

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการงอกและเจริญของพืชสกุล *Astrophytum* (Star Cactus)  
Growth and Development of star cactus (*Astrophytum*)

โดย

นางสาวสุนันทา มีชนะ

เสนอ

สายวิชาวิทยาศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ทั่วไป)

พ.ศ. 2542

## บทคัดย่อ

เรื่อง การศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการงอกและการเจริญของพืชสกุล *Astrophytum*  
โดย นางสาวสุนันทา มีชนะ  
ปริญญา วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาศาสตร์ทั่วไป)  
อาจารย์ที่ปรึกษา

(อ.ดร. พุทธิพร ส่องศรี)

*Astrophytum* เป็นพืชในวงศ์ Cactaceae มีถิ่นกำเนิดบริเวณมลรัฐ Texas ของประเทศสหรัฐอเมริกาและประเทศเม็กซิโก แบ่งออกได้เป็น 4 สปีชีส์คือ *A.asterias*, *A.myriostigma*, *A.ornatum* และ *A.capricorne* ลักษณะร่วมกันคือลำต้นเป็นกลีบคล้ายมะเฟืองหรือดาวจึงเรียกว่า star cactus สำหรับการศึกษานี้ได้ใช้ *Astrophytum asterias* ซึ่งพบอยู่ในธรรมชาติจำนวนมากใกล้สูญพันธุ์ ดังนั้นการทดลองศึกษาสภาวะที่เหมาะสมแก่การเพาะเมล็ดจะนำไปสู่การขยายพันธุ์ของ *Astrophytum asterias* ได้เพิ่มขึ้น ในการทดลองครั้งนี้ได้กำหนดปัจจัยควบคุมในเรื่องของวัสดุปลูก การผสมยากำจัดเชื้อราในวัสดุปลูก การอบฆ่าเชื้อและการให้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ โดยใช้ส่วนผสมของวัสดุปลูกที่มีขายอยู่ตามท้องตลาดทั่วไป เช่น แกลบดำ ขุยมะพร้าว ขุยมะพร้าว เป็นดิน และใช้ดินปลูกแคคตัสสำเร็จรูป ซึ่งได้ผลการทดลองว่า วัสดุปลูกที่มีส่วนผสมระหว่าง พีทมอสกับกรวดมีเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดดีที่สุดคือ 35.12 % รองลงมาเป็น ส่วนผสมระหว่างทรายละเอียดกับขุยมะพร้าว และส่วนผสมระหว่างทรายละเอียด พีทมอส และขุยมะพร้าวมีเปอร์เซ็นต์การงอก 33.21 % และ 32.75% ตามลำดับ ส่วนการอบฆ่าเชื้อและผสมยากำจัดเชื้อราในวัสดุปลูกก่อนนำไปเพาะเมล็ดสามารถป้องกันโรคราที่จะเกิดกับต้นอ่อนของแคคตัสได้ ส่วนการทดลองให้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์แก่ต้นแคคตัสที่น้อยสามารถทำให้ต้นแคคตัสมีสีเขียวเข้มสด ลำต้นอวบและเจริญได้ดีกว่าการรดน้ำโดยไม่ผสมปุ๋ย.

## สารบัญ

	หน้า
บทนำ	1
อุปกรณ์และวิธีการ	5
ผลและวิจารณ์	8
สรุป	12
เอกสารอ้างอิง	13

## บทนำ

กระบองเพชรสกุลแอสโตรไฟตัม (*Astrophytum*) นั้นมีถิ่นกำเนิดอยู่ทางตอนใต้ของสหรัฐอเมริกาและตอนเหนือของประเทศเม็กซิโก มีรูปร่างเป็นทรงกลมหรือเป็นทรงกระบอกเป็นต้นเดี่ยวหรือเป็นกอ ผิวมีตั้งแต่ต้นสีเขียวตลอดไปจนถึงปกคลุมด้วยเกล็ดหรือขนปุยสีขาวตลอดทั้งต้น กลุ่มหนามมีขนปุยเป็นเหมือนกำมะหยี่ หรือมีหนามขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ ดอกส่วนใหญ่จะเป็นสีเหลืองมีขนาดตั้งแต่ 2-9 เซนติเมตร เกสรละเอียดมีกลิ่นหอมอ่อนๆ ปัจจุบันนี้ดอกสีส้ม ชมพูเรื่อๆ และแดง เริ่มมีขึ้นในการพัฒนาสายพันธุ์ ฝักมีขนาด 1-2.5 เซนติเมตร มีเมล็ดค่อนข้างใหญ่จำนวนมากหรือน้อยแล้วแต่ชนิดและความสมบูรณ์ของฝัก ขยายพันธุ์โดยวิธีเพาะเมล็ด ต้นอ่อนโตเร็วหรือช้าขึ้นกับสายพันธุ์ ชอบแดดค่อนข้างมาก แบ่งออกเป็น 4 สปีชีส์ ดังนี้

