

เรื่อง ระดับปุ๋ยกับผลผลิตมะม่วงหิมพานต์ที่ปลูกบนดินเหมืองแร่เก่า

โดย วิรัตน์ ตันภิบาล

พื้นที่ดินที่ท่าเหมืองแร่แล้วและถูกปล่อยทิ้งไว้เป็นที่รกร้างว่างเปล่า เนื่องจากประกอบกรเกษตรไม่ได้ผลเพราะมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำวันจะมีเพิ่มมากขึ้น ดินเหมืองแร่เก่ามีโครงสร้างไม่ประกอบด้วยกรวด หิน เนินทราย และตะกอนดินเหนียวปนทรายละเอียด ส่วนที่เป็นกรวด หิน เนินทรายจับตัวกันอย่างหลวม ๆ ไม่อุ้มน้ำ ส่วนที่เป็นตะกอนดินเหนียวมีความแน่นทึบมากเกินไป การระบายน้ำไม่ดี รากพืชไม่สามารถเจริญได้เท่าที่ควร

วิรัตน์ ตันภิบาล (๒๕๑๐) ได้แบ่งดินเหมืองแร่ทางออกเป็น ๒ ประเภท คือ ประเภทที่หนึ่งเป็นดินตะกอนที่เกิดจากการเก็บกักเอาไว้หรือเกิดจากน้ำท่วมพัดพาเอาตะกอนไปทับถมเอาไว้เป็นแห่ง ดินประเภทนี้ใช้ประกอบการเกษตรได้ดี แต่มีเนื้อที่ไม่มากนัก อีกประเภทหนึ่งเป็นประเภทเนื้อดิน กรวด ทรายและหิน ซึ่งมีเนื้อที่จำนวนมากใช้ประกอบการเกษตรไม่ได้ผล กรมพัฒนาที่ดิน (๒๕๐๗) ได้นำดินประเภทนี้ไปวิเคราะห์ดูพบว่า มี pH ประมาณ ๕.๖ มี lime requirement ๒๐๐ ก.ก./ไร่ มีอินทรีย์วัตถุ ๐.๐๗ % ฟอสฟอรัส ๐.๘ ppm แคลเซียม ๐.๘๘ me/๑๐๐ gm soil exchange ion capacity ๐.๐๑๔ millimhos ไม่มีโปแตสเซียม หรือซัลเฟอร์เลย

ดินเหมืองแร่เป็นดินที่มีการพังทลายอย่างรุนแรง เพื่อเป็นการป้องกันและการพัฒนาที่ดินให้ดีขึ้น Kohnke and Fertrand (1969) ได้แนะนำให้ปลูกพืชคลุมดินไว้สำหรับพืชที่จะปลูกลงนั้นควรเป็นพืชที่มีเมล็ดห่อหุ้มสามารถพัดไปได้ง่าย เช่น cotton wood syoancres เป็นต้น และหลังจากนั้น ๔ - ๕ ปี จึงปลูกพืชตระกูลถั่ว (Lynon and bizzell 1939) รายงานไว้ว่า เมื่อทดลองปลูกพืชตระกูลถั่วพร้อมกับการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัส โปแตสเซียม และปูนขาวแล้ว ปรากฏ

ว่าการปลูกพืชตระกูลถั่วติดต่อกันเป็นเวลา ๑๐ ปี นั้นสามารถช่วยเพิ่มไนโตรเจนในดินประมาณ
ปีละ ๒๖๔ ปอนด์/เอเคอร์ หรือถ้าปลูกสลับกับพืชจำพวกข้าวแล้วพบว่าจะสามารถช่วยเพิ่ม
ไนโตรเจนได้ประมาณปีละ ๒๔๑ ปอนด์/เอเคอร์ และพืชชนิดอื่น ๆ เช่น มะม่วงหิมพานต์
ซึ่งเป็นพืชที่ทนทานมาก สามารถขึ้นได้ดีในดินที่แห้งจัด ความชื้นน้อยในภาคดินประเภทใด ดินเลว
คืออย่างไร มะม่วงหิมพานต์ก็ขึ้นได้ (เล็ก ซาคิเจริยู ๒๕๐๘) และยังได้แนะนำอีกว่าหาก
ระยะปลูก ๔.๔ - ๘.๕ ม. ถ้าดินคือในปลูกห่างและดินใหม่ปลูกที่ อยากรู้ก็ การใส่ปุ๋ยดิน
เนื่องแรกเพื่อสร้างสวนป่า ถือว่าเป็นการลงพื้นที่แพงเกินไป Wimbush (๑๙๖๐) กล่าว
การบูรณะสภาพของดินที่ผ่านการทำเหมืองแร่และการปลูกยูคาลิปตัสโดยไม่ใส่ปุ๋ยโดยดี

