

รายงานการวิจัย

ทุนอุดหนุนทั่วไปมหาวิทยาลัยขอนแก่น ประจำปีงบประมาณ ๒๕๒๔

เรื่อง

ความต้องการธาตุอาหารและการเจริญเติบโตของหอมแบ่งในดินตะกอนแม่น้ำและดินทรายของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
Nutrient and Growth of Multiplying Onion in Clayey Alluvial Soil and Sandy Soil of Northeast Thailand

โดย

ปัทมา วิตยากร

ภาควิชาปฐพีศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

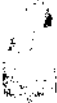
๒๕๓๕

O.....
B. 11512106
I. 13452216

ยกย่องสนับสนุนการจาก ฝ่ายวิจัย และแผนกบริหารงานทั่วไป

 หอสมุดกลาง
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
วันที่ 3 ส.ย. 2542

89
SB
341
ป5๕๕

 หอสมุดกลาง
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

รายงานการวิจัยทุนอุดหนุนทั่วไปประจำปีงบประมาณ 2524

ความต้องการธาตุอาหารและการเจริญเติบโตของหอมแบ่งในดินตะกอนแม่น้ำและดินทราย
ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

Nutrient requirement and growth of multiplying onion in clayey alluvial soil and sandy
soil of Northeast Thailand

ปีติมา วิทยากร

ภาควิชาปฐพีศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

บทคัดย่อ

หอมแบ่ง (*Allium cepa* var. *aggregatum*) เป็นพืชผักที่ปลูกกันแพร่หลายในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ใช้เป็นเครื่องปรุงอาหารไทยมากมาย การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตและความต้องการธาตุอาหารของหอมแบ่งในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่างกัน 2 ชนิดคือ ดิน alluvial complex ซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์สูง และเป็นดินที่ใช้ปลูกผักอยู่แล้ว และดินทรายที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ (ดินชุดโคราช) ซึ่งเป็นตัวแทนของดินส่วนใหญ่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และวินิจฉัยธาตุอาหารที่ขาดแคลนในดินนั้น ๆ ทำการทดลองแบบ subtractive trial ในกระถาง โดยใช้ดิน 4 กิโลกรัม ดำรับการทดลอง 14 ดำหรับประกอบด้วยให้ธาตุอาหารครบทุกธาตุ ไม่ใส่ธาตุอาหาร และลบธาตุอาหารแต่ละตัว ซึ่งเป็นธาตุอาหารหลัก ธาตุรองและจุลธาตุ รวม 12 ตัว จัดการทดลองแบบ completely randomized design หอมแบ่งที่ปลูกในดิน alluvial complex มีการเจริญเติบโตดีกว่าในดินโคราช และไม่ตอบสนองต่อค่าหับที่ให้ธาตุอาหารครบ ในดินโคราชมีการตอบสนองทางบวกต่อค่าหับให้ธาตุอาหารครบอย่างชัดเจน เมื่อปลูกหอมแบ่งดิน alluvial complex ขาดแคลนเฉพาะธาตุรองได้แก่ Ca เป็นหลัก และจุลธาตุได้แก่ Mn เป็นหลัก ส่วนดินชุดโคราชขาดแคลนธาตุอาหารหลักทั้ง N, P, และ K แต่ขาด P รุนแรงที่สุด ธาตุรองที่ขาดแคลนรุนแรงที่สุดได้แก่ S และขาดแคลนจุลธาตุทุกตัวนอกจาก Fe จุลธาตุที่ขาดแคลนรุนแรงที่สุดคือ Mn

คำสำคัญ : ธาตุอาหาร, การเจริญเติบโต, หอมแบ่ง, *Allium cepa* var. *aggregatum*, subtractive trial, ดินทราย, ดินตะกอนแม่น้ำ, ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

Research Report

Nutrient requirement and growth of multiplying onion in clay alluvial soil and sandy soil of Northeast Thailand

Patma Vityakon

Department of Soil Science, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University

