

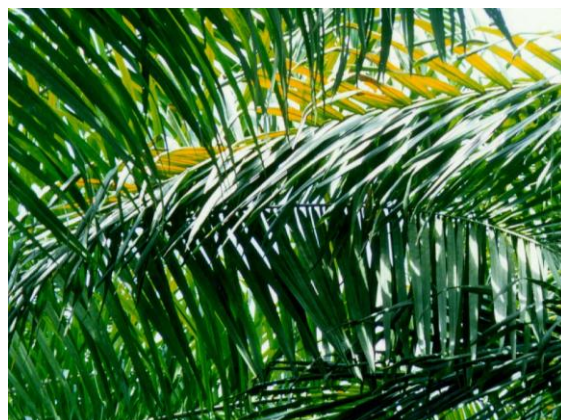
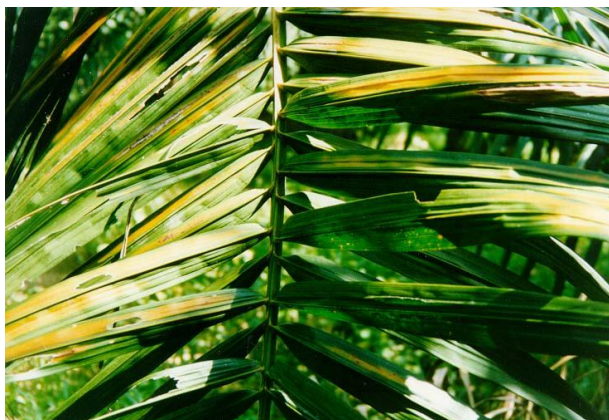
บทบาทของธาตุแมกนีเซียมในการเพิ่มผลผลิตปาล์มน้ำมัน

โดย...ธีระพงศ์ จันทรมนิยม

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน

คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ต้องขออภัยในส่วนขอเนื้อหาฉบับนี้ เนื่องจากผู้เขียนมีภารกิจมากจึงเตรียมต้นฉบับไม่ทัน แต่เพื่อไม่ให้ขาดตอน จึงขอนำบทความเกี่ยวกับธาตุแมกนีเซียมซึ่งเป็นธาตุอาหารหลักที่สำคัญของปาล์มน้ำมัน มาเผยแพร่ให้กับเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันได้ทราบ บทความดังกล่าวเขียนโดย Dr.Rolf Hardter บทความดังกล่าวอาจจะลึกลงในทางวิชาการแต่มีประโยชน์มาก



คำนำ

แมกนีเซียมเป็นธาตุที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตทุกชนิด ทั้งนี้เพราะแมกนีเซียมเป็นองค์ประกอบของเอนไซม์หลายชนิด มีความสำคัญต่อกระบวนการต่าง ๆ ในร่างกายมนุษย์ต้องการปริมาณแมกนีเซียมอยู่ระหว่าง 300 – 400 มิลลิกรัม/วัน (Baessler และคณะ., 1973) ถ้าร่างกายไม่ได้รับแมกนีเซียมเพียงพอ จะทำให้สมองได้รับการกระทบกระเทือนได้ง่าย กล้ามเนื้อยึดและเจ็บปวดกล้ามเนื้อหัวใจ ท้ายสุดทำให้เป็นโรคเกี่ยวกับหัวใจ

แมกนีเซียมมีความสำคัญมากในพืช กล่าวคือเป็นธาตุที่เป็นองค์ประกอบของโมเลกุลคลอโรฟิลล์ ที่ทำให้พืชสามารถใช้พลังงานแสงเพื่อสร้างคาร์โบไฮเดรตเพื่อการเจริญเติบโต ปริมาณแมกนีเซียมในคลอโรฟิลล์มี 15 – 20 เปอร์เซ็นต์ แมกนีเซียมเป็นองค์ประกอบที่สำคัญและช่วยเร่งปฏิกิริยาของเอนไซม์ในพืช โดยเฉพาะอย่างยิ่งปฏิกิริยาที่เกี่ยวข้องกับพลังงานในกระบวนการสร้างเมตาโบลิซึมต่าง ๆ (Marschner, 1986) นอกจากนี้ แมกนีเซียมยังเกี่ยวข้องกับการสร้างกรดไขมันไม่อิ่มตัว โปรตีนและกรดไขมัน จากการที่แมกนีเซียมเกี่ยวข้องกับการสร้างกรดไขมันนี้เอง เป็นสิ่งที่ช่วยอธิบายถึงความต้องการแมกนีเซียมในการเพิ่มผลผลิตปาล์ม กระบวนการทางชีวเคมีเพื่อการสร้างกรดไขมันต้องการแมกนีเซียม

