

แพลตฟอร์มหุ่นยนต์และ
ยานพาหนะไร้คนขับสำหรับ
การเกษตรที่มีความแม่นยำ
เพื่อสร้างฟาร์มขนาดใหญ่
เสมือน

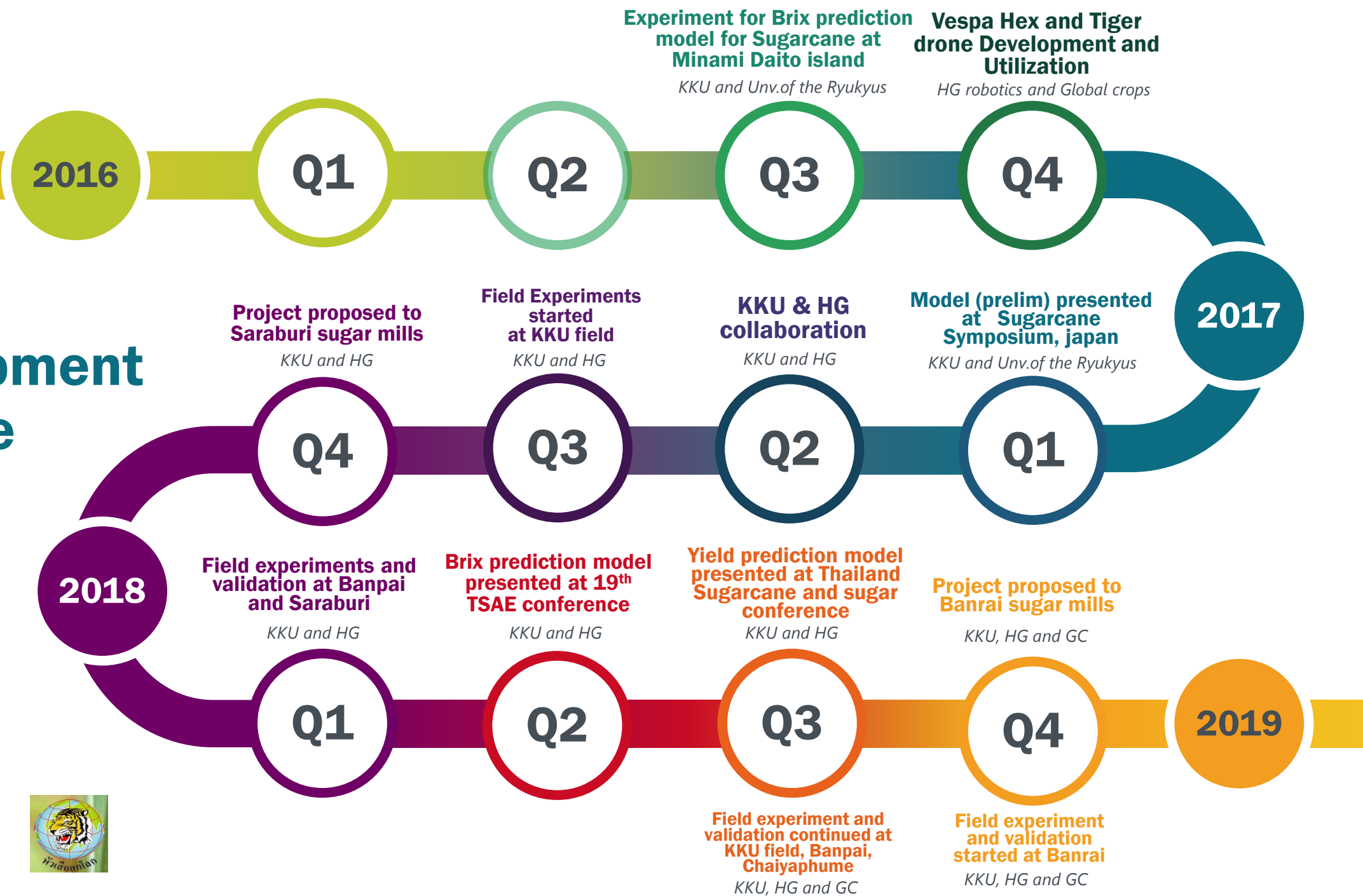
ผศ.ดร. ขวัญตรี แสงประชาธนารักษ์

หัวหน้าโครงการ



Model Development timeline

2016-2018



Experiment for Brix prediction model for Sugarcane at Minami Daito island

KKU and Univ.of the Ryukyus

2016

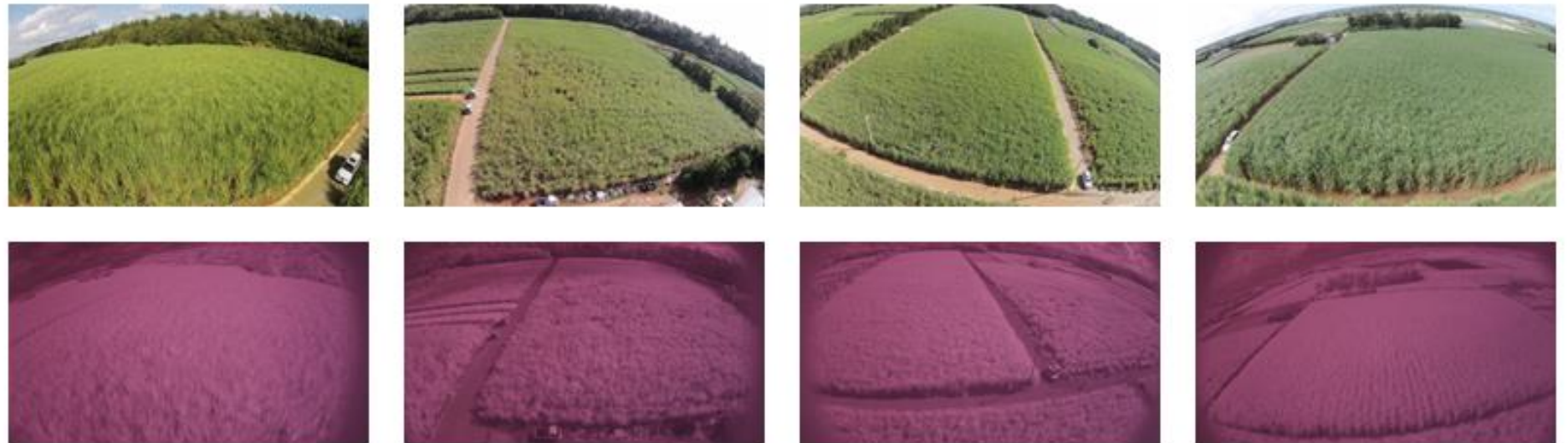
Q3

Yield and CCS Prediction

Preliminary Experiment by E. Taira (Univ. of the Ryukyus) and Khwantri S. (KKU)

Q4

Minami Daito island, Okinawa, Japan, 2016/2017 harvest season.



RGB and NIR images from modified commercial drone footage

Vespa Hex and Tiger drone Development and Utilization

HG robotics and Global crops

2016

Q4



เวสปาร์ เฮกซ์
Vespa Hex

เกษตร เทคโนโลยี

โดรนเพื่อการเกษตรยุค 4.0

เทคโนโลยีการวิเคราะห์ผลผลิตพืช

1. ช่วยในการคาดการณ์ผลผลิตล่วงหน้า และสามารถสำรวจพืชผลตามจุดต่างๆ ไร่ละ 8 ไร่
2. สามารถนำมาใช้ควบคู่กับโดรนเพื่อการเกษตรได้เป็นอย่างดี
3. พัฒนาระบบที่สามารถใช้งานได้ทั้งระบบและรวดเร็ว ด้วยแพลตฟอร์ม
4. เทคโนโลยีเกษตรแม่นยำ 4.0 ของไทยเพื่อการเกษตรไทย

