

ผลกระทบของการปลูกพืชตระกูลถั่วร่วมกับมันสำปะหลังต่อการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติดิน
และผลผลิต^{1/}

The Impact of Intercropping Legumes with Cassava on Soil Properties
and Yields ^{1/}

ผู้ทำสัมมนา

นาย ณพวิทย์ จินะศรี ^{2/}

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฏฐพล สามารถ^{3/}

บทคัดย่อ

การปลูกพืชตระกูลถั่วร่วมกับมันสำปะหลังเป็นระบบการเกษตรที่ได้รับความนิยมในประเทศไทยต่าง ๆ เนื่องจากสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พื้นที่ดินและช่วยปรับปรุงคุณสมบัติดิน ในการศึกษาครั้งนี้ได้รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลกระทบของการปลูกพืชตระกูลถั่วร่วมกับมันสำปะหลังต่อคุณสมบัติทางเคมีและทางกายภาพของดินรวมถึงผลผลิตที่ได้จากการปลูกพืชทั้งสองชนิดร่วมกัน โดยใช้การทดลองในพื้นที่ที่มีการใช้ระบบการปลูกพืชร่วมแบบต่าง ๆ ผลการศึกษาพบว่า การปลูกพืชตระกูลถั่วร่วมกับมันสำปะหลังช่วยเพิ่มคุณภาพดินได้ทั้งในแง่ของฟอสฟอรัสและอินทรีย์วัตถุในดิน ซึ่งมีผลดีต่อการเพิ่มผลผลิตและการพัฒนาคุณสมบัติของดินในระยะยาว อีกทั้งยังช่วยลดปัญหาการแย่งชิงธาตุอาหารระหว่างพืชหลักและพืชร่วมส่งผลให้ผลผลิตมันสำปะหลังในระบบปลูกพืชร่วมยังคงค่อนข้างใกล้เคียงกับการปลูกพืชเดี่ยว ในขณะที่พืชตระกูลถั่วช่วยเพิ่มธาตุอาหารในดินรวมทั้งลดความเสี่ยงจากโรคและศัตรูพืช ในการศึกษาครั้งนี้ได้แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการปลูกพืชร่วมในการเพิ่มประสิทธิภาพการเกษตรและสร้างความมั่นคงทางอาหารในอนาคตโดยเฉพาะในสภาพที่พื้นที่ดินและทรัพยากรจำกัด

คำสำคัญ: พืชตระกูลถั่ว, การปลูกพืชแซม, การใช้พื้นที่, คุณภาพดิน

^{1/}เอกสารประกอบรายวิชา 1201 480 สัมมนา

^{2/}นักศึกษาชั้นปีที่ 4 ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

^{3/}อาจารย์ประจำภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

1. บทนำ

ประชากรโลกที่เพิ่มอย่างต่อเนื่องทำให้ความต้องการอาหารสูงขึ้นแต่พื้นที่เพาะปลูกกลับลดลงจากการรุกล้ำของชุมชนการเปลี่ยนพื้นที่เป็นที่อยู่อาศัยการพาณิชย์ และการใช้ประโยชน์ในภาคอุตสาหกรรม แม้เทคโนโลยีทางการเกษตรจะช่วยเพิ่มปริมาณผลผลิตพืช แต่ยังไม่เพียงพอกับความต้องการอาหาร ดังนั้นการพัฒนาเทคโนโลยี และวิทยาการที่ช่วยเพิ่มผลผลิตพืชอาหารจึงเป็นทางเลือกสำคัญต่อความมั่นคงทางอาหารปัจจัยจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศเช่นภัยแล้งอุทกภัย และความแปรปรวนทางสภาพภูมิอากาศก่อให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิตพืช ดังนั้นระบบการปลูกพืชจึงเป็นกลยุทธ์ที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พื้นที่ดิน และแรงงานโดยแบ่งเป็นการปลูกพืชเชิงเดี่ยวการปลูกพืชหมุนเวียน และการปลูกพืชร่วมซึ่งได้รับความนิยมจากเทคนิคการปลูกพืชร่วมหรือพืชแซม(ธีระ วงศ์สมุทร, 2542)