1. แอสโตรไฟตัม แอสเทอริแอส (*Astrophytum asterias*) ชื่อสามัญ Sand Dollar รูปทรงกลมเป็นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12-20 เซนติเมตร มี 5-13 พู ปกติจะมี 8 พู ผิวมีตั้งแต่เขียวล้วนไปตลอดทั้งต้น ผิวเรียบหรือขรุขระ มีเกล็ดขนสีขาวเล็กๆ กระจายทั่วลำต้นเป็นลวดลายต่างๆ กลุ่มหนามเป็นปุยกำมะหยี่เรียงเป็นแถวไปบนสันพูอย่างสวยงาม ดอกมีขนาดประมาณ 3-7 เซนติเมตรสีเหลืองอ่อนหรือมีคอดอกสีแดง เมื่อโตเต็มที่บางสายพันธุ์จะให้หน่อ กลายเป็นกอมีขนาดใหญ่

2. แอสโตรไฟตัม แคปรีคอร์เน่ (*Astrophytum capicorne*) ชื่อสามัญ Goat Horn Cactus เมื่อยังเล็กจะมีรูปทรงกลม เมื่ออายุมากขึ้นจะเริ่มเปลี่ยนเป็นทรงสูง เมื่อโตเต็มที่จะมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 12-20 เซนติเมตร ความสูงประมาณ 25-30 เซนติเมตร ผิวมีตั้งแต่เขียวเรียบเป็นมันไปจนถึงมีจุดประขาวหนาแน่นมีปุยขาว

3. แอสโตรไฟตัม ไมริโอสติกมา (*Astrophytum myriostigma*) ชื่อสามัญ หมวกสังฆราช (Bishop's Cap) ลักษณะเป็นเหลี่ยมมีตั้งแต่ 3-10 พู ที่หาได้ง่ายคือ 4-5 พู รูปทรงกลมเมื่อยังเล็กและเป็นทรงกระบอกเมื่ออายุมากขึ้นผิวมีตั้งแต่เขียวล้วนไปจนถึงมีจุดขาวหนาแน่นมีขนาดใหญ่เต็มที่ประมาณ 15 เซนติเมตร

4. แอสโตรไฟตัม ออร์นาตัม (*Astrophytum ornatum*) ชื่อสามัญ Star Cactus เป็นชนิดที่มีขนาดใหญ่กว่าชนิดอื่นๆ อาจสูงเกิน 1 เมตร เส้นผ่านศูนย์กลางกว้างประมาณ 20 เซนติเมตร มีจุดขาวหรือประเขียวตลอด หนามแหลมยาวแข็งแรง ส่วนใหญ่จะมี 8 พู ดอกสีเหลือง ( ชมรมกระบองเพชรแห่งประเทศไทย, 2541)

สำหรับ *A. asterias* หรือ sand dollar นั้น ปัจจุบันในถิ่นที่อยู่ตามธรรมชาติพบว่ามีปริมาณลดน้อยลงมาก คณะอนุสัญญาว่าด้วยการค้าพืชและสัตว์ที่ใกล้สูญพันธุ์ระหว่างประเทศ (CITES) จึงได้ขึ้นบัญชีไว้ใน Appendix I ห้ามส่งออกหรือนำเข้าต้นพืชเหล่านี้ก่อนได้รับอนุญาต

