



20 กรกฎาคม พ.ศ. 2559

**CropBiotech update** และ **biofuels supplement** เป็นแหล่งรวบรวมข้อมูล ความรู้และข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพด้านพืชและพลังงานชีวภาพจากทั่วโลกที่ตีพิมพ์เป็นภาษาอังกฤษมาลงในเว็บไซต์ <http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/> เป็นประจำทุกสัปดาห์ เพื่อเผยแพร่ข้อมูลที่ทันสมัยข้อมูลเทคโนโลยีชีวภาพและความปลอดภัยทางชีวภาพ ได้คัดเลือกข้อมูลข่าวสาร ดังกล่าวมาแปลและเรียบเรียงเป็นภาษาไทยโดยท่านสามารถติดตามข้อมูลข่าวสารดังกล่าวได้ที่เว็บไซต์ <http://www.safetybio.agri.kps.ku.ac.th/> เป็นประจำทุก 2 สัปดาห์ โดยฉบับปฐมฤกษ์เริ่มต้นจากข่าวของเดือนมีนาคม พ.ศ.2551

## ข่าวสารเทคโนโลยีชีวภาพด้านพืช

### ข่าวสารทั่วโลก

นักวิจัยจากเยอรมนีพัฒนาวิธีการควบคุมซึ่งถือเป็นก้าวแรกที่จะนำไปสู่การรักษาโรคด้วยพันธุกรรมบำบัด

FAO กำลังพิจารณาวิธีการพัฒนาด้านเกษตรกรรมและป่าไม้ไปพร้อมๆกันเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหาร

สภาผู้แทนราษฎรของสหรัฐอเมริกาอนุมัติเห็นชอบร่างกฎหมายการติดฉลากอาหารที่มีส่วนประกอบของพืชเทคโนโลยีชีวภาพ

นักวิทยาศาสตร์ระบุ วัชพืชที่ต้านทานต่อสารกำจัดมอดูอยู่แล้วตามธรรมชาติก่อนการพัฒนาพืชเทคโนโลยีชีวภาพ

ทีมวิจัยจากเยอรมนีค้นพบกลไกที่ทำให้พืชสามารถเจริญเติบโตได้ในสภาพดินเค็ม

ยีน *SAPK9* สามารถเพิ่มปริมาณผลผลิตและความทนแล้งในข้าว

นักวิทยาศาสตร์ศึกษาการควบคุม microbiome ของพืชเพื่อเพิ่มผลผลิต

ยุงดัดแปลงพันธุกรรมลดการเกิดไข่เลือดออกแดงก็ในเมือง Piracicaba ประเทศบราซิล ได้ถึง 91 เปอร์เซ็นต์

## เทคโนโลยีชีวภาพด้านพืช

### ข่าวสารทั่วโลก

นักวิจัยจากเยอรมนีพัฒนาวิธีการควบคุมซึ่งถือเป็นก้าวแรกที่จะนำไปสู่การรักษาโรคด้วยพันธุกรรมบำบัด

ทีมวิจัยจาก Charité-Universitätsmedizin และ Max Planck Institute for Medical Research ประเทศเยอรมนี นำโดย Dr. Mazahir T. Hasan ประสบความสำเร็จในการพัฒนาวิธีการพันธุกรรมบำบัด หรือ gene therapy ไปสู่รูปแบบที่สามารถนำไปใช้ได้จริง โดยทีมวิจัยได้พัฒนาวิธีการควบคุมไวรัสให้สามารถนำพาเอ็นที่ตรงการเข้าไปภายในเซลล์โดยไม่ทำให้เกิดการเพิ่มปริมาณของไวรัสที่ไซในการขนส่ง