ในประเทศไทยระบบการปลูกพืชร่วมยังค่อนข้างน้อยส่วนใหญ่นิยมปลูกพืชเชิงเดี่ยวและหมุนเวียน อย่างไรก็ตามการใช้พื้นที่ทำการเกษตรที่ลดลงและสภาพภูมิอากาศที่ไม่ตรงตามฤดูกาลทำให้การปลูกพืชร่วมเป็นทางเลือกที่เหมาะสมช่วยเพิ่มผลผลิตลดปัญหาการแย่งชิงจากวัชพืชลดความเสี่ยงจากโรค และเพิ่มธาตุอาหารในดิน สัมมนาฉบับนี้จึงรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับระบบการปลูกพืชตระกูลถั่วร่วมกับมันสำปะหลังเพื่อศึกษาผลกระทบต่อคุณภาพดินและผลผลิตทั้งยังเป็นแนวทางในการเพิ่มรายได้และสร้างความมั่นคงทางอาหารให้กับเกษตรกรในอนาคต

2. ระบบการปลูกมันสำปะหลัง

2.1 การปลูกพืชร่วม

- 1) การปลูกพืชร่วมกันโดยที่พืชชนิดหนึ่งมีอายุการเก็บเกี่ยวมากกว่าพืชอีกชนิดหนึ่งเช่น การปลูกมะม่วง อ้อย และมันสำปะหลัง ซึ่งพืชต่าง ๆ ที่กล่าวมาจะเติบโตช้ามีอายุการเก็บเกี่ยวนานและระยะระหว่างต้นห่างพอสมควร เกษตรกรนิยมปลูกพืชอายุสั้น เช่น ถั่วเขียว ในระหว่างแถวหรือต้นที่เหลืออยู่พร้อมกับพืชหลักแต่เก็บเกี่ยวได้ก่อน (อภิพรธ, 2541)
- 2) การปลูกพืชร่วมตั้งแต่สองชนิดขึ้นไปร่วมกันโดยพืชดังกล่าวมีอายุการเก็บเกี่ยวใกล้เคียงกัน เช่น การปลูกข้าวโพดหวานกับถั่วเขียวหรือการปลูกข้าวโพดกับถั่วเหลืองร่วมกันซึ่งมีเวลาการปลูกและเก็บเกี่ยวใกล้เคียงกันทำให้ได้ผลผลิตต่อพื้นที่เพิ่มขึ้น ในขณะที่พื้นที่เท่าเดิมนอกจากนี้ถั่วเขียวยังช่วยลดการแข่งขันจากวัชพืชกับข้าวโพดหวานและเพิ่มธาตุอาหารในดินเมื่อเก็บเกี่ยวแล้วไถกลบ (อภิพรธ, 2528)

- 3) การปลูกพืชร่วมระหว่างแถวของไม้ยืนต้นนิยมปลูกกับไม้ผลหรือไม้ยืนต้นเศรษฐกิจต่างๆ เช่น การปลูกยางพารา และข้าวไร่สลับกันยางพารากับถั่วหรือปลูกฝักระหว่างแถวของไม้ยืนต้น (Gupta, 1988)
- 4) การปลูกร่วมระหว่างพันธุ์โดยประยุกต์ใช้วิธีการปลูกสลับเพื่อลดการเข้าทำลายของโรคใบไหม้ เช่น การปลูกสลับระหว่างพันธุ์ข้าวที่ต้านทาน และอ่อนแอต่อการเข้าทำลายโรคใบไหม้ (Zhu et al., 2000)

2.2 การปลูกพืชตระกูลถั่วชนิดที่ต่างกัน

ตารางที่ 1 น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งพืชตระกูลถั่ว 4 ชนิด

Species	Shoot fresh weight (g/m ²)	Shoot dry weight (g/m ²)	Root fresh weight (g/m ²)	Root dry weight (g/m ²)
Mung bean	616 ± 158 bc	210.7 ± 53.8 b	79.34 ± 20.7 bc	22.0 ± 5.6 bc
Sunn hemp	1700 ± 304 a	477.5 ± 94.4 a	391.7 ± 90.0 a	94.3 ± 20.8 a
Cowpea	1279 ± 290 ab	241.0 ± 45.3 b	216.7 ± 68.5 ab	42.2 ± 13.7 ab
Jack bean	241 ± 137 c	97.5 ± 37.9 c	7.9 ± 4.3 c	4.0 ± 1.8 c
Kruskal-Wallis chi-squared	41.492***	39.648***	43.362***	43.378***
P-value	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

Values are means of three replicates ± standard errors.