พืชที่แนะนำสมควรได้แก่ *Acacia auriculaeformis*, *Pinus merkusis*

(จาก อดทนดาบระ ๒๕๑๐)

การศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการปลูกมะม่วงหิมพานต์บนดินเหมืองแร่นี้เพื่อต้องการ
ทราบเกี่ยวกับระยะเวลาเพิ่มในผลผลิตจำนวนผลผลิตที่มีต่อสนองต่อระยะปลูกและระดับ
การใส่ปุ๋ยของมะม่วงหิมพานต์ที่ทดลองปลูกบนที่ดินเหมืองแร่

ลักษณะของพื้นที่

พื้นที่ใช้ทำเป็นการศึกษาทดลองปลูกมะม่วงหิมพานต์อยู่ตำบลบางไทร ก
ตะกั่วป่า จ.พังงา มีลักษณะเป็นที่ราบเชิงเขา ซึ่งเป็นสวนยางพาราอยู่ระหว่างเขาพรุเคียว
กับเขาตะละ มีคลองบางกะปิไหลผ่านตอนล่าง เป็นบริเวณที่มีเปอร์เซ็นต์ดินสูงมาก บริษัท
สตูบิโล โนโลเอมิสตี จำกัด ทำการขุดแร่เมื่อ พ.ศ.๒๔๕๐ ขุดเหมืองเรือขุด ซึ่งขุดลึกไม่
เกิน ๔๕ ฟุต แต่แร่ในบริเวณนี้อยู่ลึกถึง ๘๕ ฟุต ดังนั้นบริษัทเหมืองจึงทำการขุดแร่เมื่อ

พ.ศ.๒๔๕๕

สภาพดินฟ้าอากาศ

มีฝนตกตลอดปีเฉลี่ยน้ำฝนประจำปีแล้วมากกว่า ๔,๐๐๐ มม. ปีหนึ่งฝนตกประมาณ
๑๕๐ - ๑๗๐ วัน ซึ่งเป็นจำนวนน้ำฝนที่ตกมาก ฝนจะตกมากที่สุดระหว่างเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม

การเอาถุงพลาสติกออกและการวางกลดลงในหลุมจะต้องทำด้วยความระมัดระวังอย่าให้ดินแตก
ซึ่งจะทำให้รากชาคกล้าไม้จะชะงักการเจริญเติบโต เมื่อวางกล้าไม้ลงในหลุมแล้ว
กลบดินให้แน่น บักไม้ให้เฉียง ๔๕ องศา ห่างจากลำต้นประมาณ ๖ นิ้ว แล้วใช้เชือกผูก
ยึดลำต้นกับไม้ต้น ทั้งนี้เนื่องจากบริเวณที่ทำเหมืองแร่เป็นที่โล่ง ไม่มีพืชพรรณไม้ที่จะเป็น
ที่กำบังลมได้

การดูแลรักษา

เนื่องจากดินเหมืองแร่เก่ามีคุณสมบัติความเป็นกรดแก่ เนื้อดินเหนียวมาก
มะม่วงหิมพานต์ที่ปลูกไม่ค่อยเจริญเติบโต มีโรคแมลงรบกวนเสมอ จึงมีความจำเป็นต้อง

ปฏิบัติดังนี้

1. การใส่ปุ๋ย ระยะเวลาและอัตราการใส่ปุ๋ยได้แสดงไว้ตามรายละเอียด
ดังตารางข้างล่างนี้