“เราใช้ไวรัสที่ถูกทำให้อ่อนแอลงและไม่สามารถเพิ่มปริมาณได้ ที่เรียกว่า recombinant adeno-associated viruses (rAAV) ในการนำพาเอ็นที่ตรงการเข้าไปภายในเซลล์ที่มีชีวิตเพื่อแทนที่เอ็นที่ผิดปกติที่ก่อให้เกิดโรค วิธีการนี้สามารถนำไปปรับใช้ได้อย่างหลากหลายและอาจนำไปสู่การรักษาโรคทางพันธุกรรมต่างๆในอนาคต” กล่าวโดย Dr. Hasan

rAAVs สามารถขนส่งสารพันธุกรรมไปยังเซลล์และเนื้อเยื่อได้ทุกชนิด และยังสามารถควบคุมให้เอ็นที่ถ่ายเข้าไปทำงานในเวลาที่ต้องการได้ ซึ่งเกิดจากการควบคุมโดยสารเคมีที่สามารถนำเข้าสู่ร่างกายผู้ป่วยผ่านทาง การรับประทาน นอกจากนี้เซลล์ที่ได้รับสารพันธุกรรมผ่านทาง rAAVs จะไม่เกิดการกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันรวมถึงไม่เกิดผลกระทบต่อสารพันธุกรรมหลักอีกด้วย

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่ <http://www.nature.com/mtna/journal/v5/n4/full/mtna201623a.html>

## FAO กำลังพิจารณาวิธีการพัฒนาด้านเกษตรกรรมและป่าไม้ไปพร้อมๆกันเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหาร

การทำเกษตรกรรมจัดเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้เกิดการตัดไม้ทำลายป่ามากที่สุด อย่างไรก็ตามการพัฒนาด้านการเกษตรควบคู่ไปกับการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าไม้คือสิ่งที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งในการสร้างระบบเกษตรที่ยั่งยืนและความมั่นคงทางอาหาร ด้วยเหตุนี้องค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ หรือ FAO จึงได้ออกรายงานที่มีชื่อว่า The State of World Forests (SOFO) โดยได้มีการนำเสนอรายงานนี้ในระหว่างการประชุม 23rd Session of the FAO Committee on Forestry (COFO)

“วาระการพัฒนาที่ยั่งยืน ค.ศ.2030 และข้อตกลงปารีสเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ ทำให้ทั่วโลกเกิดความตระหนักว่าการสร้างความมั่นคงทางอาหารและการอนุรักษ์ป่าไม้เป็นสิ่งที่แยกออกจากกันไม่ได้ ข้อตกลงทั้ง 2 นี้ได้เสนอให้มีการบูรณาการวิธีการต่างๆเพื่อใช้ในการสร้างความยั่งยืนทางการเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร โดยป่าไม้เป็นตัวแปรหนึ่งที่สำคัญในการสร้างความยั่งยืนนี้ รายงาน SOFO ระบุอย่างชัดเจนว่า ไม้มีความจำเป็นที่จะต้องตัดไม้ทำลายป่าเพื่อเพิ่มการผลิตในภาคการเกษตรอีกต่อไป” กล่าวโดย José Graziano da Silva ผู้อำนวยการของ FAO ในระหว่างเปิดการประชุม COFO

จากรายงานระบุว่า มี 7 ประเทศ ได้แก่ ชิลี, คอสตาริกา, แคมเบีย, จอร์เจีย, ดูนีเซีย และเวียดนาม ที่ประสบความสำเร็จในการเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหารควบคู่ไปกับการอนุรักษ์ป่าไม้ โดยมี 6 ประเทศที่สามารถเพิ่มความมั่นคงทางอาหารขึ้นมาถึง 2 ระดับ ในช่วงปี 1990-2015 ซึ่งสามารถลดปัญหาการขาดแคลนอาหารของประชากรในประเทศไปพร้อมๆกับการเพิ่มที่ป่าในเวลาเดียวกัน โดยแอมเบียซึ่งเป็นประเทศที่มีรายได้น้อยที่สุดในบรรดาทั้ง 7 ประเทศ ประสบความสำเร็จในการลดจำนวนประชากรที่ขาดแคลนอาหารได้ครึ่งหนึ่ง ในช่วง 25 ปีที่ผ่านมา

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

<http://www.fao.org/news/story/en/item/425048/icode/>

---

## สภาผู้แทนราษฎรของสหรัฐอเมริกาเห็นชอบร่างกฎหมายการติดฉลากอาหารที่มีส่วนประกอบของพืชเทคโนโลยีชีวภาพ

เกษตรกร, ผู้ผลิต และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในธุรกิจเกษตรของประเทศสหรัฐอเมริกา รู้สึกยินดีที่สภาผู้แทนราษฎรมติเห็นชอบร่างกฎหมายการติดฉลากอาหารที่มีส่วนประกอบของพืชเทคโนโลยีชีวภาพ ที่จะให้การติดฉลากผลิตภัณฑ์อาหารเป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วประเทศ โดยร่างกฎหมายฉบับนี้กำลังอยู่ในระหว่างการเสนอเรื่องไปยังประธานาธิบดี Barack Obama เพื่อลงนามประกาศใช้เป็นกฎหมาย

