

การขยายพันธุ์ไผ่ลู่จูโดยการตัดชำลำ

Propagation of Lu Chu Bamboo

(*Bambusa oldhamii* Munro.) by Culm Cutting

นิสาร์ตน์ สิริกุลยานนท์ ชัยฤกษ์ สงวนทรัพย์ากร¹ และ นคร เหลืองประเสริฐ²
Nisarut Sirikulyanon, Chairerg Sagwansupyakorn, and Nakorn Luangprasert

ABSTRACT

The effect of node position (node 1-5th , 6-10th and 11-15th above the ground), age of culm (1 and 2 years culms) and time of cutting (monthly from February - May) of *Bambusa oldhamii* on their rooting abilities were studied during 21st February - 17th July 1996 at Department of Horticulture, Kamphaengsaen Campus. Single node cutting technique was used in 3x2x4 factorial in CRD and rooting abilities were observed after 2 months. The results showed that the node at the base (node 1-5th) of one year old culm were the good materials for propagation when cutting in March.

Key word : culm cutting, node position, age of culm, time of cutting, rooting

บทคัดย่อ

การศึกษาตำแหน่งของข้อ (ข้อที่ 1-5, 6-10 และ 11-15 เหนือพื้นดิน) อายุของลำ (1 และ 2 ปี) และช่วงเวลาในการปักชำเดือนละครั้ง (กุมภาพันธ์-พฤษภาคม) ที่มีผลต่อการเกิดราก จากการตัดชำลำไผ่ลู่จู (*Bambusa oldhamii*) โดยการตัดชำลำเพียง 1 ข้อ ทำการศึกษาระหว่างวันที่ 21 กุมภาพันธ์ ถึง 17

กรกฎาคม พ. ศ. 2539 วางแผนการทดลองแบบ 3x2x4 factorial in completely randomized design ทำการทดลอง ณ แปลงทดลองพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตกำแพงแสน หลังปักชำครบ 2 เดือนพบว่า ตำแหน่งข้อบนลำไผ่ส่วนโคนของลำ (ข้อที่ 1 -5 เหนือพื้นดิน) ในลำไผ่อายุ 1 ปี ที่ทำการปักชำในเดือนมีนาคม ให้ค่าเฉลี่ยการเกิดราก สูงสุด

¹ ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

² สถาบันค้นคว้าและพัฒนากระบวนการเกษตรในเขตวิกฤต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Research and Development Institute for Agricultural System under Adverse Condition, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

คำนำ

ไผ่ลู่จู่เป็นพันธุ์ไผ่จากประเทศไต้หวัน นิยมใช้บริโภคกันมากในรูปหน่อไม้สด เนื่องจากมีรสหวานมาก เนื้อละเอียด กรอบ มีเส้นน้อย ไผ่ลู่จู่ได้ถูกนำเข้ามาในประเทศไทยเมื่อใดไม่ปรากฏหลักฐานแน่ชัด แต่โครงการป่าไม้ไต้หวันของมูลนิธิโครงการหลวง โดยดร.บุญวงศ์ ไทยอุดส่าห์ ได้นำไผ่ชนิดนี้เข้ามาปลูกทดลองที่สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ เป็นครั้งแรกเมื่อเดือนกันยายน พ.ศ. 2529 สำหรับไผ่ลู่จู่ของโครงการวิจัยพืชในเขตหนาวและเย็นของจังหวัดกาญจนบุรี ได้นำพันธุ์มาจากจังหวัดนครนายกและเริ่มปลูกทดลองครั้งแรกที่ตำบลลั่นถัน อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี เมื่อเดือนกรกฎาคม 2532 และแพร่ขยายไปยังสถานีวิจัยต่างๆของสถาบันเกษตรในเขตวิฤกฤตในเวลาต่อมา ไผ่ลู่จู่ยังมีคนรู้จักกันน้อย การขยายพันธุ์ค่อนข้างยากจึงยังไม่เป็นที่นิยมปลูกกันทั่วไป การแยกกอ (เหง้า) จะได้จำนวนต้นน้อยและช้า ส่วนการชำแขนงก็มีเปอร์เซ็นต์รอดต่ำมาก จึงสมควรที่จะศึกษาหาวิธีการขยายพันธุ์ไผ่ลู่จู่ให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น สามารถผลิตเป็นการค้าและเกษตรกรหรือบุคคลทั่วไปสามารถนำไปปฏิบัติได้ง่ายด้วยตัวเอง