ถึงแม้ว่า *Astrophytum* จะไม่ใช่พันธุ์ไม้พื้นเมืองของไทย แต่ก็จัดเป็นพืชเขตร้อนที่มีความสวยงามไม่แพ้ไม้ดอกไม้ประดับชนิดอื่นๆ แต่ด้วยสาเหตุที่เป็นพืชที่เจริญเติบโตช้ามากและไม่สามารถขยายพันธุ์โดยวิธีการแยกหน่อ (vegetative propagation) ได้ จึงทำให้เป็นไม้ดอกไม้ประดับที่มีราคาค่อนข้างสูง ปัจจุบันการขยายพันธุ์จะใช้วิธีเพาะเมล็ด ส่วนการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อยังให้ผลไม่แน่นอน การปลูกแคตตัสนั้นสามารถปลูกเลี้ยงได้ทุกบ้านแม้จะมีพื้นที่เล็กน้อยเหมาะกับผู้มีเวลาน้อย เพราะไม่ต้องมีเวลาดูแลมากไม่ต้องรดน้ำทุกวัน ถ้าปลูกเลี้ยงในกระถางเล็กๆวางประดับไว้ภายในบ้านหรืออาคารสำนักงานก็จะทำให้ดูเด่นขึ้น ดังนั้นถ้าได้มีการศึกษาถึงสภาวะที่เหมาะสมแก่การปลูกและการเจริญของแคตตัส ก็จะสามารถนำไปประยุกต์ในการปลูกเป็นอาชีพสร้างรายได้ให้แก่ประชาชนได้

### วิธีการปลูกเลี้ยงแคตตัส

กระบองเพชรสกุลแอสโตรไฟตัม (*Astrophytum*) นั้น เป็นสกุลของกระบองเพชรสกุลหนึ่งในแคตตัส ดังนั้นวิธีการปลูกเลี้ยงจึงทำได้เช่นเดียวกับการปลูกเลี้ยงแคตตัสทั่วไปซึ่งคนส่วนมากมักเข้าใจว่าแคตตัสเป็นพืชทะเลทราย จึงคิดว่าทรายเป็นวัสดุปลูกที่เหมาะสม ซึ่งจริงๆแล้วแคตตัสก็เหมือนกับพืชอื่นๆ ทั่วๆ ไปที่ต้องการวัสดุปลูกที่อุดมสมบูรณ์ หรือเป็นดินผสมที่มีธาตุอาหารที่อุดมสมบูรณ์ น้ำไหลผ่านสะดวกไม่อุ้มน้ำ รักษาความชื้นได้ดี

สำหรับส่วนผสมของวัสดุปลูกแคตตัสนั้น โดยมากนิยมใช้

ดินร่วน	2 ส่วน
ทรายหยาบ	3 ส่วน
ถ่านป่น	1 ส่วน
ใบไม้ผุหรือปุ๋ยหมัก	1 ส่วน

การเลือกภาชนะปลูก ควรเลือกกระถางให้มีขนาดเหมาะสมกับขนาดของต้น โดยมากพิจารณาจากเนื้อที่ว่างระหว่างผิวต้นกับขอบกระถาง หากเหลือน้อยกว่า 1 นิ้วแสดงว่าแคตตัสโตเกินไป (จिरायुपिन จันทรประสงค์และวชิรพงศ์ หวลบุตรตา, 2538)

ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการปลูกเลี้ยงแคตตัส ซึ่งได้แก่

น้ำ ถึงแม้ว่าแคตตัสจะเป็นไม้ที่ทนต่อความแห้งแล้งและไม่ต้องการการดูแลรักษามากนัก แต่ถ้าแคตตัสขาดน้ำแม้ไม่ตายเพราะในต้นมีน้ำเลี้ยงแต่ก็จะไม่เจริญงอกงาม เพราะน้ำไม่พอ วิธีการรดน้ำที่

ถูกต้องคือ รดน้ำให้โชกถึงราก และรดครั้งต่อไปเมื่อดินเริ่มแห้ง ระวังอย่าให้น้ำขังหรือดินแฉะแฉกค้ำอาจเน่าหรือเป็นโรคตายได้

**แสง** ช่วงแสงที่เหมาะสมกับแคคตัสควรเป็นช่วงเช้าหรือช่วงบ่ายที่แดดไม่ร้อนเกินไปนัก หากแคคตัสได้รับแสงพอเหมาะสม ต้นจะเจริญได้ดีเกิดสีสันของหนามและต้นที่สวยงาม

**อุณหภูมิ** แคคตัสส่วนใหญ่เป็นพืชเมืองร้อน บางชนิดอยู่ในทะเลทราย สำหรับประเทศไทยซึ่งมีอากาศค่อนข้างร้อนนั้นเลี้ยงแคคตัสได้ผลดีเกือบทุกฤดู

