



นายทวีป หลวงแก้ว
ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร



สถานการณ์ทั่วไป

นครนายก
964

เนื้อที่ปลูก	11,484 ไร่
จำนวนเกษตรกร	6,688 ราย
พื้นที่ปลูก	35 จังหวัด
ผลผลิตรวม	1,838 ตัน
ผลผลิตต่อไร่	160 กิโลกรัม
ราคาขายได้ต่อกิโลกรัม	49.31 บาท

กรมส่งเสริมการเกษตร (2559)





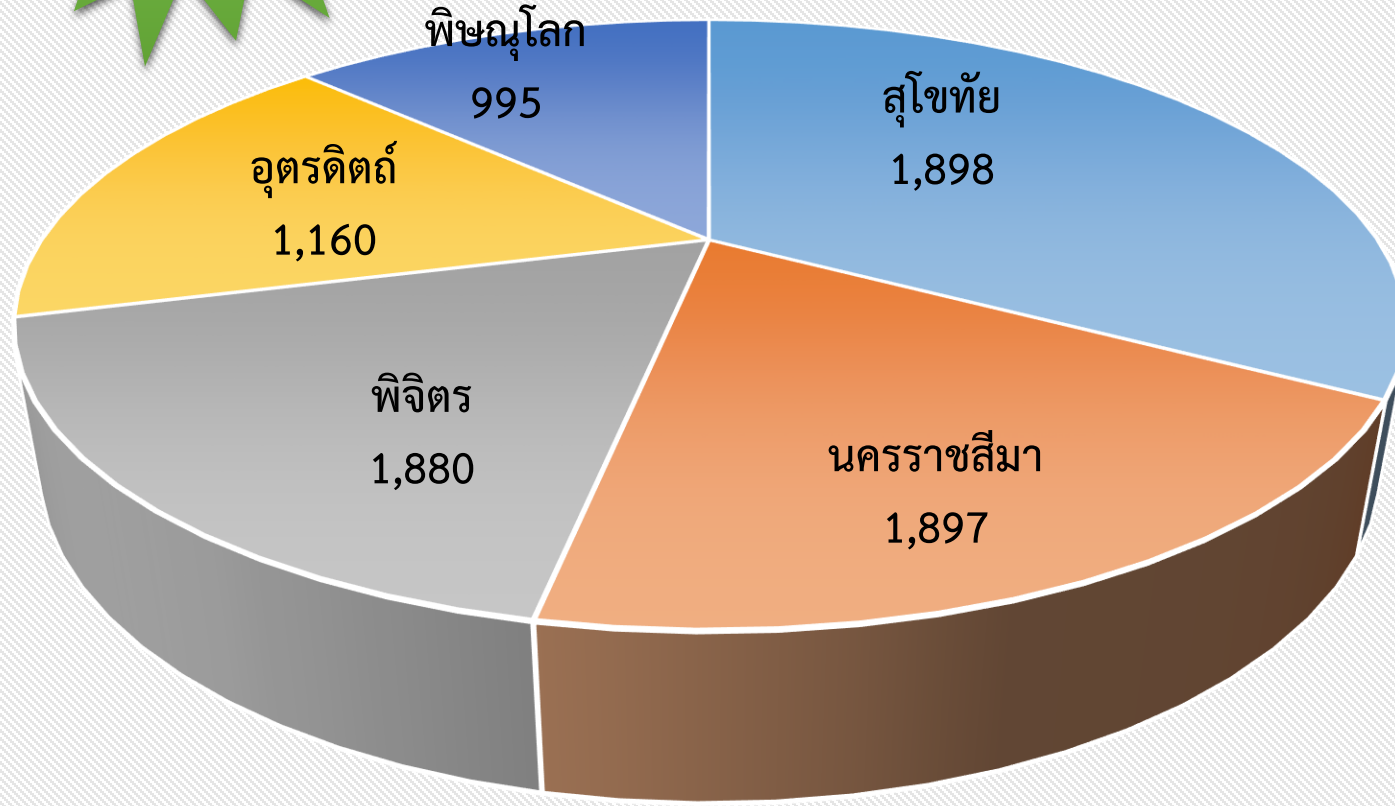
สถานการณ์ทั่วไป

เนื้อที่ปลูก	11,484 ไร่
จำนวนเกษตรกร	6,688 ราย
พื้นที่ปลูก	35 จังหวัด
ผลผลิตรวม	1,838 ตัน
ผลผลิตต่อไร่	160 กิโลกรัม
ราคาขายได้ต่อกิโลกรัม	49.31 บาท

กรมส่งเสริมการเกษตร (2559)

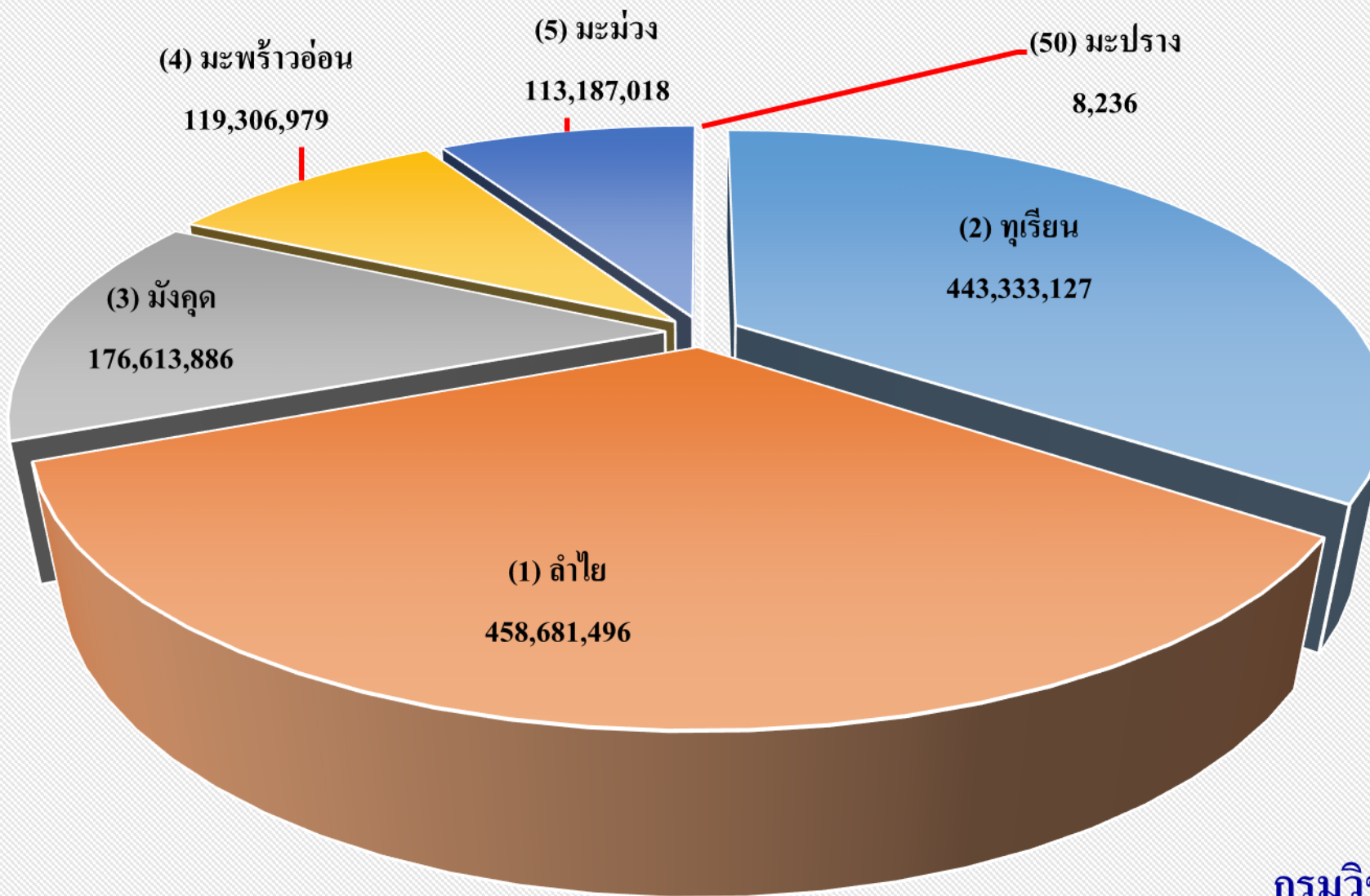
นครนายก
964

พื้นที่ปลูก (ไร่)



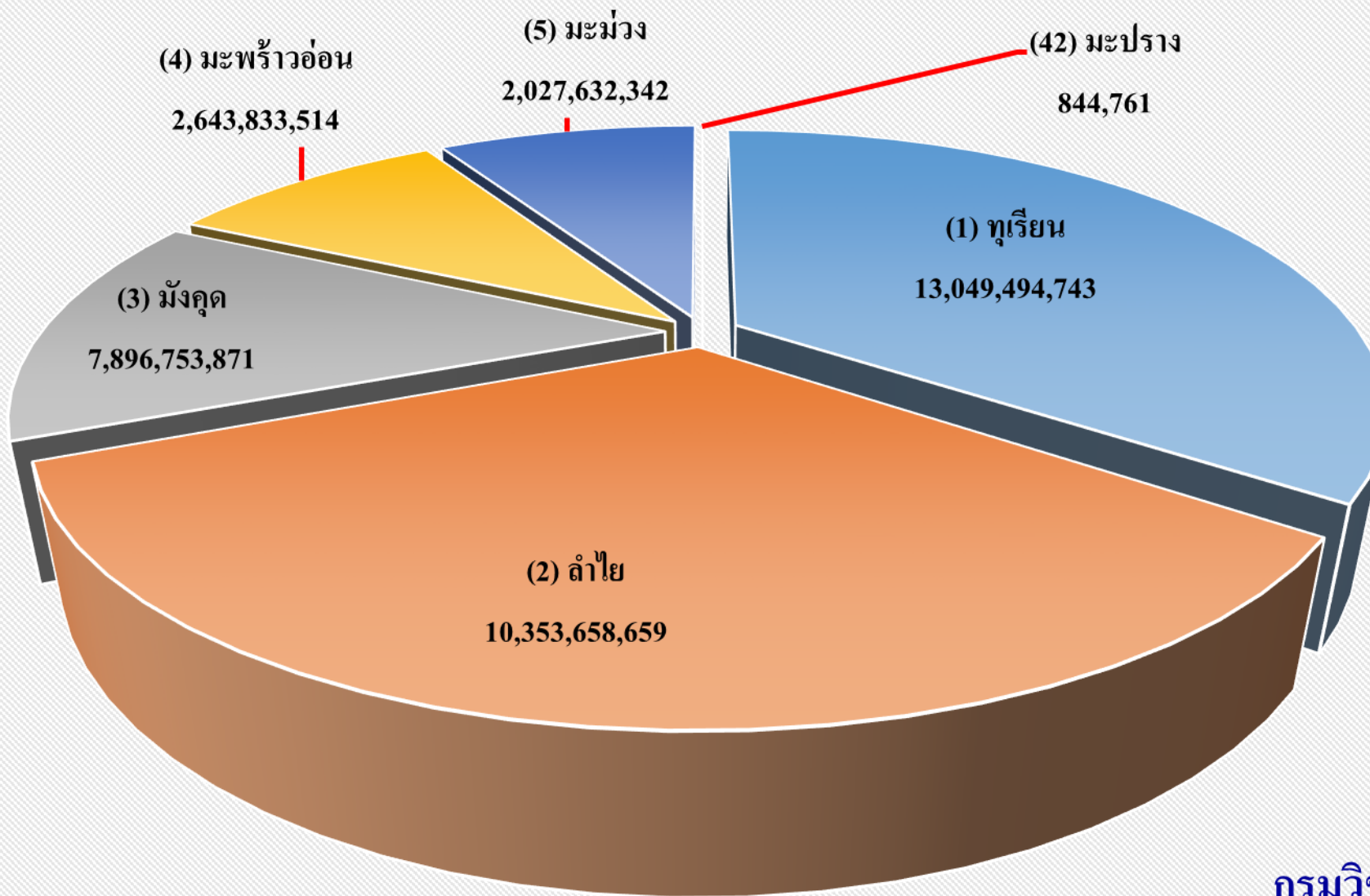


ปริมาณ (กิโลกรัม)