ไผ่ลู่จู่มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Bambusa oldhamii* Munro. มีชื่อสามัญว่า Oldham bamboo หรือ Green bamboo คนจีนเรียกว่า Lu Chu มีถิ่นกำเนิดอยู่ทางตอนใต้ของจีนแผ่นดินใหญ่ ลักษณะโดยทั่วไป มีลำสีเขียวเข้มเป็นมัน สูงประมาณ 6-12 เมตร เส้นผ่าศูนย์กลางลำประมาณ 5 -12 เซนติเมตร ความหนาเนื้อไม้ประมาณ 0.4-1.2 เซนติเมตร บริเวณข้อของลำมีกิ่งแขนงมาก ลำแก่มีกิ่งแขนงเกือบทุกข้อ (ชู และคณะ, 2532) ลำไผ่ลู่จู่เมื่อแก่มีเนื้อแน่นเหมาะใช้ทำโครงสร้างสิ่งก่อสร้างชั่วคราวหรือทำเฟอร์นิเจอร์ได้ดี

Surendran et al. (1989) ทดลองชำไผ่ป่า

(*Bambusa arundinaceae*) และไผ่ซาง (*Dendrocalamus strictus*) โดยใช้ลำไผ่อายุ 2-3 ปี ที่มีข้อ 2 ข้อ ร่วมกับการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโต พบว่า ช่วงที่เหมาะสมในการชำคือเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม Kumur et al. (1988) ใช้ลำไผ่อายุ 1 ปี ที่มี 2 ข้อ ชำโดยใช้สารเร่งรากใส่ในรูที่เจาะตรงกลางปล้อง พบว่าการชำในเดือนพฤษภาคม ปล้องชำสามารถเกิดลำใหม่ (sprout) และรากพร้อมกับการสร้าง rhizome แต่ถ้าชำในเดือนสิงหาคมจะมีการแตก sprout อย่างเดียวโดยไม่เกิดรากและไม่มีการสร้าง rhizome

การทดลองครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาหาตำแหน่งของข้อ อายุของลำ และช่วงเวลาการชำที่เหมาะสมในการขยายพันธุ์ไผ่ลู่จู่ให้มีคุณภาพดีและมีเปอร์เซ็นต์รอดสูง เพื่อเป็นวิธีมาตรฐานสำหรับใช้ขยายพันธุ์ไผ่ชนิดนี้ต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

ใช้ลำไผ่ลู่จู่ อายุ 1 และ 2 ปี อายุละ 16 ลำ เลือกลำที่มีขนาดใกล้เคียงกันจากแปลงทดลองเข็ญน้อย สถานีวิจัยเพชรบูรณ์ สถาบันเกษตรในเขตวิฤกฤต ตัดลำออกเป็นท่อนๆ ท่อนละหนึ่งข้อ ให้ส่วนบนของข้อยาวเป็น 3 เท่าของส่วนล่าง เตรียมแปลงชำให้มีอัตราส่วนผสมของวัสดุชำเป็น ถ่านแกลบ : ขุยมะพร้าว : ดิน ในอัตรา 1 : 1 : 3 ปักข้อไผ่ทดลองให้เยื้องทำมุม 45 องศากับพื้นวัสดุชำเติมน้ำในปล้องไผ่ให้เต็มอยู่เสมอ และรดน้ำแปลงเพาะชำทุกวัน พรางแสงแปลงทดลองด้วยตาข่ายพลาสติก 75 %