เทคโนโลยีก้าวล้ำ นำเกษตรไทย ก้าวไกลสู่สากล



ไทเกอร์โดรน
Tiger Drone

เกษตร เทคโนโลยี

เพราะ...การเพิ่มมูลค่าผลผลิต คือสิ่งที่เกษตรกรต้องการ

ข้อมูลจำเพาะ:

- ▶ ขนาด : 1055x1055x800 มม.
- ▶ ระยะแบตเตอรี่ : 1780 มม.
- ▶ โหมด : 22 นิ้ว 8 โย
- ▶ น้ำหนัก : 13 กก.
- ▶ หัวฉีด : หัวฉีดรูปพัด 2 หัว ขนาด 110 ที่ความดัน 1 Bar หัวฉีด
- ▶ ปืน : มอเตอร์ใช้แรงดัน ความดัน 4 Bar
- ▶ หัวฉีด : 10 ลิตร พลาสติก PE
- ▶ ความเร็วในการบิน : 1 กิโลเมตร/ชั่วโมง
- ▶ ความเร็วในการบิน : 3 - 6 เมตร/วินาที 10 - 21 กม. / ชั่วโมง
- ▶ ระยะเวลารบิน : 10 - 15 นาที

ประโยชน์

- ▶ ออกแบบและผลิตในประเทศไทย สามารถปรับใช้ได้ตามพื้นที่
- ▶ สามารถใช้งานได้ทั้งในไร่และนอกไร่
- ▶ สามารถทำงานในไร่และนอกไร่
- ▶ สามารถตรวจสอบผลผลิตได้
- ▶ ลดการใช้น้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติ
- ▶ ป้องกันการปนเปื้อนสารเคมี
- ▶ เพิ่มผลผลิตและผลกำไร
- ▶ ไม่เสี่ยงภัยจากการเหยียบย่ำ

ติดตามข่าวสารได้ที่...

www.Global-Crops.com

บริษัท ไกบอล กรอปส์ จำกัด

โทร : 02-070-6391 แฟกซ์ : 02-070-6392 สายด่วน : 081-847-2860

Instagram: @igbnew

Facebook: ไกบอล กรอปส์ ธาฬหีสถูกล

Twitter: @igbnew

QR Code

Model (prelim) presented at Sugarcane Symposium, Japan

KKU and Univ.of the Ryukyus

2017

Q1

農業ICTセミナー
に
沖縄農業における
非破壊計測法の応用

2017.3.21(Tue)・22(Wed)

場所：琉球大学農学部204室
時間：9:00～16:30

3.21(Tue)
基礎セミナーⅠ (9:00-12:00)
近赤外分光法とデータ解析入門
平良英三 (琉球大学農学部)

特別講演1 (13:30-16:30)
1. Development of Non-destructive cane quality analyzer
using near infrared spectroscopy
Dr. Khwantri Saengprachatanarug (Khonkaen University,
Thailand)

特別講演2
2. 蛍光指標による泡盛のプロファイリング
葛端樹 博士 (農研機構, 主任研究員)

3. 近赤外分光法によるサトウキビ品質評価法の最前線
城間力 博士 (琉球大学, 博士研究員)

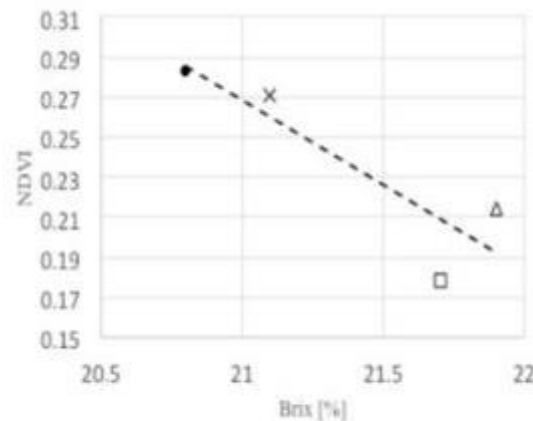
4. UAV画像解析によるサトウキビ生産生育診断の可能性
伊禮祥太 (琉球大学農学研究科)

5. 製糖プロセス管理にむけた分光計測システムの開発
平良英三 (琉球大学農学部, 准教授)