“เทคโนโลยีพันธุวิศวกรรมเป็นหนึ่งในเทคโนโลยีที่มีความปลอดภัยและเป็นเครื่องมือสำคัญในการปรับปรุงพันธุ์พืช กฎหมายฉบับนี้จะทำให้ผลผลิตที่มาจากเทคโนโลยีนี้ได้รับความเป็นธรรมในการติดฉลากมากขึ้น ” กล่าวโดย Andy LaVigne ประธานและผู้บริหารสมาคมผู้ค้าเมล็ดพันธุ์แห่งสหรัฐอเมริกา

“การผ่านร่างกฎหมายฉบับนี้ทำให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในภาคอุตสาหกรรมอาหารและภาคการเกษตรสามารถประสานงานร่วมกันได้อย่างที่ไม่เคยมีมาก่อน โดยกฎหมายนี้มีผลต่อทั้งเกษตรกร, บริษัทผู้ผลิตอาหาร และผู้บริโภค ในตอนนี้ร่างกฎหมายได้ผ่านความเห็นชอบจากสภาเป็นที่เรียบร้อยแล้วและพวกเขากำลังรอให้ท่านประธานาธิบดีลงนามในขั้นตอนสุดท้ายเพื่อนำไปสู่การประกาศใช้กฎหมาย” กล่าวโดย Chip Bowling เกษตรกรจากรัฐแมริแลนด์และประธานสมาคมผู้ปลูกข้าวโพดแห่งสหรัฐอเมริกา

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

<http://seedworld.com/gm-labeling-bill-passes-house-goes-president/>

## นักวิทยาศาสตร์ระบุ วัชพืชที่ต้านทานต่อสารกำจัดมียูแล้วตามธรรมชาติก่อนการพัฒนาพืชเทคโนโลยีชีวภาพ

มีการกล่าวอ้างมาโดยตลอดว่าไกลโฟเสตที่ใช้กับพืชเทคโนโลยีชีวภาพคือสาเหตุที่ทำให้วัชพืชเกิดความต้านทานต่อสารกำจัด อย่างไรก็ตามข้อมูลจากสมาคมนักวิทยาศาสตร์วัชพืชของสหรัฐอเมริกา (Weed Science Society of America, WSSA) ระบุว่าวัชพืชที่ต้านทานต่อสารกำจัดถูกพบก่อนหน้านี้จะมีการพัฒนาพืชเทคโนโลยีชีวภาพเป็นเกือบ 40 ปี โดยในปี 2016 นี้จัดเป็นปีที่ 20 ของการใช้พืชเทคโนโลยีชีวภาพที่มีความต้านทานต่อไกลโฟเสต และในปี 2017 จะเป็นปีที่ 60 ของการรายงานการพบวัชพืชที่ต้านทานต่อสารกำจัดเป็นครั้งแรก

วัชพืชที่ต้านทานต่อสารกำจัดถูกรายงานครั้งแรกในปี 1957 โดยนักวิจัยพบต้น dayflower ที่ต้านทานต่อสารปราบวัชพืชกลุ่ม synthetic auxin ในฮาวาย และในปีเดียวกันได้มีรายงานว่าแครอทป่าในเมือง Ontario ประเทศแคนาดา มีความต้านทานต่อสารปราบวัชพืชชนิดเดียวกัน จนถึงปัจจุบันมีรายงานการพบวัชพืชกว่า 250 ชนิดที่มีความต้านทานต่อสารปราบวัชพืชที่แตกต่างกัน 160 ชนิด ใน 66 ประเทศทั่วโลก

ผลการวิจัยได้แสดงให้เห็นว่าวัชพืชจะวิวัฒนาการความต้านทานขึ้นเมื่อมีการใช้สารกำจัดวัชพืชชนิดเดิมต่อเนื่องเป็นเวลานาน วิธีการที่มีประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืชมายังยืนคือการใช้วิธีการต่างๆรวมกัน โดยมีเกษตรกรหลายรายที่ประสบความสำเร็จในการควบคุมวัชพืชโดยการใช้วิธีการแบบผสมผสาน