**ธาตุอาหารหรือปุ๋ย** โดยมากนิยมใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ เพราะมีสูตรให้เลือกมากมายซึ่งทำให้กำหนดชนิดและปริมาณธาตุอาหารได้ การให้ปุ๋ยจะให้ทุก 1-2 สัปดาห์ต่อครั้ง โดยระมัดระวังไม่ให้ปุ๋ยเข้มข้นมากเกินไป

การขยายพันธุ์แคคตัสสามารถทำได้ 3 วิธีคือ

1. เพาะเมล็ด โดยใช้เมล็ดเล็กๆ ที่มีจำนวนมากในผลที่สุกเต็มที่ สังเกตว่าผลสุกเต็มที่หรือไม่โดยสังเกตจากการเปลี่ยนสีของผล ผลนุ่มขึ้นหรือแห้ง วิธีการเพาะเมล็ดเป็นวิธีที่ง่ายที่สุด และเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติทั้งยังให้จำนวนต้นใหม่ในปริมาณมาก เมล็ดที่จะนำมาเพาะนั้นต้องนำมาผึ่งให้แห้งในที่ร่มที่มีอากาศถ่ายเท จากนั้นโรยเมล็ดลงบนวัสดุเพาะที่เป็นส่วนผสมระหว่างทรายและอิฐฉ่ำ แล้วโรยทรายทับอีกชั้นหนึ่ง วัสดุเพาะนี้ต้องอบฆ่าเชื้อโรคก่อนนำมาใช้งาน หรือรดด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อราเข้มข้นที่เจือจางแล้ว สิ่งที่สำคัญของการขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ด คือ ต้องรักษาความชื้นให้เหมาะสมและคงที่เสมอ ความชื้นที่สูงเกินไปจะทำให้เมล็ดหรือต้นอ่อนเน่า เช่น เป็นโรคเน่าคอดิน (damping-off) ซึ่งมีอาการโคนต้นช้ำเน่าและหรือติดเชื้อที่เกิดจากแมลง
2. การตัดแยก โดยใช้มีดเป็นอุปกรณ์ในการตัดแยก แคคตัสส่วนใหญ่ เมื่อถูกแยกจากต้นแล้วมักเกิดรากได้ง่าย เช่น สกุล *Echinopsis*, *Epiphyllum*, *Opuntia*, *Zygoactis* (Christmas Cacti) เมื่อตัดแต่งกิ่งหรือห้วยย่อยออกมาแล้ว ควรผึ่งให้แห้งหรือจุ่มในผงอะลูมิเนียม (aluminium powder) หรือฮอร์โมนเร่งราก เช่น NAA, IAA, IBA ทั้งนี้เพื่อช่วยป้องกันเชื้อโรคด้วย จากนั้นนำลงชำหรือเพาะในวัสดุปลูกที่มีธาตุอาหารที่สมบูรณ์ระบายน้ำได้ดี แต่ต้องเก็บความชื้นได้สม่ำเสมอ
3. การต่อยอดปัจจุบันเป็นที่นิยมกันมากกับแคคตัสที่มีพันธุ์สีสันสวยงามต่างๆที่ไม่ใช่สีเดียว เช่น สกุล *Gymnocalycium* นำมาต่อกับต้นคอสี่เขียว เช่น สกุล *Cereus*, *Trichocereus* หรือ *Opuntia* (จิรายุพิน จันทระประสงค์ และ วชิรพงศ์ หวลบุตรตา, 2538)

สำหรับการทดลองในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อศึกษาหาสภาวะที่เหมาะสมในการเพาะเมล็ดและเลี้ยงดูต้นอ่อนให้มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว แข็งแรงและทนต่อสภาพแวดล้อม เพื่อที่จะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ร่วมกับวิธีการเดิมเพื่อการผลิตในเชิงการค้า ให้เป็นไม้ประดับที่ได้รับความนิยมเทียบเท่ากับไม้อวบน้ำ (succulents) ชนิดอื่นๆ เช่น โป๊ยเซียนและชวนชม