***Significant at P < 0.001

ที่มา: เกษตร และคณะ (2561)

ผลการทดลองปลูกเปรียบเทียบพืชตระกูลถั่ว 4 ชนิด (ตารางที่1) เพื่อหาชนิดพืชที่ให้มวลชีวภาพสูง และเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติเคมีของดินบางประการหลังสับกลบได้เพิ่มขึ้นในชุดดินสนทราย ผลการศึกษาพบว่าปอเทืองและถั่วพุ่มมีน้ำหนักสดต้นต่อพื้นที่ใกล้เคียงกันในขณะที่ปอเทืองมีน้ำหนักแห้งต้น สูงกว่าพืชอื่นถึง 2.0-4.9 เท่า นอกจากนี้ปอเทืองยังให้น้ำหนักสด และแห้งของรากต่อพื้นที่สูงกว่าถั่วเขียว และถั่วพริ้วถึง 77 % และ 96 % ตามลำดับ

ตารางที่ 2 ฟอสฟอรัสและอินทรีย์วัตถุของคุณสมบัติของดินก่อนและหลัง 30 วันหลังสับกลบ

Species	Before		After	
	P concentration (ppm)	OM (%)	P concentration (ppm)	OM (%)
Mung bean	142.9 ± 35.5 ab	0.530 ± 0.234	175.7 ± 30.3	0.834 ± 0.160 ab
Sunn hemp	142.8 ± 22.4 ab	0.489 ± 0.141	186.2 ± 19.1	0.789 ± 0.085 abc
Cowpea	102.3 ± 27.8 b	0.405 ± 0.190	175.3 ± 38.7	0.742 ± 0.087 bc
Jack bean	154.9 ± 37.5 a	0.577 ± 0.204	181.4 ± 24.9	0.862 ± 0.142 a
Kruskal-Wallis chi-squared	14.623**	4.740ns	0.576ns	8.216*
P-value	<0.01	>0.05	>0.05	<0.05

Values are means of three replicates ± standard errors.

** Significant at P < 0.01, * Significant at P < 0.05, ns not Significant at P > 0.05

ที่มา: เกษตร และคณะ (2561)

สำหรับการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติดินหลังการสับกลบแล้วแต่ละชนิดที่ระยะ 30 วัน (ตารางที่2) พบว่าความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในดินมีค่าใกล้เคียงกันในทุกชนิดพืช แต่เมื่อเปรียบเทียบกับพืชแต่ละชนิดที่ระยะก่อน และหลังการสับกลบ ถั่วพุ่มคั้นฟอสฟอรัสลงสู่ดิน (73 ppm) สูงกว่าพืชชนิดอื่นสำหรับปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินมีความแตกต่างกันในแต่ละพืช โดยการสับกลบ ถั่วพุ่ม ถั่วเขียว และปอเทืองทำให้ดินมีค่าอินทรีย์วัตถุในดินเพิ่มขึ้นต่างจากการสับกลบถั่วพุ่มอย่างชัดเจน จากผลการศึกษาทำให้เห็นได้ว่าในดินชุดสนทราย ปอเทืองให้ชีวมวลได้สูงที่สุด แต่ถั่วพุ่ม และถั่วพุ่มสามารถเพิ่มฟอสฟอรัส และอินทรีย์วัตถุลงในดินได้สูงกว่าพืชชนิดอื่น (เกษตรและคณะ, 2561)

ตารางที่ 3 ฟอสฟอรัสและอินทรีย์วัตถุที่มีในดินที่ผ่านมา 30 วัน

Species	P concentration (ppm)	OM (%)
Mung bean	*	**
Sunn hemp	***	**
Cowpea	***	**
Jack bean	ns	**

*** Significant at P < 0.001, ** Significant at P < 0.01, * Significant at P < 0.05, ns not Significant at P > 0.05

ที่มา: เกษตร และคณะ (2561)

2.3 การปลูกถั่วลิสงร่วมมันสำปะหลัง

ตารางที่ 4 คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดินในการเพาะปลูกแบบ MP, MC, IP และ IC

