



ผลกระทบของความ เค็มของน้ำตอดิน ปลูกและอาการใบร่วง ของทุเรียน



สรุปและออกแบบโดย
ดร. คณวัฒน์ ธีรนิริวัฒน์

เอกสารอ้างอิง

infographic นี้สรุปและออกแบบโดยการอ้างอิงจากบทความวิจัย (Research Article) เรื่อง "ผลของสภาวะความเค็มต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติของดินปลูกและการร่วงของใบทุเรียนพันธุ์ก้านยาว" โดย กันตพงษ์ แก้วมล วิลาวรรณ เชื้อบุญ อรประภา เทพศิลป์วิสุทธิ ดุสิต อธิพัฒน์ และเบญญา เชิดหิรัญกร จากมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาผลกระทบของความเครียดจากความเค็มต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติของดินปลูกทุเรียน และการร่วงของใบทุเรียนพันธุ์ก้านยาว



อุปกรณ์และวิธีการ

ทุเรียนที่ใช้ในการทดลอง

- พันธุ์: ก้านยาว
- ความสูง: 90 -100 ซม.
- ดินปลูก: ดินสำเร็จรูปผสมปุ๋ยคอกอัตราส่วน 1:1
- ภาชนะ: กระถาง 12 นิ้วมีถาดรองน้ำ
- สถานที่: เรือนปลูก



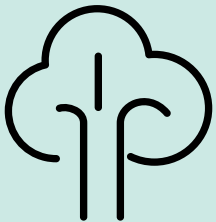
รดน้ำผสมด้วยเกลือโซเดียมคลอไรด์ (NaCl) ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ

1000 มล / ต้น
8 สัปดาห์ (ทุก 2 วัน)

T1



น้ำปกติที่ใช้ในสวน
ไม่เติม NaCl
(0.07 ppt)



T2



NaCl
0.2 ppt



T3



NaCl
0.5 ppt



T4



NaCl
1.0 ppt



T5



NaCl
2.0 ppt



หมายเหตุ:

น้ำที่ใช้ในสวน ไม่มีการเติมเกลือโซเดียมคลอไรด์ (NaCl) ที่วัดค่าความเค็มได้ 0.07 ppt

ผลการศึกษา

.....

1

ผลกระทบของโซเดียมคลอไรด์ ต่อค่า pH ของดินปลูกทุเรียน

หลังจากรดน้ำผ่านไป 8 สัปดาห์



หลังจากรดน้ำที่มีค่าความเค็ม
0.07 ppt ค่า pH ของดินปลูก
ทุเรียนวัดได้ 7.14 pH



หลังจากรดน้ำที่มีค่าความเค็ม
0.20 ppt ค่า pH ของดินปลูก
ทุเรียนวัดได้ 7.09 pH



หลังจากรดน้ำที่มีค่าความเค็ม
0.50 ppt ค่า pH ของดินปลูก
ทุเรียนวัดได้ 7.17 pH



หลังจากรดน้ำที่มีค่าความเค็ม
1.00 ppt ค่า pH ของดินปลูก
ทุเรียนวัดได้ 7.00 pH



หลังจากรดน้ำที่มีค่าความเค็ม
2.00 ppt ค่า pH ของดินปลูก
ทุเรียนวัดได้ 7.17 pH



สรุป

- การรดน้ำที่มีโซเดียมคลอไรด์เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ มีผลให้ค่า pH อยู่ระหว่าง 7.00 - 7.17 pH
- ค่า pH ดังกล่าวสูงกว่าค่า pH ของดินที่เหมาะสมในการปลูกทุเรียน (5.5 - 6.5 pH) ทั้งหมด



2

ผลกระทบของโซเดียมคลอไรด์ ต่อค่า EC ของดินปลูกทุเรียน

หลังจากรดน้ำผ่านไป 8 สัปดาห์



หลังจากรดน้ำที่มีค่าความเค็ม
0.07 ppt ค่า EC ของดินปลูก
ทุเรียนวัดได้ **3.05 dS/m**



หลังจากรดน้ำที่มีค่าความเค็ม
0.20 ppt ค่า EC ของดินปลูก
ทุเรียนวัดได้ **3.95 dS/m**



หลังจากรดน้ำที่มีค่าความเค็ม
0.50 ppt ค่า EC ของดินปลูก
ทุเรียนวัดได้ **8.11 dS/m**



หลังจากรดน้ำที่มีค่าความเค็ม
1.00 ppt ค่า EC ของดินปลูก
ทุเรียนวัดได้ **12.89 dS/m**



หลังจากรดน้ำที่มีค่าความเค็ม
2.00 ppt ค่า EC ของดินปลูก
ทุเรียนวัดได้ **16.46 dS/m**



