

# ผลของการใช้เงินไนเตรทและซูโครสเป็นสารละลายแช่โคนต้น ใบปริกสำหรับยืดอายุการปักแจกัน

## Effect of Silver Nitrate and Sucrose as Holding Solution on Vase Life of Sprenger Fern Leaves

สายชล เกตุษา<sup>1</sup>

Saichol Ketsa

### ABSTRACT

Sprenger fern leaves held in distilled water and solutions containing 10, 20, 30, 40 and 50 mg/l  $\text{AgNO}_3$  with 2% sucrose at ambient temperature ( 26.8°C and 62.5% RH ). The results showed that sprenger fern leaves held in the solution containing 10 mg/l  $\text{AgNO}_3$  with 2% sucrose had the longest vase life of 7.8 days with the slowest yellowing of 4.3 days while those held in distilled water had the shortest vase life of 4.1 days with the most rapid yellowing of 2.7 days. Sprenger fern leaves held in 10 mg/l  $\text{AgNO}_3$  with 2% sucrose also had higher water uptake rates and less fresh weight loss than those held in distilled water.

### บทคัดย่อ

ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลการยืดอายุการปักแจกันของใบปริก โดยการแช่โคนก้านใบในน้ำกลั่น และสารละลายเงินไนเตรท 10 20 30 40 และ 50 มิลลิกรัม/ลิตร ที่มีซูโครส 2 เปอร์เซ็นต์ ณ ที่อุณหภูมิห้อง ( 26.8 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ 62.5 เปอร์เซ็นต์ ) พบว่าใบปริกที่โคนก้านใบแช่ในสารละลายเงินไนเตรทความเข้มข้น 10 มิลลิกรัม/ลิตร ร่วมกับซูโครส 2 เปอร์เซ็นต์ มีอายุการปักแจกันนานที่สุดคือ 7.8 วัน และใบเริ่มเหลืองช้าที่สุดคือ 4.3 วัน ขณะที่ใบปริกซึ่งโคนก้านใบแช่ในน้ำกลั่นมีอายุการปักแจกันสั้นที่สุดคือ 4.1 วัน และใบเริ่มเหลืองเร็วที่สุด

คือ 2.7 วัน ใบปริกที่โคนก้านใบแช่ในสารละลายเงินไนเตรท ความเข้มข้น 10 มิลลิกรัม/ลิตร ร่วมกับซูโครส 2 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการดูดน้ำมากกว่าและมีการสูญเสียน้ำหนักสดน้อยกว่าใบปริกที่โคนก้านใบแช่ในน้ำกลั่น

### คำนำ

ปริก ( asprenger fern หรือ sprengeri ) เป็นไม้ประดับชนิดหนึ่งซึ่งอยู่ในวงศ์ Liliaceae เราสามารถใช้ปริกเป็นไม้กระถางสำหรับประดับอาคารและสถานที่ต่าง ๆ หรือตัดใบมาใช้ประโยชน์ในการจัดกระเช้าหรือปักแจกันร่วมกับดอกไม้อื่น ๆ ( ม.ล. จารุพันธ์, 2523 )