Treatments	Total N (g kg ⁻¹)	Total P (g kg ⁻¹)	Total K (g kg ⁻¹)	Available N (g kg ⁻¹)	Available P (g kg ⁻¹)	Available K (g kg ⁻¹)	Organic matter (g kg ⁻¹)	pH
MP	1.49 ± 0.017B	1.10 ± 0.017AB	6.05 ± 0.059A	0.124 ± 0.0012C	0.036 ± 0.0028A	0.277 ± 0.0017AB	23.13 ± 0.8647A	5.10 ± 0.1157B
MC	1.75 ± 0.015A	1.08 ± 0.045AB	5.95 ± 0.130A	0.126 ± 0.0003 BC	0.034 ± 0.0029A	0.208 ± 0.0015B	25.00 ± 1.249A	5.72 ± 0.1058A
IP	1.76 ± 0.055A	0.99 ± 0.020B	6.29 ± 0.064A	0.135 ± 0.0017A	0.027 ± 0.0015A	0.310 ± 0.0029A	25.77 ± 1.384A	6.12 ± 0.1099A
IC	1.77 ± 0.003A	1.18 ± 0.023A	6.01 ± 0.113A	0.131 ± 0.0013AB	0.036 ± 0.0058A	0.230 ± 0.0011AB	25.13 ± 0.982A	6.10 ± 0.0917A

Note: MC monocropping cassava, MP monocropping peanut, IC planting cassava in former peanut field, IP planting peanut in former cassava field

ที่มา: Tang et al. (2020)

ผลการทดลองการปลูกพืชร่วมมันสำปะหลัง และถั่วลิสงการปลูกพืชร่วมมันสำปะหลัง และถั่วลิสงติดต่อกันเป็นเวลา 3 ปี (มีนาคมถึงกรกฎาคม) พบว่าช่วยเพิ่มคุณสมบัติทางเคมีกายภาพของดิน (ตารางที่ 4) โดยในระบบ MP และ MC คุณสมบัติทางเคมีกายภาพของดินไม่เปลี่ยนแปลงส่วน IP และ IC ทำให้ N, P, K เพิ่มขึ้นเกือบ 20 เท่า และอินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้น 40% เมื่อเทียบกับดินควบคุม ส่งผลให้ปริมาณธาตุอาหารและ pH ในดินเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ (Tang et al., 2020)

ตารางที่ 5 กิจกรรมของเอนไซม์หลัก 5 ชนิดในดินระหว่างรากของการเพาะปลูก MP, MC, IP และ IC

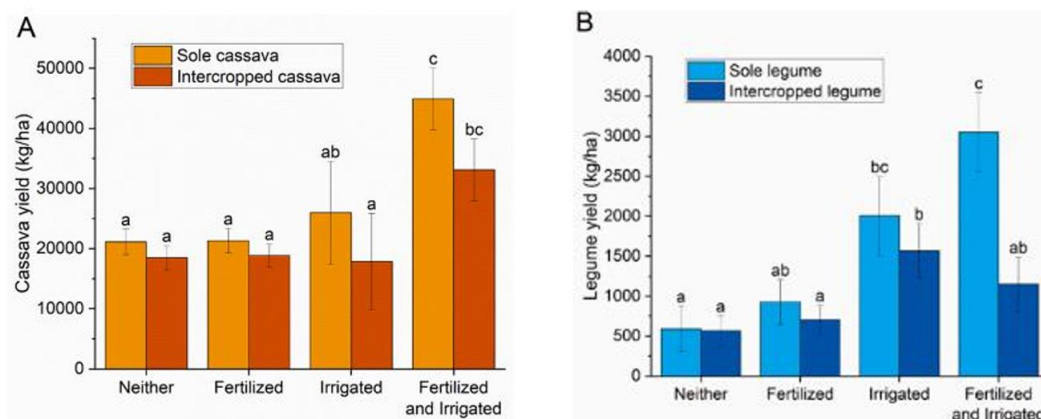
Treatments	Urease activity (IU L ⁻¹)	Protease activity (U L ⁻¹)	Catalase activity (IU L ⁻¹)	Sucrase activity (U L ⁻¹)	Acid phosphatase activity (U L ⁻¹)
MP	2.997 ± 0.0696B	14.416 ± 2.667A	17.742 ± 1.3336A	1.132 ± 0.1276A	1.540 ± 0.1157A
MC	2.278 ± 0.0606C	13.807 ± 2.018A	18.047 ± 1.0089A	1.203 ± 0.2498A	1.424 ± 0.0386A
IP	3.082 ± 0.0411B	12.921 ± 1.155A	18.489 ± 0.5776A	1.404 ± 0.1178A	1.920 ± 0.4649A
IC	4.067 ± 0.0312A	10.845 ± 1.159A	19.528 ± 0.5793A	1.381 ± 0.1715A	1.596 ± 0.0501A

