



ปฏิบัติการปลูกวานิลลา ด้วยเทคโนโลยีพลาสมา

☁️ PAW Misting System : ระบบพ่นน้ำพลาสมาเป็นละออง

💧 เครื่องผลิตน้ำพลาสมา ใช้เป็นสารกระตุ้น
และทดแทนปุ๋ยบางส่วน



วิกฤตต้นทุนและข้อจำกัดของการจัดการ เกษตรแบบดั้งเดิม



พลิกโฉมการให้ปุ๋ยด้วยนวัตกรรม PAW Misting System



จากอากาศสู่ธาตุอาหาร

เปลี่ยนวิกฤตปุ๋ยแพงด้วยการผลิตปุ๋ย
ไนโตรเจนจากอากาศโดยตรง ณ สถานที่ปลูก

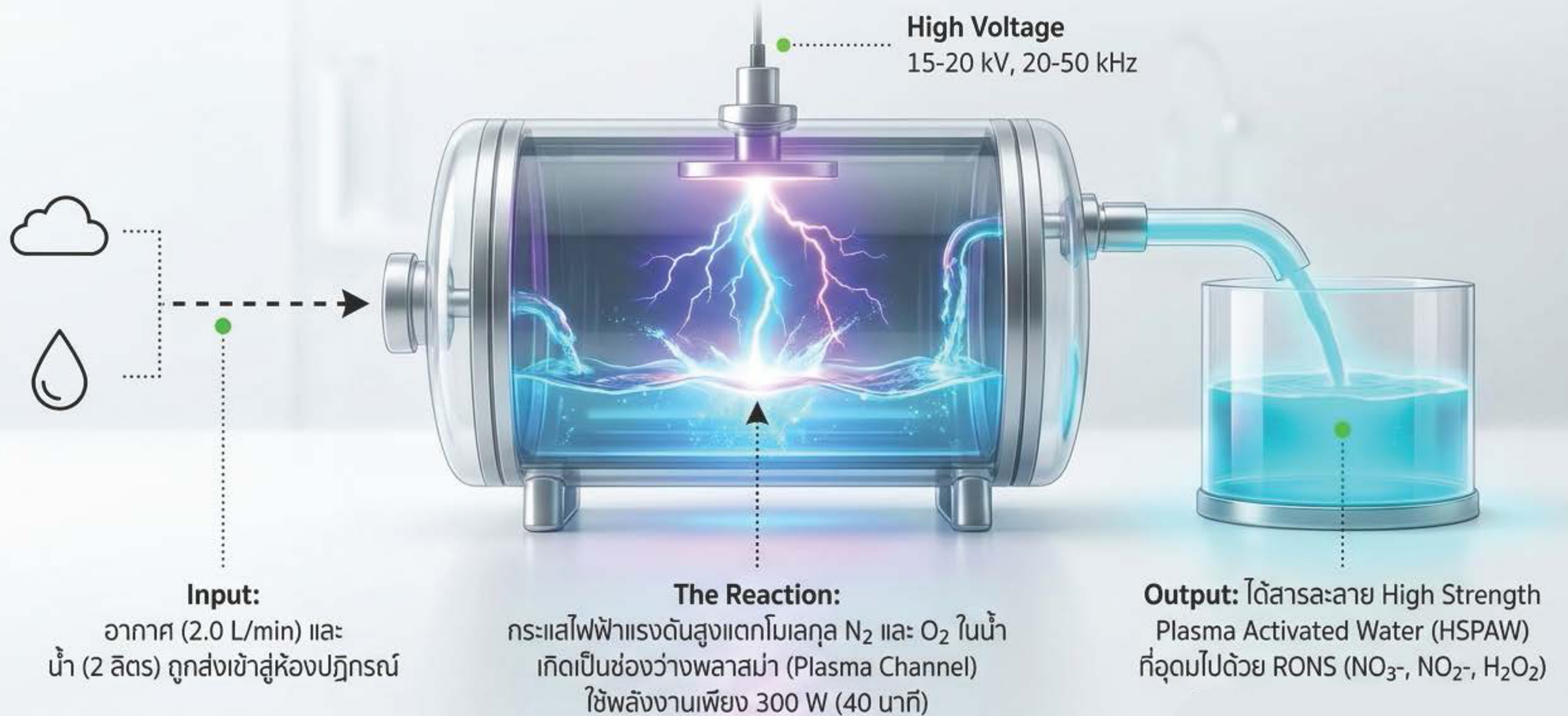
Precision Farming

ให้ปุ๋ยพร้อมควบคุมอุณหภูมิและความชื้น
ในคราวเดียวกันผ่านระบบพ่นหมอก

Zero Waste & Chemical-Free

พืชดูดซึมได้ทันที 100%
ไม่ทิ้งสารตกค้างในดินและแหล่งน้ำ

กลไกการทำงานของเทคโนโลยีพลาสมา (CFLPPD)



สถาปัตยกรรมระบบพ่นหมอกเต็มรูปแบบ

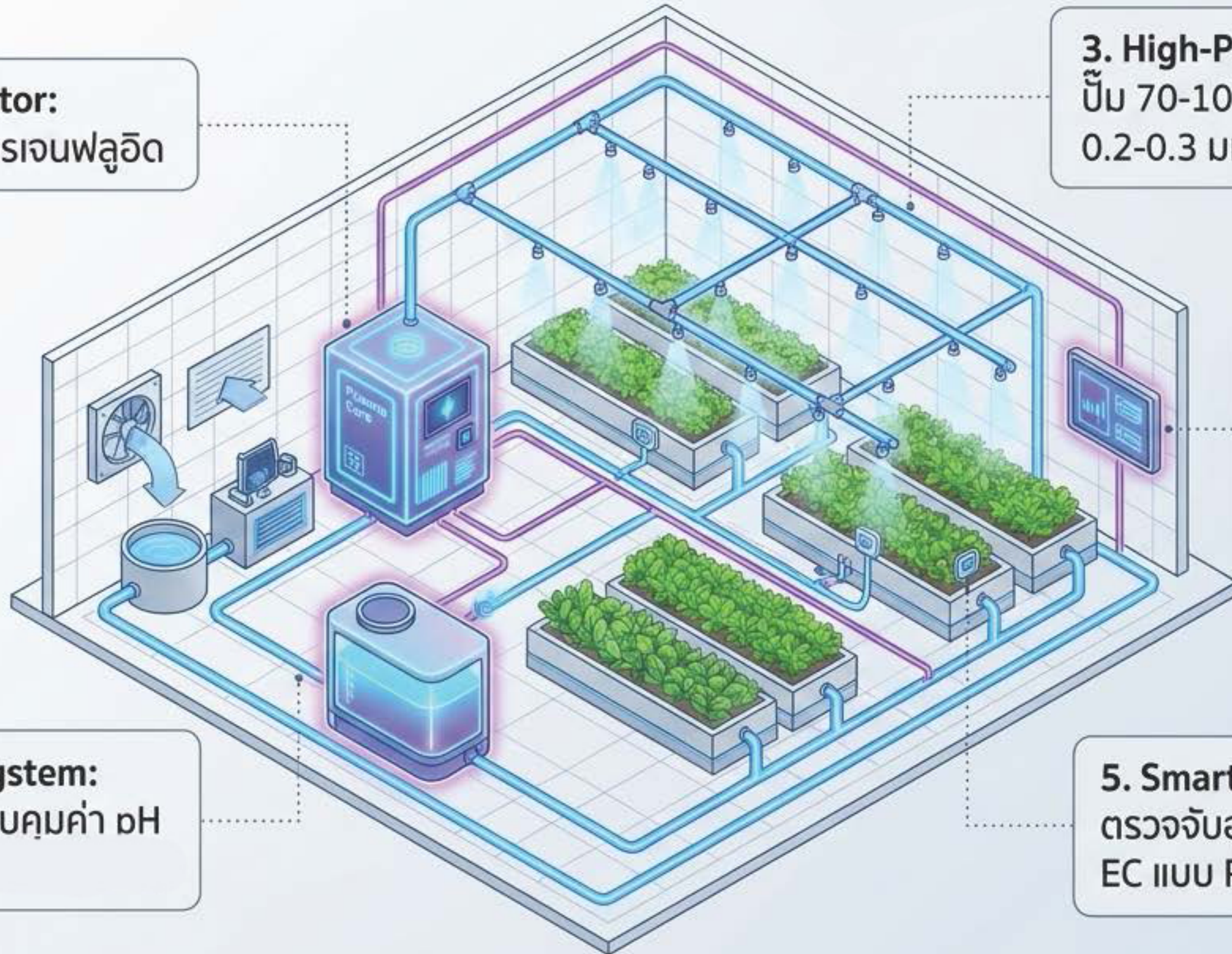
1. Plasma Generator:
ศูนย์กลางผลิตไนโตรเจนพลูอิด