<sup>1</sup> ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ดอกไม้ที่ตัดมาจากต้นมักจะมีอายุการใช้งานสั้นกว่า ดอกไม้ที่ยังอยู่บนต้นเดิม เพราะดอกไม้ถูกตัดจากแหล่งน้ำ และอาหารจากต้นเดิม และถ้าการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวและสภาพแวดล้อมหลังการเก็บเกี่ยวไม่เหมาะสม ยิ่งจะทำให้ดอกไม้มีอายุการใช้งานสั้นเร็วขึ้น (สายชล, 2531) ในการยืดอายุการใช้งานหรืออายุการปักแจกันของดอกไม้โดยสารละลายเคมี มีองค์ประกอบที่สำคัญคือน้ำตาลเพื่อใช้เป็นอาหารและสารฆ่าจุลินทรีย์ในน้ำเพื่อลดการอุดตันของท่อลำเลียงน้ำในก้านดอก (สายชล, 2530) ใบปริกที่ตัดมาใช้ประโยชน์มีอายุการใช้งานสั้นเช่นเดียวกับดอกไม้ที่ตัดมาจากต้นเดิม และสาเหตุของการหมดอายุการใช้งานเร็วก็มักจะมีสาเหตุเดียวกับดอกไม้ คือใบปริกขาดอาหารและน้ำ ความเข้มข้นของสารละลายเคมีที่ใช้ในการยืดอายุการปักแจกันของดอกไม้แต่ละชนิดมีความแตกต่างกัน ช. ญงฐศิริ (2522) รายงานว่า ใบปริกที่ผ่านการแช่ในสารละลายเงินไนเตรท 1,000 มก./ลิตร ร่วมกับซูโครส 10 เปอร์เซ็นต์นาน 30 นาที (pulsing solution) ก่อนนำไปปักแจกันในน้ำประปา มีอายุการปักแจกันนานกว่าและใบร่วงช้ากว่าใบปริกที่ไม่ได้ผ่านการแช่ในสารละลายเคมี ในผลการทดลองต่อไปนี้เป็นรายงานของการใช้สารละลายเงินไนเตรทและซูโครสเป็นสารละลายเคมีสำหรับแช่ใบปริกในการปักแจกัน (holding solution)

## อุปกรณ์และวิธีการ

ใบปริก (*Asparagus sprengeri* Regel) ที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ซื้อมาจากตลาดขายส่งไม้ดอกไม้ประดับที่ปากคลองตลาด กรุงเทพมหานคร คัดเลือกใบปริกที่มีความสมบูรณ์มากที่สุด และใบปริกที่มีความสม่ำเสมอทั้งความยาวและขนาดของทรงพุ่มเพื่อใช้ในการทดลองตัดโคนก้านใบปริกให้เหลือยาว 12 เซนติเมตร จากปลายโคนถึงใบประกอบชุดแรก แช่โคนก้าน

ใบปริกแต่ละก้านในหลอดแก้ว (centrifuge tube) ที่มีน้ำกลั่น (control) และสารละลายเงินไนเตรท ( $\text{AgNO}_3$ ) 10 20 30 40 และ 50 มิลลิกรัม/ลิตร ร่วมกับซูโครส 2 เปอร์เซ็นต์ ทุกหลอดแก้วมีน้ำกลั่นหรือสารละลายเคมีหลอดละ 10 มิลลิลิตร ให้ใบปริกแต่ละก้านคือ 1 ชั่วโมง และแต่ละทรีตเมนต์มี 12 ชั่วโมง ทำการบันทึกวันที่ใบปริกแต่ละก้านเริ่มเหลืองหรือร่วง และวันที่ใบปริกหมดอายุโดยกำหนดจากใบปริกที่ใบร่วงหรือเหลือง 30 เปอร์เซ็นต์ ให้ถือว่าหมดอายุการปักแจกัน นอกจากนี้ยังมีการบันทึกอัตราการดูดน้ำและการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของใบปริกแต่ละก้านทุก ๆ วันอีกด้วย วางแผนการทดลองแบบ completely randomized design และใช้ Duncan's multiple range test สำหรับตรวจสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยในแต่ละทรีตเมนต์

สถานที่ทำการทดลองเป็นห้องปฏิบัติการสรีรวิทยาของภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีแสงสว่างธรรมชาติวันละ 12 ชั่วโมง โดยประมาณ และมีอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ในบรรยากาศเฉลี่ย 26.8 องศาเซลเซียส และ 62.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

## ผล

ใบปริกที่โคนก้านแช่ในน้ำกลั่น (control) มีใบเหลืองเร็วกว่าและมีอายุสั้นกว่าใบปริกที่โคนก้านแช่ในสารละลายเงินไนเตรทและซูโครส (Table 1) คือใบปริกที่โคนก้านแช่ในน้ำกลั่นใบเริ่มเปลี่ยนเป็นสีเหลืองเมื่อแช่ได้นาน 2.7 วัน และมีอายุการปักแจกันนาน 4.1 วัน ขณะที่ใบปริกที่โคนก้านแช่ในสารละลายเงินไนเตรทระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ร่วมกับซูโครส 2 เปอร์เซ็นต์ ใบเริ่มเปลี่ยนเป็นสีเหลืองเมื่อแช่ได้นาน 3.3 – 4.3 วัน และมีอายุการปักแจกัน 5.0 – 7.8 วัน ใบปริกที่โคนก้านแช่ในสารละลายเงินไนเตรท 10