ตารางที่ ๑ อัตราและเวลาการให้ปุ๋ยเคมี (๒๐ - ๒๐ - ๒๐) กับมะม่วงหิมพานต์

ที่	จำนวนต้น	อัตราการใช้ปุ๋ยเคมี (๒๐ - ๒๐ - ๒๐) กรัม/ต้น						น้ำหนักปุ๋ยรวม
		อายุ ๑ปี	อายุ ๒ปี	อายุ ๓ปี	อายุ ๔ปี	อายุ ๕ปี	อายุ	
๑	๖๔	-	-	-	-	-	-	-
๒	๖๔	๓๐๐	๑๐๐	๑๕๐	๒๐๐	-	๒๕๐	๑,๐๐๐
๓	๖๔	๖๐๐	๒๐๐	๓๐๐	๔๐๐	-	๕๐๐	๒,๐๐๐
๔	๑๓๒	-	-	-	-	-	-	-
๕	๑๓๒	๓๐๐	๑๐๐	๑๕๐	๒๐๐	-	๒๕๐	๑,๐๐๐
๖	๑๓๒	๖๐๐	๒๐๐	๓๐๐	๔๐๐	-	๕๐๐	๒,๐๐๐
๗	๓๖	-	-	-	-	-	-	-
๘	๓๖	๓๐๐	๑๐๐	๑๕๐	๒๐๐	-	๒๕๐	๑,๐๐๐
๙	๓๖	๖๐๐	๒๐๐	๓๐๐	๔๐๐	-	๕๐๐	๒,๐๐๐
								๖๕๖

๒. ใส่ปูนขาว โค้ทำการใส่ปูนขาว (CaO, Burnej lime) ความละเอียด ๑๐๐ mosh คนละ ๒ ก.ก. เพื่อช่วยลดความเป็นกรดของดิน
๓. ทำการตัดแต่งกิ่ง (Prunning) โค้ทำการตัดแต่งกิ่งปีละครั้งเพื่อเป็นการลดปริมาณการคายน้ำของใบและเพื่อให้ลำต้นโค้รูปทรงลักษณะที่ดี
๔. การป้องกันศัตรูพืช ศัตรูพืชที่ควรระวังสำหรับมะม่วงหิมพานต์โค้แก่ พวกหนอนกัดกินทำลาย เช่น พวกผีเสื้อยักษ์ หนอนขนเหลืองขนาดโค้เล็ก และหนอนรังแดง ซึ่งส่วนใหญ่แล้วจะระบายนั้งแต่เดือนพฤษภาคม - เดือนพฤศจิกายนเป็นประจำทุกปี ฉะนั้นในช่วงนี้ควรจะโค้ทำการฉีดยาฆ่าแมลงให้ระบมาณเดือนละครั้ง

วิธีการทางสถิติ (Statistical Method)

การทดลองวิจัยครั้งนี้โค้วางการทดลองเป็น ๓ ระยะปลูก คือ ระยะ ๕ + ๕ เมตร ระยะ ๓.๕ + ๓.๕ เมตร และระยะ ๗ + ๗ เมตร แต่ละระยะใช้ปุ๋ยปรับปรุ้งดินสูตร ๒๐-๒๐-๒๐ รายละเอียดยังมีดังนี้

ที่ ๑	ระยะปลูก ๕ + ๕ เมตร	ไม่ใส่ปุ๋ย
"	ที่ ๒	ใส่ปุ๋ยอัตรา ๑๐๐ กรัม/คน/ปี
"	ที่ ๓	ใส่ปุ๋ยอัตรา ๒๐๐ กรัม/คน/ปี
"	ที่ ๔ และระยะปลูก ๓.๕ + ๓.๕ เมตร	ไม่ใส่ปุ๋ย
"	ที่ ๕	ใส่ปุ๋ยอัตรา ๑๐๐ กรัม/คน/ปี
"	ที่ ๖	ใส่ปุ๋ยอัตรา ๒๐๐ กรัม/คน/ปี
"	ที่ ๗ ระยะปลูก ๗ + ๗ เมตร	ไม่ใส่ปุ๋ย
"	ที่ ๘	ใส่ปุ๋ยอัตรา ๑๐๐ กรัม/คน/ปี
"	ที่ ๙	ใส่ปุ๋ยอัตรา ๒๐๐ กรัม/คน/ปี

สำหรับเดือนที่มีฝนตกน้อยนั้นอยู่ระหว่างเดือนธันวาคม - มีนาคม อุณหภูมิโดยเฉลี่ยสูงสุด
คือเดือนกุมภาพันธ์ ๓๗ องศาเซนเซียส และอุณหภูมิต่ำสุดคือ ธันวาคม ๑๗
องศาเซนเซียส