2. Fluid Mixing System:
ถังผสมอัตโนมัติ ควบคุมค่า pH
(7.79-8.79)

3. High-Pressure Misting:
ปั๊ม 70-100 bar พร้อมหัวพ่นละเอียด
0.2-0.3 มม. ครอบคลุมทั่วโรงเรือน

4. IoT Control Center:
ระบบสมองกลควบคุมเวลาพ่น
(15 นาที/ครั้ง, ครั้งละ 30 วินาที
ในช่วง 11.00-16.00 น.)

5. Smart Sensors:
ตรวจจับอุณหภูมิ, ความชื้น, pH และ
EC แบบ Real-time ตลอด 24 ชั่วโมง



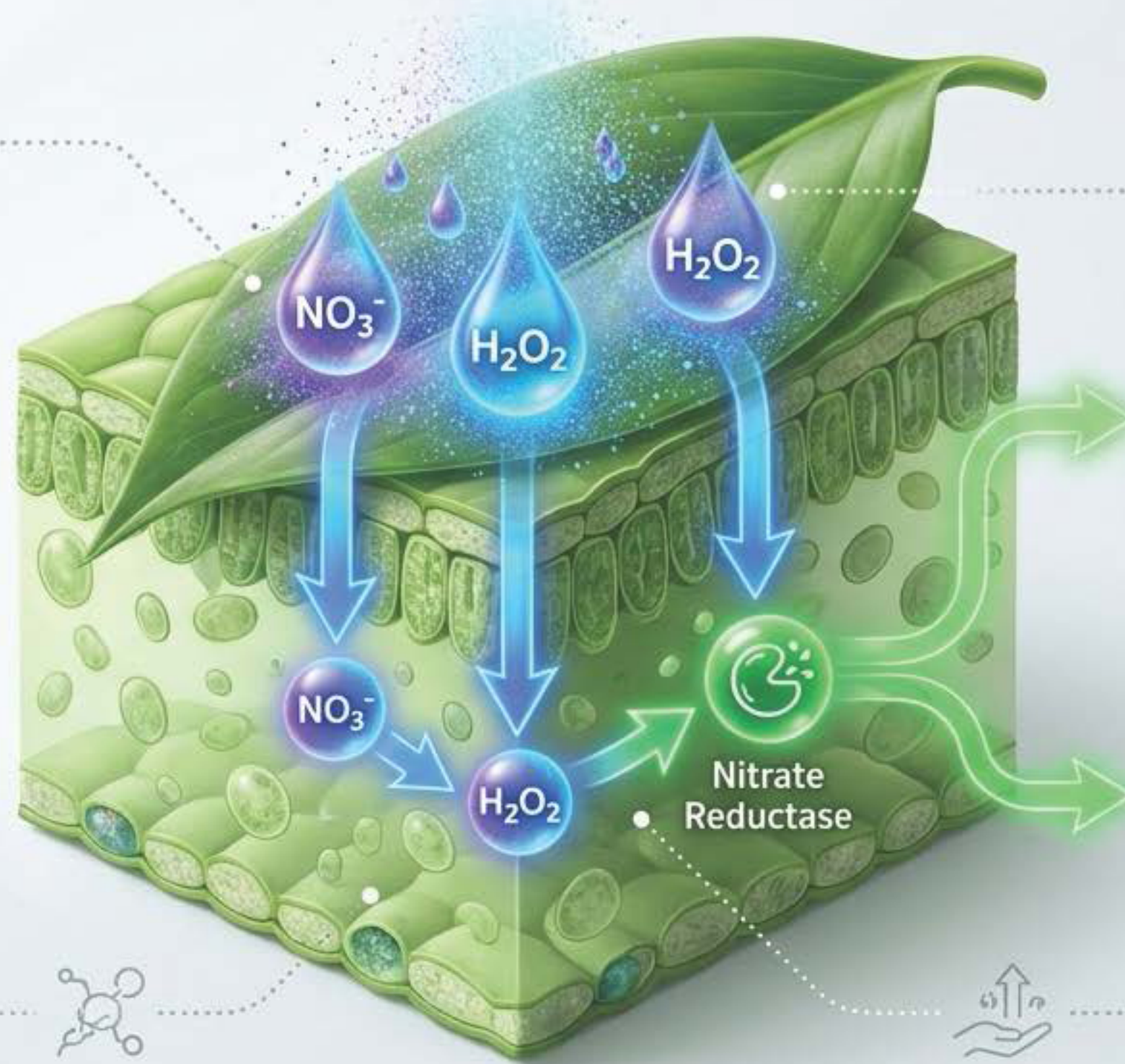
การเปรียบเทียบจุดต่อจุดเพื่อประสิทธิภาพสูงสุด