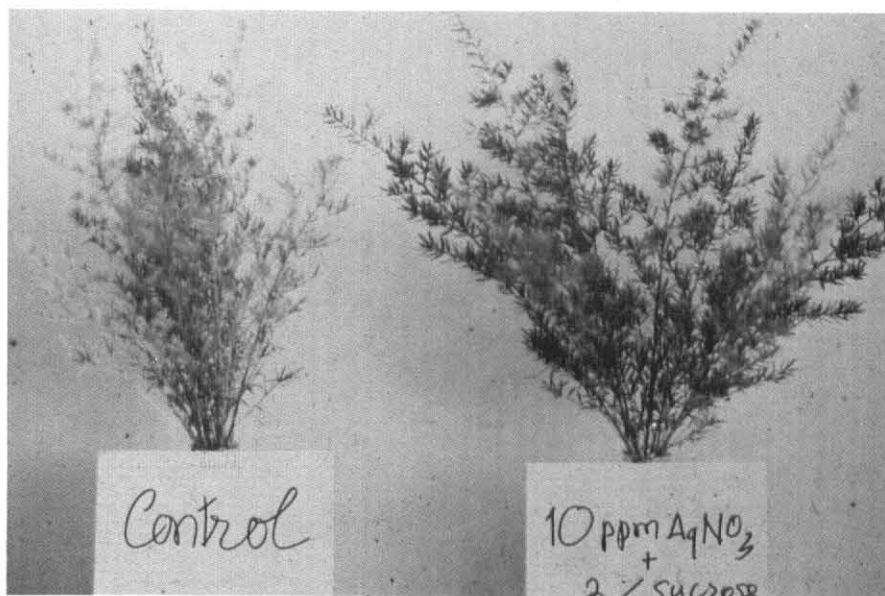
มิลลิกรัม/ลิตร ร่วมกับซูโครส 2 เปอร์เซ็นต์ ใบเริ่มเปลี่ยนเป็นสีเหลืองช้าที่สุด และมีอายุการปักแจกันนานที่สุดคือ 4.3 วัน และ 7.8 วันตามลำดับ ( Table 1 ) เมื่อนำใบปักหลายก้านมาปักแจกันรวมกันเพื่อเปรียบเทียบ

ระหว่างระหว่างน้ำกลั่น และสารละลายเงินไนเตรท ร่วมกับซูโครส ในระดับความเข้มข้นที่เหมาะสมที่สุด พบว่ามีความแตกต่างของอายุการปักแจกันอย่างเห็นได้ชัดเจน ( Figure 1 )

**Table 1** Yellowing time and vase life of sprenger fern leaves held in distilled water and  $\text{AgNO}_3$  + sucrose.

| Treatment                            | Leaves turned <sup>1</sup><br>to yellowing<br>( days ) | Vase life <sup>2</sup><br>( days ) |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Distilled water ( control )          | 2.7 <sup>d</sup>                                       | 4.1 <sup>d</sup>                   |
| 10 mg/l $\text{AgNO}_3$ + 2% sucrose | 4.3 <sup>a</sup>                                       | 7.8 <sup>a</sup>                   |
| 20 mg/l $\text{AgNO}_3$ + 2% sucrose | 4.0 <sup>ab</sup>                                      | 6.3 <sup>ab</sup>                  |
| 30 mg/l $\text{AgNO}_3$ + 2% sucrose | 3.6 <sup>bc</sup>                                      | 5.4 <sup>b</sup>                   |
| 40 mg/l $\text{AgNO}_3$ + 2% sucrose | 3.3 <sup>c</sup>                                       | 5.0 <sup>bcd</sup>                 |
| 50 mg/l $\text{AgNO}_3$ + 2% sucrose | 3.6 <sup>d</sup>                                       | 5.2 <sup>bc</sup>                  |

<sup>1</sup> , <sup>2</sup> Means within the same column followed by similar lettering are not significantly different at the 95% level of confidence by Duncan's Multiple Range Test



**Figure 1.** Quality of sprenger fern leaves held in distilled water ( control ) ( left ) and 10 mg/l  $\text{AgNO}_3$  + 2% sucrose ( right ) at ambient temperature for 7 days.