Abstract

Multiplying onion (*Allium cepa* var. *aggregatum*) is extensively grown in Northeast Thailand. It is an essential ingredient for many Thai dishes. The objective of this study was to investigate growth and nutrient requirement of multiplying onion grown in 2 soil types differ in their fertility status : an alluvial complex which was a market garden soil high in fertility and a typical sandy soil of the Northeast (Korat series - Oxic Paleustult) with low fertility. A pot experiment designed as nutrient subtractive trial was conducted. Four kg of soil was used per pot. Fourteen nutrients were investigated including all nutrients, no nutrient addition (control), and 12 treatments where 1 essential nutrient was omitted. The 12 nutrients used included all major (N, P, K), supplementary (S, Ca, Mg), and micronutrients. Experimental design was completely randomized. The multiplying onion grown in the alluvial complex had better growth than those in sandy Korat soil and did not respond to the all-nutrient-addition treatment. On the other hand, those grown in Korat soil gave strong positive response to this treatment. The alluvial complex was deficient in some supplementary nutrients especially Ca, and some micronutrient mainly Mn for growing multiplying onion, while the Korat sandy soil was deficient in all major nutrients especially P. The supplementary nutrient most deficient was S. Most micronutrients, with an exception of Fe, were deficient with Mn as the most deficient one in Korat soil.

Keywords : nutrients, growth, multiplying onion, *Allium cepa* var. *aggregatum*, subtractive trial, alluvial soil, sandy soil, Northeast Thailand

คำนำ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนวิจัยจากมหาวิทยาลัยขอนแก่น จัดเป็นทุนวิจัยประเภทอุดหนุนทั่วไป ประจำปีงบประมาณ 2524 ซึ่งเป็นระยะที่ผู้วิจัยเริ่มชีวิตนักวิจัย เมื่อได้รับทุนและทำงานวิจัยไปแล้ว มีปัญหาอุปสรรคอยู่บ้าง เนื่องจากผู้วิจัยได้รับทุนไปศึกษาต่อต่างประเทศในปีงบประมาณนั้น หลังจากทำในส่วนการทดลองเสร็จสิ้น หลังจากกลับมาปฏิบัติราชการใหม่ในปี 2530 ได้ทำการทดลองนี้ใหม่ทั้งหมดเนื่องจากข้อมูลเดิมสูญหายไป แต่ก็ยังมีอุปสรรคเนื่องจากตัวอย่างพืชถูกอุบัติเหตุไฟไหม้ ผู้วิจัยขอขอบคุณ ฝ่ายวิจัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น และคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่พิจารณาให้ทุนแก่นักวิจัยรุ่นใหม่เช่นตัวผู้วิจัยในครั้งนั้น และเชื่อมั่นว่างานเบื้องต้นงานนี้ถึงแม้จะไม่ราบรื่นเท่าที่ควร ได้มีส่วนช่วยให้ประสบการณ์การวิจัยที่มีคุณค่าแก่ผู้วิจัย ซึ่งได้ทำงานวิจัยต่อมาอย่างต่อเนื่อง จนถึงปัจจุบัน

ปีทมา วิตยากร, Ph.D.

ตุลาคม 2539

รายงานการวิจัยทุนอุดหนุนทั่วไปประจำปีงบประมาณ 2524

ความต้องการธาตุอาหารและการเจริญเติบโตของหอมแบ่งในดินตะกอนแม่น้ำและดินทราย
ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

Nutrient requirement and growth of multiplying onion in clayey alluvial soil and sandy
soil of Northeast Thailand

ปีتما วิทยากร

ภาควิชาปฐพีศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

บทคัดย่อ

หอมแบ่ง (*Allium cepa* var. *aggregatum*) เป็นพืชผักที่ปลูกกันแพร่หลายในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ใช้เป็นเครื่องปรุงอาหารไทยมากมาย การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตและความต้องการธาตุอาหารของหอมแบ่งในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่างกัน 2 ชนิดคือ ดิน alluvial complex ซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์สูง และเป็นดินที่ใช้ปลูกผักอยู่แล้ว และดินทรายที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ (ดินชุดโคราช) ซึ่งเป็นตัวแทนของดินส่วนใหญ่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และวินิจฉัยธาตุอาหารที่ขาดแคลนในดินนั้น ๆ ทำการทดลองแบบ subtractive trial ในกระถาง โดยใช้ดิน 4 กิโลกรัม ดำหรับการทดลอง 14 ดำหรับประกอบด้วยให้ธาตุอาหารครบทุกธาตุ ไม่ใส่ธาตุอาหาร และลบธาตุอาหารแต่ละตัว ซึ่งเป็นธาตุอาหารหลัก ธาตุรองและจุลธาตุ รวม 12 ตัว จัดการทดลองแบบ completely randomized design หอมแบ่งที่ปลูกในดิน alluvial complex มีการเจริญเติบโตดีกว่าในดินโคราช และไม่ตอบสนองต่อดำหรับที่ให้ธาตุอาหารครบ ในดินโคราชมีการตอบสนองทางบวกต่อดำหรับให้ธาตุอาหารครบอย่างชัดเจน เมื่อปลูกหอมแบ่งดิน alluvial complex ขาดแคลนเฉพาะธาตุรองได้แก่ Ca เป็นหลัก และจุลธาตุได้แก่ Mn เป็นหลัก ส่วนดินชุดโคราชขาดแคลนธาตุอาหารหลักทั้ง N, P, และ K แต่ขาด P รุนแรงที่สุด ธาตุรองที่ขาดแคลนรุนแรงที่สุดได้แก่ S และขาดแคลนจุลธาตุทุกตัวนอกจาก Fe จุลธาตุที่ขาดแคลนรุนแรงที่สุดคือ Mn