สรุป

- การรดน้ำที่มีโซเดียมคลอไรด์เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ มีผลให้ค่า EC อยู่ระหว่าง 3.05 - 16.46 dS/m
- ค่า EC ดังกล่าวสูงกว่าค่า EC ของดินที่เหมาะสมในการปลูกทุเรียน (0.52 - 0.65 dS/m) ทั้งหมด
- ค่า EC ดังกล่าวบ่งชี้ว่าดินในทุกกรรมวิธี (T1 - T5) เป็นดินเค็ม และไม่เหมาะสมกับการปลูกทุเรียน

EC

Electrical
Conductivity

ค่าการนำไฟฟ้า

ดินเค็ม

คือ ดินที่มีค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายที่สกัดจากดินที่อิ่มตัวด้วยน้ำมากกว่า 2 dS/m

3

ผลกระทบของโซเดียมคลอไรด์ ต่ออัตราการดูดซับเกลือของดิน

หลังจากรดน้ำผ่านไป 8 สัปดาห์



หลังจากรดน้ำที่มีค่าความเค็ม
0.07 ppt ค่า SAR ของดินปลูก
ทุเรียนวัดได้ 0.85



หลังจากรดน้ำที่มีค่าความเค็ม
0.20 ppt ค่า SAR ของดินปลูก
ทุเรียนวัดได้ 2.37



หลังจากรดน้ำที่มีค่าความเค็ม
0.50 ppt ค่า SAR ของดินปลูก
ทุเรียนวัดได้ 6.92



หลังจากรดน้ำที่มีค่าความเค็ม
1.00 ppt ค่า SAR ของดินปลูก
ทุเรียนวัดได้ 11.96



หลังจากรดน้ำที่มีค่าความเค็ม
2.00 ppt ค่า SAR ของดินปลูก
ทุเรียนวัดได้ 23.66

SAR

Salt Absorbtion Ratio

อัตราการดูดซับ
เกลือของดิน

สรุป

- การรดน้ำที่มีโซเดียมคลอไรด์ (NaCl) อย่างต่อเนื่อง จะมีการสะสมและดูดซับเกลือไว้ในดิน ส่งผลให้อัตราการดูดซับเกลือของดิน (SAR) เพิ่มขึ้น และเกิดสภาวะดินเค็ม
- เมื่อดินเค็ม (ดินเป็นด่าง) จะส่งผลต่อความสามารถในการดูดซับธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองของทุเรียน จนเกิดความเป็นพิษของโซเดียม โบรอน โมลิบดินัม ทำให้แคลเซียมและแมกนีเซียมที่ละลายในดินเกิดการตกตะกอน



4

ผลกระทบของโซเดียมคลอไรด์ ต่อธาตุอาหารต่าง ๆ

หลังจากรดน้ำผ่านไ้ 8 สัปดาห์



กรรมวิธี	OM (%)	Na (mg/kg)	Cl (mg/kg)	P (mg/kg)	K (mg/kg)	Mg (mg/kg)	Ca (mg/kg)
T1	21.19	190.23	431.40	1,546.30	959.66	1,485.66	10,354.00
T2	28.17	659.19	438.00	1,206.81	852.17	1,223.85	9,535.24
T3	25.32	1,582.25	1,419.65	1,459.29	840.20	1,277.71	9,430.48
T4	25.72	3,670.31	2,861.30	1,445.64	1,180.15	1,528.88	9,649.52
T5	28.67	5,954.60	4,439.42	1,682.78	735.53	1,331.58	9,425.71

สรุป

Organic Matter (OM)

ปริมาณอินทรีย์วัตถุ

ปริมาณที่เหมาะสมกับการปลูก

ทุเรียน : 2 - 3%

พบว่าทุกกรรมวิธี (T1-T5) มีปริมาณอินทรีย์
วัตถุในระดับสูงมาก (21.19-28.67 %)



ค่าที่ได้จากการวิจัยไม่สอดคล้องกับรายงาน
ของ Tejada และคณะ (2006) ที่พบว่าการเพิ่ม
อินทรีย์วัตถุในดินสามารถช่วยลดความเค็ม
ของดินได้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากดินที่ใช้ในการ
วิจัยเป็นดินสำเร็จรูปผสมปุ๋ยคอก และระยะ
เวลาในการประเมินไม่เพียงพอต่อการย่อย
สลายอินทรีย์วัตถุ

Na และ Cl

ปริมาณโซเดียมและคลอไรด์

พบว่าปริมาณ Na และ Cl ในดินสูงขึ้น เมื่อมี
การใช้น้ำที่มี NaCl ความเข้มข้นเพิ่มขึ้นรดต้น
ทุเรียน



