

ผลของปุ๋ยเคมีและปุ๋ยหมักเติมอากาศต่อการเจริญเติบโต
และผลผลิตหอมแบ่ง

Effect of Chemical Fertilizers and Aerated
Static Pile Compost on Growth of Green Shallot
(*Alliumcepa* var. *aggregatum*)

วันยุภา บุตรวร^{1*}, ณัฐรดา โสพิลา² และอังคณา เทียนกล้า¹

Wanyupa Butworn^{1*} Nutlada Sopila² Angkana Teanglum¹

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของปุ๋ยเคมีและปุ๋ยหมักเติมอากาศต่อการเจริญเติบโตของหอมแบ่ง วางแผนการทดลองแบบ สุ่มสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Designs, RCBD) ประกอบด้วย 4 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมี 75 เปอร์เซ็นต์ของอัตราแนะนำตามค่า วิเคราะห์ดิน กรรมวิธีที่ 3 ใส่ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยหมักเติมอากาศ 200 กิโลกรัม/ไร่ (น้ำหนักแห้ง) และ กรรมวิธีที่ 4 ใส่ปุ๋ยหมักเติมอากาศ 200 กิโลกรัม/ไร่ (น้ำหนักแห้ง) วัดการเจริญเติบโตของหอมแบ่งที่อายุ 20 และ 45 วัน หลังปลูก โดยนับจำนวนต้นตอก น้ำหนักสดต่อต้น และน้ำหนักสดต่อกอ เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย ของผลการทดลองพบว่า จำนวนต้นตอก เมื่ออายุ 20 วัน และ 45 วันหลังปลูก ทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่จำนวนต้นตอกสูงสุดเมื่ออายุ 20 วัน คือ กรรมวิธีที่ 1 (5.88 ต้น/กอ) และ 2 (5.88 ต้น/กอ) และเมื่ออายุ 45 วัน คือ กรรมวิธีที่ 2 (6.45 ต้น/กอ) สำหรับ น้ำหนักสดต่อต้น และน้ำหนักสดต่อกอ เก็บข้อมูลเมื่ออายุ 45 วันหลังปลูก พบว่า ทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ 3 มีน้ำหนักต่อต้น (3.23 กรัม) และน้ำหนักสดต่อกอสูงสุด (18.60 กรัม)

คำสำคัญ : ปุ๋ยหมักเติมอากาศ; ปุ๋ยเคมี; หอมแบ่ง

¹ คณะเทคโนโลยีการเกษตร , มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, สกลนคร, 47000

¹ Faculty of Agricultural Technology, Sakon Nakhon Rajabhat University, Sakon Nakhon, 47000

² ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ , ศรีสะเกษ, 33000

² Nutlada Sopila Sisaket Horticultural Research Center, Sisaket, 33000

*ผู้พิมพ์ประสานงาน e-mail: wanyupa.3105@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this study was to examine the effects of chemical fertilizers and aerated static pile compost on growth of green shallots. The experiment was carried out using randomized complete block design (RCBD) consisting of four treatments and four replications. Treatment 1 chemical fertilizers were applied at the recommended rate from soil analyses, treatment 2 chemical fertilizers were applied at 75% of the recommended rate from soil analysis. Treatment 3 chemical fertilizers at 75% of the recommended rate from soil analysis plus 200 kg/rai of dried aerated static pile compost were applied. Treatment 4, 200 kg/rai of dried aerated static pile compost was applied. Growth of green shallots was measured at 20 and 45 days after planting by counting the numbers of shallots per clump and weighing the fresh weight per plant and per clump. Statistical analysis of the means was carried out using DMRT method. It was found that there were no statistically significant differences in the average numbers of plants per clump at both at 20 and 45 days after planting. The highest average number of plants per clump at 20 days after planting was in treatments 1 and 2 (5.88 plants/clump) and at 45 days after planting was in treatment 2 (6.58 plants/clump). There were no statistically significant differences in the average fresh weight of shallots per plant and per clump. Treatment 3 had the highest fresh weight per plant of 2.33 grams and highest fresh weight per clump of 18.60 grams.