	การให้ปุ๋ยยูเรียแบบดั้งเดิม	PAW Misting System
แหล่งที่มา	 นำเข้าเคมีภัณฑ์สำเร็จรูป (700 บาท/กระสอบ)	 ผลิตฟรีจากอากาศ ณ จุดเพาะปลูก
ระยะเวลา/แรงงาน	 ใช้คนฉีดพ่นและรดน้ำ วันละ 2 ชั่วโมง	 ระบบพ่นหมอกอัตโนมัติ ใช้เวลาทำงานเพียงครั้งละ 30 วินาที
การดูดซึม	 สูญเสียจากการระเหยและชะล้างสูง	 พืชดูดซึมทางใบได้ทันที (High Efficiency Foliar Absorption)
ผลกระทบ	 ตกค้างในดิน ก่อให้เกิดมลพิษ	 ปราศจากสารเคมีตกค้าง 100% (Zero-Waste)

เลนส์ขยายระดับเซลล์: พืชรับธาตุอาหารได้อย่างไร



- Foliar Absorption: ละอองหมอก ระดับไมครอนำพาสาร Reactive Oxygen and Nitrogen Species (RONS) ทะลุผ่านผิวใบเข้าสู่เซลล์โดยตรง
- Enzyme Activation: กระตุ้นการทำงานของเอนไซม์ Nitrate Reductase และ Antioxidant Enzymes
- Dual-Action Results: ให้ผลลัพธ์แบบคู่ขนานทั้งแหล่งอาหารและตัวกระตุ้น



1. สร้างคลอโรพลาสต์เพิ่มขึ้น
(ใบเขียวเข้ม สังเคราะห์แสงดีเยี่ยม)

2. กระตุ้นการยึดตัวของเซลล์
(ยอดยาว เติบโตไว)





การออกแบบการทดลองจริงในโรงเรือนวานิลลา

Day 0

Day 30



-  **สถานที่:** โรงเรือนเพาะปลูกวานิลลาขนาด 600 ตร.ม. วิทยาลัยชุมชนสวนองุ่น ชาวฟ้า
-  **ระยะเวลา:** การเก็บข้อมูลต่อเนื่อง 30 วัน (Day 0 ถึง Day 30)



กลุ่มควบคุม (Control): ต้นวานิลลาที่พ่นสเปรย์หมอกด้วยน้ำธรรมดา



กลุ่มทดลอง (Test): ต้นวานิลลาที่พ่นสเปรย์หมอกด้วยน้ำพลาสมา (Plasma Activated Water)