ลักษณะทางธรณีวิทยาและปฐพีวิทยา

ลักษณะทางธรณีวิทยาและปฐพีวิทยาเป็นที่ราบระหว่างหุบเขาสูงจากระดับ
น้ำทะเล ๓๐๐ เมตร ดินกำเนิดมาจาก Quartzite sandstone และมี biotite mica
schist ที่กำลังสลายตัวแบบ exfoliation เป็นจำนวนมาก ดินเดิมลึกประมาณ ๔๐ -
๗๕ ฟุต จัดอยู่ในจำพวก Red Yellow Podzolic มี profile ชั้น A.B.C. แบ่ง
ให้เห็นได้ชัดเจนโดยเฉพาะชั้น B จะเป็นสีแดงจัดซึ่งเป็น Oxide ของเหล็ก ดินจะเหนียว
มากขึ้น ส่วนในชั้น C จะเป็น Clay สีขาวผสมกับกรวด quartz และมีจุดประสีแดง
ของเหล็กทั่วไป (mottling) แล้วจึงจะถึงชั้นดินดาน (shale) สำหรับความอุดมสมบูรณ์
ของดินชั้นบนนั้นอินทรีย์วัตถุ ๑.๗๖% P_2O_5 ๒๐.๔ ppm K_2O ๕๔.๕ ppm pH ๕.๗ เนื้อดิน
เป็นพวก sandy loam และเมื่อทำเหมืองแร่แล้ว ได้ทำการเก็บตัวอย่างดินในบริเวณแปลง
สาธิตก่อนทำการทดลองปลูกมะม่วงหิมพานต์มาทำการวิเคราะห์แล้วพบว่า ดินมีความอุดมสมบูรณ์
ดังนี้ อินทรีย์วัตถุ ๐.๐๔ - ๐.๑๑% P_2O_5 ๓ - ๑๐ ppm K_2O ๔ - ๑๒ ppm pH ๕ -
๕.๕ Lime requirement ๓๐๐ กก./ไร่ สำหรับพวก secondary และ minor
elements นั้นมีน้อยมากถึงไม่มีเลย นอกจาก Fe เท่านั้นที่มีปริมาณมากจนเป็นพิษกับพืช

ลักษณะพืชพรรณ

พืชพรรณไม้ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติก่อนที่จะได้มีการทำเหมืองแร่จนกลายเป็นที่
เหมืองแร่นั้น เดิมเป็นส่วนยางพาราและพันธุ์ไม้ป่าดงดิบขึ้นอยู่อย่างหนาแน่น เช่น ตะเคียน
ทราย ตะเคียนทอง ตะเคียนสามพอน ยางตาง ๆ บุนนาค มังตาล เคี่ยม กะบาก พันจำ ฯลฯ

การเตรียมการและวิธีการปลูก

๑. เรือนเพาะชำ สถานที่ตั้งเรือนเพาะชำควรอยู่ไกลที่คั่นที่ไร่ทำการทดลองเพื่อสะดวกในการขนย้ายกล้าและควรอยู่ไกลแหล่งน้ำเพื่อสะดวกในการให้น้ำควย พื้นที่ควรเป็นที่ราบเรียบและเป็นที่ ๆ ปราศจากตัวหนอน แมลง มด และปลวก โดยเฉพาะอย่างยิ่งหนูนึ่งชอบกัดกินยอดอ่อนและใบเลี้ยงมะม่วงหิมพานต์

๒. การเพาะเมล็ด

เมล็ดที่ทำการเพาะมี ขนาดโต ผิวขาวนวลเรียบแก่จัด ทำการเพาะในถุงพลาสติกขนาด ๕ x ๑๕ นิ้ว ถุงพลาสติกควรพับปากถุงเข้าทางด้านในให้เหลือความยาวเพียงครึ่งเดียว แล้วเจาะรูที่ก้นถุงและข้าง ๆ เพื่อระบายน้ำถุงละ ๑ รู โดยแต่ละรูห่างกันพอประมาณ แล้วทำการบรรจุดิน (สำหรับคั่นที่ไร่บรรจุลงในถุงทดลองนี้เป็นดินร่วนใดมาโดยการเข้านาดินกับหญ้าแห้ง) จนเต็มทุกถุงฝังเมล็ดให้ลึกประมาณ ๒ นิ้ว แล้วทำการให้น้ำทุก ๆ เช้า