การใช้น้ำเกลือ NaCl ความเข้มข้นต่าง ๆ รดต้น
ทุเรียนส่งผลให้อัตราการดูดซับเกลือของดิน
(Salt Absorbtion Ratio, SAR) เพิ่มขึ้นและ
เกิดสภาวะดินเค็ม

ส่งผลต่อความสามารถในการดูดธาตุอาหาร
หลักและธาตุอาหารรองของพืช จนกระทั่งเกิด
ความเป็นพิษของโซเดียม โบรอน โมลิบดีนัม
ทำให้แคลเซียมและแมกนีเซียมที่ละลายได้ใน
ดินเกิดการตกตะกอน



Phosphorus (P) & Potassium (K)

ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน
และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน

ปริมาณที่เหมาะสมกับการปลูก
ทุเรียน : P (35-60 mg/kg) และ K
(100-120 mg/kg)



พบว่าทุกกรรมวิธี (T1-T5) มีปริมาณ P และ K ในระดับสูงมาก



คาดว่าจะเป็ผลตกค้างของของปุ๋ยในดินผสม
สำเร็จที่ใช้ในงานวิจัย

ค่า pH ของดินสูงกว่า 7 pH ยังส่งผลให้ฟอสฟอรัส
โพแทสเซียม แมงกานีส สังกะสี ทองแดง และโคบอลต์
อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืชน้อยลง เกิดความเป็น
พิษของโซเดียม โบรอน โมลิบดีนัม เกิดการตกตะกอน
ของแคลเซียมและแมกนีเซียมที่ละลายได้ ดินขาดธาตุ
สังกะสี ไนโตรเจน และอินทรีย์วัตถุ

Magnesium (Mg)

ปริมาณแมกนีเซียม

ปริมาณ Mg ที่เหมาะสมกับการปลูก
ทุเรียน : 250-450 mg/kg



พบว่ากรรมวิธี (T2-T5) มีปริมาณเท่ากับ
1,223.85 - 1,528.88 mg/kg ซึ่งมีแนวโน้มลด
ลงจากกรรมวิธีควบคุม (T1) อย่างมีนัยสำคัญ

Calcium (Ca)

ปริมาณแคลเซียม

ปริมาณ Ca ที่เหมาะสมกับการปลูก
ทุเรียน : 800-1,500 mg/kg



พบว่ากรรมวิธี (T2-T5) มีปริมาณเท่ากับ
9,425.71 - 9,535.24 mg/kg ซึ่งมีแนวโน้มลด
ลงจากกรรมวิธีควบคุม (T1) อย่างมีนัยสำคัญ
เช่นเดียวกับ Mg

ผลการศึกษาผลของน้ำเกลือโซเดียมคลอไรด์ต่อค่าการนำไฟฟ้า (EC) และความเค็มของน้ำที่ผ่านดินปลูก

ค่า EC ของน้ำที่ผ่านดินปลูก (dS/m)

⋮

ความเค็มของน้ำที่ผ่านดินปลูก (ppt)

กรรมวิธี	สัปดาห์ที่ 0	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 0	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 8
T1	0.89	0.99	1.35	0.23	0.03	0.37	.46	0.60
T2	1.02	1.32	1.87	0.47	0.22	0.47	0.60	0.82
T3	1.45	2.46	3.42	1.11	0.50	0.60	1.08	1.65
T4	2.13	3.71	5.34	2.16	1.03	0.97	1.73	2.64
T5	3.64	7.36	10.95	4.06	2.01	1.72	3.78	5.79

สรุป

- ค่า EC ของ T1 ตลอดระยะเวลา 8 สัปดาห์ ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับ T2 แต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับ T3 T4 และ T5 โดยค่า EC ของน้ำที่ผ่านดินปลูกทุเรียนเพิ่มขึ้นตามความเข้มข้นของน้ำเกลือที่ใช้รดต้นทุเรียน
- เช่นเดียวกัน ค่าความเค็มของน้ำที่ผ่านดินปลูกมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อรดด้วยน้ำเกลือที่มีความเข้มข้นสูงตลอดระยะเวลา 8 สัปดาห์
- ทั้งค่า EC และค่าความเค็มของน้ำที่ผ่านดินปลูกทุเรียนเพิ่มสูงขึ้นตามระยะเวลาที่นานขึ้น

1

แสดงให้เห็นว่าเมื่อรดน้ำเกลือ NaCl ความเข้มข้นต่าง ๆ (0.2, 0.5, 1.0 และ 2.0 ppt) จะเกิดการสะสมความเค็มไว้ในดิน และเมื่อรดน้ำครั้งต่อไปจะเกิดการชะล้างเกลือโซเดียมออกมา กับน้ำส่งผลให้ค่าความเค็มของน้ำที่ผ่านดินปลูกมีค่าเพิ่มขึ้นทุกสัปดาห์