วางแผนการทดลองแบบ factorial in completely randomized design มี 3 ปัจจัยทดลองคือ

ก. ตำแหน่งของข้อบนลำ

1. ส่วนโคนลำ (basal) (ข้อที่ 1 ถึงข้อที่ 5)
2. ส่วนกลางลำ (middle) (ข้อที่ 6 ถึงข้อที่ 10)
3. ส่วนปลายลำ (tip) (ข้อที่ 11 ถึงข้อที่ 15)

ข. อายุของลำ

1. ลำอายุ 1 ปี
2. ลำอายุ 2 ปี

ค. ช่วงเวลาในการปักชำ

1. วันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2539
2. วันที่ 15 มีนาคม 2539
3. วันที่ 22 เมษายน 2539
4. วันที่ 17 พฤษภาคม 2539

รวมทั้งหมด 24 treatment combination 4 replication หลังปักชำ 2 เดือน ตรวจวัดการเกิดราก โดยการให้คะแนนจากปริมาณและคุณภาพของรากดังนี้

0 คะแนน หมายถึง ไม่เกิดรากเลย

1 คะแนน หมายถึง เกิดรากน้อย (1-2 ราก)

2 คะแนน หมายถึง เกิดรากปานกลาง (3-4 ราก)

3 คะแนน หมายถึง เกิดรากมาก (มากกว่า 4 ราก)

ทำการทดลอง ณ แปลงทดลอง ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร วิทยาเขตกำแพงแสน

ผลและวิจารณ์

การศึกษาผลของตำแหน่งข้อ อายุของลำและช่วงเวลาในการปักชำ ที่มีต่อการออกรากในการทดลองชำข้อไผ่ลู่จู้ ตรวจสอบผลการเกิดรากโดยการให้คะแนนหลังปักชำเป็นเวลา 2 เดือน พบว่าส่วนต่างๆของลำไผ่ลู่จู้มีผลต่อการเกิดรากแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (Table 1) โดยข้อไผ่บริเวณส่วนโคนลำ ประมาณข้อที่ 1 ถึงข้อที่ 5 เหนือผิวดินให้ค่าเฉลี่ยการเกิดรากดีที่สุดเท่ากับ 0.90 คะแนน รองลงไปคือข้อบริเวณส่วนกลางลำ ประมาณข้อที่ 6 ถึงข้อที่ 10 มีค่าเฉลี่ยการเกิดรากเท่ากับ 0.73 คะแนน ในขณะที่ส่วนปลายลำ ให้ค่าเฉลี่ยการเกิดรากต่ำที่สุดคือ 0.28 คะแนน

เมื่อพิจารณาด้านอายุของลำที่นำมาทดลองชำพบว่า ลำอายุ 1 ปีให้ผลในการออกรากได้ดีกว่าลำอายุ

2 ปี โดยมีคะแนนการออกรากเท่ากับ 0.71 และ 0.55 คะแนน ตามลำดับ (Figure 1, Table 2) และถ้าพิจารณาเฉพาะในช่วงระยะเวลาในการปักชำ จะพบว่า การปักชำในเดือน กุมภาพันธ์ มีนาคม และ เมษายน ให้ค่าเฉลี่ยการเกิดรากใกล้เคียงกันเท่ากับ 0.82, 0.70 และ 0.67 คะแนน ตามลำดับ และการเกิดรากดีกว่าการชำในเดือนพฤษภาคมซึ่งให้ผลเท่ากับ 0.35 คะแนน อย่างมีนัยสำคัญ (Table 3) ถ้าพิจารณาปัจจัยด้านอายุของลำเป็นหลักโดยดูเฉพาะลำอายุ 1 ปี จะพบว่าข้อบริเวณโคนลำให้ผลดีกว่าส่วนกลางและส่วนปลายลำ (Figure 2) ส่วนลำอายุ 2 ปี พบว่าข้อบริเวณส่วนโคนและส่วนกลางลำ ให้ผลใกล้เคียงกันแต่ดีกว่าข้อจากบริเวณปลายลำ (Figure 3)