Note: MC monocropping cassava, MP monocropping peanut, IC planting cassava in former peanut field, IP planting peanut in former cassava field

ที่มา: Tang et al. (2020)

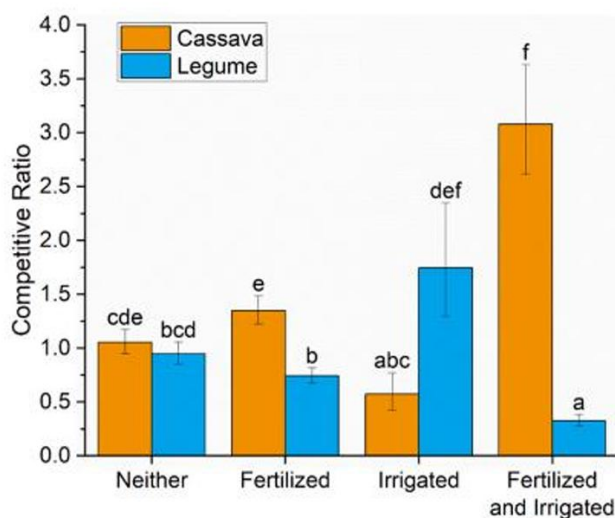
ระบบ MP, MC, IP และ IC ไม่มีความแตกต่างกันใน 5 เอนไซม์ (ตารางที่ 5) ได้แก่ Protease, Catalase, Sucrase, Acid phosphatase และ Urease ยกเว้นในระบบ IC ที่ Urease เพิ่มขึ้น 78.5% และ MC มีค่าน้อยสุด ซึ่งเห็นว่า Urease ช่วยเพิ่มปริมาณ N อย่างมีนัยสำคัญการปลูกพืชร่วมทำให้ปริมาณจุลินทรีย์ไรโซสเฟียร์ในดินเพิ่มขึ้น จากการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางเคมีกายภาพของดินหลังจากการเพาะปลูก IC และ IP (Tang et al., 2020)

(รูปที่ 1) ผลของการใส่ปุ๋ย และการให้น้ำต่อผลผลิตมันสำปะหลัง (A) และพืชตระกูลถั่ว (B) การให้สารอาหารและน้ำ (เห็นได้จากผลผลิตที่เพิ่มขึ้นในพืชชนิดเดียว) จะทำให้ระหว่างมันสำปะหลัง และพืชตระกูลถั่วเปลี่ยนไปเพื่อให้สามารถแข่งขันได้มากขึ้น ในสภาพแวดล้อมที่มีความเครียดต่ำ ผลของการใส่ปุ๋ยและการให้น้ำต่อการปลูกพืชตระกูลถั่วร่วมกับมันสำปะหลังเชื่อมโยงกับการแข่งขัน ในระบบที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยหรือการให้น้ำอัตราส่วนที่แข่งขันได้จะสมดุล (รูปที่ 2) ผลผลิตส่วนประกอบ ของมันสำปะหลัง และพืชตระกูลถั่วจะไม่ลดลงอย่างมากเมื่อมีการปลูกพืชแบบผสมผสานทำให้ได้ผล ผลิตที่ดี เมื่อมีทั้งปุ๋ย และการให้น้ำมันสำปะหลังมีแนวโน้มที่จะแข่งขันเหนือพืชตระกูลถั่วที่ปลูกพืช ร่วมกัน ดังนั้นในขณะที่ผลผลิตมันสำปะหลังเพิ่มขึ้นทั้งการปลูกพืชอย่างเดียว และการปลูกพืชร่วมผล ของการใส่ปุ๋ย และการให้น้ำ มีความสำคัญเนื่องจากทั้งการใส่ปุ๋ย และการให้น้ำเพียงอย่างเดียวไม่ได้ ทำให้ผลผลิตเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเทียบเท่ากัน และมีความได้เปรียบในการแข่งขันในมันสำปะหลังในความ เป็นจริงระบบที่มีการให้น้ำ และไม่มีการใส่ปุ๋ยแสดงความได้เปรียบในการแข่งขันสำหรับพืชตระกูลถั่ว อาจเป็นเพราะการตรึงไนโตรเจนโดยพืช ตระกูลถั่วช่วยลดอุปสรรคของการจำกัดสารอาหารในพืช ตระกูลถั่ว (Dettweiler et al., 2023)



ที่มา: Dettweiler et al. (2023)