มูลค่า (บาท)





ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ลำต้น

สูง 4 - 9 เมตร ลำต้นกลม
ทรงพุ่มแน่นทึบ ไม้เนื้อแข็ง
เปลือกไม้ขรุขระ มียางสีขาว ระบบ
รากแก้วทำให้ทนต่อสภาพแวดล้อม
ที่แห้งแล้งพอสมควร





ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ใบ

ใบเดี่ยว จัดเรียงตรงกันข้าม (รูปร่างคล้ายใบมะม่วง) แผ่นใบเรียบ รูปร่างยาวรีขอบขนาน (รูปหอก) ใบอ่อนสีม่วงแดง เส้นใบเด่นชัด การแตกใบเหมือนมะม่วง แตกใบอ่อน 1-3 ครั้งต่อปี





ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ดอก

เป็นช่อแตกแขนง เกิดบริเวณปลายกิ่งแขนง ช่อดอกยาว 8-15 เซนติเมตร ดอกย่อยมีขนาดเล็ก (250-450 ดอก/ช่อ) ดอกสมบูรณ์เพศ ก้านดอกยาว 3.5 มม. กลีบดอกสีเหลือง มีเกสรตัวผู้ 10 อัน ดอกบานภายใน 3-5 วัน





ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ผล

เป็นชนิดเมล็ดแข็ง ขนาดผล 3 - 10 ซม. ทรงกลมและรูปไข่ ผลอ่อนสีเขียวจาง ผลแก่สีเขียวเข้ม ผลสุกสีเหลือง สีส้ม รสชาติหวาน หวานอมเปรี้ยว เปรี้ยว หนึ่งผลมีหนึ่งเมล็ด เมล็ดแบนยาวรี เนื้อเมล็ดสีชมพูอมม่วง รสฝาด ขม เมล็ดยาว 2 - 6 ซม.





สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

น้ำและความชื้นสัมพัทธ์

- พื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกมะปรางหวาน มะยงชิด ควรมีฤดูฝนสลับกับฤดูแล้ง (หนาวและร้อน) ที่เด่นชัด
- เจริญเติบโตได้ดีแหล่งที่ฝนตกชุกและแห้งแล้ง (ฝนตกน้อย)
- ช่วงแล้งสำคัญต่อการออกดอก
- ต้องการน้ำระยะแทงช่อดอก – การเจริญเติบโตของผล
- หยุดให้น้ำเมื่อเริ่มเข้าสี



สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

อุณหภูมิ

- มีอิทธิพลต่อการแทงช่อดอก การติดผล และการสุกแก่ของมะปราง
- ต้องการอุณหภูมิต่ำนานพอสมควร
- อุณหภูมิสูงจะทำให้มะปรางแก่เร็วขึ้น
- อุณหภูมิต่ำช่วยให้มะปรางหวาน มะยงชิด ออกดอกและติดผลดี
- อุณหภูมิช่วง 5 - 10 องศาเซลเซียส ทำให้ดอกและผลอ่อนใหม่
- อุณหภูมิที่เหมาะสม 20 - 30 องศาเซลเซียส



สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

แสง

- เจริญเติบโตได้ดีในสภาพที่มีแสงแดดรำไร - แสงแดดโดยตรง (50 - 100 %)

ดิน

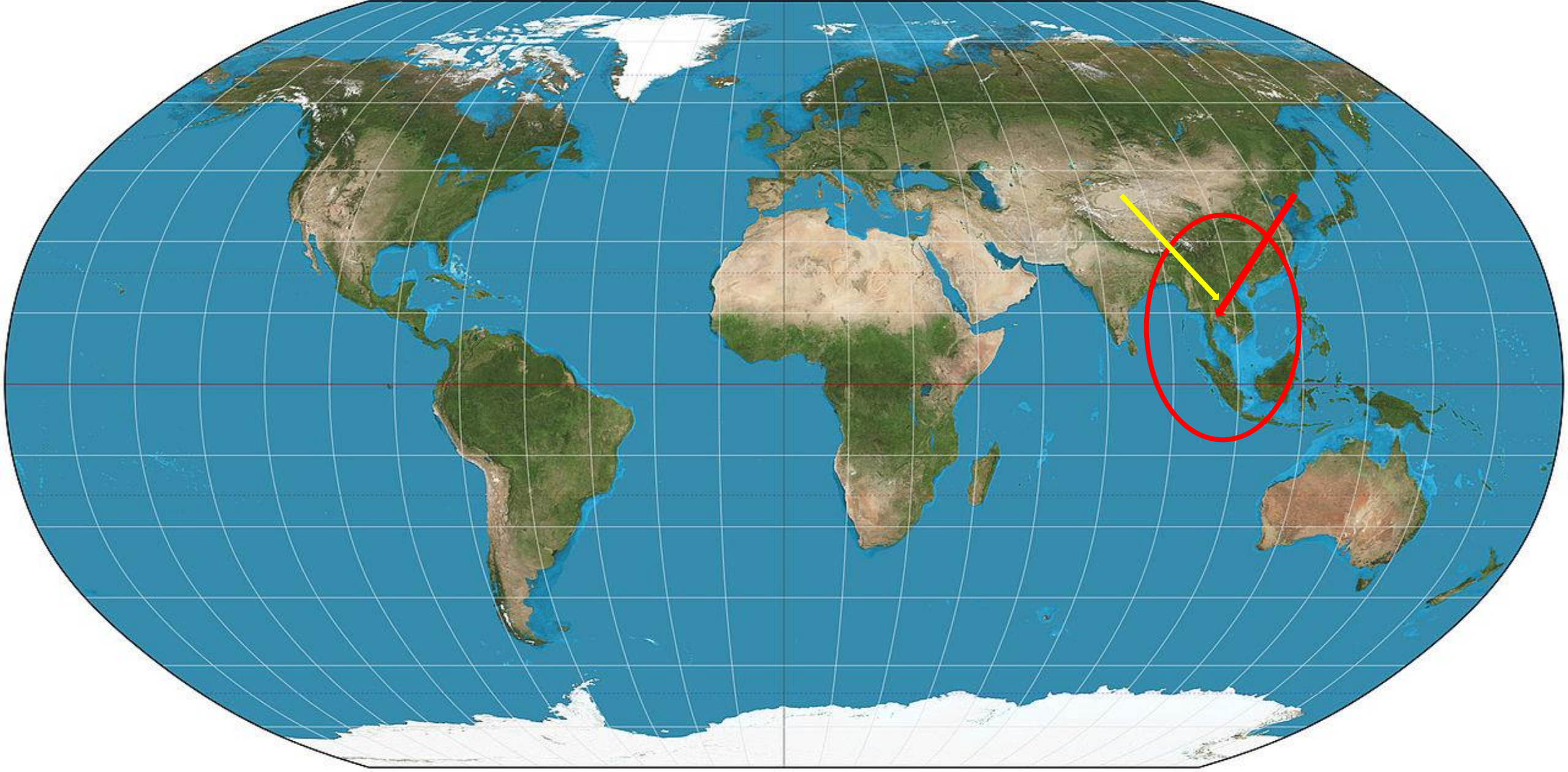
- ปลุกได้ในดินเกือบทุกชนิด
- ดินร่วน ดินร่วนปนทราย ดินร่วนปนดินเหนียว ไม่ชอบดินเค็ม
- ดินระบายน้ำดี หน้าดินลึก มีความอุดมสมบูรณ์
- ระดับน้ำใต้ดินลึกพอสมควร
- ความเปิดกรด - ค่าของดิน 6 - 7
- มะยงชิดสามารถปรับตัวเข้ากับสภาพดินได้หลายชนิด



สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

ความสูงและเส้นละติจูด

- ระดับความสูงเหนือน้ำทะเลไม่ควรเกิน 600 เมตร
- ระดับความสูงมีผลต่อระยะเวลาการออกดอก
- ทุกๆ ความสูง 130 เมตร มะพร้าวออกดอกช้าไป 4 วัน
- มะพร้าวที่ปลูกห่างจากเส้นศูนย์สูตรแต่ละองศาละติจูดเหนือ หรือใต้ มะพร้าวออกดอกช้าไป 4 วัน





การออกดอก - ติดผล

□ แบ่งได้ 4 ระยะ

- ระยะการเกิดตาดอก
- ระยะการสร้างตาดอก
- ระยะบริบูรณ์ของดอก
- ระยะดอกบาน





การออกดอก - ติดผล





ปัจจัยที่มีผลต่อการออกดอก

อายุและขนาดต้น

- การเจริญด้านกิ่งใบ → ช่วงอายุที่เหมาะสมต่อการออกดอก
- เริ่มติดดอกเมื่ออายุ 3 - 4 ปี
- ต้นเพาะเมล็ดเริ่มติดดอกเมื่ออายุ 6 - 7 ปี
- ต้นเล็กให้ผลผลิตน้อย
- ต้นใหญ่ให้ผลผลิตมาก



ปัจจัยที่มีผลต่อการออกดอก

ความอุดมสมบูรณ์ของต้นมะพร้าว

- ดูแลรักษาดี ปริมาณธาตุอาหารสะสมเพียงพอ
- ความสัมพันธ์ปริมาณคาร์โบไฮเดรต - ไนโตรเจน (**C/N ratio**)
- คาร์โบไฮเดรต เป็นแหล่งเริ่มต้น สะสมพลังงานในส่วนต่างๆ ของพืช

ระดับฮอร์โมนในต้นพืช

- การสมดุลของฮอร์โมนหลายชนิด (จิบเบอเรลลิน เอทิลีน ไซโตไคนิน ฯลฯ)



ปัจจัยที่มีผลต่อการออกดอก

www.papamami.com

สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช

นินโต จิปเปอร์

ชื่อสามัญ : จิบเบอร์เรลลิกแอซิด

ทะเบียนการค้าเลขที่ 419/2539

พหุอนุกรมวิธาน (3S 3-OR, 4S, OS, 7S, 9-OR, 12S) 7, 12-dihydroxy-3-methyl-6-methylseleno-2-oxopropylidene-4a,7-methano-9-b,3-propenocoumarin (1, 2-b) furan-4-carboxylic acid 31% W/P

ผลิตภัณฑ์ของ KASUN

ประโยชน์และวิธีใช้

พืช	วัตถุประสงค์การใช้	อัตราการใช้และวิธีใช้	ข้อควรระวัง
ถั่ว	ยืดช่วง	1% นินโต จิปเปอร์ 32 - 90 กรัม ผสมน้ำ 100 ลิตร (1-3 ppm) พ่นให้ทั่ว โขลกนินโตที่ขอลงตามปริมาณ 2 ขวดต่อไร่	ไม่ควรใช้ร่วมกับสารเคมีและน้ำจืด
	เพิ่มขนาด	1% นินโต จิปเปอร์ 32 - 90 กรัม ผสมน้ำ 100 ลิตร (10-20 ppm) พ่นให้ทั่วตลอดช่วงอายุ 15 วัน	

สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช

แอ็กทีฟอน 520

AGTEPHON 520

สารเคมีควบคุมการเจริญเติบโตของพืช (Plant Growth Regulator) 1171-2555

สารออกฤทธิ์ ethylene generator

สารเติมแต่ง (2-chloroethyl) triethylammonium salt

ผลิตภัณฑ์ของ บริษัท แอ็กโกร ประเทศไทย จำกัด

เลขที่ทะเบียนการค้าเลขที่ 1022/2558 (5-OR, 12S) 7, 12-dihydroxy-3-methyl-6-methylseleno-2-oxopropylidene-4a,7-methano-9-b,3-propenocoumarin (1, 2-b) furan-4-carboxylic acid 31% W/P

1000 กรัม

โฟลโคโนน 90

ผลิตภัณฑ์ของ บริษัท แอ็กโกร ประเทศไทย จำกัด

เลขที่ทะเบียนการค้าเลขที่ 1022/2558 (5-OR, 12S) 7, 12-dihydroxy-3-methyl-6-methylseleno-2-oxopropylidene-4a,7-methano-9-b,3-propenocoumarin (1, 2-b) furan-4-carboxylic acid 31% W/P

1000 กรัม



ปัจจัยที่มีผลต่อการออกดอก

น้ำ

- ก่อนออกดอก 1 - 2 เดือนงดให้น้ำมะปราง
- เพื่อปรับระดับสัดส่วนคาร์โบไฮเดรตต่อไนโตรเจน (C/N ratio)
- สภาพแห้งแล้งดินไม่สามารถนำไนโตรเจนไปใช้ได้ → (สะสมคาร์โบไฮเดรตส่งเสริมต่อการออกดอก)
- ฝนตกช่วงสะสมอาหารทำให้แตกใบอ่อน → ออกดอกล่าช้า
- ช่วงออกดอกแตกใบอ่อนทำให้ดอกร่วง



ปัจจัยที่มีผลต่อการออกดอก

อุณหภูมิ

- ต้องกระทบหนาวระยะเวลาหนึ่ง → ออกดอก
- อากาศหนาวทิ้งช่วงหลายครั้งมะปรางออกดอก 2 - 3 รุ่น
- อุณหภูมิต่ำยับยั้งการเจริญของกิ่งใบ อาหารสะสมมากขึ้น ฮอร์โมนอยู่ระดับที่สูงเสริมต่อการออกดอก
- อุณหภูมิต่ำระยะเวลานาน การออกดอกมากขึ้น (ไม่ต่ำกว่า 10 องศาเซลเซียส)

☐ Temp. 18 องศาเซลเซียส นาน 4 - 5 วัน เหมาะสมที่สุด



ปัจจัยที่มีผลต่อการออกดอก

สารเคมีเร่งดอก

- ธาตุอาหารเสริม + ฮอว์โมน
 - สะสมอาหาร
 - เปิดตาดอก
 - ติดผลอ่อน ขยายขนาดผล ขั้วดอก - ผลเหนียว



ขั้นตอนการปฏิบัติดูแลรักษามะพร้าว

เดือน

ระยะการพัฒนาของ
ต้นมะพร้าว

กิจกรรมการปฏิบัติ
ดูแลรักษามะพร้าว

เม.ย. - พ.ค.

ระยะการตัดแต่งกิ่งและบำรุงต้น

- ตัดแต่งกิ่งที่เป็นโรคและแมลงทำลาย กิ่งน้ำค้าง เป็นต้น
- ใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 5 - 10 กก/ต้น
- ใส่ปุ๋ยเคมีสูตรเสมอเช่น 19 - 19 - 19 อัตรา 0.5 - 1.0 กก/ต้น

มิ.ย. - ส.ค.

ระยะแตกใบอ่อนและเจริญเติบโต
ทางใบ

- ป้องกันกำจัดโรคและแมลง เช่น เพลี้ยไฟ เพลี้ยหอย เพลี้ยจักจั่น แมลงค่อมทอง โรคแอนแทรคโนส ราดำ และราแป้ง เป็นต้น
- กำจัดวัชพืช



ขั้นตอนการปฏิบัติดูแลรักษามะพร้าว

เดือน

ระยะการพัฒนาของ
ต้นมะพร้าว

กิจกรรมการปฏิบัติ
ดูแลรักษามะพร้าว

ก.ย. - ต.ค.

ระยะใบแก่พักตัว และสะสม
อาหาร

- ระยะใบมะพร้าวเริ่มแก่ เข้าสู่ระยะพักตัว และสะสมอาหาร
- งดให้น้ำ เพื่อให้มะพร้าวสะสมอาหาร
- ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12 - 24 - 12 อัตรา 0.5 - 1.0 กก/ต้น

พ.ย.

ระยะแทงช่อดอก และดอกเริ่ม
บาน

- มะพร้าวแทงช่อดอกยาวประมาณ 5-7 ซม. ให้น้ำเล็กน้อยแก่หน้าดินเปียกและให้น้ำต่อเนื่อง
- ป้องกันกำจัดโรคและแมลง เช่น เพลี้ยไฟ เพลี้ยหอย เพลี้ยจักจั่น แมลงค่อมทอง โรคแอนแทรคโนส และราดำ เป็นต้น (ช่วงระยะดอกบานควรหยุดใช้สารเคมีทุกชนิด)



ขั้นตอนการปฏิบัติดูแลรักษามะพร้าว

เดือน

ระยะการพัฒนาของ
ต้นมะพร้าว

กิจกรรมการปฏิบัติ
ดูแลรักษามะพร้าว

ธ.ค.

ระยะดอกบาน และติดผลขนาดเล็ก

- ระยะดอกบาน/ติดผลขนาดเล็ก ให้น้ำอย่างต่อเนื่องและเพิ่มปริมาณการนำขึ้นทีละน้อย เพื่อป้องกันผลอ่อนร่วง
- ผลอ่อนขนาดเท่าหัวไม้ขีด ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13 - 13 - 21 อัตรา 1 - 2 กก./ต้น
- ติดผลอ่อนขนาดเท่าหัวไม้ขีดไฟ ป้องกันกำจัดโรคและแมลง เช่น เพลี้ยไฟ เพลี้ยหอย โรคแอนแทรคโนส และราดำ เป็นต้น (ช่วงระยะดอกบานควรหยุดใช้สารเคมีทุกชนิด)

ม.ค.

ระยะการพัฒนาของผล

- ให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ 3 - 5 วัน/ครั้ง
- ป้องกันกำจัดโรคและแมลง เช่น เพลี้ยไฟ แมลงวันผลไม้ โรคแอนแทรคโนส ราแป้ง และราดำ เป็นต้น



ขั้นตอนการปฏิบัติดูแลรักษามะพร้าว

เดือน

ระยะการพัฒนาของ
ต้นมะพร้าว

กิจกรรมการปฏิบัติ
ดูแลรักษามะพร้าว

ก.พ. - มี.ค.

ระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต

- เก็บเกี่ยวผลผลิตอายุประมาณ 75 - 90 วัน หลังดอกบาน
- ให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ และลดปริมาณให้น้ำน้อยลงในระยะใกล้เก็บเกี่ยว

ระยะตัดแต่งกิ่งและบำรุงต้น

- ตัดแต่งกิ่ง
- ใส่ปุ๋ยคอก
- ใส่ปุ๋ยเคมีสูตรเสมอ 19-19-19

ระยะใบแก่พักตัวและสะสมอาหาร

- ❖ งดให้น้ำ
- ❖ ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12

ระยะแทงช่อดอกและดอกเริ่มบาน

- ให้น้ำเล็กน้อย - ให้น้ำต่อเนื่อง
- ป้องกันกำจัดโรคและแมลง

ระยะดอกบานและติดผลขนาดเล็ก

- ☐ ให้น้ำอย่างต่อเนื่อง
- ☐ ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21
- ☐ ป้องกันกำจัดโรคและแมลง

ระยะการพัฒนาของผล

- ❖ ให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ 3-5 วัน
- ❖ ป้องกันกำจัดโรคและแมลง



ระยะแตกใบอ่อนและเจริญเติบโตทางใบ

- ☐ ป้องกันกำจัดโรคและแมลง
- ☐ กำจัดวัชพืช

ระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต

- ☐ เก็บเกี่ยว 75-90 วัน หลังดอกบาน
- ☐ ให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ ลดให้น้ำในระยะใกล้เก็บเกี่ยว



การเก็บเกี่ยว

ดัชนีการเก็บเกี่ยว

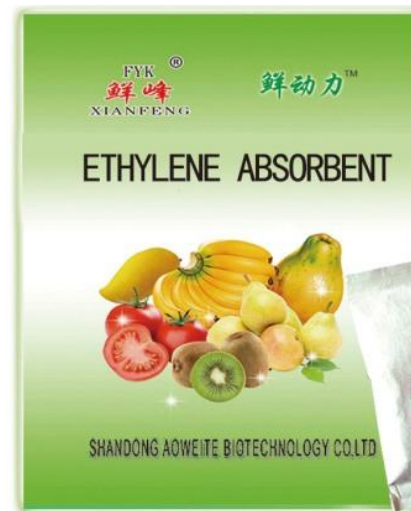
- **ดูสีผล มะปรางผลมีสีเหลืองทั้งผล มะยงชิดผลมีสีเหลืองอมส้มทั้งผล**
- **อากาศร้อน/อุณหภูมิสูง ผลสุกเร็วกว่าปกติ**

หลังการเก็บเกี่ยว

- ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 80 - 90 % เก็บได้นาน 2 - 3 สัปดาห์**
- สารดูดซับเอทีลิน (KMnO_4)**



การเก็บเกี่ยว



carlos@dixingchem.com
Skype: carloslee921
Mob: +86-13664781274

carlos@dixingchem.com
Skype: carloslee921
Mob: +86-13664781274

carlos@dixingchem.com
Skype: carloslee921
Mob: +86-13664781274

What makes fruit fresh?
Only Ethylene absorber



ข้อเสนอแนะ

ระยะเริ่มแทงช่อดอก - ดอกตูม - เริ่มบาน (สัปดาห์ที่ 1 - 2)

- ก่อนดอกบานพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลง (เพอร์โฟ เพอร์โฟจัน แมลงค่อมทอง)
- ให้น้ำแก่หน้าดินเปียก - ต่อเนื่อง
- ระยะแทงช่อดอกถึงดอกตูม พ่นแคลเซียม - โบรอนประมาณ 3 ครั้ง

ระยะดอกบาน - กลีบดอกโรย (สัปดาห์ที่ 3 - 5)

- งดการกิจกรรมต่างๆ ที่ทำให้ดอกร่วง
- ให้น้ำแก่หน้าดินเปียก - ต่อเนื่อง
- ช่วงระยะดอกบานควรงดสารเคมีทุกชนิด



ข้อเสนอแนะ

ระยะติดผลอ่อน (สัปดาห์ที่ 6 - 8)

- ผลขนาดเท่าหัวไม้ขีด ใส่ปุ๋ยสูตร 13 - 13 - 21 อัตรา 1.0 - 2.0 กก.ต่อต้น
- ช่วงสัปดาห์ที่ 8 พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลง (เพลี้ยไฟ)
- ให้น้ำต่อเนื่อง
- พ่นปุ๋ยทางใบสูตรเสมอ เช่น 21 - 21 - 21 + ธาตุอาหารเสริมที่มีแมกนีเซียม (Mg) + แคลเซียม - โบรอนประมาณ 2 - 3 ครั้ง

ระยะการพัฒนาของผล (สัปดาห์ที่ 9 - 14)

- ห่อผลมะปรางอายุ 3 สัปดาห์
- ให้น้ำสม่ำเสมอ
- พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลง (เพลี้ยไฟ แมลงวันทอง)
- อาจจะใส่ปุ๋ยสูตร 13 - 13 - 21 อัตรา 1.0 - 2.0 กก.ต่อต้น
- พ่นปุ๋ยทางใบสูตรเสมอ 13 - 0 - 46 หรือ 10 - 20 - 30 + ธาตุอาหารเสริม