เป็นปริมาณมาก ถ้าพืชได้รับแมกนีเซียมไม่เพียงพอจะทำให้พืชสร้างน้ำมันน้อยลง ผลผลิตน้ำมันในผลปาล์มที่ลดลงนี้เกิดขึ้นก่อนที่พืชจะแสดงอาการขาดแมกนีเซียมให้เห็นที่ใบเป็นระยะเวลาานในการเกษตรสมัยใหม่ ซึ่งมีวัตถุประสงค์จะให้ได้ผลผลิตคุ้มค่ากับการลงทุน จำเป็นจะต้องมีการใส่แมกนีเซียมให้แก่พืช ทำให้พืชมีประสิทธิภาพในการใช้ปัจจัยอื่น ๆ เพื่อการเจริญเติบโตได้สูงสุด

แมกนีเซียมในระบบการปลูกพืชในเขตร้อนชื้น

ดินในเขตร้อนชื้นส่วนใหญ่เป็นดินที่ผ่านการสลายตัวมานาน ผ่านการชะล้างทำลายหน้าดินสูง ดินพวกนี้ได้แก่ ดินในอันดับ (Order) อุลติซอล (Ultisols) และอ็อกซิซอล (Oxisols) ซึ่งเป็นดินอายุมาก ดินชั้นล่างมีการสะสมของอนุภาคดินเหนียวมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ส่วนดินอ็อกซิซอลเป็นดินที่ชั้นล่างมีการสะสมของอ็อกไซด์ของเหล็กและอลูมิเนียม ดินพวกนี้มีสีแดงหรือแดงปนเหลือง โดยสรุปดินทั้งสองอันดับนี้พบมากในเอเชียตอนใต้ มีพื้นที่ประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ทั้งหมด (Pushparajah and Bachicek, 1987) ดินพวกนี้มีปริมาณแมกนีเซียมต่ำมาก ในประเทศไทยพบว่าดินขาดธาตุแมกนีเซียมอย่างรุนแรง (0.08–0.8 มิลลิกรัม/100 กรัมดินในรูปที่แลกเปลี่ยนได้) ชุดดินที่พบว่าขาดแมกนีเซียม ได้แก่ ดินชุดสงขลา ชุดภูเก็ต และชุดคองหงส์ ฯลฯ นอกจากนี้ยังพบอีกว่า ดินเหล่านี้ขาดธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโปแตสเซียม อย่างไรก็ตาม ในพื้นที่ที่ทำสวนและมีการใส่ปุ๋ยดังกล่าวในระดับสูงเพื่อเพิ่มผลผลิต จะมิผลทำให้พืชมีความต้องการพวกธาตุอาหารรองซึ่งได้แก่ แมกนีเซียมและกำมะถันเพิ่มขึ้น

ปริมาณแร่ธาตุอาหารที่พืชสองชนิด คือ ข้าวและปาล์มน้ำมันดึงดูดไปจากดิน ดังแสดงในตารางที่ 1 ตารางที่ 1 ปริมาณธาตุอาหาร (กก./ไร่) ที่ปาล์มน้ำมันแต่ละสายพันธุ์ใช้เพื่อสร้างผลผลิตเปรียบเทียบกับข้าว (ในวงเล็บเป็นปริมาณผลผลิต)

ธาตุอาหาร	ข้าว (1) (0.32 ตัน/ไร่)	ปาล์มน้ำมัน (2) (3.8 ตันทะลายสด/ไร่)	สายพันธุ์ใหม่ (1) (4.8–8 ตันทะลายสด/ไร่)
N	5.28	11.68	16.96–24.32
P	1.12	21.28	31.04–44.32
K	7.04	14.88	21.76–31.04
Mg	0.64	3.36	4.96–7.04

ที่มา : 1) คำนวณจากปริมาณธาตุอาหารเฉลี่ยในสวนต่าง ๆ ของพืช

2) ข้อมูลจาก Ng และ Tamdoo (1967)