เมื่อพิจารณาการดูดน้ำและการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของใบปริกที่โคนก้านแช่ในน้ำกลั่น และสารละลายเงินไนเตรท 10 มิลลิกรัม/ลิตร ร่วมกับซูโครส 2 เปอร์เซ็นต์ พบว่าอัตราการดูดน้ำของใบปริกทั้งที่โคนก้านแช่ในน้ำกลั่น และสารละลายเงินไนเตรทร่วมกับซูโครสลดลงตลอดเวลาตั้งแต่วันแรกของการทดลอง

แต่ใบปริกที่โคนก้านแช่ในสารละลายมีอัตราการดูดน้ำมากกว่าตลอดการทดลอง ในทางตรงกันข้าม ใบปริกทั้งที่โคนก้านแช่ในน้ำกลั่นและสารละลายมีการสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้น แต่ใบปริกที่โคนก้านแช่ในสารละลายมีการสูญเสียน้ำหนักสดน้อยกว่า (Figure 2)

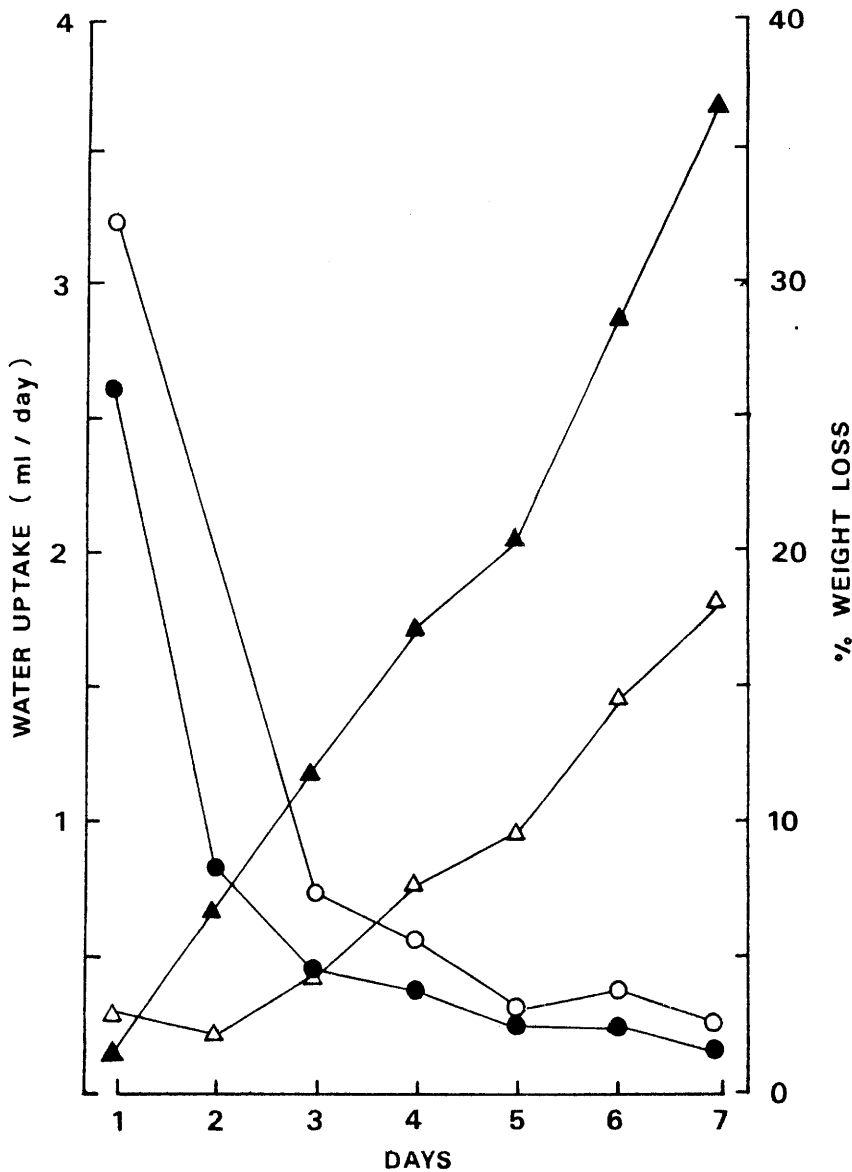


Figure 2. Water uptake ( circle ) and fresh weight loss ( triangle ) of sprenger fern leaves held in distilled water ( solid ) and 10 mg/l AgNO<sub>3</sub> + 2% sucrose ( open ) at ambient temperature.

## วิจารณ์

ทั้งดอกไม้และใบไม้ที่ตัดออกจากต้นเดิมยังคงต้องการน้ำและอาหารเพื่อการดำรงชีพต่อไป ( สายชล, 2531 ) ใบปริกที่โคนก้านใบในสารละลายเงินไนเตรทร่วมกับซูโครส มีอายุการปักแจกันเพิ่มขึ้นและใบเหลืองช้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งสารละลายเงินไนเตรท 10 มิลลิกรัม/ลิตร ร่วมกับซูโครส 2% ทำให้ใบปริกมีอายุการปักแจกันนานที่สุดและใบเหลืองช้าที่สุด