ข้อเสนอแนะ

ระยะไถ้เก็บเกี่ยวผลผลิต (สัปดาห์ที่ 15 - 17)

- ❖ งดการให้น้ำก่อนเก็บเกี่ยวประมาณ 10 วัน
- ❖ งดสารเคมี

ระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต (สัปดาห์ที่ 18 - 20)

- งดการให้น้ำ
- ผลมะพร้าวอายุประมาณ 75 - 90 วัน
- ขั้วมีสีเหลืองเข้ม ก้านใบยาว 4 - 5 เซนติเมตร



ข้อเสนอแนะ

ระยะพักตัว (สัปดาห์ที่ 21)

- ❖ งดการให้น้ำ ให้มะปรางพักตัว
- ❖ ทำความสะอาดแปลง

ระยะตัดแต่งกิ่ง (สัปดาห์ที่ 22 - 23)

- ตัดแต่งกิ่ง
- ใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 5 - 10 กก./ต้น
- ใส่ปุ๋ยสูตรเสมอเช่น 19 - 19 - 19 อัตรา 0.5 - 1.0 กก.ต่อต้น
- รดน้ำสม่ำเสมอ



ข้อเสนอแนะ

ระยะสร้างใบใหม่ (ทำใบ) (สัปดาห์ที่ 24 - 28)

- ❖ รดน้ำสม่ำเสมอ (ฤดูฝน)
- ❖ พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลง (แอนแทรคโนส ราดำ ราแป้ง)

ระยะแตกใบอ่อน (สัปดาห์ที่ 29 - 40)

- ❖ รดน้ำสม่ำเสมอ (ฤดูฝน)
- ❖ พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลง (เพลี้ยไฟ แมลงค่อมทอง เพลี้ยจักจั่น เพลี้ยหอย แอนแทรคโนส ราดำ ราแป้ง)



ข้อเสนอแนะ

ระยะใบเริ่มแก่จัด - แก่จัด (สัปดาห์ที่ 41 - 48)

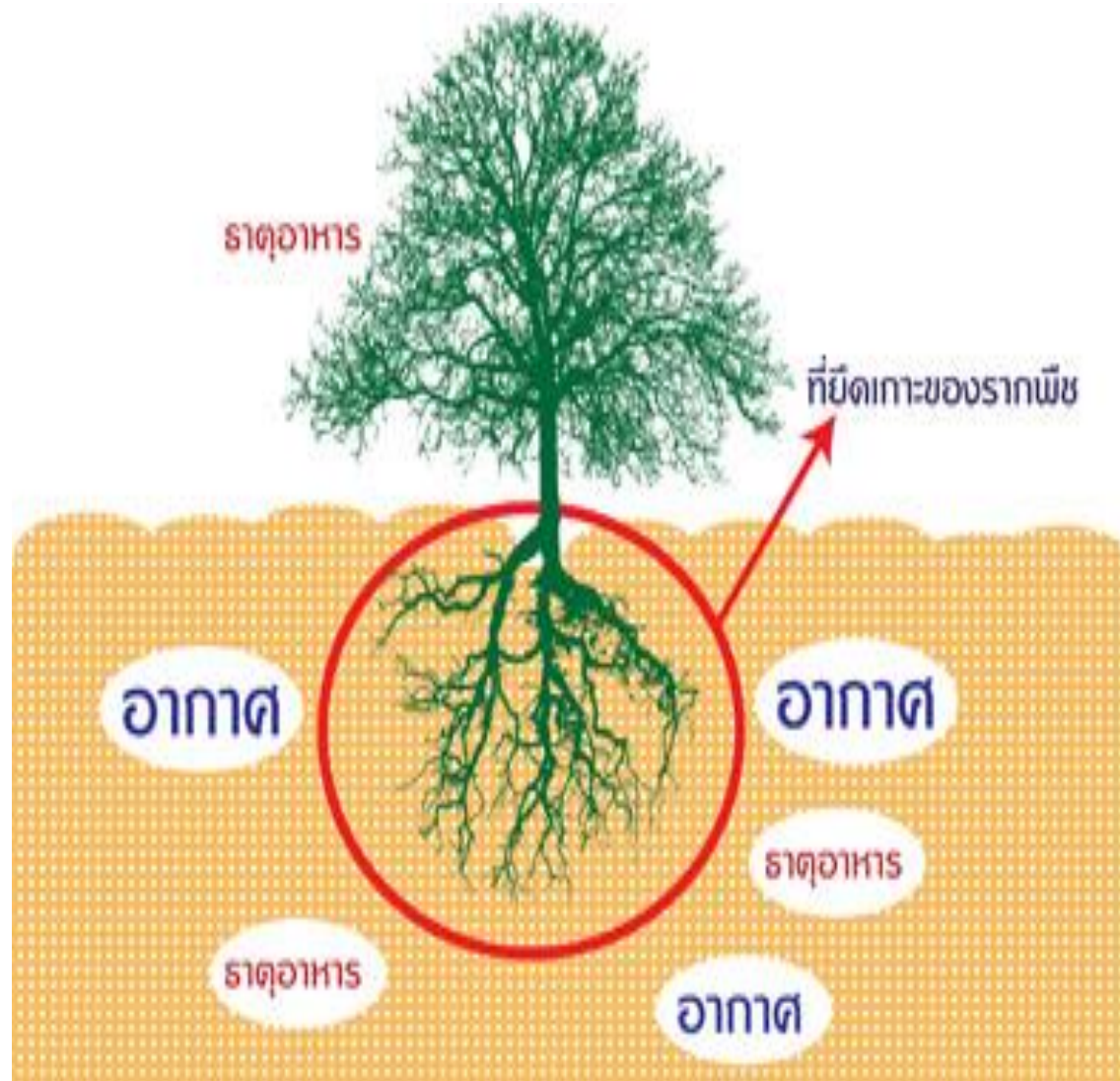
- ❖ งดการให้น้ำ
- ❖ ใส่ปุ๋ยเร่งตาดอกสูตร 12 - 24 - 12 อัตรา 0.5 - 1.0 กก.ต่อต้น
- ❖ พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลง (เพอร์โฟ เมลลงค่อมทอง เพอร์โฟจ๊กจั่น เพอร์โฟหอย แอนแทรคโนส ราดำ ราแป้ง)

ระยะเริ่มออกดอก (สัปดาห์ที่ 49 - 52)

- ❖ งดการให้น้ำ
- ❖ ให้น้ำแค่หน้าดินเปียก - ต่อเนื่อง
- ❖ พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลง (เพอร์โฟไฟ เมลลงค่อมทอง เพอร์โฟจ๊กจั่น เพอร์โฟหอย แอนแทรคโนส ราดำ)