๓. การเตรียมพื้นที่

พื้นที่คั่นที่ไร่ในการทดลองนี้ลาดเทไปทางทิศเหนือประมาณ ๑ - ๕ % แปลงทดลองวางจากทางทิศตะวันออกไปทางทิศตะวันตกมีทั้งหมด ๘ แปลง ๆ ละ ๑ ไร่ ลักษณะของแปลงเป็นรูปสี่เหลี่ยมจตุรัส ๔๐ x ๔๐ เมตร โดยปลูกให้มีระยะห่างแตกต่างกันดังนี้แปลงที่ ๑ - ๓ ระยะปลูก ๕ x ๕ เมตร แปลงละ ๖๔ คนรวม ๓ แปลง ๑๙๒ คน แปลงที่ ๔ - ๖ ระยะปลูก ๓.๕ x ๓.๕ เมตร ปลูกแปลงละ ๑๓๒ คนรวม ๓ แปลง ๓๙๖ คน แปลงที่ ๗ - ๘ ระยะปลูก ๗ x ๗ เมตร ปลูกโคแปลงละ ๓๖ คน รวม ๓ แปลง ๑๐๘ คน

๔. การปลูก

เมื่อกลาอายุได้ประมาณ ๔๕ วัน จะมีความสูงประมาณ ๑๕ - ๒๐ เซนติเมตร มีใบจริงประมาณ ๔ - ๘ ใบ จึงนำไปปลูก ข้อควรระวังในการปลูกจะต้องใช้มีดกรีดถุงพลาสติกออกเสียก่อนมิฉะนั้นแล้วรากจะไม่เจาะใส่ออกจากถุงพลาสติกได้

จากการสังเกต (Observation) ผลปรากฏว่าคนที่ไม่ป่วยไม่ได้ผลเลย
 เพราะฉะนั้นแต่ละระยะปลูกจะเหลือ Treatment ที่จะต้องการวิจัยทางสถิติเพียง ๒
 Treatment เท่านั้น คือใหญ่ระดับหนึ่งเปรียบเทียบกับใหญ่ระดับสอง ดังนั้นจึงใช้
 T-test ชนิดที่มีจำนวนตัวอย่างเท่านั้น นอกจากนั้นจะทำการคัดเลือกอีก ๒ Treatment
 ที่ให้ผลผลิตต่อคนสูงสุดและรองลงมา และมีความแตกต่างอย่างนัยสำคัญในการ test ครั้งแรก
 มาทำการ test ด้วย T-test ชนิดที่มีตัวอย่างไม่เท่ากัน

๑. การเก็บข้อมูล (Collecting data)

มะม่วงหิมพานต์เริ่มให้ผลเมื่ออายุประมาณ ๕ ปี โดยที่มะม่วงหิมพานต์จะ
 เริ่มออกดอกตั้งแต่เดือนธันวาคม และเจริญเติบโตเก็บผลได้ตั้งแต่เดือนมีนาคม จนถึงเดือน
 พฤษภาคม ดังนั้นระยะเวลาการเก็บบันทึกผลผลิตต้องใช้เวลานานถึง ๓ เดือนของแต่ละปี
 ได้ทำการให้เลขหมายคนที่ทำการเก็บสถิติไว้ทุกคน ในการวิเคราะห์ตัวเลขครั้งนี้เป็นตัวเลข
 ข้อมูลที่เก็บได้ตั้งแต่ปี ๒๕๑๖ - ๒๕๑๘ รวม ๓ ปี

ผลการทดลอง

ผลผลิตของมะม่วงหิมพานต์เป็นรายปีได้แสดงไว้ในตารางที่ ๒
ตารางที่ ๒ แสดงจำนวนผลผลิตมะม่วงหิมพานต์

year	จำนวนผลมะม่วงหิมพานต์ (ต่อไร่)									Total
	Tr 1	Tr 2	Tr 3	Tr 4	Tr 5	Tr 6	Tr 7	Tr 8	Tr 9	
๒๕๑๖	-	๘๓๘	๒,๑๐๘	-	๓,๒๐๕	๔,๐๔๘	-	๕๓๗	๑,๗๐๓	๑๒,๕๓๑
๒๕๑๗	-	๗๕	๖๐๖	-	๓๒๔	๔๘๐	-	๔๒	๕๖๕	๒,๑๐๑
๒๕๑๘		๑,๑๘๔	๑,๕๘๐	-	๑,๔๓๖	๔,๐๔๗	-	๕๐๘	๑,๒๒๖	๘,๘๘๑
Total	-	๒,๑๙๖	๔,๓๐๕	-	๔,๙๖๕	๘,๕๗๕	-	๑,๐๘๕	๓,๕๙๔	๒๔,๖๖๓