ซูโครสเป็นน้ำตาลที่นิยมใช้เป็นแหล่งอาหารในสารละลายเคมีสำหรับการยึดอายุปักแจกันของดอกไม้และใบไม้ เพราะเคลื่อนที่ได้เร็ว ( Chin and Sacalis, 1977 ) นอกจากนี้ยังหาซื้อได้ง่ายและราคาถูกอีกด้วย ( สายชล, 2531 ) ใบปริกจะใช้ซูโครสเป็นสารอาหารสำหรับใช้ในกระบวนการหายใจเพื่อให้ได้พลังงานมาใช้สำหรับกระบวนการอื่น ๆ ( Nichols, 1975 ) ซูโครสยังช่วยเพิ่มการดูดน้ำ ( Halevy, 1976; Ketsa, 1986 ) และลดการเปิดของปากใบ ( Marousky, 1969 ) ทำให้ใบปริกสามารถรักษาความสมดุลของน้ำไว้ได้นาน ( Mayak *et al.*, 1974 ) ความเข้มข้นของซูโครสที่ใช้กับใบปริกครั้งนี้ค่อนข้างต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับซูโครสที่ใช้กับดอกไม้ทั่ว ๆ ไป ทั้งนี้เพราะใบไม้ตอบสนองต่อระดับความเข้มข้นของซูโครสไวมากกว่าดอกไม้ ถ้าความเข้มข้นของซูโครสสูงมากเกินไปใบไม้จะรับอันตรายได้ง่ายกว่าดอกไม้ ( สายชล, 2531 )

เงินไอออน ( $Ag^+$ ) ที่ใช้ในรูปแบบเกลือเงินไนเตรทครั้งนี้ทำหน้าที่เป็นสารควบคุมประชากรของจุลินทรีย์ที่อยู่ในน้ำ ( Mayak *et al.*, 1977; Thurman and Gerba, 1989 ) จุลินทรีย์ที่อยู่ในน้ำถ้ามีระดับของประชากรมากเกินไป สามารถทำให้ท่อลำเลียงน้ำในก้านเกิดการอุดตันและลดการดูดน้ำ ( Marousky, 1969 ) ดังนั้นใบปริกที่โคนก้านใบในสารละลายที่มีเงินไอออนอยู่ด้วยอาจจะมี การอุดตันของท่อลำเลียงน้ำน้อย จึงดูดน้ำได้มากและน้ำหนักลดลงน้อย อย่างไรก็ตามบทบาทของเงินไอออน ในการยับยั้งการสร้างและ