ในเขตร้อนชื้นซึ่งมีปริมาณฝนสูงกว่าปริมาณการคายระเหยน้ำ มักพบว่าแมกนีเซียมจะมีการสูญเสียไปจากดินโดยการชะล้างออกไปจากหน้าดิน และโดยการชะล้างไปสู่ดินชั้นล่าง ซึ่งประมาณได้ว่าการสูญเสียแมกนีเซียมโดยการถูกชะล้างไปสู่ดินชั้นล่างประมาณ 0.8–4.8 กก. Mg/ไร่/ปี ในพื้นที่ที่มีการปลูกพืช เช่น จากพื้นที่ปลูกปาล์มในประเทศมาเลเซีย พบว่าปริมาณการสูญเสียแมกนีเซียมเฉลี่ยประมาณ 0.96 กก. Mg/ไร่/ปี

การสูญเสียแร่ธาตุพวกแคลเซียม แมกนีเซียม โซเดียม และโปแตสเซียม ในเขตร้อนชื้นมีอยู่ตลอดเวลา มีผลทำให้ดินเป็นกรดและมีปริมาณอลูมิเนียมที่ละลายน้ำได้อยู่สูง ก่อให้เกิดผลเสียต่อการเจริญเติบโตของพืช

อลูมิเนียมมีผลทำให้พืชขาดแมกนีเซียม

การขาดแมกนีเซียมในดินกรด จะมีผลรุนแรงมากขึ้นเมื่อในดินมีปริมาณแมกนีเซียมต่ำ และมีปริมาณอลูมิเนียมสูง มีรายงานว่า การปลูกพืชในน้ำยาธาตุอาหารซึ่งมีอลูมิเนียมละลายอยู่ด้วย มีผลทำให้ปริมาณแมกนีเซียมในรากและต้นพืชจะลดลง ซึ่งเป็นข้อยืนยันว่าอลูมิเนียมเป็นสาเหตุที่ทำให้พืชขาดแมกนีเซียม

การแก้ไขการขาดแมกนีเซียมในดินกรดที่มีอลูมิเนียมอยู่สูง กระทำได้โดยการใส่แมกนีเซียมในอัตราสูงกว่าในดินที่ไม่ใช่กรด โดยใส่ในอัตราสูงกว่าปริมาณที่พืชจะต้องดึงดูไปใช้ 2 เท่า ผลของการเพิ่มปริมาณการใส่แมกนีเซียมในดินกรดพบว่า ช่วยแก้ไขความเป็นพิษของอลูมิเนียมที่มีต่อรากพืชลง (Grimme, 1984) ผลการค้นคว้าวิจัย โดยปลูกพืชในดินกรดอุลติซอลในตะวันออกเฉียงใต้ของประเทศไนจีเรีย Hausser (1990 ไมได้ตีพิมพ์) พบว่าการใส่แมกนีเซียมโดยใช้ปุ๋ยกีเซอร์ไรท์ ในอัตรา 8 กก./ไร่ ร่วมกับปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโปแตสเซียมทำให้ผลผลิตข้าวโพดเพิ่มขึ้นเกือบ 2 เท่า ของที่ไม่ได้ใส่กีเซอร์ไรท์ การแก้ไขดินกรดที่มีอลูมิเนียมทำได้อีกวิธีหนึ่ง คือการใส่ปูนขาวในอัตราสูงถึง 224 กก./ไร่ (ปูนบดละเอียด) การแก้ไขปัญหานี้ไม่สามารถจะกระทำได้โดยการใส่แคลเซียมในรูปของยิปซัม ทั้งนี้เพราะดินกรดที่ใช้ทำการทดลองขาดแมกนีเซียมด้วย

ปฏิกริยาระหว่างแมกนีเซียมและธาตุอาหารอื่นๆ

ธาตุอาหารพืชส่วนใหญ่มีปฏิกริยากับธาตุอื่นแตกต่างกันออกไป อาทิ ธาตุบางธาตุไปช่วยส่งเสริมให้พืชมีการใช้ธาตุอาหารอื่นอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ในทางตรงกันข้ามธาตุบางธาตุก็ไปยับยั้งมิให้พืชดึงดูธาตุอาหารตัวอื่น ยกตัวอย่างเช่น พืชจะมีการดึงดูแมกนีเซียมน้อยลงเมื่อมีการให้ปุ๋ยที่มีแคลเซียม (Ca^{2+}) โปแตสเซียม (K^+) ไนโตรเจน ($\text{NH}_4^+ - \text{N}$) และโซเดียม (Na^+) ในปริมาณสูง ปฏิกริยาเป็นปฏิบัตย์ต่อกันระหว่างโปแตสเซียมและแมกนีเซียมมีค่อนข้างรุนแรง การให้แมกนีเซียมในอัตราสูงจะทำให้พืชดึงดูโปแตสเซียมไปใช้ประโยชน์เพื่อการสร้างผลผลิตได้น้อยลง แสดงให้เห็นได้ว่าเมื่อดินได้รับแมกนีเซียมในรูปที่พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้ดี จะทำให้ปริมาณแมกนีเซียมในใบปาล์มจะอยู่ในระดับสูงกว่าระดับวิกฤติ ดังนั้นถ้าต้องการจะเพิ่มผลผลิตปาล์มน้ำมันให้สูงขึ้น จำเป็นจะต้องให้ปุ๋ยที่ให้ธาตุแมกนีเซียมและโปแตสเซียมและธาตุอาหารอื่นๆอย่างเพียงพอและเหมาะสม

