



แก้ปัญหา เมล็ดพันธุ์ข้าวปน

โกชม ไชยถาวร

วิศวกรอาวุโส
ทีมวิจัยเทคโนโลยีเกษตรดิจิทัล
เนคเทค สวทช.



- ข้าว สำคัญอย่างไร ?

ข้าว นับเป็นสินค้าส่งออกที่มีความสำคัญในอันดับต้นๆ ของประเทศ การเพิ่มมูลค่าของข้าวนอกจากจะเป็นพันธุ์ข้าวที่ดีแล้วยังต้องคำนึงถึงมีเรื่องคุณภาพ และ ความบริสุทธิ์ของข้าวด้วย

- ปัญหา ?

ปัญหาในเรื่องของคุณภาพข้าวที่สำคัญและส่งผลต่อการส่งออกข้าวไปยังต่างประเทศอย่างหนึ่ง คือ ปัญหาการ **ปลอมปนพันธุ์ข้าว** ซึ่งอาจนำมาซึ่งการสูญเสียรายได้และรวมถึงภาพพจน์ของการค้าข้าวของประเทศไทยได้ โดยการปลอมปนของพันธุ์ข้าวอาจเกิดจาก

1. ตั้งแต่การปลอมปนของเมล็ดพันธุ์ข้าว **ก่อนเพาะปลูก**
2. การกลายพันธุ์ หรือ **การผสมข้ามสายพันธุ์** ขณะกำลังเจริญเติบโต
3. การ **ปนเมล็ดข้าวเปลือกในขณะเก็บเกี่ยว** หรือ ในขณะที่เข้าโรงสี
4. การปลอมปนโดย **เจตนาเพื่อเพิ่มผลกำไร** จากการค้า

การตรวจสอบและจำแนกพันธุ์ข้าว

- ❖ ตรวจสอบลักษณะพื้นฐานทางกายภาพภายนอกของเมล็ดพันธุ์
- ❖ ต้องอาศัยนักวิชาการหรือผู้เชี่ยวชาญ
- ❖ วิธีการป้องกันการปลอมปนได้จากการรวบรวมข้อมูลและกำหนดจุดแยกแยะที่เป็นมาตรฐานเพื่อตรวจสอบและจำแนกเมล็ดพันธุ์ข้าวก่อนนำไปเพาะปลูก
- ❖ จำเป็นต้องศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเมล็ดข้าวในแต่ละพันธุ์ขึ้น



คุณลักษณะ

- ❖ จำแนกเมล็ดพันธุ์ข้าวได้ 5 พันธุ์ โดยสามารถจำแนกพันธุ์ข้าวเจ้า-ข้าวเจ้า และ ข้าวเจ้า-ข้าวเหนียว
- ❖ มีความถูกต้องมากกว่าร้อยละ 95 สำหรับการคัดแยกข้าวเจ้า-ข้าวเหนียว และ มีความถูกต้องมากกว่าร้อยละ 85 สำหรับการคัดแยกข้าวเจ้า-ข้าวเจ้า
- ❖ ตรวจวัดเมล็ดพันธุ์ข้าวครึ่งละหึ่งหนึ่งเมล็ด ใช้เวลาตรวจวัดที่ 10-15 เมล็ดต่อนาที
- ❖ สามารถบันทึกข้อมูลการตรวจวัดและเรียกดูย้อนหลังได้
- ❖ สามารถบันทึกภาพพันธุ์ข้าวขณะตรวจวัด



ร่วมวิจัยและพัฒนาโดย เนคเทค และ กรมการข้าว

- 1) ส่วนลำเลียงเมล็ดพันธุ์ข้าวและส่วนบันทึกภาพเมล็ดพันธุ์ข้าว
- 2) ส่วนประมวลผล วิเคราะห์ และจำแนกพันธุ์ข้าว
- 3) ส่วนคัดแยกเมล็ดพันธุ์ข้าว