ตัวชี้วัดหลัก: ค่าความเขียวใบ (SPAD Index), ความยาวยอด, ความยาวข้อ, ความกว้างใบ, และความยาวใบ

ผลลัพธ์เชิงประจักษ์หลังการทดลอง 30 วัน

Delta Progress Visual

1. ค่าความเขียวใบ (SPAD Index)

น้ำธรรมดา



จาก 16.5 สู่ 21.7 (เพิ่มขึ้น +5.2)

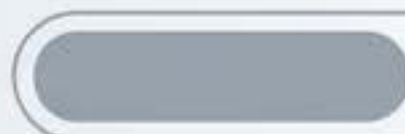
น้ำพลาสมา



จาก 14.9 สู่ 26.9 (โตกระโดดถึง +12.0)

2. ความยาวยอด (Shoot Length)

น้ำธรรมดา




เพิ่มขึ้น +11.1 cm

น้ำพลาสมา

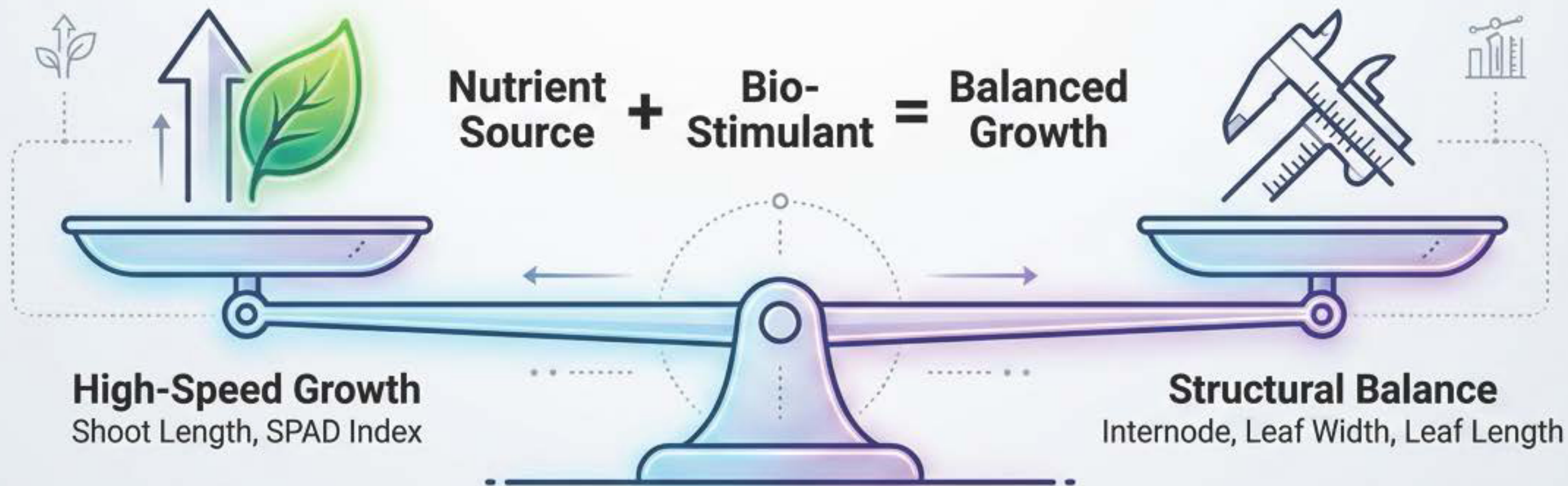


พุ่งทะยานถึง +31.5 cm
(ยาวกว่าเกือบ 3 เท่า)