งานค้นคว้าวิจัยปาล์มเพื่อศึกษาผลระหว่างปุ๋ยโปแตสเซียมและแมกนีเซียมที่มีต่อความต้องการของพืช การให้แมกนีเซียมไม่เพียงพอจะทำให้ผลผลิตลดลง (ตารางที่ 2) ดังนั้นถ้าต้องการให้ได้ผลผลิตปาล์มสูงสุดจำเป็นต้องใส่ปุ๋ยโปแตสเซียมและแมกนีเซียมในระดับที่สมดุลกัน และเหมาะสมกับความต้องการของพืช

ตารางที่ 2 ผลของการใส่แมกนีเซียมและโปแตสเซียมในระดับต่างๆที่มีต่อผลผลิตปาล์มอายุ 24 ปี (งานวิจัยระหว่างปี 2499-2502)

ระดับแมกนีเซียม	ระดับโปแตสเซียมและผลผลิตทะลายสด (กก./ต้น/ปี)		
	K 0	K 1	K 2
Mg 0	71.2	88.0	99.2
Mg 1	67.6	97.7	103.9

ที่มา : Chan และ Rajaratnam (1972)

ความต้องการของแมกนีเซียมของพืช

การดูลักษณะอาการที่พืชแสดงออกว่าขาดแมกนีเซียม นั้น ไม่สามารถจะนำมาใช้เป็นหลักเกณฑ์ในการบอกถึงปริมาณปุ๋ยแมกนีเซียมที่พืชต้องการได้ เมื่อพืชแสดงอาการขาดแมกนีเซียมให้เห็นแสดงว่าพืชได้รับแมกนีเซียมไม่เพียงพอมาเป็นเวลานานแล้ว และผลผลิตได้ลดลงแล้วเช่นกัน การป้องกันมิให้เหตุการณ์เช่นนี้เกิดขึ้น กระทำได้โดยเก็บใบปาล์มมาวิเคราะห์อย่างสม่ำเสมอ เพื่อใช้ในการจัดการควบคุมระดับธาตุอาหารในพืชได้อย่างเหมาะสม ปัจจุบันมีการพิมพ์ตำราที่ว่าด้วยระดับธาตุอาหารที่เหมาะสมในส่วนต่างๆของพืชชนิดต่างๆจำหน่าย (Reuter and Robinson, 1986)

ระดับแมกนีเซียมในใบปาล์มที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของปาล์มมีค่าอยู่ระหว่าง 0.3-0.4 เปอร์เซ็นต์ (Uexkull and Fairhurst, 1991) ปาล์มจะแสดงอาการขาดแมกนีเซียมเมื่อปริมาณแมกนีเซียมในทางใบที่ 17 ต่ำกว่า 0.2 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตามนักวิชาการในสวนปาล์มจำเป็นจะต้องเลือกเก็บทางใบที่ 17 ให้ถูกต้อง การเก็บใบผิดพลาดจะมีผลทำให้ค่าวิเคราะห์ที่ได้ไม่สามารถจะนำมาใช้ประโยชน์ในการแนะนำการใช้ปุ๋ย ทั้งนี้เพราะค่าวิเคราะห์ทางเคมีในทางใบที่ 17 (สำหรับปาล์มมีอายุเกิน 3 ปี) เท่านั้น ที่มีความสัมพันธ์กับผลผลิตปาล์ม จากการศึกษาปริมาณความต้องการแมกนีเซียมในปาล์มน้ำมัน อายุระหว่าง 1-10 ปี (หลังปลูก) พบว่าปาล์มเมื่อมีอายุ 1-4 ปี จะมีความต้องการแมกนีเซียมน้อยกว่าเมื่อมีอายุมากขึ้น ปาล์มอายุ 5-10 ปี ต้องการแมกนีเซียมในระดับ 8-9.6 กก./ไร่ (หรือประมาณ 400-480 กรัม/ต้น/ปี) และจะต้องการในปริมาณนี้พอสมควร