Keywords: static pile compost; chemical fertilizers; green shallot

บทนำ

ปุ๋ยหมักเติมอากาศมีกระบวนการผลิตหลายรูปแบบ แต่ที่จะกล่าวถึงและนำมาใช้ในการผลิตปุ๋ยหมักเติมอากาศคุณภาพในครั้งนี้เป็นระบบการเติมอากาศ ซึ่งพัฒนาขึ้นโดยกรมวิชาการเกษตร เพื่อใช้ในการพัฒนาการผลิตพืชระบบเกษตรอินทรีย์ระบบการหมักแบบเติมอากาศที่มีประสิทธิภาพในการผลิตปุ๋ยหมักเติมอากาศได้ ทั้งนี้วัสดุอินทรีย์ที่นำมาใช้ในการผลิตจะต้องมีคุณภาพตามที่กำหนดด้วย เพราะอากาศที่เติมเข้าไปในกองปุ๋ยหมักเติมอากาศจะช่วยเร่งกิจกรรมการย่อยสลายทางชีวภาพของจุลินทรีย์ในธรรมชาติและจากมูลสัตว์ในกองปุ๋ยหมักเติมอากาศ ทำให้สัดส่วนคาร์บอน/ไนโตรเจนมีความคงตัวอย่างรวดเร็ว ลดการสูญเสียของไนโตรเจน และทำให้เกิดการแปรสภาพของวัสดุอินทรีย์เป็นสารอนินทรีย์ที่พืชใช้ประโยชน์ได้อย่างรวดเร็ว [1]

หอมแบ่งเป็นพืชผักเศรษฐกิจที่มีความสำคัญอีกชนิดหนึ่ง โดยพื้นที่ปลูกมาก ได้แก่ จังหวัดขอนแก่น อุตรดิตถ์ นครพนม เลย และชัยภูมิ หอมแบ่งปลูกได้เกือบทุกพื้นที่ ชอบดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ การระบายน้ำและการถ่ายเทอากาศดี ค่าความเป็นกรดต่าง (pH) ที่เหมาะสม 5.8-6.5 อุณหภูมิที่เหมาะสม 20-24 องศา

บทความวิจัย (Research Article)

วารสารวิชาการสถาบันการศึกษาเกษตร

ปีที่ 2 • ฉบับที่ 2 • กรกฎาคม – ธันวาคม 2561

เซลเซียส ลักษณะการผลิตในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนส่วนใหญ่เป็นบริเวณที่ราบลุ่มหลังนาและสภาพพื้นที่ดอนใกล้กับแหล่งน้ำที่ซึมทั้งบ่อบาดาลน้ำตื้นและแหล่งน้ำธรรมชาติ [2,3] และ Lee [4] ได้ศึกษาผลของการใช้ปุ๋ยชนิดต่างๆต่อการปลูกหัวหอมพบว่าการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในดินจะส่งผลดีต่อการดูดธาตุอาหารไปใช้ของพืชผักทำให้น้ำหนักผลผลิตสดเพิ่มขึ้นทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมี เช่น ปุ๋ยยูเรีย จากรายงานผลการประเมินประสิทธิภาพของผลผลิตและความอุดมสมบูรณ์ดินของหัวหอมพบว่า การใช้ปุ๋ยมูลสัตว์ 10,000 กิโลกรัม/6.25 ไร่ ก็ช่วยลดสารอนินทรีย์ N 50 % ในการปลูกหอม [5] ทำการศึกษาผลกระทบของมูลไก่ในอัตรา 20,000, 40,000 และ 80,000 กิโลกรัม/0.00002841 ลูกบาศก์เมตร รวมถึงปุ๋ยอินทรีย์ที่อัตรา 400 กิโลกรัม ไนโตรเจน 200 กิโลกรัม P_2O_5 และ 100 กิโลกรัม K_2O ต่อผลผลิต ปริมาณธาตุอาหาร พื้นที่ใบและน้ำหนักแห้งของผลผลิตหัวหอม ผลการทดลองพบว่าผลผลิตของหัวหอมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อใช้ปุ๋ยมูลไก่และปุ๋ยอินทรีย์ [6] ได้รายงานที่ จังหวัดนครพนม ทำการทดสอบการใช้ปุ๋ยใส่ปุ๋ยหมักหมักแห้งชีวภาพผสมราไตรโคเดอร์มาอัตรา 1,800 กิโลกรัม/ไร่ ในช่วงเตรียมแปลง และใส่เพิ่มในช่วงที่หอมแบ่งเจริญเติบโต หอมแบ่ง 188 กิโลกรัม/ไร่ และ 3,142 บาท/ไร่ ให้ผลผลิต รายได้ และผลตอบแทน มากกว่าวิธีเกษตรกรที่ใส่ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักในอัตรา 900-1,800 กิโลกรัม/ไร่ นอกจากนี้ยังทำการทดสอบได้ใส่ปุ๋ยหมักเติมอากาศ 500 กิโลกรัม/ไร่ โดยมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 9,933 ต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 400 บาท กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตและรายได้ต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกร โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 2,045 กิโลกรัม/ไร่ ต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่ได้ 2,133 กิโลกรัม/ไร่ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 102,250 บาท/ไร่ ต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่ได้ 106,638 บาท/ไร่