## อุปกรณ์และวิธีการ

### อุปกรณ์

1. เมล็ด *Astrophytum asterias* cv. Super-Kabuto
2. ดินปลูกกระบองเพชรที่มีจำหน่ายในท้องตลาด
3. แกลบดำ
4. ทรายหยาบ
5. ขุยมะพร้าว
6. กรวด
7. พีทมอส
8. ขุยมะพร้าว
9. ทรายละเอียด
10. ยาป้องกันเชื้อราพืช “ออโรไซค์ 50”
11. ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ (6-30-30)
12. กระจก
13. ถูพลาสติกและหนังสือ
14. น้ำสะอาด

### วิธีการทดลอง

ทำการศึกษาอิทธิพลของปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการงอกของเมล็ดแคคตัส *Astrophytum asterias* cv. Super Kabuto ดังต่อไปนี้

- ปัจจัยที่ 1 การทดลองอบฆ่าเชื้อวัสดุปลูกและไม่อบฆ่าเชื้อวัสดุปลูก
- ปัจจัยที่ 2 การผสมยาป้องกันเชื้อราและไม่ผสมยาป้องกันเชื้อราในวัสดุปลูก
- ปัจจัยที่ 3 การใช้วัสดุปลูกชนิดต่างๆ ในการเพาะเมล็ด
- ปัจจัยที่ 4 การให้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ (6-30-30) แก่ต้นอ่อนแคคตัส *Astrophytum asterias*

#### วิธีการเพาะเมล็ดแคคตัส

- 1) เตรียมกระถางปลูกขนาดเล็กปิดด้านล่างด้วยเทปใสโดยให้มีรูระบายน้ำเล็กน้อย
- 2) นำวัสดุปลูกใส่ลงในกระถาง 3/4 ส่วนของกระถาง อัดให้แน่น
- 3) วางเมล็ดอัดให้กระจายผิวหน้าโดยให้เมล็ดมีระยะห่างจากขอบกระถาง 0.5 เซนติเมตร

- 4) กดเมล็ดเบาๆ
- 5) โรยด้วยทรายละเอียดปิดผิวหน้าเมล็ดบางๆ
- 6) นำกระถางวางลงในภาชนะใส่น้ำเพื่อให้ น้ำซึมขึ้นไป
- 7) นำใส่ถุงพลาสติกใส ปิดปากถุงมัดด้วยหนังยาง
- 8) นำไปวางไว้ในที่ร่มมีแสงแดดส่องถึงและมีอากาศถ่ายเท

วิธีการทดลองปัจจัยที่ 1 และ 2 การทดลองอบฆ่าเชื้อวัสดุปลูกและไม่อบฆ่าเชื้อวัสดุปลูก กับการทดลองการผสมยาป้องกันเชื้อราและไม่ผสมยาป้องกันเชื้อราในวัสดุปลูก

- 1) เตรียมกระถางปลูกขนาดเล็กปิดด้านล่างด้วยเทปใสโดยให้มีรูระบายน้ำเล็กน้อยจำนวน 4 กระถาง
- 2) เพาะเมล็ดแคคตัสโดยควบคุมตามปัจจัยต่างๆดังต่อไปนี้

กระถางที่ 1 ผสมยาป้องกันเชื้อราตามอัตราส่วนที่ระบุตามฉลากและแต่ไม่ต้องอบวัสดุปลูก เพาะเมล็ดแคคตัสตามวิธีการปลูกแคคตัส

กระถางที่ 2 ไม่ผสมยาป้องกันเชื้อราแต่อบวัสดุปลูก โดยนำวัสดุปลูกอบฆ่าเชื้อโดยนำเข้าเตาอบไมโครเวฟเป็นเวลา 1 นาที เพาะเมล็ดแคคตัสตามวิธีการปลูกแคคตัส

กระถางที่ 3 นำวัสดุปลูกอบฆ่าเชื้อ โดยนำเข้าเตาอบไมโครเวฟเป็นเวลา 1 นาทีและผสมยาป้องกันเชื้อราตามอัตราส่วนที่ระบุตามฉลากและเพาะเมล็ดแคคตัสตามวิธีการปลูกแคคตัส

กระถางที่ 4 ไม่ผสมยาป้องกันเชื้อราและไม่อบวัสดุปลูก เพาะเมล็ดแคคตัสตามวิธีการปลูกแคคตัส