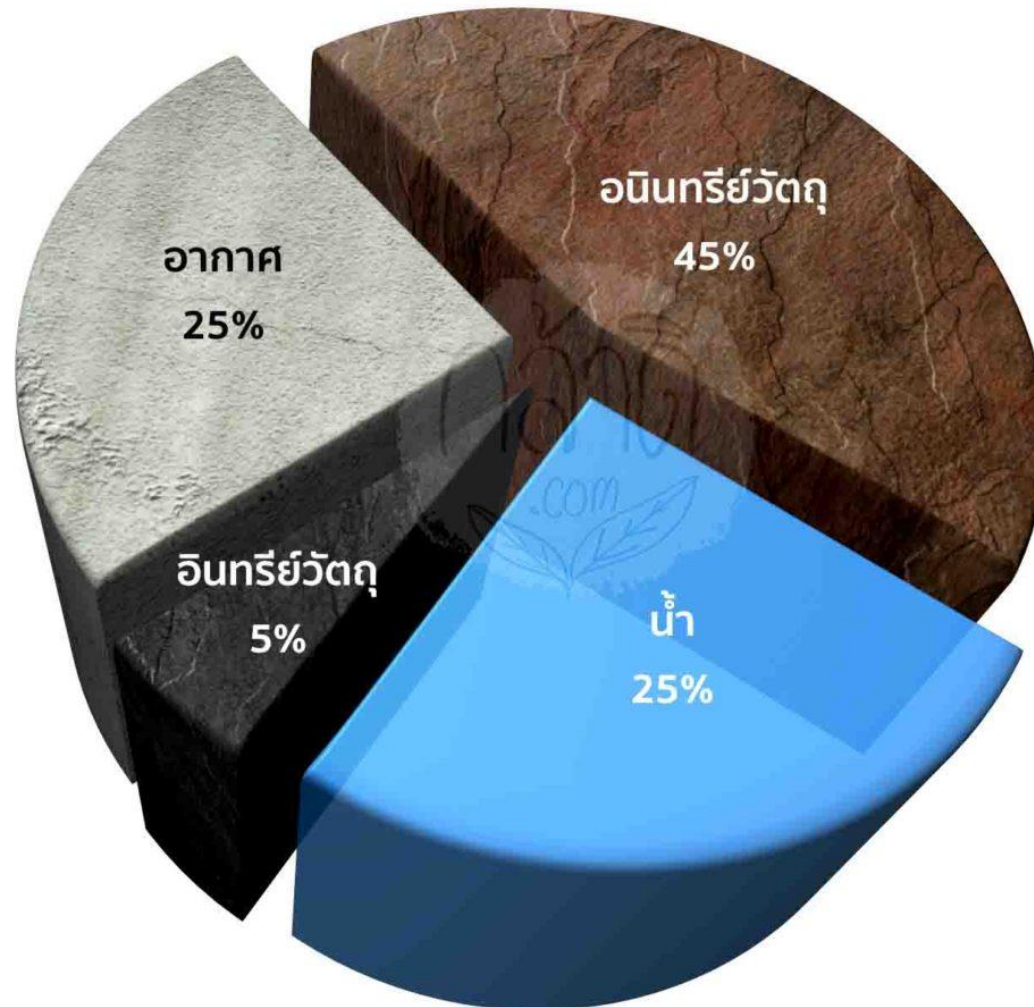


เทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยในมะพร้าว



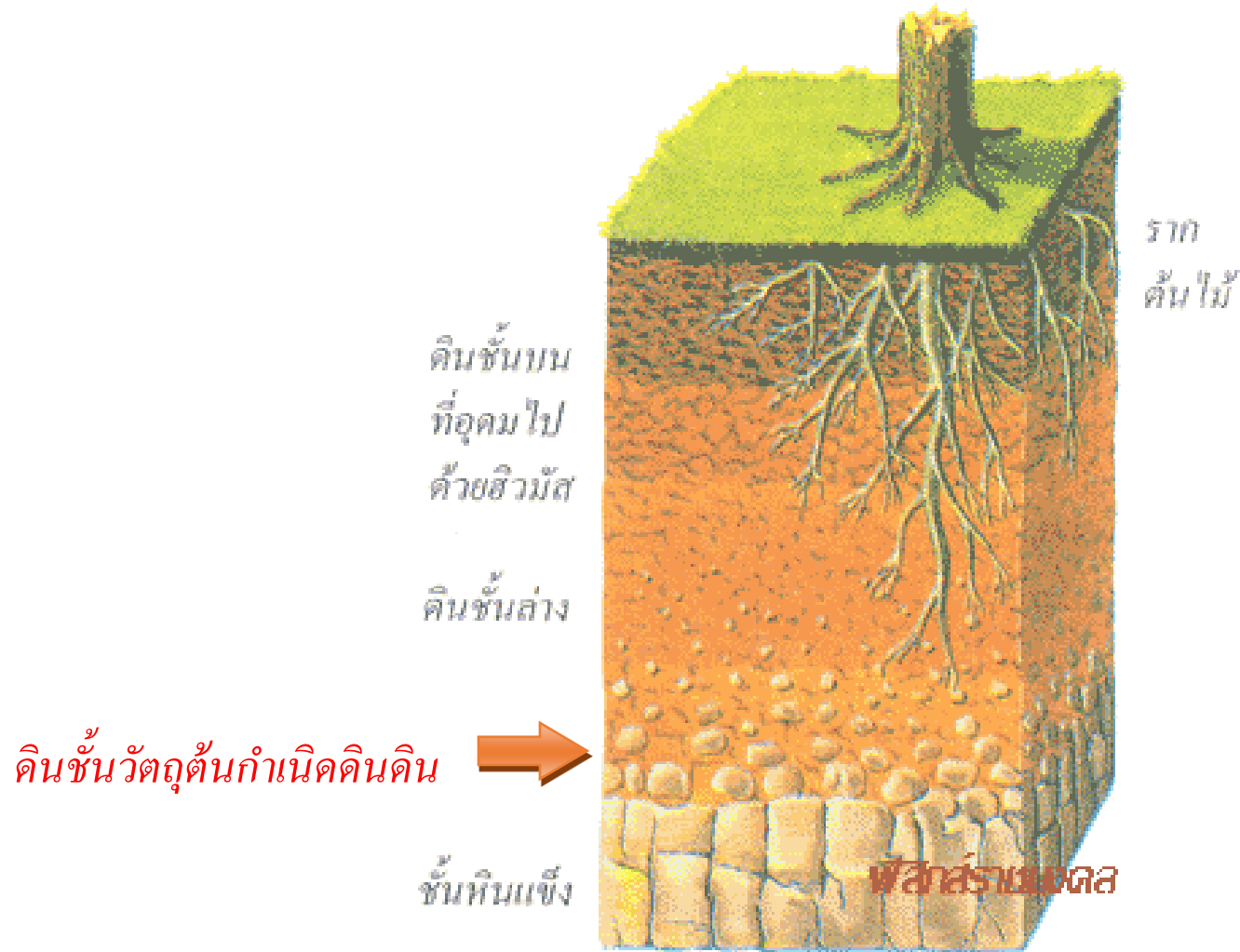


เทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยในมะพร้าว



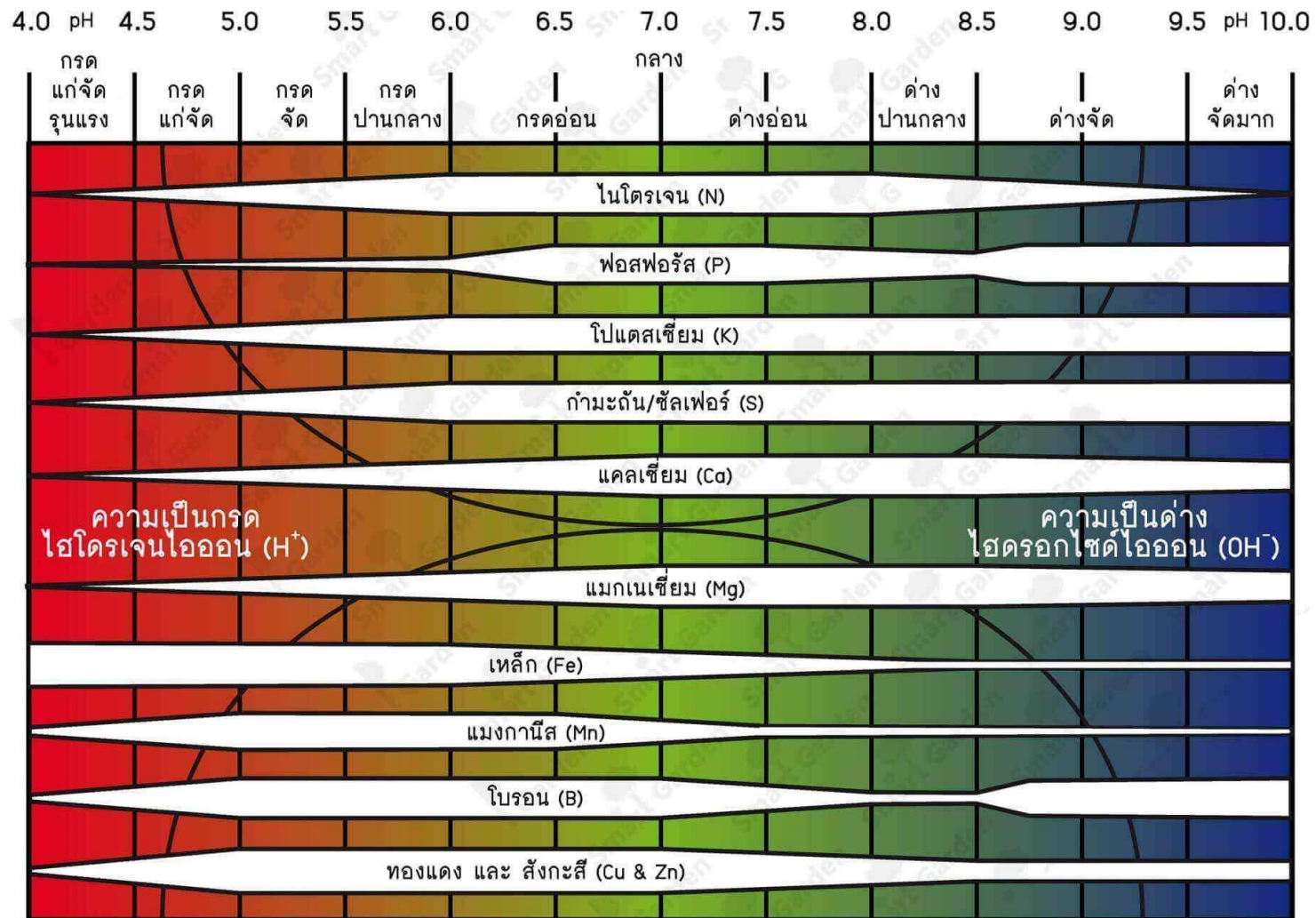


เทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยในมะพร้าว





เทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยในมะพร้าว





เทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยในมะพร้าว

ผลผลิตดิน (ดินดี-ดินเลว) มี 4 องค์ประกอบ

1. ความอุดมสมบูรณ์ของดิน

หมายถึง ปริมาณธาตุอาหารในดินที่เป็นประโยชน์ต่อพืช

2. สมบัติทางกายภาพของดิน

ได้แก่ ความโปร่ง ความร่วนซุย และความแน่นทึบของดิน เป็น

3. สมบัติทางเคมีของดิน

ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง ความเค็มของดิน สารพิษต่างๆ ที่เกิดขึ้นในดิน เป็นต้น

4. สมบัติทางชีวภาพของดิน

ประกอบด้วยสิ่งมีชีวิตที่เป็นประโยชน์ ตั้งแต่สัตว์ที่มีขนาดเล็กถึงจุลินทรีย์ที่หลากหลาย

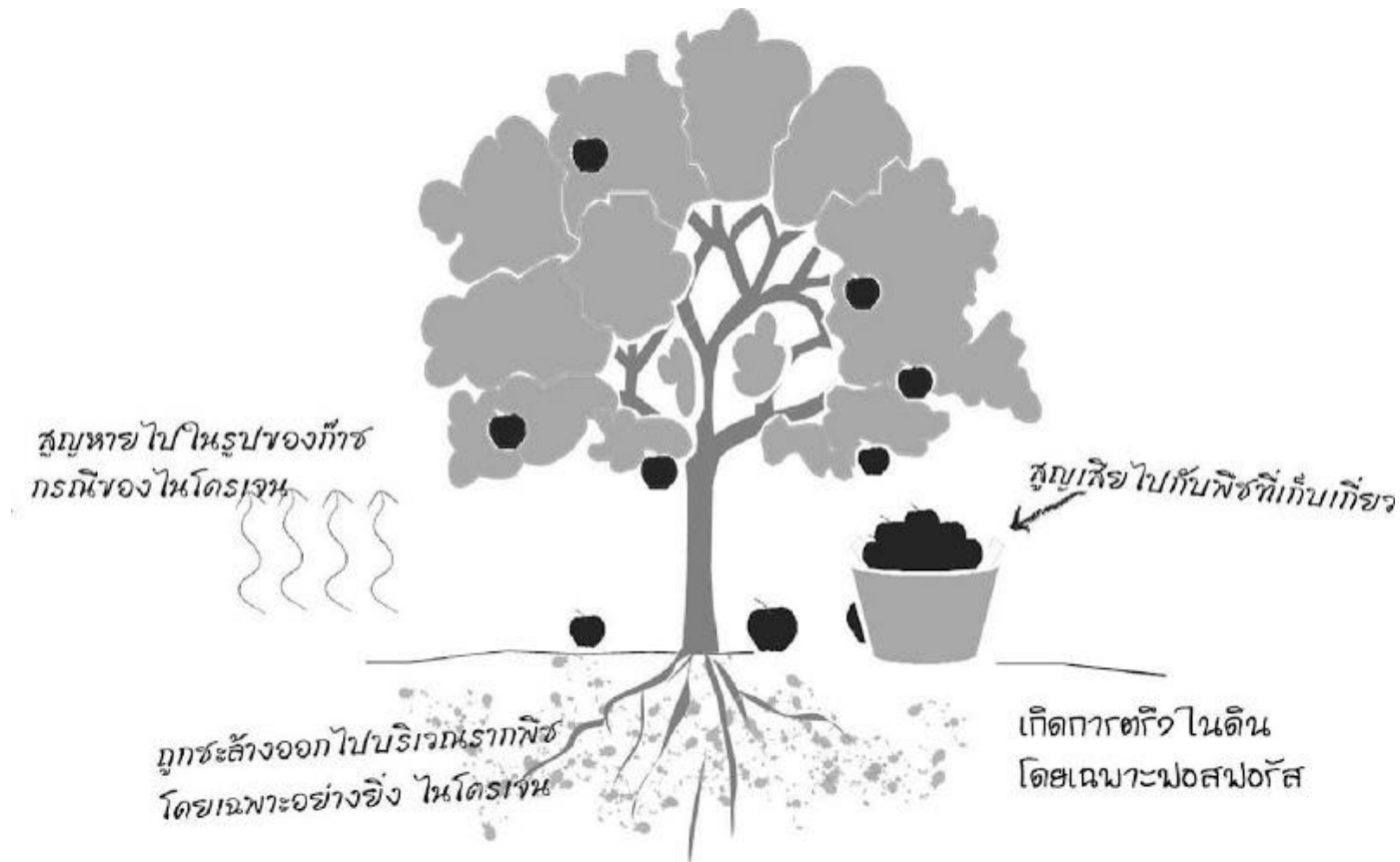
“ดินที่มีผลผลิตสูง หรือ ดินดี ต้องมีองค์ประกอบทั้ง 4 ที่เหมาะสม” การใส่ปุ๋ยเคมีทำให้ดินอุดมสมบูรณ์ต่ำ เป็นดิน