เมื่อพิจารณาปัจจัยต่างๆที่ศึกษาร่วมกัน พบว่า ผลการทดลองที่ดีที่สุดคือการตัดชำข้อของลำซึ่งอยู่บริเวณส่วนโคน ของลำไผ่อายุ 1 ปีที่ตัดมาชำในเดือนมีนาคม ซึ่งให้คะแนนการออกราก 1.55 คะแนน (Table 4) ที่ได้ผลรองลงมาได้แก่ข้อบริเวณส่วนโคนของลำอายุ 1 ปี และลำอายุ 2 ปี ที่ตัดมาชำในเดือน

Table 1 Effect of node position on rooting ability of node cutting of green bamboo.

Node position	Rooting ability
B basal	0.90 ^a
M middle	0.73 ^b
T tip	0.28 ^c

Mean values followed by different letter are not significantly different at 5 % level of probability (LSD)

¹ 0 = no rooting 1 = 1-2 roots 2 = 3-4 roots 3 = >4 roots

Table 2 Effect of culm age on rooting ability of node cutting of green bamboo.

Culm age	Rooting ability
1	0.71 ^a
2	0.55 ^b

Mean values followed by different letter are not significantly different at 5 % level of probability (LSD)

คุณภาพซึ่งให้ผลเท่ากับ 1.40 และ 1.20 คะแนนตามลำดับ สำหรับข้อของลำ ส่วนกลางและส่วนปลายลำ ส่วนใหญ่หรือเกือบทั้งหมดให้ผลไม่ดีคือมีคะแนนการออกรากไม่ถึง 1 คะแนนซึ่งเท่ากับเกิดรากน้อยถึงไม่เกิดราก

จากการสังเกตการแตกตาของข้อไผ่ที่นำมาชำพบว่าตาจากข้อที่อยู่ปลายลำและตาที่กิ่งแขนงซึ่งติดมากับข้อ (ไผ่อายุ 2 ปีส่วนใหญ่จะมีกิ่งแขนงที่ข้อ) จะมีการแตกตาออกมาก่อนในระยะเวลาประมาณ 2 สัปดาห์ อย่างไรก็ตามในเวลา 3 สัปดาห์ ตาที่ข้อทุกข้อจะแตกออกมาหมด การที่ตาของกิ่งแขนงและตาของข้อที่อยู่บริเวณปลายลำแตกออกมาได้เร็วกว่าเพราะเป็นตาที่อายุน้อยมีความพร้อม (active) กว่าตาส่วนล่างๆของลำ Banik (1985) กล่าวว่าตาที่ส่วนอ่อนของลำจะแตกได้ดีกว่า และการตัดยอดของลำก็มีผลในการทำลายการพักตัวของตาข้าง แต่ก็ไม่ได้

Table 3 Effect of cutting month on rooting ability of node cutting of green bamboo.

Cutting month	Rooting ability
Feb.	0.82 ^a
Mar.	0.70 ^a
Apr.	0.67 ^a
May	0.35 ^b

Mean values followed by different letter are not significantly different at 5 % level of probability (LSD)

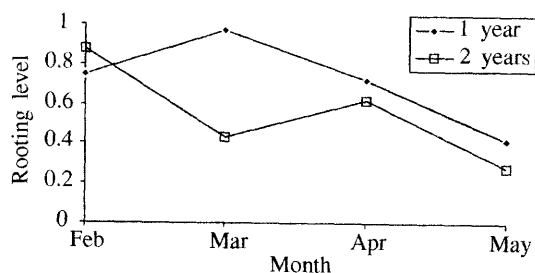


Figure 1 Rooting ability of node cutting of 1 and 2 years old culm.