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

<http://wssa.net/2016/07/scientists-say-herbicide-resistance-predates-genetically-engineered-crops-by-40-years/>

---

## ทีมวิจัยจากเยอรมนีค้นพบกลไกที่ทำให้พืชสามารถเจริญเติบโตได้ในสภาพดินเค็ม

ผลงานวิจัยจาก University of Würzburg ประเทศเยอรมนี สามารถอธิบายได้ว่าพืชบางชนิดสามารถเจริญเติบโตในสภาพดินเค็มได้อย่างไร กลไกประกอบด้วยไอออนที่มีประจุบวกของโซเดียมและไอออนที่มีประจุลบของคลอไรด์ โดยเกลือที่มีความเข้มข้นสูงมีผลเสียต่อการเจริญเติบโตของพืช อย่างไรก็ตามพืชต้องการไอออนลบของไนเตรตเพื่อใช้เป็นแหล่งไนโตรเจนสำหรับสร้างโปรตีนและ DNA ด้วยเหตุนี้ Dietmar Geiger และ Rainer Hedrich จาก University of Würzburg จึงได้ทำการศึกษาเพื่อหาคำตอบว่าพืชสามารถแยกแยะความแตกต่างของไอออนของไนเตรตและไอออนของคลอไรด์ออกจากกันได้อย่างไร ทั้งที่ไอออนทั้งสองมีประจุลบเหมือนกัน

ทีมวิจัยได้ค้นพบช่องทางในการขนส่งไอออนภายในเซลล์พืช 2 ระบบ คือ SLAH1 และ SLAH3 โดยระบบทั้ง 2 นี้มีการตอบสนองต่อการผ่านเข้าออกของไนเตรตไอออนและคลอไรด์ไอออน ผลการยืนยันยังการแสดงออก SLAH1 และ SLAH3 พบว่าทำให้ระดับของคลอไรด์ไอออนภายในลำต้นของพืชลดลงครึ่งหนึ่งในขณะที่ระดับของไนเตรตยังคงเดิม แสดงให้เห็นว่าระบบขนส่งทั้ง 2 นี้ทำหน้าที่ในการขนส่งคลอไรด์ไอออนไปยังลำต้น

ผลการศึกษาเพิ่มเติมพบว่า SLAH1 ไม่มีความสามารถในการขนส่งไอออนลบ และพบว่า SLAH3 สามารถขนส่งไนเตรตได้ดี โดยการแยกความแตกต่างระหว่างไนเตรตและคลอไรด์ไอออนเกิดขึ้นจากทำงานร่วมกันของระบบขนส่งทั้ง 2 ระบบ เมื่อ SALH1 เข้าไปทำงานร่วมกับ SLAH3 จะทำให้เกิดการขนส่งไนเตรต ในทางกลับกันเมื่อไม่มี SALH1 เข้ามาทำงานร่วมกับ SLAH3 จะทำให้ SLAH 3 ขนส่งคลอไรด์ไอออนแทน การค้นพบนี้เกิดจากการสังเกตที่พบว่า SLAH1 จำนวนมากเกิดการแยกตัวออกจาก SLAH3 ในขณะที่คลอไรด์ไอออนเคลื่อนที่เข้ามายังรากพืช โดยทีมวิจัยได้ระบุวาระบบขนส่งไนเตรตวิวัฒนาการมาจากระบบขนส่งคลอไรด์ ทำให้พืชสามารถรับเอาไนเตรตเข้าไปภายในเซลล์เพื่อใช้เป็นแหล่งไนโตรเจนโดยไม่ไปเพิ่มปริมาณคลอไรด์ไอออนที่มีความเป็นพิษต่อเซลล์

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

<https://www.uni-wuerzburg.de/en/sonstiges/meldungen/detail/artikel/wie-pflanzen-auf-versalzten-boeden-wachsen-koennen/>