การเปรียบเทียบระหว่าง Tr 2 กับ Tr 3 คือในระยะปลูก ๔๕ เมตร
 ปลูกได้ไร่ละ ๖๔ ต้น ใหญ่ตั้งแต่เริ่มปลูกจนถึงเวลาสุกแรกเก็บ ๖๔ ก.ก./ไร่ และ ๑๒๔ ก.ก.
 ต่อไร่ ตามลำดับ ในผลผลิตรวม ๓ ปี Tr 2 ให้ผลผลิต ๒,๑๕๖ ผล/ไร่ และ Tr 3 ให้ผล
 ผลิต ๔,๓๐๕ ผล/ไร่ ซึ่งเท่ากับ ๑.๒ หมายความว่า การใหญ่เพิ่มขึ้น ๑ เท่า จะทำให้จำนวนผล
 ผลิตเพิ่มขึ้น ๑ เท่า และใน Tr ที่ ๕ กับ Tr 6 และ Tr 8 กับ Tr 9 ที่ให้ผลใน
 หน้าองเดียวกัน

ตารางที่ ๓ แสดงค่า t-test ที่คำนวณได้จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

Tr.VS.Tr	- จำนวน	T from Table		df	ความแตกต่างของจำนวนผล
		๕๕ %	๕๕ %		
๒ VS ๓	๓.๕ **	๒.๑๘๓	๒.๕๗๗	๑๘	๑๐๘-๕๒๔
๕ VS ๖	๕.๕ **	๒.๐๘๖	๒.๘๕๕	๒๐	๑๓๒-๕๒๕
๔ VS ๕	๕.๖ **	๒.๒๒๔	๓.๑๖๕	๑๐	๒๑๑-๕๕๕
๓ VS ๖	๒.๐๕๕	๒.๑๑๐	-	๑๗	-
๓ VS ๕	๐.๕	๒.๑๗๕	-	๑๒	-
๖ VS ๕	๑.๕	๕.๖๓๑	-	๑๕	-

จากตารางผลความแตกต่างระหว่าง Tr 2 กับ Tr 3 ปรากฏว่า Tr 3 ให้
 มากกว่า Tr 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือเมื่อใช้สูตรของแต่ละแถวในแปลงมาคำนวณ
 ด้วย T-test, Tr 3 จะให้ผลมากกว่า Tr 2 ตั้งแต่ ๑๐๘-๕๒๔ นั่นคือมะม่วงหิมพานต์ที่
 ทดลองปลูกครั้งนี้ระยะปลูก ๔๕ เมตร ๖๔ ต้น/ไร่ ใหญ่ ๑๒๔ ก.ก./ไร่ ให้ผลผลิตมากกว่า
 treatment ที่ใหญ่ ๖๔ ก.ก./ไร่

และในหน้าองเดียวกัน Tr 6 ให้ผลมากกว่า Tr 5 ตั้งแต่ ๑๓๒-๕๒๕ นั่นคือ
 ระยะปลูก ๓.๕๗/๓.๕ เมตร ปลูก ๑๓๒ ต้น/ไร่ ใหญ่ ๒๖๕ ก.ก./ไร่ ให้ผลผลิตมากกว่า

Treatment ที่ใหญ่ ๑๓๒ ก.ก./ไร่

สำหรับ Tr ที่ ๔ และ Tr ที่ ๕ ที่เช่นเดียวกัน Tr ที่ ๕ ให้ผลผลิตมากกว่า Tr ที่ ๔ ตั้งแต่ ๒๑๑-๕๕๓ ผลนั้นคือระยะปลูก ๗/๗ เมตร ปลูก ๓๖ ต้น/ไร่ ใหญ่ ๓๒ ก.ก./ไร่ ให้ผลมากกว่าใหญ่ ๓๖ ก.ก./ไร่