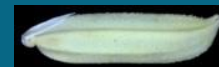
ขั้นตอนการทำงาน

ส่วนลำเลียง และ
บันทึกภาพเมล็ดข้าว

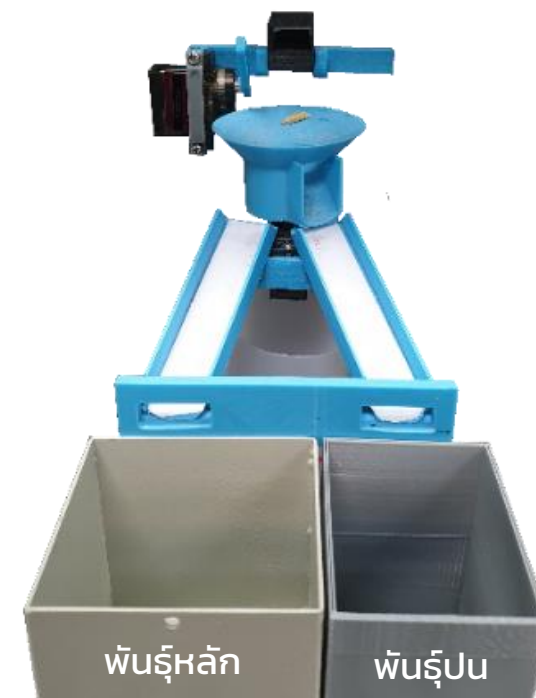


ระบบควบคุมและประมวลผล

- การประมวลผลเบื้องต้น
- การสกัดคุณลักษณะสำคัญ
- การจำแนกวัตถุ



ส่วนคัดแยกเมล็ดพันธุ์ข้าว





คัดแยกข้าวเปลือกสายพันธุ์



พันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 (KDML105)



ปทุมธานี 1 (PTT1)



ชัยนาท 1 (CNT1)

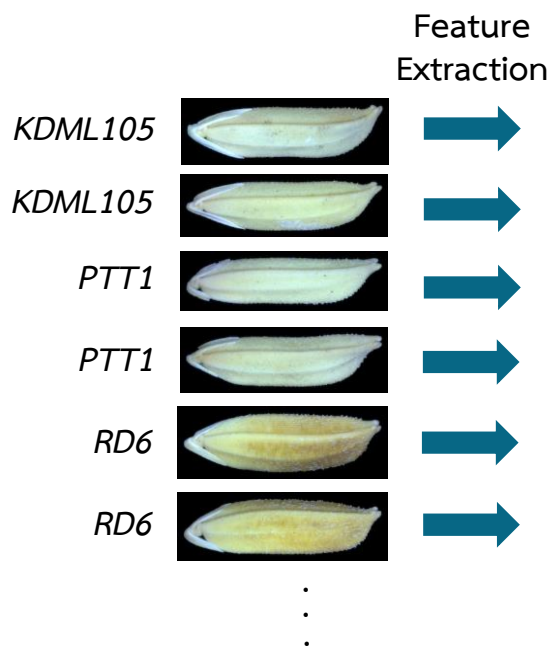


กข51 (RD51)



ข้าวเหนียวพันธุ์ กข6 (RD6)

การสกัดลักษณะสำคัญ และการจำแนกพันธุ์ข้าว



Attributes/Features			Class Labels
Feature1	Feature2	Feature3	Output Label
			KDML105
			KDML105
			PTT1
			PTT1
			RD6
			RD6

Training Data

Train a Classifier

Supervised
Model

Predict

Predicted Output Label

KDML105 or PTT1 or RD6 ...

Unseen Data Point



Attributes/Features		
Feature1	Feature2	Feature3

ผลการตรวจวัด

KDML105	86.1	4.4	3.8	3.8	1.9
PTT1	2.1	94.2	1.7	1.6	0.4
CNT1	2.7	1.3	93.1	2.1	0.8
RD51	2.8	1.9	2.2	91.8	1.3
RD6	0.7	1.1	1.3	1.1	95.8
	KDML105	PTT1	CNT1	RD51	RD6

- มีความถูกต้องมากกว่าร้อยละ 95 สำหรับการคัดแยกข้าวเจ้า-ข้าวเหนียว
- มีความถูกต้องมากกว่าร้อยละ 85 สำหรับการคัดแยกข้าวเจ้า-ข้าวเจ้า

- KDML105: ข้าวดอกมะลิ 105
- PTT1: ปทุมธานี1
- CN1: ชัยนาท1
- RD51: กข51
- RD6: ข้าวเหนียว กข6

การนำไปใช้ประโยชน์



- ใช้ในการตรวจสอบเมล็ดพันธุ์ ในการผลิตพันธุ์ ขยาย ก่อนจำหน่ายให้เกษตรกรนำไปเพาะปลูก
- ใช้ในการสร้างฐานข้อมูล ในการเก็บภาพความ ละเอียดยสูงของเมล็ดพันธุ์ข้าว
- ใช้ในการตรวจสอบเมล็ดพันธุ์ปนก่อนจำหน่าย