รูปที่ 1. ผลกระทบของการใส่ปุ๋ย และการให้น้ำต่อผลผลิตมันสำปะหลังทั้งแบบเดี่ยว และแบบร่วม (A) และ ถั่ว (B) ตัวอักษรที่เหมือนกันบนแผนภูมิแสดงถึงไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความ เชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์



ที่มา: Dettweiler et
al. (2023)

รูปที่ 2. ผลของการใส่ปุ๋ย และการให้น้ำต่ออัตราการแข่งขันมันสำปะหลัง และถั่วตัวอักษรที่เหมือนกันบนแผนภูมิแสดงถึงไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

3. การปลูกพืชหมุนเวียน

การปลูกพืชหมุนเวียนคือการไม่ปลูกพืชพรรณชนิดเดียวกัน ตระกูลเดียวกันติดต่อกัน เวลานาน ใน พื้นที่เดิม ๆ หรือพื้นที่เดียวกัน การปลูกแบบหมุนเวียนช่วยลดความเสี่ยงที่จะทำให้เกิดโรคระบาดศัตรู แมลงต่าง ๆ ทั้งนี้พืชที่ควรปลูกส่วนใหญ่จะเป็นพืชกินดอก ผล กินใบ กินหัวเพราะทั้ง 3 ประเภทจะมีความต้องการของธาตุอาหารที่แตกต่างกันออกไปทั้งนี้ ควรปลูกพืชที่อยู่ในระบบรากสั้นหรือรากยาว แบบสลับกัน เพื่อให้รากได้แผ่กระจายตัวไปหาอาหารที่มีอยู่ชั้นใต้ดินที่มีต่างระดับกันออกไปอย่างไรก็ตามในการปลูกพืชหมุนเวียนก็ต้องคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอยู่หลากหลายชนิด ได้แก่ สภาพความเหมาะสมของพื้นที่เพาะปลูก ผลผลิตและผลตอบแทนที่จะได้รับเมื่อสามารถดูแลจนเจริญเติบโตได้เต็มที่และฤดูกาลที่มีความเหมาะสมกับชนิดของพืชต่าง ๆ ที่นำมาปลูกเพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพช่วยตรึงไนโตรเจนให้มากขึ้นจึงต้องปลูกพืชหมุนเวียนตระกูลถั่วอย่างบรรดาถั่วต่าง ๆ รวมถึงเพื่อให้ใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่อยู่โดยเฉพาะชั้นใต้ดินอย่างคุ้มค่า และทำให้ดินมีการพัฒนาสร้างอาหาร ดีๆ ขึ้นมาให้พืชได้ดูดซับเจริญเติบโตขึ้นเรื่อย ๆ หรือพูดง่าย ๆ ว่าเป็นการช่วยรักษาความหลากหลายทางชีวภาพภายในดิน และระบบนิเวศต่าง ๆ เข้าสู่ความสมดุล และสมบูรณ์แบบ

นอกจากพืชก็ยังมีพวกแมลง หรือสัตว์ต่าง ๆ ได้รับประโยชน์ตามไปเกิดวัฏจักรการเจริญเติบโตที่ได้จากธรรมชาติง่าย ๆ ทั้งนี้ การปลูกพืชหมุนเวียนยังช่วยปกป้องผืนดินจากภัยอันตรายอย่างเชื้อโรค วัชพืชที่มา สะสมแล้วกัดกร่อน ปราบปรามโรคที่เกิดจากดินพร้อมทำลายวัชพืชให้สิ้นซาก ส่งผลดีต่อโครงสร้างของดินที่ต้องใช้งานในอนาคตแต่มีผลเสียถ้ามีพื้นที่จำกัดจะทำให้รายได้พืชหลักลดลง 8 การปลูกพืชหมุนเวียนนี้เรียกได้ว่ามีความนิยมอย่างมาก ซึ่งจำนวนของการปลูกเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ ตามความสนใจของเกษตรกรมีส่วนช่วยในการลดต้นทุนการผลิต กำจัดศัตรูพืชรักษาสารอาหารในดินเพื่อให้เกษตรกรได้หันมาปลูกพืชแบบหมุนเวียนเพื่อช่วยให้ผู้บริโภคได้เลือกซื้อกันในราคาที่เหมาะสมถูกต้องตามกฎหมาย และไม่แพงจนเกินไป ถือได้ว่าเป็นประโยชน์ให้ทั้งในทางตรง และทางอ้อมอย่างมหาศาลหาจากไหนไม่ได้อีกเลย (สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร, มปป.)