จากผลการเปรียบเทียบที่ได้จากการคำนวณทางสถิติและเปรียบเทียบตัวเลขธรรมชาติ ทำให้ทราบว่าใหญ่สูตร ๒๐-๒๐-๒๐ จำนวน ๒๐๐ กรัม/คน มะม่วงหิมพานต์จะให้ผลผลิตมากกว่าใหญ่ ๑๐๐ กรัม/คน จึงเป็นที่แน่นอนว่าดินเหมืองแร่ที่ทดลองนี้มีธาตุอาหารที่มะม่วงหิมพานต์ต้องการอยู่น้อยมาก และเมื่อใหญ่ ๒๐๐ กรัม/คน จะให้ผลผลิตเป็น ๑ เท่าของที่ใหญ่ ๑๐๐ กรัม/คน

ตารางที่ ๔ แสดงจำนวนคนที่ให้ผลในแต่ละปี

Treatment	Tr 1	Tr 2	Tr 3	Tr 4	Tr 5	Tr 6	Tr 7	Tr 8	Tr 9
years	๖๔ คน	๖๔ คน	๖๔ คน	๑๓๒ คน	๑๓๒ คน	๓๒ คน	๓๖ คน	๓๖ คน	๓๖ คน
๒๕๑๖	-	๔๔	๕๒	-	๑๑๔	๑๐๓	-	๑๓	๑๓
๒๕๑๗	-	๑๑	๒๕	-	๒๔	๒๔	-	๔	๑๔
๒๕๑๘	-	๕๐	๓๔	-	๗๕	๘๗	-	๑๕	๒๓

จากตารางนี้เมื่อนำจำนวนคนที่ใหญ่ ๑๐๐ กรัม/คน และ ๒๐๐ กรัม/คน ของแต่ละระยะมาเปรียบเทียบกันจะเห็นได้ว่า จะใหญ่ ๑๐๐ กรัม/คน หรือ ๒๐๐ กรัม/คน ตัวเลขจำนวนคนที่ให้ผลในแต่ละ Treatment ไม่แสดงว่า เมื่อใหญ่เพิ่มขึ้น จำนวนคนที่ให้ผลจะมากกว่า

สาเหตุที่ทำให้คนที่ได้รับปุ๋ยไม่ออกผล

๑. แมลงรบกวน อันตรายเพลิงไฟเกาะกวนน้ำเลี้ยงที่ยอดก่อนทำให้ออกกุดเหี่ยว และไหม้ไม่สามารถจะผลิตคอกออกผลได้ หนอนรังแคง หนอนขนเหลือง และหนอนผีเสื้อยักษ์

ทำลายกักกินใบอ่อนและยอด ในขณะที่มะม่วงหิมพานต์กำลังผลิตดอกออกผล หนอนเจาะลำต้น ทำให้กิ่งและลำต้นมียางไหลและตายในที่สุด

๒. เนื่องจากเมล็ดพันธุ์ไม่สมบูรณ์เมื่อนำมา เพาะและปลูกต้นจึง เล็กแคระแกรน บำรุงรักษาอย่างไรก็ไม่เจริญเติบโต เพราะฉะนั้นจึงไม่ให้ผล

๓. เนื่องจากรากมะม่วงหิมพานต์ส่วนมากแล้วจะแผ่กระจายอยู่ผิวดินเท่านั้น เพราะมีอาหารมาก ในเวลาที่ไต่ทำการใส่ปุ๋ย ไต่ทำการชุกคราบรอบ ๆ ลำต้นใส่ปุ๋ยแล้วกลม บางครั้ง รากผอมถูกตัดและรากแขนงถูกตัดขาดควย ฉะนั้นเมื่อรากถูกตัดขาดยอมระทบกระเทือนถึงการ ผลิตดอกออกผล

สรุปผลการทดลอง

การศึกษาทดลองปลูกมะม่วงหิมพานต์บนที่ดินเหมืองแร่โดยให้ปุ๋ยสูตร ๒๐-๒๐-๒๐ มี Treatment ที่ไม่ใส่ปุ๋ยเลย ให้ปุ๋ย ๑๐๐ กรัม/ต้น และให้ปุ๋ย ๒๐๐ กรัม/ต้น โดยมี ๓ ระยะ ปลูกคือ ๕/๕ เมตร ปลูกไค ๖๔ ต้น/ไร่ ๓.๕/๓.๕ เมตร ปลูกไค ๑๓๒ ต้น/ไร่ และ ๗/๗ เมตร ปลูกไค ๓๖ ต้น/ไร่ มีผลการทดลองพอสรุปได้ดังนี้