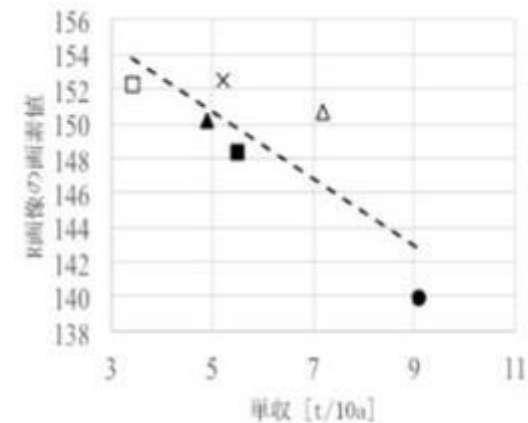
3.22(Wed)
基礎セミナーⅡ (9:00-12:00)
近赤外分光法の基礎概念とアプリケーションの実際
Dr. Sirinnapa Saranwong (Bruker Optics Inc.)

問い合わせ
農学部 地域農業工学科 平良英三
E-mail: e.takeda@cc.u-ryukyus.ac.jp





Relationship of Brix and NDVI index



Relationship of unit yield and R value



KKU & HG collaboration

KKU and HG

2017

Q2



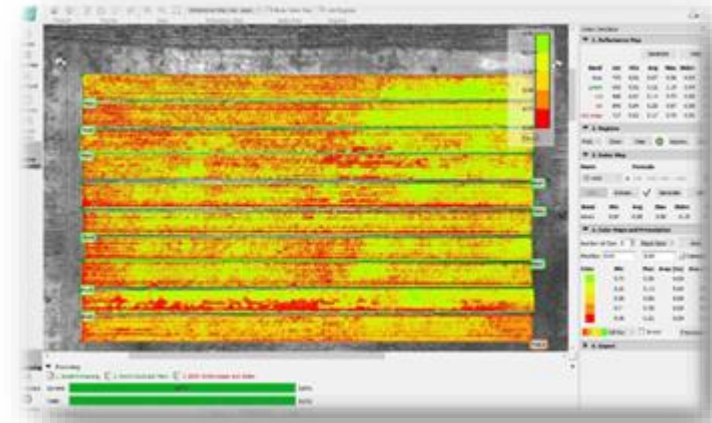
April 2017

Field Experiments started at KKU field

KKU and HG

2017

Q3



Project proposed to Saraburi sugar mills

KKU and HG

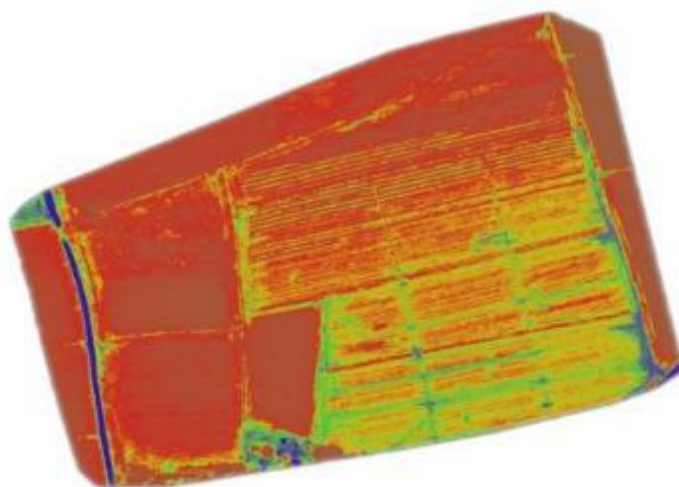
2017

Q4

HG Robotics Company Limited

UAS¹ for Sugarcane Yield and CCS² prediction

A Proposal for Collaboration Research between HGR³ and TRR⁴
on Sugarcane Harvesting Management System