3.1 การปลูกมันสำปะหลังเชิงเดี่ยว

ระบบการปลูกพืชเชิงเดี่ยวจะมุ่งเน้นการปลูกพืชชนิดเดียวที่ให้ผลผลิตสูงสุดผู้ปลูกจึงไม่คิดที่จะเอื้อเพื่อสนับสนุนพืชชนิดอื่นใดในแปลงปลูกแต่จะมุ่งดูแลให้น้ำ และธาตุอาหารกับพืชหลักที่ปลูกเพื่อให้พืชที่ปลูกเจริญเติบโตเร็วขึ้นเท่าที่จะเป็นไปได้จะได้ร่นระยะเวลาของรอบที่ปลูกให้สั้นเข้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ปุ๋ยเคมีกับดินอย่างต่อเนื่องเป็นเวลาที่ยาวนานอาจส่งผลกระทบต่อข้างเคียงในบางลักษณะเช่น สัตว์ส่วนและความสมดุลของธาตุอาหารที่พืชควรจะได้รับเกิดการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม การทำหน้าที่ของ โครงสร้างดินอาจลดประสิทธิภาพลงหรือไม่สามารถทำหน้าที่ได้ดังเดิมทำให้เกิดผลกระทบการเวียนกลับของธาตุอาหารสู่ดินทำได้ยากลำบากมากขึ้นระบบการปลูกพืชเชิงเดี่ยวมักสะท้อนให้เห็นว่าเป็นระบบการเกษตรที่ไม่สอดคล้องกับระบบธรรมชาติเนื่องจากระบบนิเวศเกษตรมีโครงสร้างที่เปราะบาง และอ่อนแอระบบนิเวศแบบนี้จึงเสียสมดุลได้ง่าย เช่น วันใดที่อากาศเกิดการเปลี่ยนแปลงไปสู่สภาพที่ไม่เหมาะสมก็อาจเป็นเหตุชักนำให้ทั้งแมลง และโรคพืชใช้เวลาสั้นๆ ในการเพิ่มจำนวนประชากรเข้าคุกคามชนิดพืชที่ปลูกให้ได้รับความเสียหายเป็นจำนวนมากซึ่งอาจดับฝันรายรับจำนวนไม่น้อยที่คาดว่าจะได้รวมทั้งภาระหนี้สินที่อาจได้รับการปลดปล่อย ส่งผล ให้พลิกกลับสู่ความยากจนมากยิ่งขึ้นไปอีกด้วยเพราะมนุษย์ไม่สามารถควบคุมธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมได้นั่นเอง คนบางคนซึ่งเคยมีประสบการณ์ความ ล้มเหลวจากการทำเกษตรเชิงเดี่ยวมาก่อน จึงมักสรุปบทเรียนราคาแพงให้กับตนเองว่า “ยิ่งขยายพื้นที่ ปลูกพืชเชิงเดี่ยวออกไปมาก ก็ยิ่งมีหนี้เพิ่มมากขึ้น” นอกจากนั้นการเพิ่มพื้นที่ปลูกพืชเชิงเดี่ยวยังมีความจำเป็นในการนำเข้าปัจจัยพื้นฐานจากภายนอก

เช่น ปุ๋ยเคมี และสารเคมีปราบศัตรูพืชและวัชพืชก่อให้เกิดเป็นต้นทุนที่ผูกติดกับความเสี่ยงตามมาด้วยการใช้ปุ๋ยเคมี และสารเคมีอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานานมีส่วนทำให้โครงสร้างของดิน และสัดส่วนของธาตุอาหารในดินเกิดการเปลี่ยนแปลงไปจากที่ธรรมชาติออกแบบดินที่เคยมีชีวิตเพราะอุดมไปด้วยความหลากหลายของจุลินทรีย์สัตว์หน้าดิน และในดินต้องแปรเปลี่ยนเป็นดินที่คล้ายตายไปแล้วเนื่องจากไม่มีสรรพชีวิตในดินหลงเหลือให้ทำหน้าที่อีกต่อไป วงจรธาตุอาหารตามธรรมชาติที่เคยหมุนเวียนเพื่อทำหน้าที่เติมธาตุอาหารให้กับดิน เช่น วัฏจักรไนโตรเจน วัฏจักรฟอสฟอรัส วัฏจักรคาร์บอนและวัฏจักร กำมะถัน อาจลดประสิทธิภาพน้อยลง หรือทำไม่ได้ตลอดไป หากพัฒนาการของดินเปลี่ยนแปลงมาถึงจุดนี้บทบาทหน้าที่ของดินอาจต้องปรับเปลี่ยนไปจากเดิมโดยอาจทำหน้าที่เป็นเพียงตัวกลางให้ปุ๋ยเคมียึดเกาะ และเป็นช่องทางผ่านของน้ำก่อนที่จะส่งต่อไปกับพืช (สมศักดิ์ โชคนุกูล, มปป.)