๑. มะม่วงหิมพานต์ให้ผลเมื่ออายุได้ ๔ ปี ๔ เดือน ให้เฉพาะต้นที่ได้รับปุ๋ยเท่านั้น สำหรับต้นที่ไม่ได้รับปุ๋ยไม่ให้เกิดผลเลย เพราะมีลำต้นแคระแกรนมาก ฉะนั้นอาจกล่าวได้ว่าการปลูกไม่ผลถ้าปราศจากการให้ปุ๋ยแล้วจะไม่ได้อะไรเลย

๒. การเปรียบเทียบ Treatment ที่ให้ปุ๋ย ๑๐๐ กรัม/ต้น กับ ๒๐๐ กรัม/ต้น ในระยะปลูกเดียวกัน ปรากฏว่า Treatment ที่ให้ปุ๋ย ๒๐๐ กรัม/ต้น ให้ผลผลิตมากกว่าอย่าง มีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ซึ่งพอจะอนุมานได้ว่า เมื่อจำนวนปุ๋ยมีผลต่อการให้ผลผลิตจริง ในครั้งต่อไป น่าจะไต่ทำการทดลองให้ปุ๋ยต่อต้นต่อครั้งมากกว่านี้

๓. สำหรับจำนวนต้นที่ให้ผลนั้น ไม่ว่าจะให้ปุ๋ยมากหรือน้อย เมื่อเปรียบเทียบกัน แล้วไม่อาจตัดสินได้ว่าแปลงที่ให้ปุ๋ยได้จำนวนต้นที่ให้ผล/ไร่ มากกว่า คงจะเนื่องมาจากปัจจัยอื่น ๆ นอกจากระยะปลูกและระดับการให้ปุ๋ยอย่างแน่นอน

๔. อย่างไรก็ตามถ้าปลูกมะม่วงหิมพานต์เพื่อหวังผลบนดินเหมืองแร่ทางเศรษฐกิจ

จะต้องใช้เวลาอันจึงจะให้ผลคุ้มค่า และจะต้องพยายามใช้ทุกส่วนของมะม่วงหิมพานต์ให้เป็นประโยชน์เช่น ขางจากลำต้น ขางจากเมล็ด คอก ผล เมล็ด และลำต้น

๕. ผลผลิตที่ได้ในการทดลองครั้งน้อยจากความเป็นจริง เนื่องจากแมลง โรคพืชรบกวนทำอันตราย เมล็ดพันธุ์ไม่ดี เวลาการให้ปุ๋ย และถูกชาวบ้านและเด็กเก็บโดยไม่ได้บันทึก

เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาที่ดิน ๒๕๐๗ รายงานโครงการปรับปรุงดินเค็มและดินด่าง กองบริษัทที่ดิน
กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงพัฒนาการแห่งชาติ เอกสารหมายเลข ๑.๑.๑.๕
๗๖ หน้า

จตุรา กฤษณามระ ๒๕๑๐ การปรับปรุงพื้นที่เสื่อมโทรมจากการทำเหมืองแร่
กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงพัฒนาการแห่งชาติ ชาวพัฒนาที่ดิน ปีที่ ๓ ฉบับที่ ๕
หน้า ๒๒-๓๐

เล็ก ชาติเจริญ ๒๕๐๘ การปลูกมะม่วงหิมพานต์ในประเทศอินเดีย สโมสรพืชสวน
ม.เกษตรศาสตร์ พืชสวน ฉบับที่ ๓ ปีที่ ๑ หน้า ๔๖-๗๒

วิรัตน์ ทัศนียาล ๒๕๑๐ มูลดินเหมืองแร่ วิทยานิพนธ์ ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต
มหาวิทยาลัยเกษตร ๓๒ หน้า

Kohnke, H.H and A.R. Bertrand. 1959. Soil Conservation.
Mcgraw Hill book Co. New York. 413p.

Lynon. L.T. and J.A. Bizell. 1939. Soil Conservation.
The Mcmillan Co. New York. 898p.

Wimbush, S.H. 1963 Afforestation of Restored Tim-Mining
land in Nigeria. Forestry Abstract. 2:255-258