- 3) สังเกตผลการทดลองและบันทึกผลการทดลอง

วิธีการทดลองปัจจัยที่ 3 การใช้วัสดุปลูกชนิดต่างๆในการเพาะเมล็ด

- 1) เตรียมกระถางปลูกขนาดเล็กปิดด้านล่างด้วยเทปใสโดยให้มีรูระบายน้ำเล็กน้อยจำนวน 10 กระถาง โดยใช้วัสดุปลูกแต่ละกระถางดังต่อไปนี้

กระถางที่ 1 วัสดุปลูกที่ใช้เป็นทรายละเอียดผสมกับพีทมอสอัตราส่วน 1:1

กระถางที่ 2 วัสดุปลูกที่ใช้เป็นทรายละเอียดผสมกับขุยมะพร้าวอัตราส่วน 1:1

กระถางที่ 3 วัสดุปลูกที่ใช้เป็นทรายละเอียดล้วน

กระถางที่ 4 วัสดุปลูกที่ใช้เป็นขุยมะพร้าวผสมกับพีทมอสอัตราส่วน 1:1

กระถางที่ 5 วัสดุปลูกที่ใช้เป็นกรวดผสมกับพีทมอสอัตราส่วน 1:1

กระถางที่ 6 วัสดุปลูกที่ใช้เป็นขุยมะพร้าวผสมกับกรวดอัตราส่วน 1:1

กระถางที่ 7 วัสดุปลูกที่ใช้เป็นขุยมะพร้าวผสมกับแกลบดำอัตราส่วน 1:1

กระถางที่ 8 วัสดุปลูกที่ใช้เป็นขุยมะพร้าวผสมกับพีทมอสอัตราส่วน 1:1

กระถางที่ 9 วัสดุปลูกที่ใช้เป็นขุยมะพร้าวผสมกับกรวดอัตราส่วน 1:1

1:1:1

กระถางที่ 10 วัสดุปลูกที่ใช้เป็นทรายละเอียดผสมกับขุยมะพร้าวและพีทมอส อัตราส่วน 1:1: 1

2) นำวัสดุปลูกของแต่ละกระถางผสมยาป้องกันเชื้อราและอาฆาเชื้อด้วยเตาอบไมโครเวฟเป็นเวลา 1 นาที ทิ้งไว้ให้วัสดุปลูกเย็น

3) เพาะเมล็ดแคคตัสตามวิธีเพาะเมล็ดข้างต้น

4) สังเกตผลและบันทึกผลการทดลอง

วิธีการทดลองปัจจัยที่ 4 การให้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ (6-30-30)แก่ต้นอ่อนแคคตัส *Astrophytum asterias*

1) แบ่งต้นอ่อนแคคตัสที่งอกจากเมล็ดที่ปลูกไว้เป็นสองส่วนๆละ 5 กระถางคละกันไป

2) ฉีดปุ๋ยวิทยาศาสตร์สูตร (6-30-30)ผสมน้ำตามอัตราส่วนตามฉลากข้างกล่องให้แก่ต้นอ่อนแคคตัส ส่วนที่ 1 ทุกๆสัปดาห์

3) รดน้ำธรรมดาให้แก่ต้นอ่อนแคคตัสส่วนที่ 2 ทุกๆสัปดาห์

4) สังเกตผลและบันทึกผลการทดลอง

5) สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

## ผลและวิจารณ์

ตารางที่ 1 แสดงผลการทดลองปัจจัยที่ 1 และ 2

กระถางทดลองที่	จำนวนต้น	จำนวนต้น	จำนวนต้น
	สัปดาห์ที่1-4	สัปดาห์ที่5-8	สัปดาห์ที่9-12
1.ผสมยากันเชื้อรา+ไม่อบฆ่าเชื้อ ( 15 เมล็ด)	9	9	9
2.ไม่ผสมยาป้องกันเชื้อรา+อบฆ่า เชื้อ( 15 เมล็ด)	4	4	4
3.ผสมยาป้องกันเชื้อรา+อบฆ่า เชื้อ( 15 เมล็ด)	2	1	1
4.ไม่ผสมยาป้องกันเชื้อรา+ไม่อบ ฆ่าเชื้อ( 15 เมล็ด)	3	3	3

หมายเหตุ เนื่องจากมีจำนวนต้นที่เจริญโดยการเพาะเมล็ดจากการทดลองปัจจัยที่ 1 มีจำนวนน้อยมากจึงไม่จำเป็นต้องแสดงผลเป็นเปอร์เซ็นต์การงอก