คำสำคัญ : ธาตุอาหาร, การเจริญเติบโต, หอมแบ่ง, *Allium cepa* var. *aggregatum*, subtractive trial, ดินทราย, ดินตะกอนแม่น้ำ, ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

Research Report

Nutrient requirement and growth of multiplying onion in clay alluvial soil and sandy soil of Northeast Thailand

Patma Vityakon

Department of Soil Science, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University

Abstract

Multiplying onion (*Allium cepa* var. *aggregatum*) is extensively grown in Northeast Thailand. It is an essential ingredient for many Thai dishes. The objective of this study was to investigate growth and nutrient requirement of multiplying onion grown in 2 soil types differ in their fertility status : an alluvial complex which was a market garden soil high in fertility and a typical sandy soil of the Northeast (Korat series - Oxic Paleustult) with low fertility. A pot experiment designed as nutrient subtractive trial was conducted. Four kg of soil was used per pot. Fourteen nutrients were investigated including all nutrients, no nutrient addition (control), and 12 treatments where 1 essential nutrient was omitted. The 12 nutrients used included all major (N, P, K), supplementary (S, Ca, Mg), and micronutrients. Experimental design was completely randomized. The multiplying onion grown in the alluvial complex had better growth than those in sandy Korat soil and did not respond to the all-nutrient-addition treatment. On the other hand, those grown in Korat soil gave strong positive response to this treatment. The alluvial complex was deficient in some supplementary nutrients especially Ca, and some micronutrient mainly Mn for growing multiplying onion, while the Korat sandy soil was deficient in all major nutrients especially P. The supplementary nutrient most deficient was S. Most micronutrients, with an exception of Fe, were deficient with Mn as the most deficient one in Korat soil.

Keywords : nutrients, growth, multiplying onion, *Allium cepa* var. *aggregatum*, subtractive trial, alluvial soil, sandy soil, Northeast Thailand

หอมแบ่ง (*Allium cepa* var. *aggregatum*) เป็นพืชผักที่ปลูกกันแพร่หลายในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งมีพื้นที่ปลูกปี 2529-2530 ถึง 23,994 ไร่ คิดเป็น 57.6 % ของพื้นที่ปลูกทั้งประเทศ (เมืองทองและสุรวิรัตน์ 2532) หอมแบ่งใช้เป็นเครื่องปรุงของอาหารไทยหลายชนิด รวมทั้งรับประทานสดเป็นผักเคียง ประดับอาหารหรือซุสอาหารหรือดับกลิ่นคาวอาหารต่าง ๆ

ในจังหวัดขอนแก่นการปลูกผักมีมากในเขตหมู่บ้านที่อยู่ในเขตลุ่มแม่น้ำและมีน้ำท่วมถึง ทำให้มีดินที่เกิดจากการทับถมของตะกอนแม่น้ำ (alluvium) เป็นดินที่มีเนื้อปานกลางถึงค่อนข้างเหนียว (loam ถึง silty clay loam) มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง เช่น บริเวณบ้านคอนคู้ บ้านบึงฉิม ซึ่งได้รับอิทธิพลจากแม่น้ำพอง เป็นต้น อย่างไรก็ตามดินส่วนใหญ่ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือรวมทั้งดินที่ใช้ปลูกผัก ส่วนใหญ่เป็นดินทราย ที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เนื่องจากเป็นดินเก่าที่แร่ธาตุปฐมภูมิที่เป็นแหล่งสำรองของธาตุอาหารสลายตัวไปหมดแล้วเป็นส่วนใหญ่ และมีอินทรีย์วัตถุต่ำซึ่งเสริมกับเนื้อดินที่หยาบ ทำให้มีความจุในการดูดซับธาตุอาหารต่ำ ธาตุอาหารถูกชะล้างสูญเสียไปได้ง่าย ดินจึงมีธาตุอาหารต่าง ๆ อยู่ต่ำ สมมุติฐานอันหนึ่งของการศึกษานี้คือการเจริญเติบโตและความต้องการธาตุอาหารของหอมแบ่งที่ปลูกในดิน 2 ชนิดนี้จะแตกต่างกัน