Field experiments and validation at Banpai and Saraburi

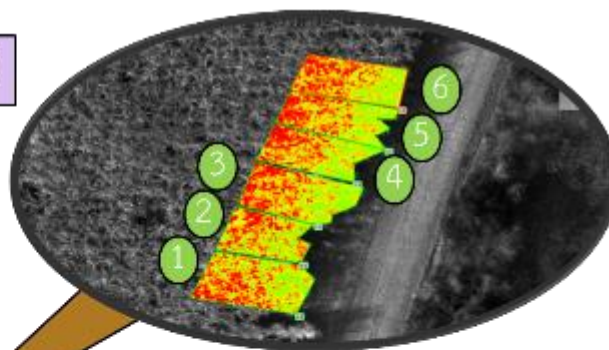
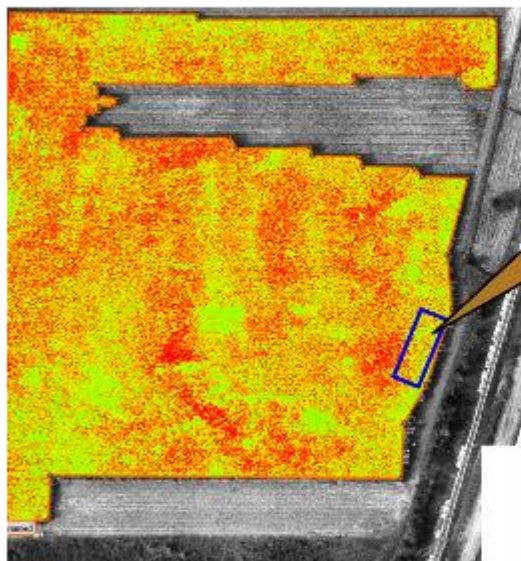
KKU and HG

2018

Q1



แผนที่ค่า °Brix แปลงตัวอย่างบ้านไผ่

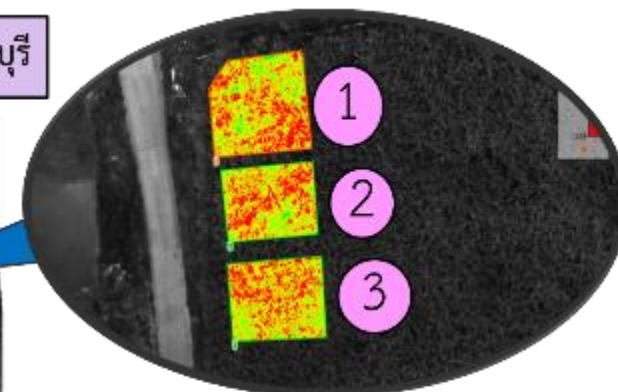
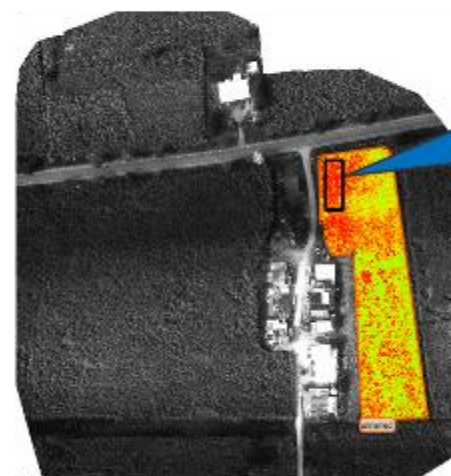


GNDVI (1) = 22.69
GNDVI (2) = 22.50
GNDVI (3) = 22.87
GNDVI (4) = 22.63
GNDVI (5) = 22.49
GNDVI (6) = 22.41

Bias = 0.4

SEP = 1.64

แผนที่ค่า °Brix แปลงตัวอย่างสระบุรี



GNDVI (average) = 23.18

Bias = 2.80

SEP = 0.80

SEP = Standard error of prediction

2018

Q2

Brix prediction model presented at 19th TSAE conference

The 11th Thai Society of Agricultural Engineering International Conference, 26-27 April 2018



The 11th TSAE International Conference

26-27 April 2018

Available online at www.tsae.asia

Feasibility Study of Evaluation Brix of Sugarcane Using Multispectral Camera Mounted on Unmanned Aerial Vehicle

Chanreaksa Chea¹, Khwantri Saengprachathanarug^{1*}, Mahisorn Wongphati², Jetsada Posom¹, Cheerawat Nodthaisong¹, Eizo Taira³

¹Faculty of Engineering, Khon Kaen University, Muang, Khon Kaen, 40002, Thailand.