## ยีน *SAPK9* สามารถเพิ่มปริมาณผลผลิตและความทนแล้งในข้าว

นักวิจัยจาก Universitat Autònoma de Barcelona ประเทศสเปน ร่วมกับ International Center for Tropical ยีนในกลุ่ม *sucrose non-fermenting 1-related kinase 2 (SnRK2)* เป็นยีนหลักที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับวิธีการส่งสัญญาณที่ขึ้นหรือไม่ขึ้นกับ abscisic acid (ABA) และเป็นกลุ่มของยีนที่ควบคุมการตอบสนองต่อสภาวะเครียดจากสิ่งไม่มีชีวิต (abiotic stress) ในพืช เมื่อเร็วๆ นี้ ทีมวิจัยนำโดย Avishek Dey จาก Indian Institute of Technology Kharagpur ประเทศอินเดีย ได้ค้นพบยีนกลุ่มนี้ในข้าว ได้แก่ ยีน *SAPK9* และ *SnRK2*

ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่ายีน *SAPK9* มีการแสดงออกในข้าวที่ทนแล้งมากกว่าในข้าวปกติ และมีการแสดงออกในระยะให้ผลผลิตมากกว่าในระยะการเจริญเติบโตทางลำต้นและใบ โดยพบการแสดงออกในระดับสูงสุดที่บริเวณใบเมื่อข้าวอยู่ภายใต้สภาวะแล้งหรือได้รับการกระตุ้นโดย ABA นอกจากนี้การทำให้เกิดการแสดงออกของยีน *SAPK9* จากข้าวป่า (*O. rufipogon*) ในข้าวปลูกกลุ่ม *indica* ที่ไม่ทนแล้ง พบว่าสามารถทำให้ข้าวที่ได้รับยีนมีความทนแล้งได้ดีขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับข้าวปกติที่ไม่ได้รับยีน ผลการวิเคราะห์เพิ่มเติมพบว่าข้าวที่ได้รับยีน *SAPK9* มีการแสดงออกของยีนที่ตอบสนองต่อความเครียดที่เกิดจากการชักนำโดย ABA สูงขึ้น ซึ่งแสดงให้เห็นถึงกลไกการทำงานของยีน *SAPK9* นอกจากนี้ทีมวิจัยยังพบว่ายีน *SAPK9* สามารถทำให้ผลผลิตสูงขึ้นโดยการเพิ่มอัตราการผสมติดของเกสร

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

<http://bmcplantbiol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12870-016-0845-x>

## นักวิทยาศาสตร์ศึกษาการควบคุม microbiome ของพืชเพื่อเพิ่มผลผลิต

นักวิทยาศาสตร์จาก Duke University ได้ศึกษาการควบคุมจุลินทรีย์ทั้งหมดหรือ microbiome ของพืช ซึ่งอาจนำไปสู่วิธีการใหม่ในการเพิ่มผลผลิต เช่นเดียวกับร่างกายของมนุษย์ พืชก็เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของจุลินทรีย์ชนิดต่างๆมากมาย ทั้งแบคทีเรียและเชื้อราซึ่งส่งผลต่อสุขภาพ, การเจริญเติบโต และพัฒนาการของพืช ผลการศึกษาก่อนหน้านี้พบว่ายีนในพืชสามารถควบคุม microbiome ได้ในระดับห้องปฏิบัติการ แต่รายงานการศึกษาเกี่ยวกับการควบคุม microbiome ในระดับแปลงปลูกยังมีอยู่น้อยมากในปัจจุบัน

“อาจมีแบคทีเรียหลายพันชนิดที่อาศัยอยู่ในใบเพียงใบเดียว คำถามก็คือ อะไรคือปัจจัยที่ส่งผลให้แบคทีเรียเหล่านั้นเข้ามาอาศัยอยู่ภายในพืชชนิดนั้นๆ” กล่าวโดย Maggie Wagner นักวิจัยหลักของโครงการ