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้จึงเพื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของหอมแบ่งในดิน 2 ชนิด ที่มีคุณสมบัติต่างกันมาก และเพื่อศึกษาความจำกัดของธาตุอาหารที่จำเป็นแก่หอมแบ่ง ในดิน 2 ชนิดนี้ โดยวินิจฉัยธาตุอาหารที่จำกัดต่อหอมแบ่งในดินนั้น ๆ

อุปกรณ์และวิธีการ

ทำการทดลองในกระถางโดยใช้ดิน 2 ชนิดคือ ดิน alluvial complex ซึ่งเก็บจากเขตปลูกผักของจังหวัดขอนแก่นที่บ้านบึงฉิม และดินซูดโคราช (Oxic Paleustult) เก็บจากหมวดพืชอาหารสัตว์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น คุณสมบัติทั่วไปของดิน 2 ชนิดนี้แสดงได้ในตารางที่ 1 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าดิน alluvial complex มีความอุดมสมบูรณ์มากกว่าดินโคราช โดยพิจารณาจากปริมาณอินทรีย์วัตถุ ธาตุอาหารต่าง ๆ และความจุในการแลกเปลี่ยนไอออนบวก ซึ่งสูงกว่าในดิน alluvial complex นอกจากนี้ alluvial complex มีเนื้อละเอียดกว่าดินโคราช นำดินมาตากแห้งและร่อนผ่านตะแกรงที่มีรูขนาด 2 มม. และบรรจุในกระถาง ๆ ละ 4 กก. การทดลองเป็น subtractive trial ของธาตุอาหาร โดยมีค่าสำหรับการทดลอง 14 ค่าหรือดังแสดงในตารางที่ 2 จัดการทดลองแบบ completely randomized design มี 3 ซ้ำ และดิน 2 ชนิด ทำให้มีจำนวนกระถาง (หน่วยการทดลอง)ทั้งสิ้น 84 กระถาง

เตรียมสารละลายธาตุอาหารจากสารประกอบต่าง ๆ ดังแสดงในตารางที่ 3 โดยคำนวณให้มีอัตราธาตุอาหารตามตารางที่ 3 (คำนวณอัตราธาตุอาหารต่อพื้นที่โดยใช้ค่าความหนาแน่นรวม

ของดินโคราช 1.38 g/cc และดิน alluvial complex 1.12 g/cc) ปลุกหอมแบ่งโดยใช้หัว คัดเลือกหัวขนาดเท่า ๆ กัน โดยปลุกกระถางละ 3 หัว รักษาระดับน้ำที่ 70 % ความจุความชื้นของดินตลอดการทดลอง โดยการชั่งกระถางและปรับให้น้ำหนักคงที่ด้วยน้ำกรอง หลังจากปลุกหอมแบ่งไปได้ 10 วันมีใบงอกแล้ว จึงใส่ธาตุอาหารทั้ง 14 ต่สำหรับ โดยใส่ในรูปสารละลาย ในระหว่างการทดลองมีแมลงมารบกวนหอมแบ่ง จึงได้ทำการฉีดพ่นสารฆ่าแมลงด้วย ทำการสังเกตการณ์การเจริญเติบโตของหอมแบ่ง โดยเฉพาะลักษณะผิดปกติทางธาตุอาหารต่าง ๆ ที่อาจแสดงเก็บเกี่ยวหอมแบ่งเมื่ออายุ 55 วัน โดยตัดต้นที่ผิวดิน นำมานับจำนวนต้น (การแบ่งต้น) และนำไปอบแห้งที่ 70°C และชั่งหาน้ำหนักแห้ง

ตารางที่ 1. คุณสมบัติของดิน alluvial complex และดินชุดโคราชที่เก็บในบริเวณเดียวกับดินที่วิจัยศึกษา