แสดงว่าการปักชำจะประสบผลสำเร็จเพราะความสำเร็จของการปักชำจะเกิดก็ต่อเมื่อส่วนของพืชที่นำมาชำสามารถแตกตาเป็นลำใหม่และมีการเกิดรากที่สมบูรณ์ตามมาได้ แต่การแตกตาจากส่วนอ่อนของลำไผ่ในการทดลองนี้มีผลทำให้อาหารสะสมที่มีอยู่น้อยหมดไปอย่างรวดเร็ว โดยทั่วไปช่วงเวลาระหว่างการแตกตาเป็นลำใหม่กับการออกรากของลำแตกใหม่นี้จะอยู่ระหว่าง 2 - 3 เดือน ซึ่งในระยะเวลาดังกล่าวตาที่แตกขึ้นมาใหม่อาจแห้งตายไปก่อนที่จะเกิดรากก็ได้ (Stapleton, 1985) จากการสังเกตการแตกตาจากข้อที่ชำ ส่วนใหญ่ถ้าข้อมีการแตกตาได้ดีและแตกขึ้นมาตาเดียว จะทำให้ได้กิ่งใหม่ที่ใหญ่และแข็งแรง มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ซึ่งเมื่อเจริญเติบโตไปได้ระยะหนึ่งจะเกิดการยอดเหี่ยวแห้งตาย สาเหตุอาจเนื่องมาจากการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วของกิ่งแตกใหม่นี้มีผลทำให้ข้อไผ่ที่ชำสูญเสียอาหารไปอย่างรวดเร็วเช่นเดียวกัน ถ้ากิ่งที่แตกใหม่นี้สามารถแตกรากได้ทันก็จะไม่ตาย ถึงส่วนยอดจะแห้งตายแต่กิ่งยังสามารถแตกตาข้างเจริญเติบโตต่อไปได้ จากผลการทดลองพบว่าข้อจากบริเวณโคนของลำ (ข้อที่ 1 ถึงข้อที่ 5) ให้ผลการเกิดรากสูง ที่สุด เป็นไปได้ว่าส่วนของลำบริเวณนี้มีการเจริญเติบโตเต็มที่แล้ว ลำมีขนาดใหญ่เนื้อไม้หนา มีอาหารสะสมอยู่ในลำสูงมากจึงมีการแตกกิ่งและเกิดรากได้ดี (Banik, 1985) ข้อ

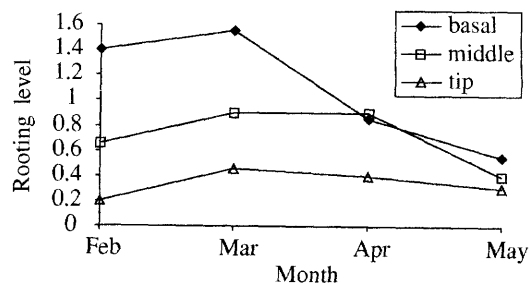


Figure 2 Rooting ability of various node position cutting of 1 year old culm.

Table 4 Effect of culm age , node position and cutting month on rooting ability of node cutting of green bamboo .

Node position	Culm age	Cutting month			
		Feb.	Mar.	Apr.	May
Basal	1	1.40 ^a	1.55 ^a	0.85 ^{bcd}	0.55 ^{cde}
	2	1.20 ^a	0.65 ^{cde}	0.70 ^{cd}	0.30 ^{ef}
Middle	1	0.65 ^{cde}	0.90 ^{bc}	0.90 ^{bc}	0.40 ^{ef}
	2	1.05 ^b	0.50 ^{de}	0.90 ^{bc}	0.50 ^{de}
Tip	1	0.20 ^f	0.45 ^{ef}	0.40 ^{ef}	0.30 ^{ef}
	2	0.40 ^{ef}	0.15 ^f	0.25 ^f	0.05 ^f

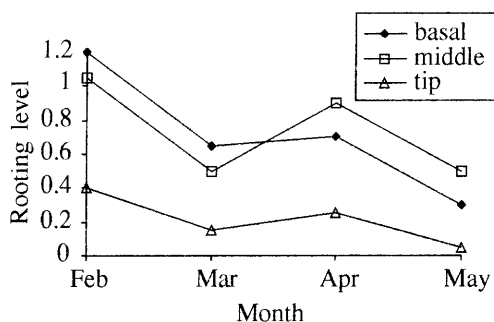
Mean values followed by different letter are not significantly different at 5 % level of probability (LSD)