ตารางที่ 2 แสดงผลการทดลองปัจจัยที่ 3

กระถางที่	จำนวนต้น	จำนวนต้น	จำนวนต้น	การงอก (เปอร์เซ็นต์)
	สัปดาห์ที่1-4	สัปดาห์ที่5-8	สัปดาห์ที่9-12	
1.ทรายละเอียด+พีทมอส (73 เมล็ด)	23	24	23	28.97
2.ทรายละเอียด+ขุยมะพร้าว (70 เมล็ด)	23	24	23	33.21
3.ทรายละเอียดล้วน (80 เมล็ด)	14	16	15	20.31
4.พีทมอส+ขุยมะพร้าว (73 เมล็ด)	23	25	21	31.15
5.พีทมอส+กรวด (75 เมล็ด)	25	27	26	35.12
6.ขุยมะพร้าว+กรวด (70 เมล็ด)	17	15	8	19.05
7.ขุยมะพร้าว+แกลบดำ (76 เมล็ด)	13	12	6	13.59
8.พีทมอส+ขุยมะพร้าว (71 เมล็ด)	19	23	19	26.17
9.กรวด+ขุยมะพร้าว (70 เมล็ด)	16	16	10	21.18
10.ทรายละเอียด+พีทมอส+ ขุยมะพร้าว (72 เมล็ด)	23	29	25	32.75

### ตารางที่ 3 แสดงผลการทดลองปัจจัยที่ 4

สัปดาห์ที่ ชุดที่	1	2	3
1.ฉีดปุ๋ยวิทยาศาสตร์จำนวน 5 กระถาง	ต้นมีสีเขียวเข้มดำ ต้นอวบ	ต้นมีสีเขียวเข้ม ลำต้นอวบน้ำ ต้นเจริญดี	ต้นมีสีเขียวเข้ม ลำต้นอวบน้ำ ต้นเจริญดี
2.ไม่ฉีดปุ๋ยวิทยาศาสตร์จำนวน 5 กระถาง	ต้นมีสีเขียวอ่อน ต้นแฟบ	ต้นมีสีเขียวอ่อน ต้นแฟบ บางต้น แฟบตาย	ต้นมีสีเขียวอ่อน ซีด ต้นแฟบ จำนวนต้นลดลง

จากข้อมูลที่ได้ พอจะสรุปผลการทดลองได้ดังนี้

1. จากการทดลองปัจจัยที่ 1 การอบฆ่าเชื้อ พอสรุปจากข้อมูลได้ว่า การอบวัสดุปลูกโดยใช้ความร้อนนั้นสามารถที่จะฆ่าเชื้อได้
2. จากการทดลองปัจจัยที่ 2 การใช้ยาป้องกันเชื้อราพบว่าเมื่อนำยามาผสมกับวัสดุปลูกสามารถป้องกันเชื้อราที่เป็นโรคศัตรูพืชของแคคตัสสกุล *Astrophytum asterias* ได้
3. เมื่อทดลองอบวัสดุปลูกและผสมยาป้องกันเชื้อราในวัสดุปลูกก่อนนำมาเพาะเมล็ดพบว่าสามารถป้องกันการเกิดการติดเชื้อโรคและราของแคคตัสได้ดี
4. ดินสำเร็จรูปที่มีขายตามท้องตลาดใช้ในการปลูกแคคตัสสกุล *Astrophytum asterias* ได้ไม่ดีเนื่องจากดินจับตัวแน่นเกินไปทำให้ต้นไม้ซึมลงสู่ดิน
5. จากการทดลองปัจจัยที่ 4 วัสดุปลูกที่ใช้ในการปลูกแคคตัส *Astrophytum asterias* ที่เหมาะสมที่สุดคือ พีทมอสผสมกรวดอัตราส่วน 1 ต่อ 1 มีเปอร์เซ็นต์การงอกและเจริญมากที่สุดคือ 35.12 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือทรายละเอียดผสมขุยมะพร้าวและส่วนผสมระหว่างทรายละเอียด พีทมอส และขุยมะพร้าว มีเปอร์เซ็นต์การงอกและเจริญ 33.21 เปอร์เซ็นต์และ 32.75 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนวัสดุปลูกที่เหมาะสมน้อยที่สุดคือขุยมะพร้าวผสมกรวด มีเปอร์เซ็นต์การงอกเป็นต้นอ่อน 19.05 เปอร์เซ็นต์
5. การให้ปุ๋ยแก่ต้นอ่อนของแคคตัส *Astrophytum asterias* นั้นทำให้ต้นอ่อนนั้นเจริญได้ดีและมีสีเขียวสด กว่าต้นอ่อนที่ได้รับแค่การรดน้ำเพียงอย่างเดียว