คุณสมบัติของดิน	ดิน alluvial complex	ดินชุดโคราช
pH (น้ำ)	4.8	4.6
อินทรีย์วัตถุ (%)	1.7	1.02
ไนโตรเจนทั้งหมด (%)	0.09	0.04
BrayII P (ppm)	13.0	6.83
K ที่แลกเปลี่ยนได้ (me/100g)	0.62	0.05
Ca ที่แลกเปลี่ยนได้ (me/100g)	0.69	0.46
Mg ที่แลกเปลี่ยนได้ (me/100g)	0.45	0.18
Na ที่แลกเปลี่ยนได้ (me/100g)	0.27	0.24
Al ที่แลกเปลี่ยนได้ (me/100g)	0.37	0.51
ECEC (me/100g)	2.40	1.44
Sand (%)	16.1	71.3
Silt (%)	53.2	22.8
Clay (%)	30.7	5.9
เนื้อดิน (soil texture)	sandy clay loam	sandy loam

ที่มา : Vityakon et al (1988); Vityakon and Scripong (1995); ปัทมา (2534)

๘๙
 58
 341
 1533

ตารางที่ 2. สำหรับการทดลองของธาตุอาหารต่าง ๆ ในการทดลองแบบ subtractive trial

คำ หรับ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ธาตุ	All	-N	-P	-K	-Ca	-Mg	-S	-Fe	-Mn	-Mo	-Zn	-B	-Cu	C

หมายเหตุ: All หมายถึงใส่ธาตุอาหารทุกธาตุ
 - (ธาตุอาหาร) หมายถึง ไม่ใส่เฉพาะธาตุอาหารตัวนั้น
 C หรือ control หมายถึง ไม่ใส่ธาตุอาหารเพิ่มเลย

ตารางที่ 3. อัตราธาตุอาหารที่ใส่ในตำหรับการทดลองและสารประกอบที่นำมาเตรียมสารละลายธาตุอาหาร

ธาตุอาหาร	อัตรา (kg element /ha)	สารประกอบ
N	150	NH ₄ NO ₃
P	100	NaH ₂ PO ₄ ·H ₂ O
K	100	KCl
Ca	40	CaCl ₂ · 2H ₂ O
Mg	25	MgCl ₂ · 6H ₂ O
S	25	Na ₂ SO ₄
Fe	5	EDTA ferric monosodium salt
Mn	5	MnCl ₂ · 4 H ₂ O
B	0.5	H ₃ BO ₃
Zn	4	ZnCl ₂
Cu	3	CuCl ₂ · 2H ₂ O
Mo	0.5	Na ₂ MoO ₄ · 2H ₂ O

กรมวิชาการ
 มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ผลและวิจารณ์

การเจริญเติบโตของหอมแบ่งโดยพิจารณาจากน้ำหนักแห้งและจำนวนต้นย่อยในดิน alluvial complex เปรียบเทียบกันระหว่างตำหรับที่ไม่ใส่ธาตุอาหาร และใส่ธาตุอาหารครบทุกธาตุ ต่างกันเพียงเล็กน้อย ในขณะที่ในดินชุดโคราชมีความแตกต่างกันอย่างมาก หอมแบ่งในดินชุดโคราชตอบสนองต่อการใส่ธาตุอาหาร เห็นได้จากการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักแห้งและจำนวนต้นย่อยอย่างชัดเจน (ตารางที่ 4) ดิน alluvial complex เป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงกว่าดินโคราช (ตารางที่ 1) ดังนั้นหอมแบ่งจึงไม่แสดงการตอบสนองต่อการเพิ่มธาตุอาหารในดิน alluvial complex เนื่องจากโดยรวมหอมแบ่งได้รับธาตุอาหารเพียงพออยู่แล้ว ในขณะที่ในดินโคราชซึ่งเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก มีเนื้อทรายทำให้ดูดซับธาตุอาหารได้น้อย หอมแบ่งจึงตอบสนองต่อการใส่ธาตุอาหารอย่างชัดเจน นอกจากนี้น้ำหนักแห้งของหอมแบ่งเมื่อไม่ใส่ธาตุอาหารในดินชุดโคราชยังต่ำกว่าในดิน alluvial complex อย่างชัดเจน แต่ในตำหรับที่ได้รับธาตุอาหารทุกธาตุ น้ำหนักแห้งและจำนวนต้นย่อยในดินชุดโคราชสูงกว่าในดิน alluvial complex