จะเห็นได้ว่านักวิจัยทั้งต่างประเทศ หรือนักวิจัยไทยต่างสนใจทำการศึกษาเกี่ยวกับปุ๋ยอินทรีย์ต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของหอมแบ่ง เช่น ปุ๋ยคอก เปรียบกับปุ๋ยเคมี หรือปุ๋ยหมักเติมอากาศ เปรียบเทียบกับปุ๋ยเคมีหรือปุ๋ยชนิดอื่นๆ พร้อมกับศึกษาความอุดมสมบูรณ์ของดินควบคู่กันเพื่อให้ได้ผลผลิตและคุณภาพของหอมแบ่ง หรือหัวหอมต่างๆ ให้เป็นไปตามความต้องการของตลาดผู้บริโภค

วิธีดำเนินการวิจัย

1. วางแผนการทดลอง

ทำการวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Designs, RCBD)

มี 4 ซ้ำ 4 กรรมวิธีตาม

กรรมวิธีที่ 1. (Tr 1) ใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราแนะนำค่าวิเคราะห์ดินของหอมแบ่ง (15-15-15)

กรรมวิธีที่ 2. (Tr 2) ใส่ปุ๋ยเคมี 75 % ตามอัตราแนะนำค่าวิเคราะห์ดินของหอมแบ่ง

กรรมวิธีที่ 3. (Tr 3) ใส่ปุ๋ยเคมี 75 % ตามอัตราแนะนำค่าวิเคราะห์ดินของหอมแดงร่วมกับปุ๋ยหมักเติมอากาศ 200 กิโลกรัม (น้ำหนักแห้ง)

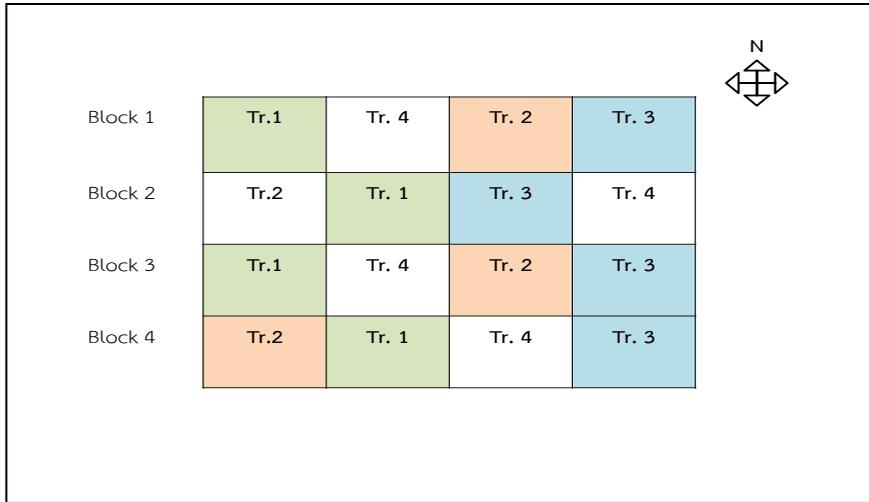
กรรมวิธีที่ 4. (Tr 4) ใส่ปุ๋ยหมักเติมอากาศ 200 กิโลกรัม (น้ำหนักแห้ง)

บทความวิจัย (Research Article)

วารสารวิชาการสถาบันการอาชีวศึกษาเกษตร

ปีที่ 2 • ฉบับที่ 2 • กรกฎาคม – ธันวาคม 2561

2. แผนผังการทดลอง (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 แบบแผนการวางแผนการทดลอง