4. สรุป

การปลูกพืชตระกูลถั่วร่วมกับมันสำปะหลัง ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติดินบางประการ และผลผลิต หลังจากปลูกมันสำปะหลังร่วมกับถั่วลิสงติดต่อกันเป็นเวลา 3 ปี สามารถทำให้ N, P, K ที่มีอยู่ เพิ่มขึ้นเกือบ 20 เท่า และอินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้นเกือบ 40% เมื่อเทียบกับดินควบคุม ส่งเสริมให้ปริมาณธาตุอาหารในดินและ PH เพิ่มขึ้น ส่วน Urease ในระบบการปลูกพืชร่วมเพิ่มมากขึ้นถึง 78.5% ช่วยให้เพิ่ม ปริมาณของ N และถั่วลิสงทำให้ปริมาณจุลินทรีย์ไรโซสเฟียร์ในดินเพิ่มขึ้น ส่วนการปลูกเชิงเดี่ยวคุณสมบัติ ทางเคมีกายภาพของดินไม่มีการเปลี่ยนแปลง มันสำปะหลังมีแนวโน้มการแข่งขันกับพืชตระกูลถั่วได้ดี ผลผลิตของมันสำปะหลังจะไม่ลดลงเมื่อมีการปลูกร่วมกันกับพืชตระกูลถั่ว

5. เอกสารอ้างอิง

เกษตร สันติวงศ์, เนตรนภา อินสลด, วิษณุภาส สังพาสีและ เพ็ญภา จักรสมศักดิ์. 2561. การเปรียบเทียบเจริญเติบโต และการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติดินบางประการของพืชตระกูลถั่ว 4 ชนิด ในชุดดินสันทราย. เกษตร (ฉบับพิเศษ) 46(1) : 551-555.

อุปแก้ว, ป. (2562). การปลูกพืชสลับเพื่อมูลค่าในแปลงมันสำปะหลัง: *The Value of Intercropping in Cassava Field* (รหัสโครงการ 60587, สัญญาเลขที่ 26/2562). รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. คณะเทคโนโลยีการเกษตร, มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสระแก้ว.

สมศักดิ์ โชคนุกูล. เกษตรแผนใหม่ ฤกษ์เป็นพฤติกรรม ทูบหม้อข้าวตนเอง. แหล่งที่มา <http://icofis.tsu.ac.th>. สืบค้นเมื่อวันที่ 13 ธันวาคม 2567.

สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน). ม.ป.ป. การปลูกพืชหมุนเวียน. (ระบบออนไลน์) แหล่งข้อมูล: <https://www.arda.or.th/detail/6145>. สืบค้นเมื่อวันที่ 13 ธันวาคม 2567.

Sehawong, W. & Subepang, S. (2022). Effects of cassava-based intercrops with Thai-melon on weed control and land use efficiency. *Life Sciences and Environment Journal*, 23(2), 297–305.

Kando, K., & Bitane B. (2023). Cultivation of cassava (*Manihot esculentus* C.) with selected legumes for growth, yield and economic advantages as climate change mitigations. *International Journal of Smart Agriculture*, 1(1). <https://doi.org/10.54536/ijsa.v1i1.1682>

Nath, C. P., Dutta, A., Hazra, K. K., Praharaj, C. S., Kumar, N., Singh, S. S., Singh, U., & Das, K. (2023). Long-term impact of pulses and organic amendments inclusion in cropping system on soil physical and chemical properties. *Scientific Reports*, 13, 6508. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-33255-3>

Yila, K. M., Lebbie, M. S., Conteh, A. R., Kamara, M. S., Kamara, L. I., & Gboku, M. L. S. (2023). Cassava groundnut intercropping: A sustainable land management practice for increasing crop productivity and organic carbon stock on smallholder farms. *Agricultural Sciences*, 14, 73–87. <https://doi.org/10.4236/as.2023.141009>