อนึ่ง จากการทดลองนั้นเปอร์เซ็นต์ในการงอกของเมล็ดสังเกตได้ว่ามีค่าไม่แต่ต่างกันมากนักทั้งนี้อาจเนื่องจากเป็นช่วงเวลาของการพักตัวของเมล็ดจึงทำให้เมล็ดที่นำมาปลูกในการทดลองนั้นไม่ได้งอกออกมาทุกเมล็ด

จากการทดลองจาก ปัจจัยที่ 1, 2 และ 3 นั้นจะเห็นว่าจำนวนต้นของแคตจะค่อยลดลงทั้งนี้  
เนื่องมาจากเมื่อต้นแคตได้เจริญเติบโตขึ้นบางต้นจะสมบูรณ์ แต่บางต้นไม่สมบูรณ์จึงตายในเวลา  
ต่อมา

นอกจากนี้ในขั้นตอนการเลี้ยงแคตถ้ามีการรดน้ำมากไปจะทำให้ต้นเน่า ใส และตาย ดังนั้นจึงควรรดน้ำอย่างเหมาะสมคือประมาณ 3 วันหนึ่งครั้งหรือสังเกตดูจากดินที่ปลูกว่าแห้งหรือยัง  
โดยการปักกิ่งไม้เล็กสังเกตความชื้นในดิน

## สรุป

จากการศึกษาปัจจัยที่เหมาะสมสำหรับการงอกและการเจริญของแคคตัส *Astrophytum asterias* ในครั้งนี้ ทำให้ได้ข้อมูลต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ในการนำไปประยุกต์ใช้เพื่อการเพาะขยายพันธุ์แคคตัสชนิดนี้ด้วยเมล็ด เนื่องจากการขยายพันธุ์โดยวิธีอื่นเป็นไปได้ยากและใช้เวลานาน

ข้อมูลที่ได้เหล่านี้ทำให้ทราบว่า การเพาะขยายพันธุ์แคคตัส Sand Dollar ซึ่งเป็นพันธุ์ที่หาได้ยากในธรรมชาตินั้น สามารถเป็นไปได้โดยใช้วัสดุปลูกที่หาได้ง่ายในท้องถิ่นไทย ถึงแม้ว่าในช่วงระยะเวลาหลายปีที่ผ่านมาได้มีนักเพาะเลี้ยงแคคตัสและเกษตรกรหลายรายนำเข้าแคคตัสชนิดนี้มาจากต่างประเทศ และทดลองเพาะเลี้ยงขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดอยู่บ้าง แต่ครั้งนี้ นับเป็นครั้งแรกที่ได้มีการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมสำหรับการเพาะเมล็ดอย่างจริงจัง โดยเฉพาะภายใต้สภาพภูมิอากาศของประเทศไทย ผลที่ได้นี้สามารถนำไปใช้เพื่อการปรับปรุง พัฒนาและส่งเสริมการปลูกแคคตัสให้เป็น ไม้ดอกไม้ประดับเพื่อการจำหน่ายในประเทศและการส่งออกได้ในอนาคต

## เอกสารอ้างอิง

- จิรายุพิน จันทระประสงค์และวชิรพงศ์ หวลบุตตา. พศจิกายน 2538. แคคตัส ไม้ดอกไม้ประดับ ฉบับปรับปรุงและเพิ่มเติม. สำนักพิมพ์บ้านและสวน, กรุงเทพฯ. 267 น.
- ชมรมกระบองเพชรแห่งประเทศไทย. 2541. CACTUS2. กรุงเทพฯ. 267 น.
- ชาง ต้นสกุล. ไม้ปรางกฐีที่พิมพ์. แคคตัส. สำนักพิมพ์ฐานเกษตรกรรม , กรุงเทพฯ. 94 น.
- Nico VERMEULEN. 1998. Cacti . Published by Rebo Production Ltd , Netherlands. 144 p.