ของลำไผ่ลู่จู่ที่อยู่บริเวณส่วนโคนลำมักมีการแตกตาให้กิ่งใหม่หลายกิ่ง มากกว่าข้อบริเวณกลางและปลายลำและการเกิดรากจากการตัดชำก็จะเกิดจากส่วนโคนของกิ่งที่แตกใหม่เหล่านี้เอง จึงทำให้ค่าเฉลี่ยการเกิดรากของข้อบริเวณโคนลำมีสูงกว่าส่วนส่วนอื่นๆ

เมื่อพิจารณาด้านอายุของลำไผ่ พบว่าลำไผ่อายุ 2 ปีส่วนใหญ่ตาที่ข้อของลำจะแตกเป็นกิ่งแขนงแล้วเมื่อนำข้อที่มีกิ่งแขนงไปชำ (ตัดกิ่งแขนงให้เหลือติดข้อเพียง 1 ปล้อง) ตาที่กิ่งแขนงจะแตกออกมาก่อนในสัปดาห์ที่ 2 จากนั้นตาที่ข้อของลำจึงแตกตามมากิ่งจากตาบนข้อที่แตกใหม่นี้เท่านั้นที่จะเกิดรากได้ ดังนั้นการแตกตาบนกิ่งแขนงเดิมที่ติดมากับข้อจึงไม่

ช่วยการเกิดรากแต่กลับทำให้เป็นการสูญเสียอาหารสะสมในข้อไผ่ไปโดยเปล่าประโยชน์ และมีผลทำให้การเกิดรากไม่ดีเท่าที่ควร ค่าเฉลี่ยการเกิดรากจากการตัดชำข้อของลำไผ่อายุ 2 ปีจึงน้อยกว่าผลที่ได้จากการชำลำไผ่อายุ 1 ปี (Figure 1)

ค่าเฉลี่ยการเกิดรากจากการชำข้อไผ่ในเดือนกุมภาพันธ์ มีนาคมและเมษายน มีค่าใกล้เคียงและไม่แตกต่างกัน เนื่องจากในระยะนี้ลำไผ่ยังมีการสะสมอาหารสูงอยู่และเป็นช่วงฤดูแล้งดินยังแห้งขาดความชื้น ไผ่ยังไม่มีความพร้อมในการแทงหน่อ คาร์โบไฮเดรตยังสะสมอยู่ที่ลำไผ่มาก ต่อเมื่อถึงเดือนพฤษภาคมเริ่มเข้าสู่ฤดูฝน ดินและอากาศเริ่มชื้น ไผ่จึงเริ่มเตรียมพร้อมสำหรับการออกหน่อ ในได้หวั่นและที่บ้านเข็กน้อย อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ มีอากาศค่อนข้างเย็น ไผ่ลู่จู่จะเริ่มให้หน่อในเดือนพฤษภาคม ในขณะที่ที่อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งมีอากาศอบอุ่นกว่า ไผ่ลู่จู่จะให้หน่อในเดือนมิถุนายน (นครและชัยฤกษ์, 2536) ในระยะที่ไผ่กำลังจะให้หน่อนี้เองจะมีการเคลื่อนย้ายอาหารสะสมไปสู่เหง้า (Mohmad, 1991) การชำลำไผ่ที่ได้จากแปลงทดลองเข็กน้อยในเดือนพฤษภาคมจึงให้ค่าเฉลี่ยการออกรากน้อย ประกอบกับช่วงนี้ไผ่มีการแตกแขนงจากตาที่ข้อของลำมากขึ้น ทำให้การตัดชำไม่ค่อย