The Plasma Advantage 



บทสรุปทางวิทยาศาสตร์: โตเร็วขึ้นโดยไม่เสียสมดุล



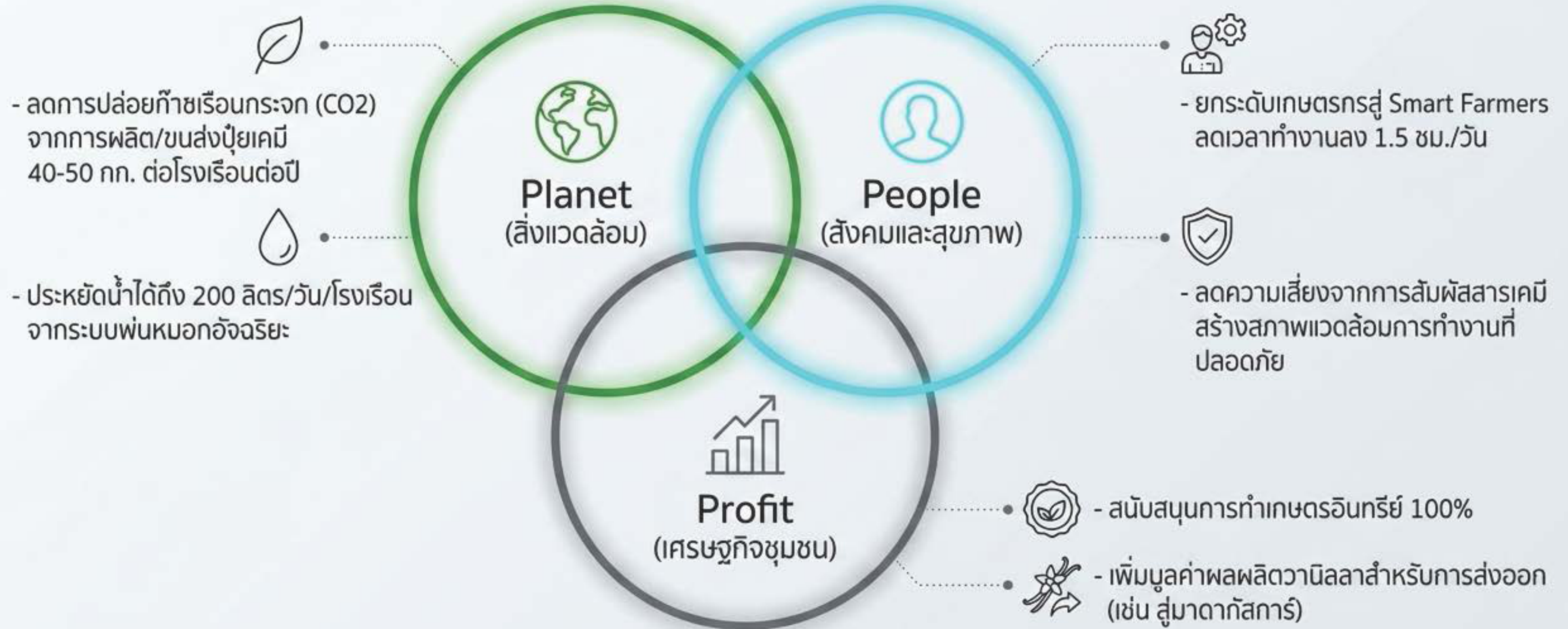
โครงสร้างพืชสมบูรณ์

แม้ยอดจะยาวขึ้นและใบเขียวขึ้นอย่างเด่นชัด แต่จากการวัดค่าความยาวข้อ (+0.9 vs +1.0), ความกว้างใบ (+0.5 vs +0.4), และความยาวใบ (+1.5 vs +1.2) พบว่าอัตราการเติบโตอยู่ในระดับสมดุลใกล้เคียงกับธรรมชาติ

The Secret

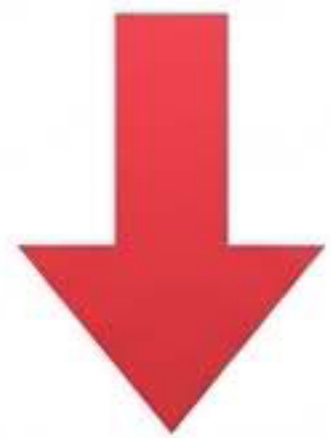
น้ำพลาสมาไม่ได้ทำให้ต้นพืชอืดหรือบวมน้ำ แต่เร่งระบบ Metabolic Activity และการแบ่งเซลล์อย่างเป็นธรรมชาติ ทำให้ได้วานิลลาเกรดพรีเมียมในเวลาสั้นลง