Research Article

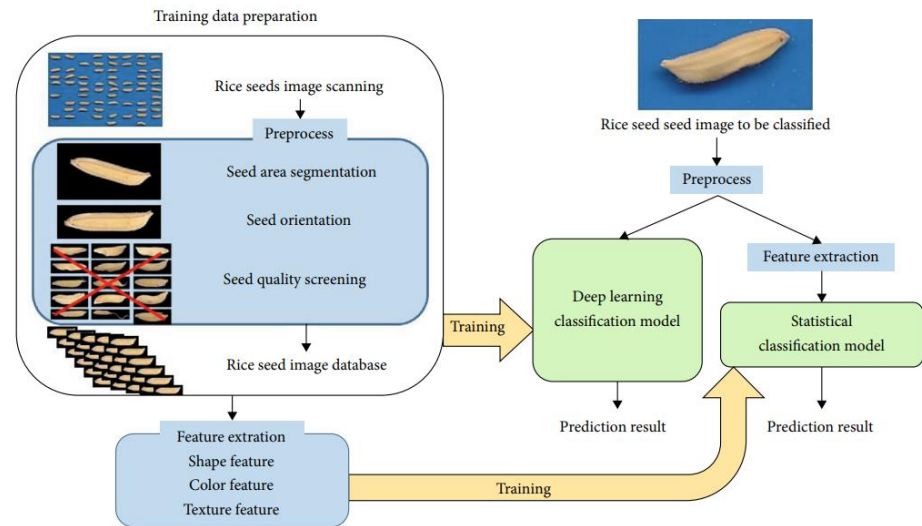
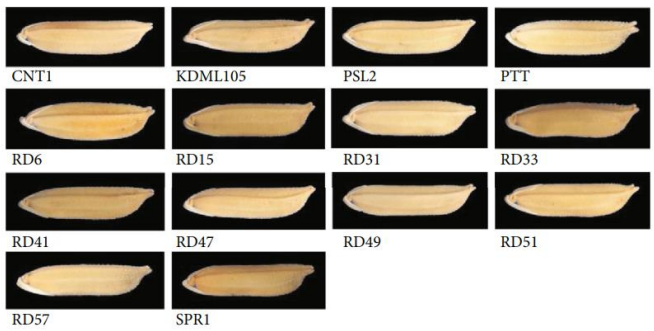
Development of Paddy Rice Seed Classification Process using Machine Learning Techniques for Automatic Grading Machine

Kantip Kiratiratanapruk¹, Pitchayagan Temniranrat¹, Wasin Sinthupinyo¹,
Panintorn Prempre, Kosom Chaitavon, Supanit Porntheeraphat,
and Anchalee Prasertsak²

¹National Electronics and Computer Technology Center (NECTEC), Pathumthani, Thailand
²Division of Rice Research and Development, Rice Department, Bangkok, Thailand



Journal of Sensors
Volume 2020, Article ID 7041310, 14 pages
<https://doi.org/10.1155/2020/7041310>



True label	CNT1	98.62	0.00	0.17	0.00	0.17	0.00	0.17	0.00	0.17	0.00	0.00	0.52	0.00	0.17
	KDML105	0.00	96.38	0.17	0.00	3.10	0.00	0.17	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00
	PSL2	0.17	0.00	96.72	0.00	0.00	0.00	0.17	2.76	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00
	PTT	0.17	0.34	0.52	95.00	2.24	0.00	0.17	0.52	1.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	RD15	0.00	1.21	0.17	0.00	95.86	0.17	1.72	0.17	0.00	0.17	0.34	0.00	0.17	0.00
	RD31	0.34	0.00	0.17	0.00	0.34	88.97	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	6.21	0.17	3.62
	RD33	0.17	0.69	0.17	0.34	6.55	0.17	91.03	0.00	0.17	0.17	0.52	0.00	0.00	0.00
	RD41	0.34	0.00	0.00	0.00	0.34	0.34	0.17	97.59	0.34	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
	RD47	0.00	0.00	0.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	99.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17
	RD49	0.69	0.00	2.07	0.00	0.17	0.00	0.00	0.69	2.24	93.97	0.17	0.00	0.00	0.00
	RD51	0.17	0.34	0.00	0.00	2.07	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	97.24	0.00	0.00	0.00
	RD57	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	6.72	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00	90.69	0.00	2.07
	RD6	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	99.83	0.00	0.00
	SPR1	0.34	0.00	0.17	0.00	0.17	8.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.52	0.00	85.17
	Predicted label	CNT1	KDML105	PSL2	PTT	RD15	RD31	RD33	RD41	RD47	RD49	RD51	RD57	RD6	SPR1

TEAM



ทีมวิจัยการประมวลผลและเข้าใจภาพ (IPU)

ทีมวิจัยเทคโนโลยีเกษตรดิจิทัล (DAT)

กลุ่มวิจัยอุปกรณ์สเปกโทรสโกปี
และเซนเซอร์ (SSDRG)



❖ กรมการข้าว

คุณอัญชลี ประเสริฐศักดิ์ ผู้เชี่ยวชาญ กองวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว



**THANK YOU
FOR YOUR ATTENTION**