2

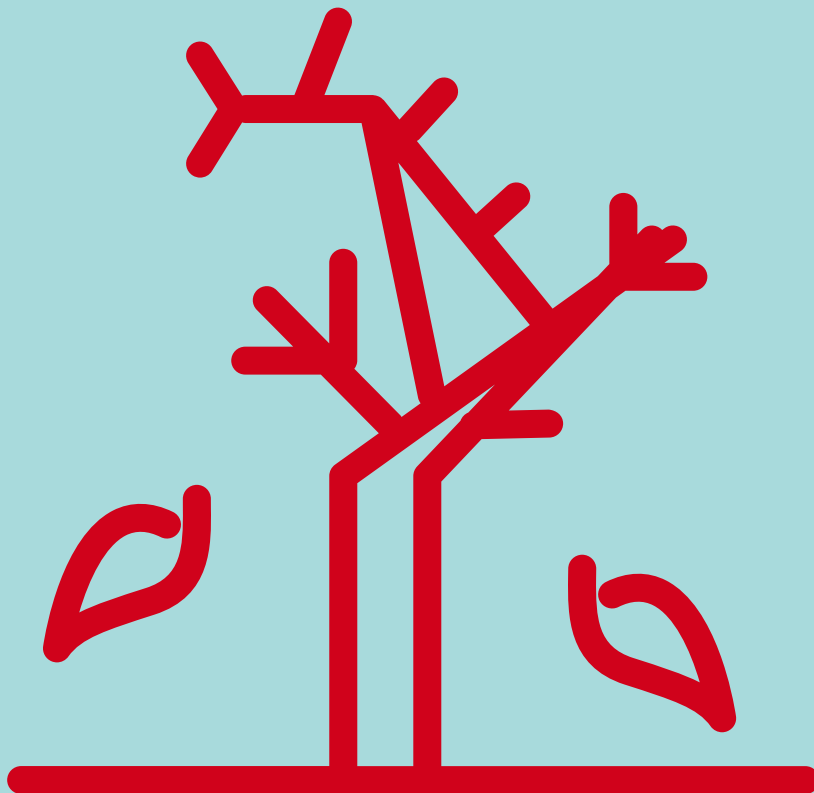
กรรมวิธี T1 ที่ใช้น้ำปกติในสวน ซึ่งมีความเค็ม 0.07 ppt รดต้นทุเรียนทุกสัปดาห์ สามารถเพิ่มความเค็มของน้ำที่ผ่านดินปลูกทุเรียนได้เท่ากับ 0.37 ppt เมื่อผ่านไป 1 สัปดาห์ ซึ่งสูงกว่าความเค็มของน้ำที่เหมาะสมต่อต้นทุเรียน (.20 ppt) ทำให้ต้นทุเรียนตาย

CONCLUSION



หากรดต้นทุเรียนในการวิจัยด้วย
น้ำที่ค่าความเค็ม ≥ 0.2 ppt ทุก
ๆ 2 วัน เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์

ส่งผลให้เกิดอาการใบร่วง และ
ทุเรียนตายในที่สุด



Key Points

โดย ดร. คณวัฒน์ ธีรนิริวัฒน์

1. ค่าความเค็มของน้ำ (Salinity) เป็นปัจจัยที่สำคัญในการปลูกทุเรียนอีกปัจจัยหนึ่ง เจ้าของสวนทุเรียน โดยเฉพาะผู้ที่อยู่ในพื้นที่เสี่ยงที่มีปัญหาน้ำทะเลหนุนน้ำกร่อย เช่น นนทบุรี จันทบุรี และจังหวัดอื่น ๆ ควรวัดค่าความเค็มของน้ำอย่างสม่ำเสมอและดูแลค่าความเค็มของน้ำไม่ให้เกิน .20 ppt หรือ 200 ppm เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาต้นทุเรียนใบร่วง และยืนต้นตาย
2. สำหรับวิธีการแก้ปัญหาเรื่องน้ำมีค่าความเค็มเกินกำหนด สามารถเข้าดูได้ที่เว็บไซต์ www.ifarm.co.th
3. ในการปลูกทุเรียน นอกจากต้องดูแลค่า pH ดิน ให้อยู่ในช่วง 5.5 - 6.5 pH แล้ว ยังจำเป็นต้องวัดและดูแลค่า pH ของน้ำให้อยู่ในช่วงเดียวกันด้วย เพราะหากน้ำที่ใช้รดต้นทุเรียนเป็นกรด หรือด่างจัด ย่อมส่งผลกระทบต่อดินปลูกทุเรียนและต้นทุเรียน

www.ifarm.co.th



ไอฟาร์ม