การใส่ปุ๋ยให้แมกนีเซียม

พืชดึงดูดแมกนีเซียมจากดินได้ดีเมื่อแมกนีเซียมที่ใส่ลงไปอยู่ในดินอยู่ในรูปของอิออน (Mg^{2+}) ที่ละลายน้ำได้และอยู่ในสารละลายของดิน อย่างไรก็ตามพืชจะใช้แมกนีเซียมได้ดีมากน้อยแค่ไหนขึ้นอยู่กับปัจจัยต่อไปนี้

1. ความเป็นกรดของดิน : ดินกรดทำให้พืชใช้แมกนีเซียมได้น้อยลง
2. ความชื้นของดิน : ถ้าดินมีความชื้นต่ำ ความเป็นประโยชน์ของแมกนีเซียมในดินจะลดลง ด้วยเหตุนี้จึงมักจะพบอยู่เสมอว่าพืชจะแสดงอาการขาดแมกนีเซียมในฤดูแล้งหรือฝนทิ้งช่วง การขาดจะรุนแรงมากขึ้นถ้าพืชได้รับโปแตสเซียมไม่เพียงพอ

ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นจะต้องมีการใส่แมกนีเซียมในช่วงเวลาที่เหมาะสม กล่าวคือช่วงก่อนฤดูฝน ในทางปฏิบัติปุ๋ยที่ให้แมกนีเซียมที่สำคัญ มี 2 ชนิดคือ

1. แมกนีเซียมที่อยู่ในรูปซัลเฟต ซึ่งได้แก่ ปุ๋ยกีเซอร์ไรท์ ($MgSO_4 \cdot H_2O$) ซึ่งมี MgO 27 เปอร์เซ็นต์
2. ในรูปคาร์บอเนต ซึ่งเป็นปุ๋ย ได้แก่ แมกนีไซต์ ($MgCO_3$) และโดโลไมท์ ($MgCO_3 \cdot CaCO_3$)

ในบางสภาพของสวนปาล์ม อาทิ สวนปาล์มที่ปลูกในดินกรด ควรจะมีการใส่แมกนีเซียมในทั้ง 2 รูปสลับกันไป เพราะแมกนีเซียมในรูปคาร์บอเนตจะช่วยลดความเป็นกรดของดินลงได้ด้วย ซึ่งจะช่วยให้ธาตุอาหารพืชตัวอื่นที่มีอยู่ในดินละลายออกมาเป็นประโยชน์ต่อพืชได้มากขึ้น อาทิ ธาตุฟอสฟอรัส เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การที่จะใช้ปุ๋ยในรูปใดนั้นอาจจะต้องคำนึงถึงปัจจัยอื่นที่มีส่วนทำให้เกิดการขาดแมกนีเซียมด้วย การเลือกใช้ชนิดของแมกนีเซียมที่ก่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดขอให้คุณจากตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ปัจจัยที่จำกัดแมกนีเซียมในดิน สาเหตุของการขาดแมกนีเซียมและชนิดของปุ๋ยแมกนีเซียมที่ควรจะใช้