3. วิธีการดำเนินการทดลอง

สถานที่ทำการทดลอง แปลงทดลองของศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ตำบลหนองไผ่ อำเภอเมือง จังหวัดศรีสะเกษ โดยเริ่มการทดลองตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึงเดือนมิถุนายน 2560 ซึ่งมีแปลงทดลองขนาดกว้าง 1 เมตร ยาว 2 เมตร พื้นที่ 2 ตารางเมตร การเตรียมแปลง การปลูก การวิเคราะห์ดิน ลักษณะดิน (ดินทรายหรือ ร่วนทราย ที่บอกถึงปริมาณน้ำและการละลายธาตุอาหารเป็นประโยชน์ของปุ๋ยเคมี) ในแปลงทดลองมีค่าความเป็นกรด-ด่างเท่ากับ 6.5 และมีปริมาณธาตุอาหารหลัก ไนโตรเจน (N) อยู่ในระดับ N2 (Adequate) คือ มีธาตุอาหาร (N) ที่ทดสอบพอใช้ได้ ส่วนฟอสฟอรัส (P) และโพแทสเซียม (K) อยู่ในระดับ P1 และ K1 (Deficient) คือ มีธาตุอาหาร (P) และ (K) ไม่เพียงพอ [7] ช่วงเวลาในช่วงฤดูฝน มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยเท่ากับ 3.00 มิลลิเมตร, อุณหภูมิเฉลี่ยเท่ากับ 29.50 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยร้อยละ 71.95 [8]

3.1 การเตรียมแปลง ขุดดินลึก 20 เซนติเมตร ตากดินไว้ 15 วัน พื้นที่แปลงทั้งหมด 20 ตารางเมตร แบ่งเป็น 20 แปลง ขนาดแปลงยาว 2 เมตร กว้าง 1 เมตร ระยะห่างระหว่างแปลง 50 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างบล็อก 1 เมตร หว่านปุ๋ย 250 กรัมต่อแปลง (พื้นที่ 2 ตารางเมตร)

3.2 การปลูก ปลูกหอมแบ่งสายพันธุ์ศรีสะเกษ โดยใช้ส่วนของหัวพันธุ์ ระยะห่างระหว่างต้น คือ 15 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างแถวคือ 15 เซนติเมตร จำนวน 78 หัวต่อแปลงย่อย หว่านแกลบดิบ 2.5 กิโลกรัมต่อแปลง (พื้นที่ 2 ตารางเมตร) คลุมแปลงด้วยฟางข้าว

3.3 การปฏิบัติดูแลรักษา รดน้ำ ใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีที่กำหนด

บทความวิจัย (Research Article)

วารสารวิชาการสถาบันการอาชีวศึกษาเกษตร

ปีที่ 2 • ฉบับที่ 2 • กรกฎาคม – ธันวาคม 2561

4. วิธีการวิเคราะห์ผลการทดลอง

วิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปและเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT) ที่ 95 เปอร์เซ็นต์

ผลการวิจัย

1. การเจริญเติบโตทางด้านจำนวนต้นต่อกอของหอมแบ่ง

หอมแบ่งอายุ 20 และ 45 วัน พบว่า จำนวนต้นต่อกอ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยจะเห็นว่าเมื่อมีอายุ 20 วันหลังปลูก กรรมวิธีที่ 1 และกรรมวิธีที่ 2 มีจำนวนต้นต่อกอเท่ากัน คือ 5.88 ต้น และเมื่อมีอายุ 45 วัน พบว่า กรรมวิธีที่ 1 มีจำนวนต้นต่อกอมากที่สุด เท่ากับ 5.95 ต้น (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 การเจริญเติบโตของหอมแบ่งเมื่ออายุ 20 และ 45 หลังปลูก

กรรมวิธี	จำนวนต้น/กอ (ต้น)	
	20 วัน	45 วัน
กรรมวิธีที่ 1	5.88	5.95
กรรมวิธีที่ 2	5.88	6.58
กรรมวิธีที่ 3	5.38	5.78
กรรมวิธีที่ 4	5.20	5.20
F-Test	ns	ns
C.V. %	19.08	19.72

^{1/}ค่าเฉลี่ยในแต่ละสมภักที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% โดยวิธีการ DMRT

2. ผลผลิตน้ำหนักสดต่อต้นและผลผลิตน้ำหนักสดต่อกอ

น้ำหนักผลผลิตของหอมแบ่ง พบว่า ผลผลิตน้ำหนักสดต่อต้นและผลผลิตน้ำหนักสดต่อกอ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ น้ำหนักสดต่อต้นพบว่า กรรมวิธีที่ 3 มีน้ำหนักสดต่อต้น และต่อกอสูงสุด คือ 3.23 กรัมต่อต้น และ 18.60 กรัมต่อกอ ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

บทความวิจัย (Research Article)