การทำงานของเอทิลีนไม่ควรจะมองข้าม ( Veen, 1979 ) มีรายงานเกี่ยวกับใบ *madenhair fern* ว่า เอทิลีนอาจจะเป็นตัวการสำคัญในการทำให้มีอายุการปักแจกันสั้นลงเร็ว เพราะมีการสร้าง wound ethylene ที่บาดแผลรอยตัดที่โคนก้าน และเมื่อใช้เงินไอออน โคบอลต์-ไอออน ( $Co^{2+}$ ) หรือ aminooxyacetic acid ซึ่งเป็นสารยับยั้งการสร้างเอทิลีน พบว่าทำให้ใบ *maidenhair fern* มีอายุการปักแจกันนานขึ้น ( Fujino and Reid, 1983 )

การใช้สารละลายเงินไนเตรทและซูโครสที่เหมาะสม ( เงินไนเตรท 10 มิลลิกรัม/ลิตร ร่วมกับซูโครส 2 เปอร์เซ็นต์ ) ที่พบจากการทดลองนี้ เพื่อใช้ในการแช่โคนก้านใบปริกขณะรอการขายที่ร้านค้าหรือการปักแจกันของผู้ใช้ดอกไม้ จะสามารถช่วยยืดอายุการวางขายหรืออายุการปักแจกันของใบปริกให้นานขึ้น

## เอกสารอ้างอิง

- ม.ล. จารุพันธ์ ทองแถม. 2523. เฟิร์น การปลูกเลี้ยงและการใช้ประโยชน์. ชวนพิมพ์, กรุงเทพมหานคร. 171 น.
- ช. นิภูศิริ สุขสุวรรณ. 2522. การแช่ดอกไม้และใบไม้ในสารละลายก่อนและในระหว่างการปักแจกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร. 91 น.
- สายชล เกตุษา. 2530. น้ำยายึดอายุปักแจกันของดอกไม้. น. 184 - 196 ใน พืชสวน 30 ปี. บริษัท สารมวลชน จำกัด, กรุงเทพมหานคร.
- สายชล เกตุษา. 2531. เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวของดอกไม้. บริษัท สารมวลชน จำกัด, กรุงเทพมหานคร. 291 น.
- Chin, C. and J.N. Sacalis. 1977. Metabolism of sugar in cut roses. III. Absorption of sugars by petal discs. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 102 : 541 - 542.

- Fujino, D.W. and M.S. Reid 1983. Factors affecting the vase life of fronds of maiden-hair fern. *Scientia Hort.* 21 : 181 - 188.
- Halevy, A.H. 1976. Treatments to improve water balance of cut flowers. *Acta Hort.* 64 : 223 - 230.
- Ketsa, S. 1986. Effect of Physan - 20 and sucrose on vase life of cut flowres *Dendrobium* 'Pompadour' pp. 120 - 123. *In Proc. 6<sup>th</sup> ASEAN Orchid Congress.* Bangkok, Thailand.
- Marousky, F.J. 1969. Vascular blockage, water absorption, stomatal opening and respiration of cut 'Better Times' roses treated with 8 - hydroxyquinoline citrate and sucrose. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 94 : 223 - 226.
- Mayak, S., E.A. Garibaldi and A.M. Kofranek 1977. Carnation flower longevity : microbial populations as related to silver nitrate stem impregnation. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 102 : 637 - 639.
- Nichols, R. 1975. Senescence and sugar status of the cut flower. *Acta Hort.* 41 : 21 - 29.
- Mayak, S., A.H. Halevy, S. Sagies, A. Bar - Yoseph and B. Bravo. 1974. The water balance of cut rose flowers. *Physiol. Plant.* 31 : 15 - 22.
- Thurman, R.B. and C.P. Gerba. 1989. The molecular mechanisms of copper and silver ion disinfection of bacteria and viruses. *CRC Crit. Rev. Env. Cont.* 18 : 295 - 315.
- Veen, H. 1979. Effect of silver on ethylene synthesis and action in cut carnations. *Planta* 145 : 467 - 470.