ที่มีอุดมสมบูรณ์สูงได้ แต่เปลี่ยนดินเลวให้เป็นดินดีไม่ได้



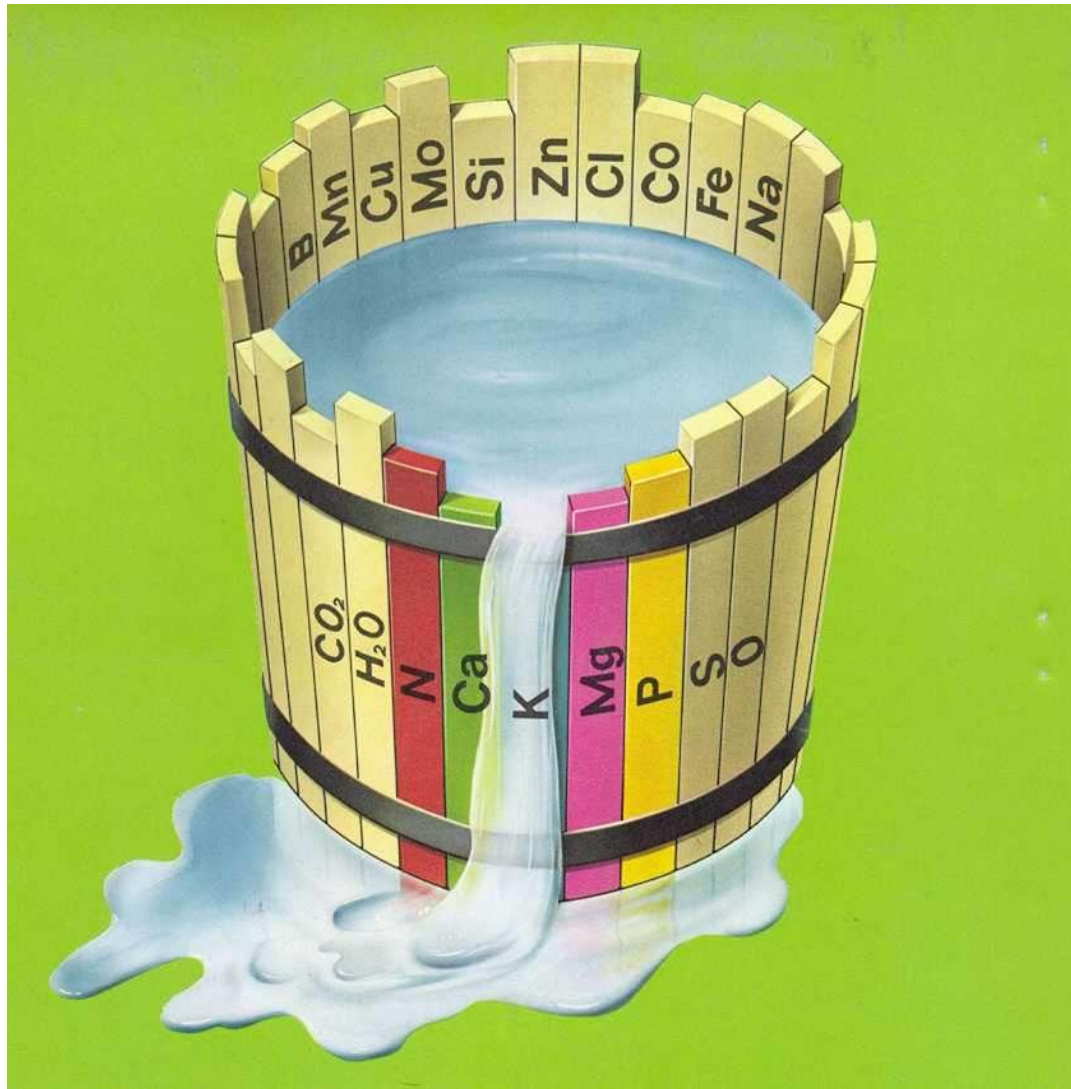
เทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยในมะปราง

การสูญเสียธาตุอาหารพืชในดิน





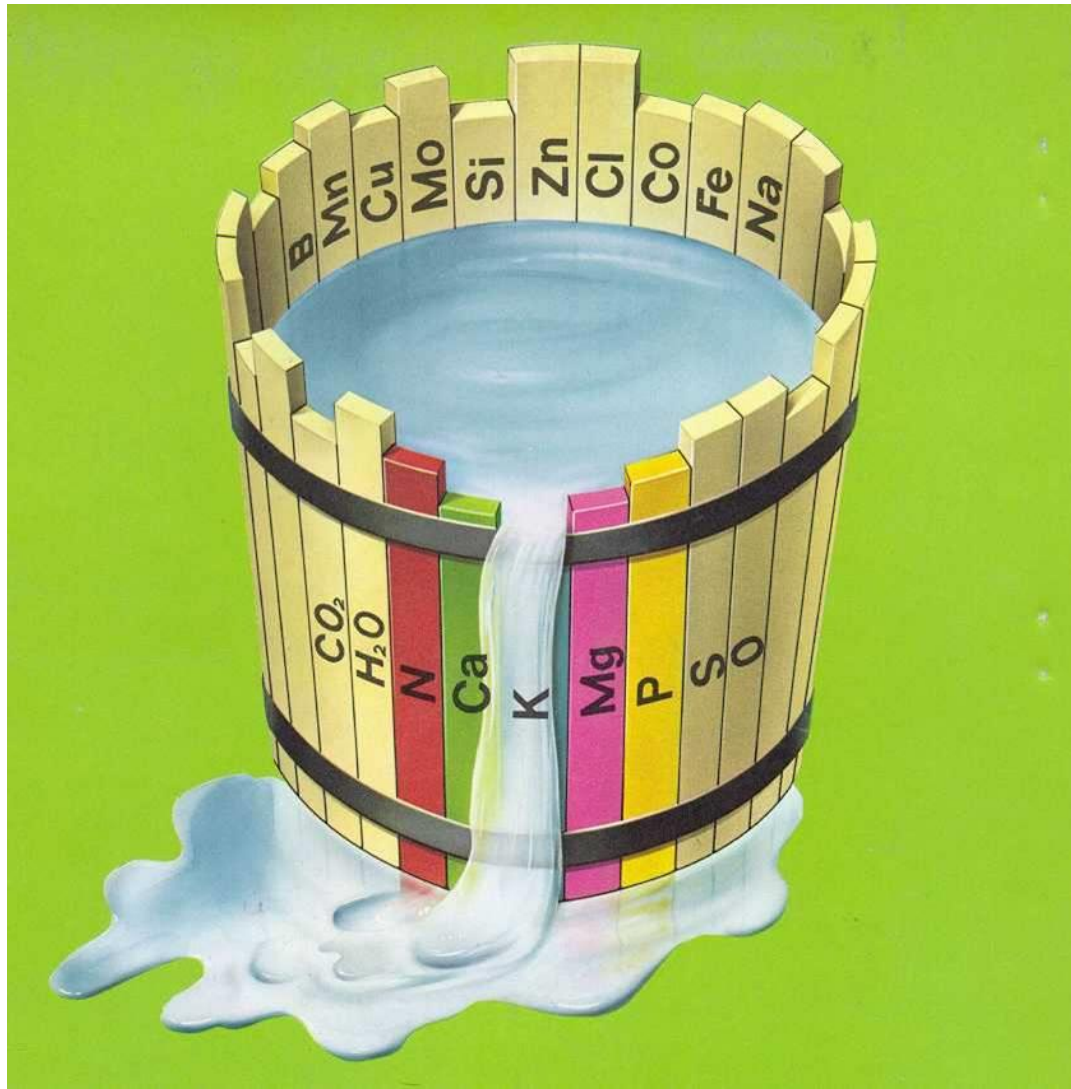
เทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยในมะพร้าว



“กฎแห่งการจัดลำดับต่ำสุด”
หมายถึง ธาตุอาหารตัวที่ขาดแคลนมากที่สุด จะเป็นตัว
จำกัดการตอบสนองต่อการเพิ่มธาตุอาหารตัวอื่นๆ หรือ
การเพิ่มธาตุอาหารตัวอื่นๆ เหล่านั้นลงไปในดินจะไม่
ก่อให้เกิดประโยชน์แก่พืชที่เพาะปลูก



เทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยในมะพร้าว



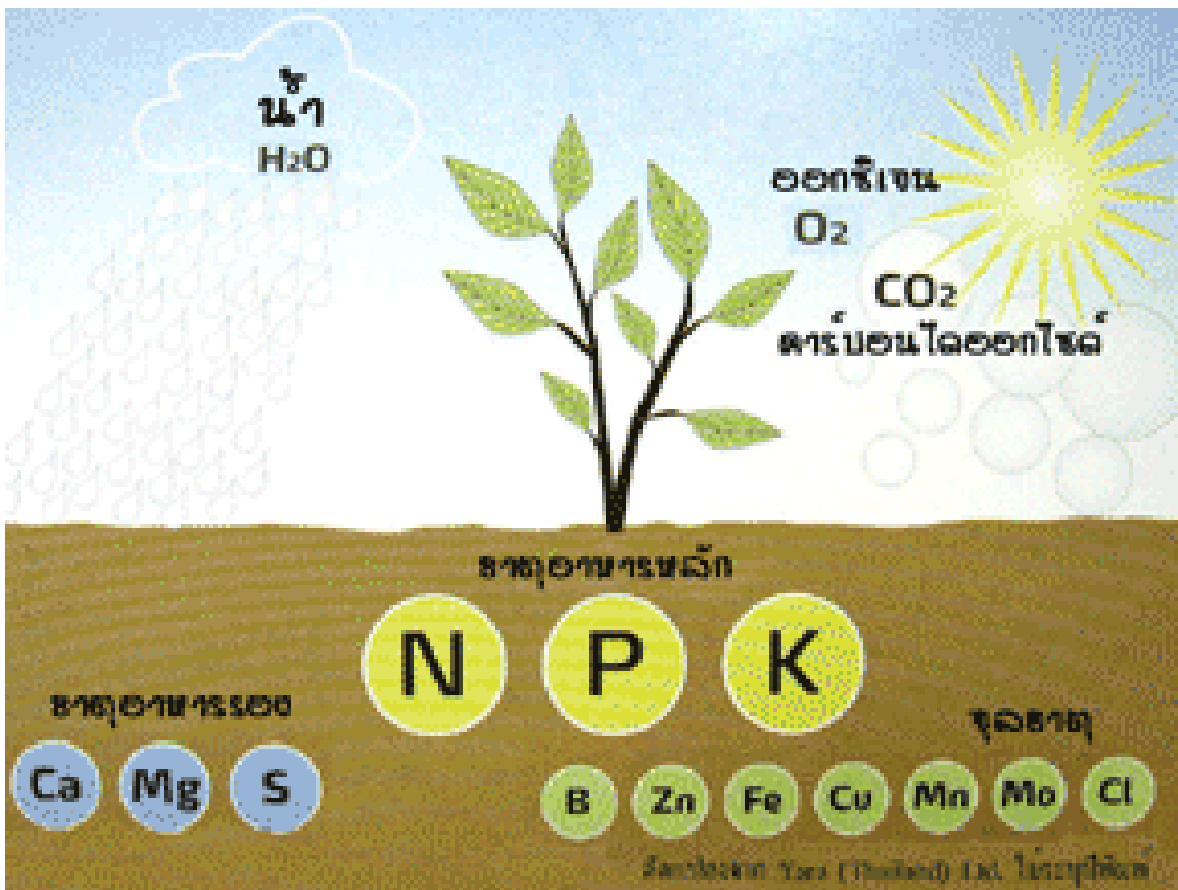
ธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชและให้ผลผลิตได้มี 17 ธาตุ

- ในจำนวนนี้ 3 ธาตุ คือ คาร์บอน ไฮโดรเจน และออกซิเจน ได้จากน้ำและอากาศ
- 14 ธาตุพืชได้จากดิน ไนโตรเจน (เอ็น) ฟอสฟอรัส (พี) และโพแทสเซียม (เค) เป็นธาตุอาหารที่พืชต้องการใช้ในปริมาณมากที่สุด
- 11 ธาตุ จัดเป็นธาตุอาหารรอง และธาตุอาหารเสริม



เทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยในมะพร้าว

- ❑ ธาตุอาหารที่พืชต้องการในปริมาณมาก เรียกว่า ธาตุอาหารหลัก ได้แก่ ไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) และโพแทสเซียม (K)
- ❑ ธาตุอาหารที่พืชต้องการในปริมาณมากรองลงมา เรียกว่า ธาตุอาหารรอง ได้แก่ แคลเซียม (Ca) แมกนีเซียม (Mg) และกำมะถัน (S)
- ❑ อีก 9 ธาตุ เรียกว่า ธาตุอาหารเสริม (จุลธาตุ) ได้แก่ เหล็ก (Fe) แมงกานีส (Mn) สังกะสี (Zn) ทองแดง (Cu) โบรอน (B) โมลิบดินัม (Mo) คลอรีน (Cl) และนิเกิล (Ni)





เทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยในมะปราง

ความต้องการธาตุอาหารของไม้ผล

1. ระยะเจริญเติบโตของลำต้น ใบ กิ่งก้านสาขา ซึ่งมีการแตกใบอ่อนพร้อมกันทั้งต้นประมาณ 2-3 ชูดสำหรับสร้างอาหารสะสมไว้ใช้ในการออกดอกและให้ผล ระยะนี้ไม้ผลต้องการ **N สูง**
2. ระยะออกดอก เป็นระยะต่อจากปลายฤดูฝนในช่วงต้นฤดูหนาว เป็นช่วงของการพักตัวก่อนออกดอก การใส่ปุ๋ยเพื่อกระตุ้นให้เกิดการออกดอกควรกระทำก่อนวันออกดอกประมาณ 1 เดือน ระยะนี้ไม้ผลมีความต้องการ P และ K ในสัดส่วนที่สูงกว่า N เพื่อใช้ในกระบวนการถ่ายเทพลังงานในกิจกรรมที่จำเป็นต่อการพัฒนาตาดอกของไม้ผล



เทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยในมะพร้าว

ความต้องการธาตุอาหารของไม้ผล

3. ระยะติดผลและระยะพัฒนาการของผล เป็นระยะที่ไม้ผลมีความต้องการ K มากกว่า N และ P เพื่อช่วยในการเคลื่อนย้ายคาร์โบไฮเดรต จากใบ กิ่ง และลำต้น และปรับปรุงคุณภาพในด้านรสชาติให้ดีขึ้นจึงควรใส่ปุ๋ยครั้งแรกระยะที่เริ่มติดผลอ่อน และครั้งที่สองก่อนการเก็บเกี่ยวผลผลิตประมาณ 2 เดือน



เทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยในมะพร้าว

- ค่าใช้จ่ายมากกว่า 25 % ของต้นทุนการผลิตเป็นค่าปุ๋ย
- การให้ปุ๋ยสำหรับไม้ผลในดินทุกชนิดของไทยยังไม่ใช้หลักวิชาการเท่าที่ควร
- แนะนำสูตรปุ๋ยที่มีธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในปริมาณเท่าๆ กัน

การที่ตัดสินใจในการจัดการธาตุอาหารพืชอย่างถูกต้อง

- การตรวจวิเคราะห์ดินและพืช
- การจัดการธาตุอาหารพืชให้เหมาะสม
- ในดินมีธาตุอาหารอะไรอยู่บ้างและในปริมาณมากน้อยเพียงใด
- วางแผนใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ
- ลดต้นทุนค่าปุ๋ยและให้ธาตุอาหารได้ตรงตามความต้องการของพืช



เทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยในมะพร้าว

การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

- การใส่ปุ๋ยเคมีให้กับพืชเท่าที่จำเป็น (พอดี)
- มีประสิทธิภาพและคุ้มค่าที่สุด
- ตรงกับชนิดพืชและสถานะความอุดมสมบูรณ์ของดิน
- ในดินมีธาตุอาหารอยู่เท่าไร ต้องใส่ปุ๋ยชนิดใด ปริมาณเท่าไร
- พืชแต่ละชนิดต้องการธาตุอาหารแตกต่างกัน และไม่เท่ากัน
- ใส่ในขณะที่พืชต้องการ และให้สอดคล้องกับระยะเวลาการเจริญเติบโตของพืช



เทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยในมะพร้าว

- ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0)
- ปุ๋ยไดแอมโมเนียมเฟอสเฟต หรือปุ๋ยแคป (18-46-0)
- ปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60)

ตัวอย่างปุ๋ยเคมี 46-0-0



ตัวอย่างปุ๋ยเคมีสูตร 0-0-60

ตัวอย่างปุ๋ยเคมีสูตร 0-0-60



เทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยในมะปราง



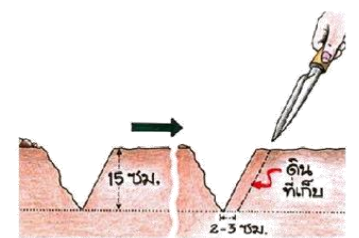
- เก็บดินภายในทรงพุ่ม 4 จุด/ต้น
- แปลงละ 6-8 ต้น
- ระดับความลึก 0-30 ซม. และ 30-60 ซม.



เทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยในมะพร้าว



การเก็บตัวอย่างดิน



ขุดหลุมเป็นรูปตัววี เก็บตัวอย่างดิน ที่ระดับความลึก 15-20 เซนติเมตรจากผิวดิน



เกณฑ์ที่ใช้สำหรับการประเมินผลการวิเคราะห์ดิน¹

ระดับ	อินทรีย์วัตถุ (%) [*]	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม	แคลเซียม ²	แมกนีเซียม ²
		ที่เป็นประโยชน์	ที่แลกเปลี่ยนได้	ที่แลกเปลี่ยนได้	ที่แลกเปลี่ยนได้
(มิลลิกรัม/กิโลกรัม)					
ต่ำมาก	< 0.5	< 3	< 30	-	-
ต่ำ	0.5-1.0	3-6	30-60	< 200	< 60
ค่อนข้างต่ำ	1.0-1.5	6-10	-	-	-
ปานกลาง	1.5-2.5	10-15	60-90	200-400	60-120
ค่อนข้างสูง	2.5-3.5	15-25	-	-	-
สูง	3.5-4.5	25-45	90-120	> 400	> 120
สูงมาก	> 4.5	> 45	> 120	-	-

ปฏิริยาดิน (pH ดิน:น้ำ = 1:1)¹

ระดับ	pH	ระดับ	pH
กรดรุนแรงมากที่สุด	< 3.5	เป็นกลาง	6.6 - 7.3
กรดรุนแรงมาก	3.5 - 4.4	ด่างเล็กน้อย	7.4 - 7.8
กรดจัดมาก	4.5 - 5.0	ด่างปานกลาง	7.9 - 8.4
กรดจัด	5.1 - 5.5	ด่างจัด	8.5 - 9.0
กรดปานกลาง	5.6 - 6.0	ด่างจัดมาก	> 9.0
กรดเล็กน้อย	6.1 - 6.5		

ระดับความเค็มและอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของพืช¹

ค่าการนำไฟฟ้าเมื่อสกัดที่ดินอิมด้วยน้ำ	
--	--

การประเมิน

ระดับความอุดมสมบูรณ์ของไนโตรเจนในดินประเมินจากค่าด้านล่างดังนี้

ความเข้มข้น (%)	ระดับ
< 0.1	ต่ำมาก
0.1-0.3	ต่ำ
0.3-0.6	ปานกลาง
0.6-1.0	สูง
> 1.0	สูงมาก



การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

รายการวิเคราะห์	ขนาดทรงพุ่ม 5 เมตร (กรัม/ต้น/ปี)		
1. อินทรีย์วัตถุ (OM,%)			
น้อยกว่า 2	ปุ๋ย N	1,200	กรัม
2 - 3	ปุ๋ย N	600	กรัม
มากกว่า 3	ปุ๋ย N	300	กรัม
2. ฟอสฟอรัส (P, มก./กก.)			
น้อยกว่า 15	ปุ๋ย P ₂ O ₅	400	กรัม
15 - 45	ปุ๋ย P ₂ O ₅	200	กรัม
มากกว่า 45	ปุ๋ย P ₂ O ₅	100	กรัม
3. โพแทสเซียม (K, มก./กก.)			
น้อยกว่า 50	ปุ๋ย K ₂ O	1,000	กรัม
50-100	ปุ๋ย K ₂ O	500	กรัม
มากกว่า 100	ปุ๋ย K ₂ O	250	กรัม



เทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยในมะพร้าว

วิธีที่เกษตรกรปฏิบัติ (จ.พิจิตร)

1. ใส่ปุ๋ยเคมีสูตรเสมอ 15-15-15 อัตรา 2.00 กิโลกรัมต่อต้น ในช่วงการตัดแต่งกิ่ง เพื่อบำรุงต้นให้สมบูรณ์ (เดือนมิถุนายน)
2. ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 อัตรา 2.00 กิโลกรัมต่อต้น ในช่วงก่อนออกดอกดอก เพื่อเร่งการสร้างตาดอกและสะสมอาหาร (เดือนตุลาคม)
3. ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 2.00 กิโลกรัมต่อต้น ในช่วงติดผล เพื่อให้ผลมีรสชาติดี (เดือนมกราคม)



เทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยในมะพร้าว

การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

1. ใส่ปุ๋ยเคมีใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินครั้งที่ 1 ในช่วงการตัดแต่งกิ่งเพื่อบำรุงต้นให้สมบูรณ์ (เดือนเมษายน-พฤษภาคม)
2. ใส่ปุ๋ยเคมีใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินครั้งที่ 2 ในช่วงก่อนออกดอกเพื่อเร่งการสร้างตาดอก (เดือนกันยายน-ตุลาคม)
3. ใส่ปุ๋ยเคมีใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินครั้งที่ 3 ในช่วงติดผลเพื่อให้ผลมีรสชาติดี (เดือนธันวาคม)

โดยใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60



เทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยในมะพร้าว

ผลการวิเคราะห์ดินก่อนการทดสอบปุ๋ยในแปลงเกษตรกร จ.พิจิตร

ค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน	อินทรีย์วัตถุ (Organic matter) (%)	ธาตุฟอสฟอรัส (Phosphorus) (mg/kg)	ธาตุโพแทสเซียม (Potassium) (mg/kg)	ธาตุไนโตรเจน (Nitrogen) (ppm)	เนื้อดิน
6.61	2.84	124.15	384.00	14.00	Silt loam



เทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยในมะพร้าว

ผลการวิเคราะห์ดินหลังการทดสอบปุ๋ยในแปลงเกษตรกร จ.พิจิตร

ค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน	อินทรีย์วัตถุ (Organic matter) (%)	ธาตุฟอสฟอรัส (Phosphorus) (mg/kg)	ธาตุโพแทสเซียม (Potassium) (mg/kg)	ธาตุไนโตรเจน (Nitrogen) (ppm)	เนื้อดิน
6.92	1.72	79.025	192.00	8.60	Silt loam



เทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยในมะปราง

ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ ต้นทุนค่าปุ๋ย รายได้ และรายได้ที่เพิ่มขึ้น

กรรมวิธี	ต้นทุนปุ๋ยเคมี (บาทต่อไร่)	รายได้ (บาทต่อไร่)	รายได้ที่เพิ่มขึ้นจาก วิธีเกษตรกร (บาท)
วิธีเกษตรกร	5,579.20	49,862.84 (787 กก.)	2,557.65
วิธีการใส่ปุ๋ย ตามค่าวิเคราะห์ดิน	3,084.84	52,420.49 (828 กก.)	