Wagner และทีมวิจัยได้ใช้ข้อมูลลำดับนิวคลีโอไทด์ของ DNA เพื่อหาปัจจัยต่างๆที่มีผลต่อ microbiome ของพืช ไม่ว่าจะเป็นยีนของพืช, สภาพแวดล้อม และปัจจัยอื่นๆ ทีมวิจัยได้ทำการศึกษาในต้น spindly wildflower (*Boechera stricta*) โดยได้ทำการปลูกพืชที่มีลักษณะทางพันธุกรรมเหมือนกันในแปลงทดลอง 3 แปลงในพื้นที่ที่แตกต่างกันเมื่อเวลาผ่านไป 2-4 ปี จึงทำการหาลำดับนิวคลีโอไทด์ของ DNA ของแบคทีเรียภายในรากและใบของพืช จากการศึกษาพืชจำนวน 440 ต้น พบว่ามีแบคทีเรียอาศัยอยู่ในประมาณ 4,000 ชนิดซึ่งพบได้มากที่สุดที่บริเวณราก โดยแบคทีเรียที่พบส่วนใหญ่จัดอยู่ในกลุ่ม Proteobacteria และ Actinobacteria ผลการศึกษานี้เพิ่มเติมพบว่ายีนในพืชมีผลต่อความหลากหลายของแบคทีเรียโดยเฉลี่ยประมาณ 5% หรือน้อยกว่า และพบว่ายีนของพืชมีผลต่อประชากรแบคทีเรียที่อาศัยอยู่ที่ใบมากกว่าที่ราก โดยค่า pH ของดิน, ความชื้น และอุณหภูมิ เป็นปัจจัยหลักทางสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อประชากรแบคทีเรียภายในพืช

“การควบคุม microbiome อาจกลายเป็นหนึ่งในวิธีการที่มีประโยชน์ในการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรเพื่อรับมือกับการเพิ่มขึ้นของประชากรโลกและปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ แต่สิ่งที่ยากก็คือการออกแบบวิธีการปรับปรุงพันธุ์เพื่อให้เกิดการควบคุม microbiome ในรูปแบบที่ต้องการ” กล่าวโดย Wagner

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

<http://today.duke.edu/2016/07/plantmicrobiome>

## ยุงดัดแปลงพันธุกรรมลดการเกิดไข้เลือดออกเดงกีในเมือง Piracicaba ประเทศบราซิล ได้ถึง 91 เปอร์เซนต์

เป็นเวลาหนึ่งปีหลังจากการปล่อยยุงดัดแปลงพันธุกรรม Friendly™ Aedes ในเมือง Piracicaba ประเทศบราซิล ผลการติดตามพบว่าการระบาดของโรคนไข้เลือดออกเดงกีในเขต CECAP/El Dorado ลดลงถึง 91% โดยพบผู้ป่วยเพียง 12 ราย ในระหว่างปี 2015-2016 เมื่อเปรียบเทียบกับช่วงเวลาเดียวกันในปีที่แล้วที่พบผู้ป่วยถึง 133 ราย ผลการสำรวจในภาพรวมพบว่าการระบาดของโรคลดลง 52% จากเดิมที่พบผู้ป่วย 3,487 รายในระหว่างปี 2014-2015 เหลือ 1,676 รายในระหว่างปี 2015-2016

รายงานนี้ยังได้แสดงให้เห็นว่า การระบาดของโรคนไข้เลือดออกเดงกีในเขต CECAP/El Dorado น้อยลงกว่าการระบาดในภาพรวมถึง 45% ทั้งนี้ในปีที่ผ่านมาเขต CECAP/El Dorado มีผู้ป่วยมากกว่าเขตอื่นๆคิดเป็น 195% นอกจากนี้ยังไม่พบการระบาดของไวรัสซิกาและไวรัสซิคูนกุนยาในเขตนี้อีกด้วย

Pedro Mello เลขานุการด้านสุขภาพประจำเมือง Piracicaba กล่าวว่า "ผลการติดตามเป็นเวลา 1 ปี แสดงให้เห็นว่า ยุงดัดแปลงพันธุกรรมนี้สามารถลดการระบาดของโรคนไข้เลือดออกเดงกีลงได้กว่า 50% ในเมือง Piracicaba โดยเฉพาะในเขต CECAP/Eldorado ซึ่งสามารถลดการระบาดลงได้กว่า 90%"

Friendly™ Aedes เป็นยุงดัดแปลงพันธุกรรมที่ได้รับการพัฒนาขึ้นโดยบริษัท Oxitec do Brasil ถูกนำมาใช้ครั้งแรกในเมือง Piracicaba เมื่อวันที่ 30 เมษายน 2015 โดยเริ่มต้นจากเขต CECAP/Eldorado เป็นที่แรก

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

<http://bmcplantbiol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12870-016-0845-x>