²HG Robotics Company Limited, Bangkok Noi, Bangkok, 10700, Thailand

³Faculty of Agriculture, University of the Ryukyus, Okinawa 903-0213, Japan

*Corresponding author: Tel: +66-8-7668-9270, E-mail: khwantri@kku.ac.th

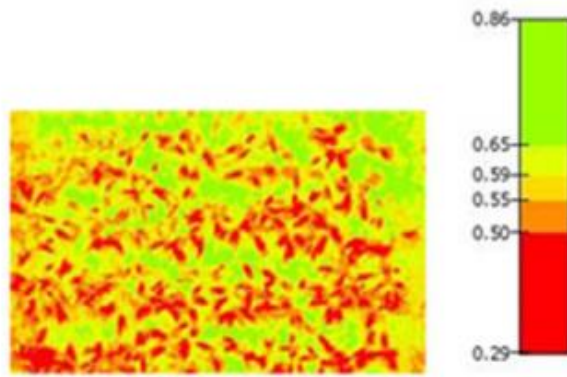


Figure 11. GNDVI map of variety KK06-501 captured on 16 November 2017

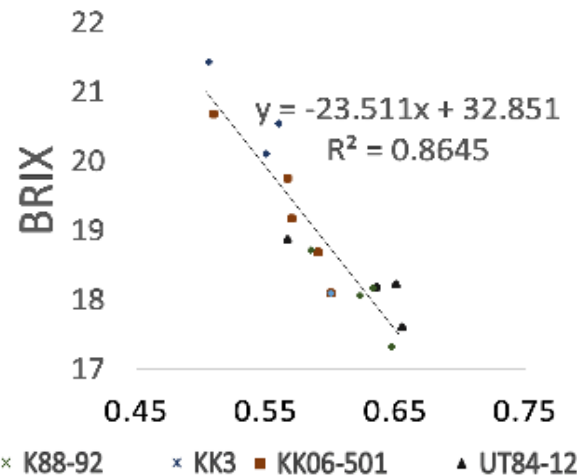


Table 6. Root Mean Square Error

Variety	GNDVI
KK06-501	0.06
UT84-12	0.24
K88-92	0.07
KK3	0.34
Total RMSE	0.18

GNDVI model is good for predict brix of sugarcane

Yield prediction model presented at Thailand Sugarcane and sugar conference

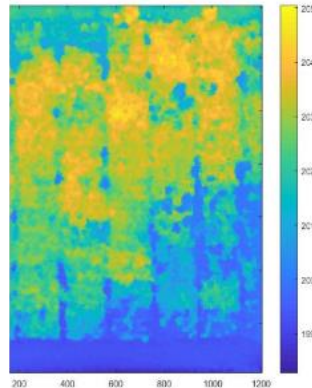
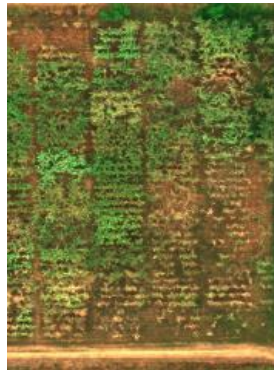
KKU and HG