ตารางที่ 4. น้ำหนักแห้งของหอมแบ่งจากตำหรับที่ใส่ธาตุอาหารครบ และไม่ใส่ธาตุอาหาร (control) เปรียบเทียบในดิน alluvial complex และดินชุดโคราช

ตำหรับการทดลอง	น้ำหนักแห้งหอมแบ่ง (กรัม/กระถาง)		จำนวนต้นย่อย ต่อกระถาง	
	alluvial complex	ดินชุดโคราช	alluvial complex	ดินชุดโคราช
ไม่ใส่ธาตุอาหาร	4.48	3.96	17.0	16.7
ใส่ธาตุอาหารครบทุกธาตุ	4.21	4.93	18.0	22.3

ธาตุอาหารที่จำกัดการเจริญเติบโตของหอมแบ่งมากที่สุดในดิน alluvial complex คือ แคลเซียม (Ca) ซึ่งทำให้หอมแบ่งมีน้ำหนักแห้งและจำนวนต้นย่อยต่ำที่สุด Ca จัดเป็นธาตุอาหารรองของพืช อันหมายถึงพืชมีความต้องการในปริมาณรองลงมาจากธาตุอาหารหลัก ธาตุรองอีกตัวหนึ่งซึ่งขาดแคลนเช่นกันแต่มีแนวโน้มไม่รุนแรงเท่า Ca คือ แมกนีเซียม (Mg) และแมงกานีส (Mn) เป็นจุลธาตุที่จำกัดน้ำหนักแห้งมากที่สุด รองลงมาคือ โมลิบดีนัม (Mo) ส่วนธาตุอาหารหลัก คือ N, P, และ K ไม่จำกัดการเจริญเติบโตมากนักในดิน alluvial complex (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5. ลำดับการเจริญเติบโต (แสดงโดยน้ำหนักแห้งและจำนวนต้นย่อย) ของหอมแบ่งในดิน 2 ชนิดที่ศึกษา เมื่อมีการจำกัดธาตุอาหารต่าง ๆ

ลำดับการ จำกัด	ดิน alluvial complex				ดินโคราช			
	น้ำหนักแห้ง		จำนวนต้นย่อย		น้ำหนักแห้ง		จำนวนต้นย่อย	
	ธาตุที่ จำกัด	น.น. แห้ง (กรัม/ กระ ถาง)	ธาตุที่ จำกัด	จำนวน ต้น/กระ ถาง	ธาตุที่ จำกัด	น.น. แห้ง (กรัม/ กระ ถาง)	ธาตุที่ จำกัด	จำนวน ต้น/กระ ถาง
1. จำกัด มากที่สุด	Ca	3.08	Ca	16.0	P	3.55	จำกัด ทุกธาตุ	16.7
2.	Mn	3.29	จำกัด ทุกธาตุ	17.0	Mn	3.64	S	18.0
3.	ไม่ จำกัด	4.21	Mg	17.7	จำกัด ทุกธาตุ	3.96	Mn	18.3
4.	Mg	4.32	Mo	17.7	Cu	3.99	Zn	18.7
5.	จำกัด ทุกธาตุ	4.48	S	17.7	S	4.07	Mo	18.7
6.	Mo	4.59	ไม่ จำกัด	18.0	B	4.31	K	19.0
7.	N	4.67	Mn	18.0	N	4.35	Cu	19.7
8.	Cu	4.83	Cu	19.0	Mg	4.49	Fe	20.0
9.	B	4.93	Fe	19.0	Mo	4.58	P	20.7
10.	Fe	5.18	K	19.3	Zn	4.67	N	20.7
11.	P	5.36	N	19.7	K	4.67	Mg	21.3
12.	K	5.37	Zn	20.0	ไม่ จำกัด	4.93	Ca	21.3
13.	S	5.47	P	20.3	Ca	5.02	ไม่ จำกัด	22.3
14. น้อยที่สุด	Zn	6.03	B	23.0	Fe	5.05	B	24.0

ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า Ca และ Mn เป็นธาตุอาหารที่ขาดแคลนมากที่สุดสำหรับหอมแบ่งในดินนี้ รองลงมาคือ Mg และ Mo