สร้างผลกระทบเชิงบวกในระดับมหภาค (ESG Impact)



ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์และ SROI

ROI Dashboard



ประหยัด
16,800
บาท/ปี/โรงเรียน



การลดต้นทุนปัจจัยการผลิต
(Cost Reduction):



- ประหยัดค่าปุ๋ยเคมีได้ทันที
- ลดการพึ่งพาปุ๋ยเคมีนำเข้าได้ถึง 80-100%



ลดต้นทุนการผลิต
30%



เพิ่มประสิทธิภาพผลกำไร:



- ลดต้นทุนการผลิตวานิลลาของเกษตรกร
ในวิสาหกิจชุมชนลงอย่างน้อย 30%



- คืบทุนอย่างรวดเร็วผ่านมูลค่าฝักวานิลลา
เกรดพรีเมียมและการลดค่าจ้างแรงงาน

พลิกโฉมการปลูกวานิลลาด้วยนวัตกรรม "ปุ๋ยจากอากาศ"

เปลี่ยนปัญหาเกษตรแบบเดิม สู่ "Climate Tech"



เปลี่ยนปัญหาเกษตรแบบเดิม



เครื่องผลิตน้ำพลาสมา



แทนที่ปุ๋ยยูเรียด้วยไนโตรเจนจากอากาศ
ผลิตปุ๋ยได้เองในพื้นที่ 100%
ไม่ต้องซื้อหรือขนส่งปุ๋ยเคมีราคาแพง



ระบบพ่นหมอก 15 นาที
พ่นละอองปุ๋ยพร้อมลดอุณหภูมิโดยอัตโนมัติ
ลดเวลาทำงานจาก 2 ชม. เหลือ 30 นาทีต่อวัน

ลดต้นทุนและประหยัดทรัพยากร



พิสูจน์ผลลัพธ์: การเติบโตใน 30 วัน (เทียบกับน้ำธรรมดา)



ยอดวานิลลาลายาวขึ้น **31.5 ซม.**

เติบโตได้ดีกว่ากลุ่มที่ใช้น้ำธรรมดา (11.1 ซม.) ถึงเกือบ 3 เท่า

ใบเขียวเข้มขึ้น **SPAD Index**

ความเขียวเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าจากเดิม ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสง

โครงสร้างพืชสมบูรณ์ **ไม่ผิดปกติ**

กระตุ้มการเจริญเติบโตที่ส่วนยอดและใบ โดยไม่ทำให้ต้นพืชเสียหาย

สรุปผลการเจริญเติบโตของต้นวานิลลาหลังรับน้ำพลาสมา 30 วัน

ตัวชี้วัดการเติบโต	พ่นด้วยน้ำธรรมดา	พ่นด้วยน้ำพลาสมา (MistFeed Pro)
ความยาวยอด (Shoot length)	+11.1 ซม.	+31.5 ซม.
ค่าความเขียวใบ (SPAD Index)	+5.2	+12.0
ความยาวใบ (Leaf length)	+1.2 ซม.	+1.5 ซม.

อนาคตของการเกษตรมูลค่าสูงเริ่มต้นที่นี่



PAW Misting System : มากกว่าการลดต้นทุน แต่คือการนิยาม 'ความยั่งยืน' ใหม่ด้วย Climate Tech



เปลี่ยนจากเกษตรกรรมที่ทำลายโลก สู่การใช้ธรรมชาติแห่งความแม่นยำ (Precision Nature) เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตเกษตรกรไทยและสิ่งแวดล้อมอย่างแท้จริง

เครื่องผลิตน้ำพลาสมา ด้วยเทคโนโลยีที่สะอาด เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

บริษัท รุจิรดา ศรีเอทีพี อินโนเวชั่น จำกัด ผู้ผลิตเครื่องทำน้ำพลาสมา