วารสารวิชาการสถาบันการอาชีวศึกษาเกษตร

ปีที่ 2 • ฉบับที่ 2 • กรกฎาคม – ธันวาคม 2561

ตารางที่ 2 ผลผลิตหอมแบ่งเก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 45 วัน หลังปลูก

กรรมวิธี	น้ำหนักสด/ต้น(กรัม)	น้ำหนักสด/กอ(กรัม)
กรรมวิธีที่ 1	2.90	14.25
กรรมวิธีที่ 2	3.13	16.90
กรรมวิธีที่ 3	3.23	18.60
กรรมวิธีที่ 4	2.65	12.55
F-Test	ns	ns
C.V. %	14.78	26.95

^{1/}ค่าเฉลี่ยในแต่ละสมรรถที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% โดยวิธีการ DMRT

อภิปรายและสรุปผลการวิจัย

จากผลการทดลอง พบว่า การเจริญเติบโตและผลผลิตของหอมแบ่งสายพันธุ์ศรีสะเกษ ซึ่งวัดจากจำนวนต้นต่อกอ เมื่ออายุ 20 วัน และ 45 วันหลังปลูก ทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญสำหรับกรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน พบว่า มีอาการไหม้ ใบยุบ และตาย อาจเกิดจากวิธีการใส่ปุ๋ยไม่ถูกต้อง เช่น โรยชิดลำต้นมากเกินไป แล้วไม่ได้ให้น้ำ จึงทำให้หอมแบ่งเกิดอาการไหม้ มีบางส่วนเกิดการตาย เช่นเดียวกันการใช้แกลบดิบที่มีความเป็นด่างจัด ในช่วงเตรียมพื้นที่อาจมีผลต่อความสามารถในการดูดซึมธาตุอาหารของพืชได้ การใช้ปุ๋ยหมักอย่างเดียว มีผลทำให้การเจริญเติบโตต่ำ เนื่องจากปุ๋ย ต้องใช้เวลาการปรับสภาพดินและปริมาณธาตุอาหารต่ำ

สรุปผลการทดลอง วิธีการใช้ปุ๋ยเคมี 75 % ร่วมกับการใช้ปุ๋ยหมักมีแนวโน้ม ทำให้มีการแตกกอและน้ำหนักของหอมแบ่งได้ดี

เอกสารอ้างอิง

- [1] อินทรีย์ ทศชัย. (2559). การพัฒนาระบบเติมอากาศในการผลิตปุ๋ยหมักเพื่อการผลิตพืชระบบเกษตร. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: กรมวิชาการเกษตร.
- [2] กรมวิชาการเกษตร. (2553). เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับการผลิตหอมแบ่ง; Good Agricultural Practice (GAP) For Onion. กรุงเทพฯ: กรมวิชาการเกษตร.
- [3] Pellejero, G., et al. (2017). Effects of the onion residue compost as an organic fertilizer in a vegetable culture in the Lower Valley of the Rio Negro. *International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture*. 6(2). 159–166.
- [4] Lee, J. (2012). Evaluation of Composted Cattle Manure Rate on Bulb Onion Grown with Reduced Rates of Chemical Fertilizer. *HortTechnology*. 22(6). 798-803.

บทความวิจัย (Research Article)

วารสารวิชาการสถาบันการอาชีวศึกษาเกษตร

ปีที่ 2 ● ฉบับที่ 2 • กรกฎาคม – ธันวาคม 2561

- [5] Abdelrazzag, A. (2002). Effect of Chicken Manure, Sheep Manure and Inorganic Fertilizer on Yield and Nutrients Uptake by Onion. *Pakistan Journal of Biological Sciences*. 5(3). 266-268.
- [6] กุศล ธมมา. (2561). ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน. สืบค้นเมื่อ 19 กันยายน 2561. จาก <http://www.doa.go.th/research/showthread.php?tid=2436&pid=2454>.
- [7] Thaisoiltest. (2558). ชุดตรวจวิเคราะห์ดิน N, P, K และ pH Rapitest Soil test kit. สืบค้นเมื่อ 5 กันยายน 2561. จาก <http://www.thaisoiltest.com/>.
- [8] กรมอุตุนิยมวิทยา. (2561). สภาพอากาศจังหวัดศรีสะเกษรายเดือน 2560. สืบค้นเมื่อ 20 ตุลาคม 2561. จาก <http://www.doa.go.th/research/showthread.php?tid=2436&pid=2454>.