**Figure 3** Rooting ability of various node position cutting of 2 years old culm.

ประสบผลสำเร็จดังกล่าว Seethalakshmi *et al.* (1988) ได้สรุปว่าการเกิดรากจะเกิดเฉพาะในเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนมิถุนายนเท่านั้น เพราะในระยะเวลาดังกล่าวมีสภาพอุณหภูมิและความชื้นที่สูงขึ้น ถ้าไม่มีการสะสมสารควบคุมการเจริญเติบโตในระดับที่เหมาะสมกับการเกิดราก การออกรากง่ายหรือยากมีปัจจัยที่สำคัญอื่นๆเกี่ยวข้องอยู่อีกมาก ไม่ว่าจะเป็นความแตกต่างของชนิดพืชหรือสภาพแวดล้อมในการปักชำ จึงควรจะได้พิจารณาสิ่งเหล่านี้ประกอบการวางแผนการทดลองต่อไป

สรุป

ในการศึกษาการตัดชำลำไผ่ลู่งูโดยการตัดชำลำเพียงข้อเดียว โดยเปรียบเทียบตำแหน่งของข้อจากส่วนต่างๆของลำ อายุของลำและช่วงระยะเวลาที่ตัดลำมาชำ พบว่าการตัดชำข้อของลำไผ่ลู่งูโดยใช้ลำที่มีอายุ 1 ปี ใช้ข้อบริเวณโคนลำ (ข้อที่ 1 ถึงข้อที่ 5 จากผิวดิน) ตัดชำในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายนให้ผลการออกรากดีที่สุดเมื่อเทียบกับการใช้ลำอายุ 2 ปี และใช้ส่วนกลางลำหรือปลายลำ ที่ตัดชำในเดือนพฤษภาคม อย่างไรก็ตามน่าจะได้มีการทดลองช่วงระยะเวลาเดือนอื่นๆในการตัดชำโดยตัดชำเช่นเดือน มกราคม เพราะในระยะดังกล่าว ไผ่อาจจะพ้นระยะการพักตัวแล้ว

เอกสารอ้างอิง

ชู เว หลิว, สมาน ณ ลำปาง, และ บุญวงศ์ ไทยอุดล้าห์.
2532. การปลูกไผ่ต่างถิ่นที่ลอยอย่างขาง, น. 221-229 ใน การสัมมนาเรื่องไผ่ครั้งที่ 2 , 8 - 9 พฤศจิกายน 2532 คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.
นคร เหลืองประเสริฐ และ ชัยฤกษ์ สงวนทรัพย์ากร.

2536. ผลของการไว้ลำตอกที่มีต่อการให้ หน่อของไผ่ลู่งูอายุ 4 ปี , น. 13 - 19 ใน รายงานวิจัยโครงการวิจัยเพื่อการผลิตไผ่ในระบบพืชสวนสำหรับเขตภูมิอากาศแปรปรวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.

Banik, R. L. 1985. Techniques of bamboo propagation with special reference to prerooted and pre-rhizomed branch cuttings and tissue culture, pp. 160 - 169. In Proceedings of the International Bamboo Workshop. October 6 - 14, 1985. Hangzhou.

Kumar, A. , M. Dhawan , and B. B. Gupta. 1988. Vegetative propagation of *Bambusa tulda* using growth promoting substance. Indian Forest. 144 : 569 -575.

Mohmad, A. L. 1991. Carbohydrates in the commercial bamboo system, p. 5. In International Bamboo Workshop, 27 - 30 November 1991 . Chiangmai.

Seethalakshmi K. K. ,T. Surendran, and C. K. Somen. 1988. Vegetative propagation of *Ochlandra travancorica* and *O. scriptoria* by culm cuttings, pp. 136 - 143. In Proceedings of the International Bamboo Workshop. November 14 - 18, 1988. Kerala.

Surendran, T., K. K. Seethalakshmi, and C. K. Somen. 1989. Vegetative propagation of *Bambusa arundinacea* and *Dendrocalamus strictus* by culm cutting. Malaysian Forest. 49: 432-456.

Stapleton, C. M. A. 1985. Studies on vegetative propagation of *Bambusa* and *Dendrocalamus* species by culm cuttings, pp. 146 - 153. In Proceedings of the International Bamboo Workshop. October 6 - 14, 1985. Hangzhou.