2018

Q3



Aug 2018

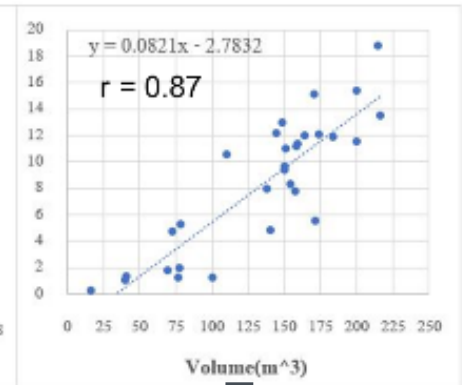
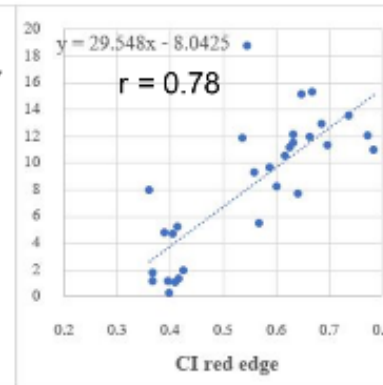
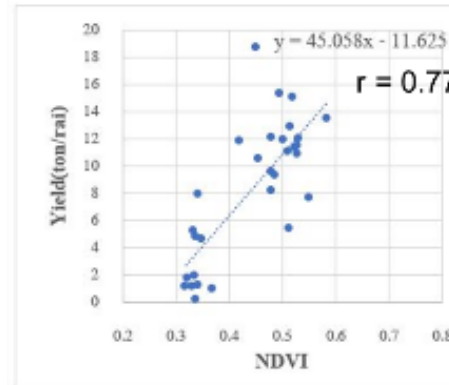


Digital Surface Model

Index	Model	r
NDVI	$y = 45.058(\text{NDVI}) - 11.625$	0.77
CI _{red edge}	$y = 29.548(\text{CI}_{\text{red edge}}) - 8.0425$	0.78
Volume of DSM	$y = 0.0821(\text{Volume of DSM}) - 2.7832$	0.87

r	Interpretation
Up to ± 0.5	Not usable
$\pm 0.51 - 0.70$	Poor correlation
$\pm 0.71 - 0.80$	Rough screening
$\pm 0.81 - 0.90$	Screening
$\pm 0.91 - 0.95$	Research
$\pm 0.96 - 0.98$	Quality assurance
$\pm 0.99 - 1$	Any application

ที่มา : Williams (2007)



DSM model is good for screening Yield of sugarcane

Field experiment and validation continued at KKU field, Banpai, Chaiyaphume

Oct-Dec 2018



Project proposed to Banrai sugar mills

Field experiment and validation started at Banrai

KKU, HG and GC

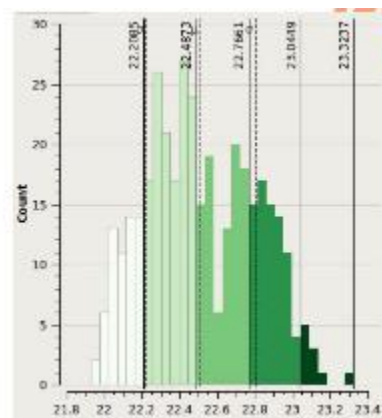
2018

Q4

ID 594850

- Drone
 - AVG 22.47
 - SE 0.0005
 - SD 0.91
- Received GIS Brix
 - 20.3
- Sampling during drone brix
 - AVG 19.67

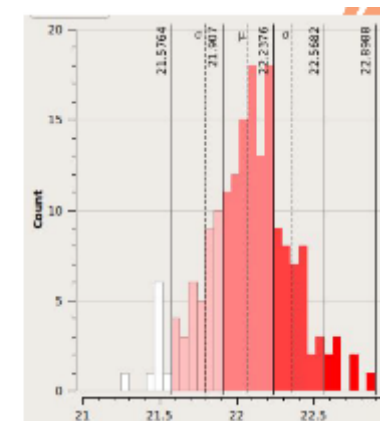
PRELIMINARY RESULTS



ID 594859

- Drone
 - AVG 22.06
 - SE 0.0006
 - SD 0.86
- Received GIS Brix
 - 20
- Sampling during drone brix
 - AVG 20.2

PRELIMINARY RESULTS



Brix Area

ID 594850

- AVG 22.47
- SE 0.0005
- SD 0.91

ID 594859

- AVG 22.06
- SE 0.0006
- SD 0.86

PRELIMINARY RESULTS



Brix Grid

Average brix per grid
- 10x10 m size

PRELIMINARY RESULTS

