forms of malnutrition are also growing: adult obesity continues to increase in countries irrespective of their income levels, and many countries are coping with multiple forms of malnutrition at the same time – overweight and obesity, as well as anaemia in women, and child stunting and wasting.

Year of publication: 2018
Publisher: FAO
Pages: 202 pp
Download: http://www.fao.org/3/i9553en/I9553EN.pdf

2. OECD-FAO Agricultural Outlook 2018-2027

Special focus: Middle East and North Africa

Abstract:

The *Agricultural Outlook 2018-2027* is a collaborative effort of the OECD and FAO prepared with input from the experts of their member governments and from specialist commodity organisations. It provides a consensus assessment of the ten-year prospects for agricultural and fish commodity markets at national, regional and global levels.
This year's edition contains a special chapter on the prospects and challenges of agriculture and fisheries in the Middle East and North Africa.

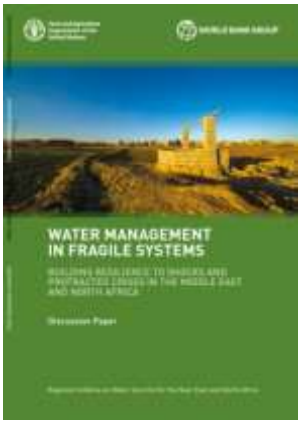
Year of publication: 2018
Publisher: FAO
Pages: 112 pp
Download: http://www.fao.org/3/I9166EN/i9166en.pdf

3. Water Management in Fragile Systems

Building Resilience to Shocks and Protracted Crises in the Middle East and North Africa

Abstract:

This paper is part of an ongoing collaboration between the World Bank and the United Nations' Food and Agriculture Organization to raise awareness about the importance of water management in fragile systems and to propose strategic responses. It is important to better understand these dynamics to ensure that water does not add to fragility, but rather promotes stability, and contributes to resilience in the region. This paper calls for redoubling efforts towards sustainable and efficient management of water resources, reliable and affordable delivery of water services to all and protection from water-related catastrophes.



Year of publication: 2018
Publisher: WorldBank
Pages: 74 pp
Download: https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/30307/9789251306147.pdf

4. Emerging Opportunities for the Application of Blockchain in the Agri-food Industry

Abstract:

Distributed ledger technologies (DLTs) and smart contracts provide a unique opportunity to bring greater efficiency, transparency and traceability to the exchange of value and information in the agriculture sector. By utilising digital records, cryptography and the disintermediation of transaction processing and data storage, DLTs can improve both agricultural supply chains and rural development interventions in a number of ways.

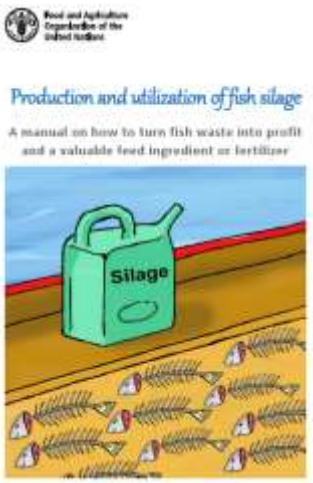
The technology has the potential to simplify and integrate agricultural supply chains, enhance food safety, facilitate access to trade finance and other types of agricultural financial services, improve market transparency, provide greater legal certainty to land-tenure systems and strengthen accountability for compliance with international agreements related to agriculture.

Year of publication: 2018
Publisher: FAO
Pages: 40 pp
Download: http://www.fao.org/3/ca1335en/CA1335EN.pdf

5. Production and utilization of fish silage

A manual on how to turn fish waste into profit and a valuable feed ingredient or fertilizer

Abstract:
Fish and other foods from the aquatic environment are highly perishable. If not preserved or processed within a short time following harvest, post-harvest losses could be significant and a highly valuable fish, or parts of fish, would be lost. Processing of fish will in many cases lead to high amount of waste. By using the technology of fish silage, fish waste can be preserved and transformed into valuable feed input for livestock or fertilizer for crop production. Thus, the technology can turn waste into a product with a high value both from an economic and nutritional point of view.



Year of publication: 2018
Publisher: FAO
Pages: 28pp
Download: http://www.fao.org/3/I9606EN/i9606en.pdf

6. Working with Smallholders

A Handbook for Firms Building Sustainable Supply Chains

Abstract:
Smallholder farmers are becoming more important players in global food chains as agribusiness companies seek to secure future food supplies for the world's growing population. For some crops, smallholders are already an important source of production, but their role is expanding as land constraints limit the potential for growth in plantation agriculture and as the locus of future food market growth shifts to emerging markets. Those markets face increasing demand for a.ordable, nutritious foods for low-income urban populations.

Year of publication: 2018
Publisher: WorldBank
Pages: 328 pp
Download:https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/29922/9781464812989.pdf

بازگشت به فهرست