ส่วนในดินชุดโคราช P เป็นธาตุอาหารที่จำกัดน้ำหนักรากแห่งของหอมแบ่งมากที่สุด ส่วนธาตุรองที่จำกัดน้ำหนักรากและจำนวนคั่นย่อยมากที่สุดคือ กำมะถัน (S) ส่วนจุลธาตุที่จำกัดการเจริญเติบโต (ทั้งน้ำหนักรากและจำนวนคั่นย่อย) ของหอมแบ่งในดินชุดโคราชมากที่สุด คือ Mn ผลการศึกษานี้จึงแสดงให้เห็นว่า P, S, และ Mn เป็นธาตุอาหารที่ขาดแคลนมากที่สุดสำหรับหอมแบ่งในดินชุดโคราช ส่วนธาตุอาหารหลักตัวอื่นได้แก่ N และ K จัดว่าขาดแคลนไม่มากเท่า P

ดิน alluvial complex จัดว่าไม่ขาดแคลนธาตุอาหารหลัก แต่ขาดธาตุอาหารรอง โดยเฉพาะพวกที่เป็นไอออนบวกได้แก่ Ca และ Mg และจุลธาตุได้แก่ Mn และ Mo ส่วนดินชุดโคราชขาดแคลนธาตุอาหารหลักโดยเฉพาะ P ขาดแคลนธาตุรองได้แก่ S รวมทั้งจุลธาตุเกือบทุกชนิด ยกเว้น Fe และที่ขาดแคลนรุนแรงกว่าจุลธาตุตัวอื่น ๆ ได้แก่ Mn

สรุป

หอมแบ่งที่ปลูกในดิน alluvial complex ซึ่งเป็นดินที่ใช้ปลูกผักในเขตปลูกผักของจังหวัดขอนแก่นอยู่แล้ว มีการเจริญเติบโตที่ดีกว่าหอมแบ่งที่ปลูกในดินชุดโคราช และไม่ตอบสนองต่อการให้ธาตุอาหารเพิ่มชัดเจน ในขณะที่หอมแบ่งในดินโคราชมีการตอบสนองในทางบวกต่อการให้ธาตุอาหารครบอย่างชัดเจน ดิน alluvial complex มีความอุดมสมบูรณ์เหมาะสมสำหรับการปลูกหอมแบ่งมากกว่าดินโคราช อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าดิน alluvial complex จะไม่ขาดธาตุอาหารหลัก (N, P, K) แต่ธาตุรองได้แก่ Ca และ Mg รวมทั้งจุลธาตุ ได้แก่ Mn และ Mo จัดว่ายังไม่เพียงพอให้ผลผลิตที่ดี จึงควรมีการปรับปรุงเช่นการใส่ปูนเพิ่ม Ca สำหรับดินชุดโคราชนั้นการขาดแคลนธาตุอาหารมีตั้งแต่ธาตุหลัก ธาตุรองและจุลธาตุ จึงควรได้รับการปรับปรุงตั้งแต่ธาตุอาหารหลักทุกตัวโดยเฉพาะ P ธาตุรองโดยเฉพาะ S จุลธาตุทุกตัวยกเว้น Fe วิธีการปรับปรุงดินโคราชสำหรับหอมแบ่งอาจใช้ปุ๋ยสูตรผสม N-P-K ร่วมกับอินทรีย์วัตถุ ซึ่งจะช่วยแก้ปัญหาการขาดจุลธาตุโดยรวมได้ถึงระดับหนึ่ง

เอกสารอ้างอิง

- เมืองทอง ทวนทวี และสุรรัตน์ ปัญญาโตนะ-ทวนทวี 2532 ผักบ้านเรา พิมพ์ครั้งที่ 2 สำนักพิมพ์ Agric Book Group
- ปัทมา วิทยากร 2534 ความสัมพันธ์ระหว่างอินทรีย์วัตถุและคุณสมบัติทางเคมีบางประการของดินทรายที่มีต่อการใช้ที่ดินและการจัดการดินต่างกัน วารสารดินและปุ๋ย 13: 254 -2 64
- Vityakon, P, S. Seripong, and M. Kongchum. 1988. Effects of manure on soil chemical properties, yields, and chemical compositions of Chinese kale grown in alluvial and sandy paddy soils of Northeast Thailand. I. Soil chemical properties and yields of Chinese kale. Kasetsart J. (Nat. Sci.) 22: 245-250.
- Vityakon, P., and S. Seripong. 1995. Evaluation of paper mill lime sludge as an acid soil amendment in Northeast Thailand. pp. 595-599. In R.A. Date et al. (eds.) Plant Soil Interactions at Low pH. Kluwer Academic Publishers.

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ

มหาวิทยาลัยขอนแก่น