หมายเหตุ - ราคาปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 กระสอบละ 950 บาท สูตร 12-24-12 กระสอบละ 1,200 บาท สูตร 13-13-21 กระสอบละ 1,020 บาท สูตร 46-0-0 กระสอบละ 1,05 บาท
 สูตร 18-46-0 กระสอบละ 730 บาท และสูตร 0-0-60 กระสอบละ 940 บาท
 - คิดจากราคามะปรางเฉลี่ยที่ 63.29 บาทต่อกิโลกรัม



เทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยในมะพร้าว



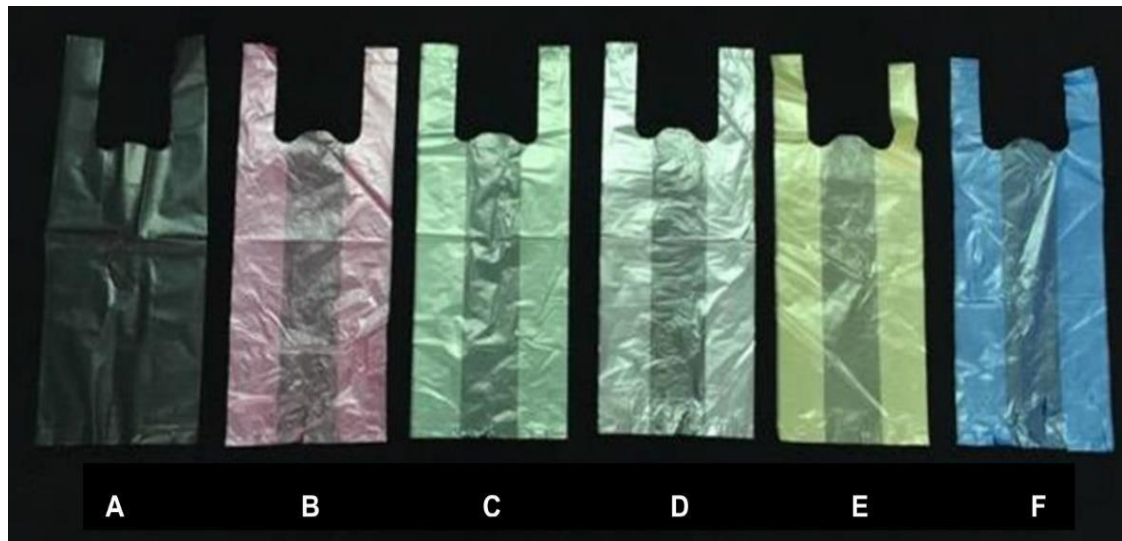
- ฟอสฟอรัสในดินส่วนใหญ่ประมาณ 95 - 99 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในรูปที่ไม่ละลายพืชนำไปใช้ประโยชน์ไม่ได้
- กลุ่มของจุลินทรีย์ที่สามารถส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช
- การเพิ่มฟอสฟอรัสรูปที่พืชใช้ประโยชน์ได้ให้ดิน
- ละลายหินฟอสเฟต ปลดปล่อยฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์เพิ่มขึ้น
- เพิ่มการเจริญเติบโต และผลผลิตพืชเพิ่มขึ้นประมาณ 27 - 40 เปอร์เซ็นต์
- ใส่รองก้นหลุมประมาณ 10 กรัม/หลุม
- ไม้ผลอายุ 1 - 3 ปี ใช้อัตรา 50 - 100 กรัม/ต้น ผสมปุ๋ยอินทรีย์
- ไม้ผลอายุมากกว่า 3 ปี ใช้อัตรา 100 - 200 กรัม/ต้น ผสมปุ๋ยอินทรีย์



งานวิจัย

ผลของสีวัสดุห่อผลต่อคุณภาพผลมะยงชิดพันธุ์ทูลเกล้า (ธีรวิฑูรและคณะ, 2560)

- ผลที่ห่อด้วยถุงพลาสติกสีฟ้ามีความแน่นเนื้อผลมากที่สุด
- ถุงพลาสติกสีดำมีค่า TSS และมีอัตราส่วนของ TSS/TA สูงที่สุด
- ถุงพลาสติกสีเขียวมีค่า TA ต่ำที่สุด
- ถุงพลาสติกสีเหลืองมีค่าความสว่าง (L^*) และค่าสีแดง (a^*) มากที่สุด





งานวิจัย

การศึกษาเกี่ยวกับการห่อผลมะยงชิดโดยใช้วัสดุ 6 ชนิด

- ห่อผลด้วยถุงพลาสติกสีขาวมีแนวโน้มที่จะมีน้ำหนักผล น้ำหนักเนื้อ น้ำหนักเปลือก และขนาดของผลมากที่สุด
- การห่อผลทำให้สีผิวและสีเนื้อของมะยงชิดเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีเหลืองมากกว่า การเกิดเนวมวล
- ทั้ง 6 ชนิด มีปริมาณแคโรทีนอยด์ของเปลือกมากกว่าการไม่ห่อผล
- วัสดุต่างๆ ส่งผลให้ผลมะยงชิดมีปริมาณกรดที่ไทเทรตได้สูงกว่าการไม่ห่อผล



งานวิจัย

สารพาคโคลบิวทราโซล (ชั้นชนิตา, 2555)

➤ ราดลงดิน (1.0 1.5 และ 2.0 กรัมเนื้อสาร)

- ราดในระยะใบเพสลาด
- ไม่มีผลต่อระยะเวลาการออกดอก **แต่มีผลทำให้ความยาวช่อดอกสั้นลง**
- ไม่มีผลต่อจำนวนผลต่อช่อในระยะ 2 สัปดาห์หลังดอกบาน
- ไม่มีผลต่อคุณภาพผล

➤ พ่นทางใบ (1,500 2,000 2,500 และ 3,000 ppm)

- พ่นในระยะใบเพสลาด
- ไม่มีผลต่อระยะเวลาการออกดอก
- ไม่มีผลต่อจำนวนผลต่อช่อในระยะ 2 สัปดาห์หลังดอกบาน
- ไม่มีผลต่อคุณภาพผล



งานวิจัย



www.puiyaonline.com



www.puiyaonline.com



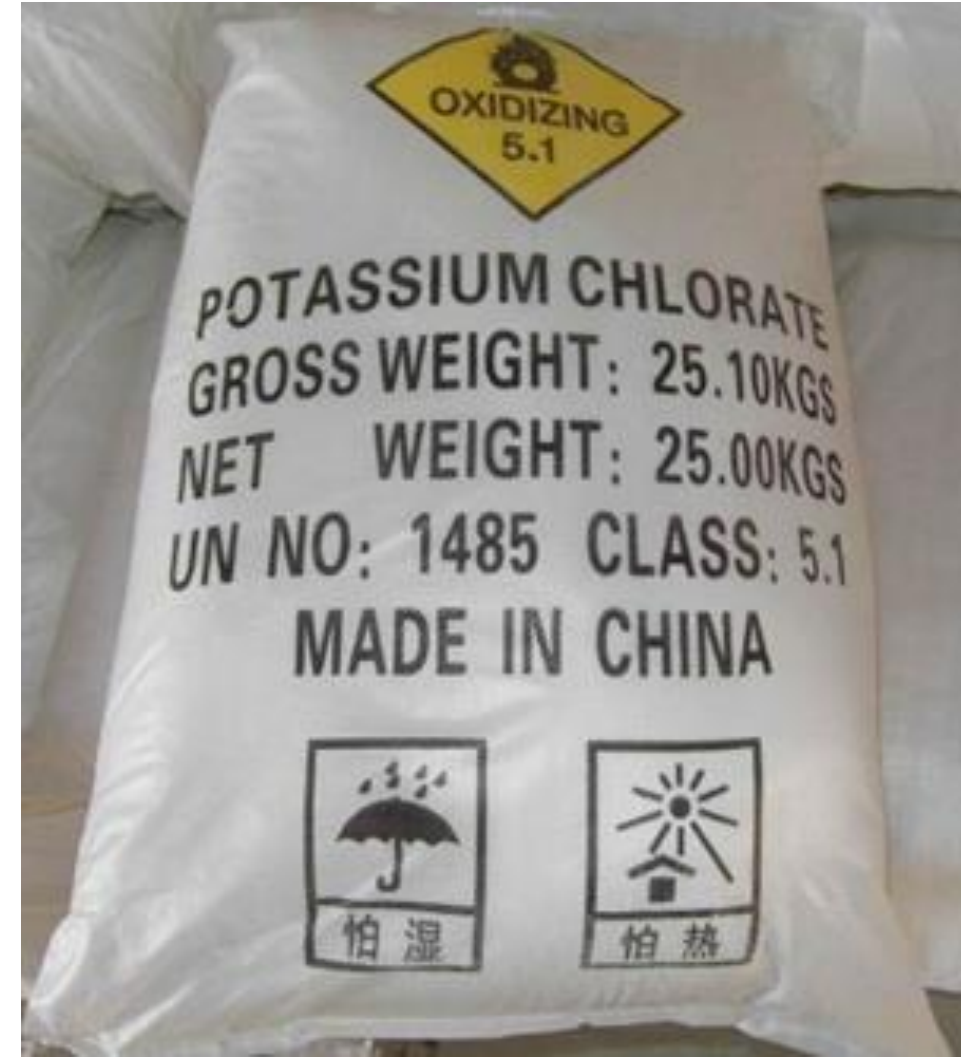
งานวิจัย

สารโซเดียมคลอไรด์ (สูตรรียา, 2544)

- ต้นที่ได้รับสารในทุกระดับความเข้มข้นจะออกดอกพร้อมกับต้นที่ไม่ได้รับสาร (20 วันหลังจากการดสาร)
- สารโซเดียมคลอไรด์ในอัตรา 15 กรัม/ ตารางเมตรของพื้นที่ใต้ทรงพุ่ม ทำให้ขนาดของดอก ความยาวขั้ว ผล ความยาวก้านช่อดอก จำนวนดอก/ช่อ ความกว้างผล ความยาวผล น้ำหนักผล และน้ำหนักเมล็ดเพิ่มขึ้น
- TSS/TA ของผลมะยงชิดในต้นที่ราดสารโซเดียมคลอไรด์ในอัตรา 5 กรัม/ตารางเมตรของพื้นที่ใต้ทรงพุ่ม มีแนวโน้มให้ค่าสูงสุด



งานวิจัย





งานวิจัย

สารจิบเบอเรลลิน (10 20 30 40 50 ppm)

- มีอิทธิพลต่อกระบวนการทางพัฒนาการการยืดของข้อ การงอก การพักตัว การออกดอก การแสดงเพศ การชักนำการสร้างเอนไซม์ รวมทั้งการชราของดอกและผล
- ฟันที่ 5 สัปดาห์หลังดอกบาน
- จิบเบอเรลลินมีผลต่อ น้ำหนักผล ขนาดผล น้ำหนักเมล็ด ความยาวเมล็ด มีค่ามากขึ้น เมื่อได้รับสารในความเข้มข้น 50 ppm
- มีผลต่อสีผิวผล
- ไม่มีผลต่อ ความแน่นเนื้อ ปริมาณของแข็ง ที่ละลายน้ำ ปริมาณกรดโดยการไทเทรต



งานวิจัย





งานวิจัย

สารสกัดจากเมล็ดมะพร้าว

- ☐ สารสกัดเมล็ดมะพร้าวน่าจะมีสารกลุ่มโพลีฟีนอลเป็น องค์ประกอบและมีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของ เซลล์มะเร็งเม็ด เลือดขาวและมะเร็งปอดชนิดที่ไวและดื้อต่อยา (วิภาพและคณะ, 2556)



งานวิจัย

อิทธิพลของอุณหภูมิต่อการชักนำการออกดอกของมะปราง

- ช่วงกลางคืนอุณหภูมิประมาณ 18 องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่า 18 องศาเซลเซียส มีผลต่อการชักนำการออกดอกของมะปราง (Vusie L. Mavuso and Chinawat Yapwattanaphun, 2017)



THANK YOU
for YOUR ATTENTION