ดรรชนี	สาเหตุ	ผล	สถานที่และขอบเขต	ชนิดของปุ๋ยที่ควรจะใช้	ข้อควรสังเกต
ดินที่มีแมกนีเซียมต่ำ	มีปริมาณแร่ธาตุที่ให้แมกนีเซียมต่ำ	ดินขาดแมกนีเซียมแน่นอน	ดินทราย ดินที่ผ่านการสลายตัวมานานปี	แมกนีไซต์ โดโลไมท์ กีเซอร์ไรท์	ลดความเป็นกรดให้แมกนีเซียม ลดความเป็นกรดให้แคลเซียมให้แมกนีเซียมและซัลเฟอร์
ดินกรด	อลูมิเนียมลดการใช้แมกนีเซียม อลูมิเนียมเป็นพิษรากพืชไม่เจริญเติบโต	ชักนำให้พืชขาดแมกนีเซียม	เขตอบอุ่น เขตหนาว เขตร้อน	โดโลไมท์สลับกับกีเซอร์ไรท์	ลดความเป็นกรดให้แมกนีเซียม ลดความเป็นกรดให้แคลเซียมให้แมกนีเซียมและซัลเฟอร์
ดินด่าง	การแข่งขันในการดึงดูดแคลเซียมมากกว่าแมกนีเซียม	ชักนำให้พืชขาดแมกนีเซียม	ดินที่เกิดจากหินแร่ที่มีแมกนีเซียมต่ำ	กีเซอร์ไรท์ เกลือเอพซอน (Epson salt)	ดินด่างมักมีปัญหา
การให้ปุ๋ยโปแตสเซียมสูง	พืชดึงดูดแมกนีเซียมได้น้อยลง	ชักนำให้พืชขาดแมกนีเซียม	ดินที่ผ่านการให้ปุ๋ยโปแตสเซียมในระดับสูง	แมกนีไซต์ โดโลไมท์ กีเซอร์ไรท์ เกลือเอพซอน	
มีการปลูกพืชติดต่อกันตลอดเวลา	พืชต้องการแมกนีเซียมเป็นปริมาณสูงในแต่ละช่วงของการเจริญเติบโต	ไม่เห็นอาการขาดชัดเจน	มีการปลูกธัญพืชติดต่อกับพืชสวน	เกลือ เอพซอน กีเซอร์ไรท์	

สวนปาล์มที่ให้ผลผลิตสูงจำเป็นต้องมีการให้แมกนีเซียมสม่ำเสมอ เพื่อให้พืชได้รับแมกนีเซียมในระดับที่เพียงพอ และเหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืชอยู่ตลอดเวลา ทั้งนี้เพื่อให้พืชได้แสดงศักยภาพทางพันธุกรรมได้อย่างเต็มที่ ในสภาพที่พืชแสดงลักษณะอาการขาดแมกนีเซียมในช่วงระยะแรกของการเจริญเติบโต อาจจะมีผลทำให้พืชสร้างผลผลิตได้น้อยลงเมื่อปาล์มมีอายุมากขึ้น

อย่างไรก็ตาม เพื่อให้ปาล์มได้สามารถใช้แมกนีเซียมได้รวดเร็วและแก้ไขการขาดแมกนีเซียมผู้บรรยายขอแนะนำให้ปลูกใช้ปุ๋ยกิเซอร์ไรท์ ด้วยเหตุผลดังต่อไปนี้

1. ปาล์มเป็นพืชที่ต้องการแมกนีเซียมเป็นปริมาณมาก และต้องการสม่ำเสมอ
2. ปุ๋ยกิเซอร์ไรท์สามารถให้แมกนีเซียมได้รวดเร็วแก่พืช
3. ป้องกันรากพืชให้พ้นจากความชื้นของอุลุมิเนียม ในสภาพดินที่เป็นกรดได้ดี
4. ช่วยทำให้รากเจริญเติบโตไปสู่ดินชั้นล่างได้ดีมากขึ้น ทำให้พืชทนแล้งได้ดีขึ้น
5. กิเซอร์ไรท์ละลายได้ง่าย ใช้สะดวกไม่ต้องมีการพรวนดินหลังใส่ เพียงแต่หว่านใส่บนหน้าดิน
6. ไม่ทำให้ความเป็นกรดเป็นด่างของดินเปลี่ยนแปลงไป ฉะนั้นจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการใช้ธาตุอาหารพืชอื่น

สรุป

ดินภาคใต้ส่วนใหญ่เป็นดินกรด มีปริมาณแมกนีเซียมในดินต่ำ ปาล์มที่ปลูกในภาคใต้ส่วนใหญ่แสดงอาการขาดแมกนีเซียม ดังนั้นจึงควรมีการให้แมกนีเซียมโดยใช้กิเซอร์ไรท์หรือใช้ปูนแมกนีไซต์หรือโดโลไมท์ ซึ่งจะใช้ชนิดใดนั้นขึ้นอยู่กับชนิดของดินและความเหมาะสม อย่างไรก็ตามการใช้ปุ๋ยที่ให้แมกนีเซียมจะมีประสิทธิภาพเพื่อให้เพิ่มผลผลิต จำเป็นจะต้องแน่ใจว่าพืชได้รับธาตุอาหารอื่นๆ เพียงพอ ธาตุอาหารเหล่านี้ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และโบรอนซึ่งพบอยู่เสมอว่าไม่เพียงพอในดินปลูกปาล์มภาคใต้