

ศึกษาชีววิทยา และนิเวศวิทยาของ *Oxalis debilis* Kunth วัชพืชแพร่ระบาด
ในพื้นที่เกษตรภาคเหนือ
Study Biology and Ecology of *Oxalis debilis* Kunth Weed Spread in
Northern Agricultural Areas

อัญศยา พรพมา รัญชนก จงรักไทย
กลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

Abstract

Study Biology and ecology of *Oxalis debilis* Kunth was conducted from October 2021 – September 2022. The survey in Northern agricultural areas in 9 provinces found *O. debilis* in Chiang Mai and Chiang Rai. Found *O. debilis* as a weed in strawberry fields, potatoes, cabbages, and lawns. Bulbs were collected from the field and separated into 4 sizes for study germination. It was found that the germination percentage of large Bulbs was higher than that of small Bulbs with 91.50, 91.00, 82.50, and 68.50% germination, respectively.

Keywords: Biology, Distribution, Ecology, Invasive weeds, bulbs germination

บทคัดย่อ

การศึกษาชีววิทยา และนิเวศวิทยาของ *Oxalis debilis* Kunth ทำการทดลองระหว่าง ตุลาคม 2564 - กันยายน 2565 โดยทำการสำรวจและเก็บตัวอย่างต้น และหัว *O. debilis* โดยใช้วิธีแบบการสืบพบในพื้นที่เกษตรที่สูงในภาคเหนือ จำนวน 54 แหล่ง 9 จังหวัด พบ *O. debilis* 3 แหล่ง ใน 2 จังหวัด คือ จังหวัดเชียงใหม่ และเชียงราย พบขึ้นเป็นวัชพืชในแปลงสตอร์เบอรี่ มันฝรั่ง กะหล่ำปลี และแปลงสวน ย่อม เก็บหัวจากแปลงนำมาแยกได้ 4 ขนาด และศึกษาการงอกของหัวทั้ง 4 ขนาด พบว่า หัวที่มีขนาดใหญ่และมีน้ำหนักมากมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงกว่าหัวที่มีขนาดเล็ก โดยมีการงอก 91.50, 91.00, 82.50 และ 68.50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

คำหลัก : ชีววิทยา การแพร่กระจาย นิเวศวิทยา วัชพืชต่างถิ่น การงอกของหัว

คำนำ

Oxalis debilis Kunth จัดอยู่ในวงศ์ Oxalidaceae มีถิ่นกำเนิดในอเมริกาใต้ (Shixiao Luo *et al.*, 2006) พบแพร่ระบาดอย่างรวดเร็วในอเมริกา โดยหัวแม่จะสร้างหัวย่อยจำนวนมาก และสามารถสร้างไหล (rhizomes) เจริญเป็นต้นใหม่ได้อย่างรวดเร็ว (The Flora of North America, 2020) จากการสำรวจและเก็บตัวอย่างต้นในแหล่งจำหน่ายไม้ประดับ ในพื้นที่กรุงเทพฯ ปริมาณล้น พื้นที่การเกษตรและสิ่งแวดล้อม ระหว่าง ตุลาคม 2559 - กันยายน 2561 พบ *O.debilis* เป็นไม้ประดับต่างถิ่นที่มีแนวโน้มการเป็นวัชพืช เนื่องจากการสำรวจพบระบาดในสวนย่อม โดยขึ้นปะปนกับไม้ประดับชนิดอื่นๆ และพบเจริญเติบโตได้ดีในแปลงกะหล่ำปลี และมันฝรั่ง โดยพบว่าหนึ่งหัวสร้างหัวย่อยได้เป็นจำนวนมาก เมื่อมีการไถพรวนทำให้หัวย่อยหลุดออกจากต้นแม่ ทำให้เกิดการแพร่กระจายไปทั่วแปลงปลูกพืช (อัญศยา และคณะ, 2562)

วัชพืชนอกจากมีการขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดแล้ว ยังสามารถขยายพันธุ์จากส่วนอื่นๆ ได้ โดย พรชัย (2540) รายงานว่าในกรณีที่สภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม หรือส่วนของลำต้น และใบถูกกำจัดออกไป ไม่สามารถผลิตเมล็ดได้ วัชพืชสามารถพัฒนาส่วนของลำต้นให้ขยายพันธุ์ต่อไปได้ เช่น ไหล (stolon และ runner) เหง้า (rhizome) หัว (tuber) และ Bulb โดยวัชพืชที่มีการขยายพันธุ์ด้วยหัวมักจะกำจัดได้ยาก เช่น แห้วหมู ซึ่งจัดเป็นวัชพืชที่ร้ายแรงชนิดหนึ่งของโลก เนื่องจากเมื่อกำจัดส่วนที่อยู่บนดินแล้ว ยังมีหัวที่อยู่ใต้ดินสามารถขยายพันธุ์ต่อไปได้ ปัจจุบันแม้ยังพบ *O.debilis* แพร่กระจายไม่มาก แต่เนื่องจากมีส่วนขยายพันธุ์เป็นหัวอยู่ใต้ดินเช่นเดียวกับแห้วหมู ซึ่งอาจแพร่ระบาดได้ในอนาคต และยังไม่มีการศึกษาวิธีการป้องกันกำจัด ดังนั้นการศึกษานิเวศวิทยา ชีววิทยา รวมถึงวิธีการจัดการ จึงเป็นข้อมูลพื้นฐานที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง เพื่อให้ได้ข้อมูลพื้นฐานสนับสนุนการแจ้งเตือนเกษตรกร และเป็นข้อมูลประกอบการวางแผนป้องกันและกำจัดที่เหมาะสมต่อไปในอนาคต

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

- กล้องถ่ายภาพแบบดิจิทัล
- กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง (Light microscope)
- เครื่องแก้วต่างๆ ที่จำเป็น เช่น จานแก้ว ปีกเกอร์
- กระดาษกรอง
- ตู้อบไฟฟ้า
- เลนส์ขยาย 10 เท่า สำหรับการตรวจสอบเบื้องต้นในภาคสนาม
- กรรไกร มีด เสียม หรือพลั่ว สำหรับตัด/ขุด ตัวอย่างพืช

- ดินและกระถาง สำหรับปลูกพืชทดสอบในเรือนทดลอง
- แผงจัดตัวอย่างพรรณไม้พร้อมกระดาดขลุ่ย ฟองน้ำและหนังสือพิมพ์ พร้อมเชือกใส่ตะเกียงและป้ายชื่อสำหรับผูกตัวอย่างพืช
- กระดาดติดตัวอย่างพืช พร้อมแฟ้มปก
- น้ำยาชุบตัวอย่างพืช ประกอบด้วย ฟีนอล เมอคิวริกคลอไรด์ เอทิลแอลกอฮอล์
- การบูร
- เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม เพื่อระบุพิกัด
- อุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็น เช่น ถุงพลาสติกขนาดต่างๆ กระถางพลาสติก กระบะปูน และป้ายแสดงกรรมวิธี
- สมุดบันทึก

วิธีการ

นิเวศวิทยา

1) สำรวจและเก็บตัวอย่างต้น และหัว *O. debilis* โดยใช้วิธีแบบการสืบพบ (detection survey) ในพื้นที่เกษตรที่สูงในภาคเหนือ โดยมี *O. debilis* เป็นพืชเป้าหมาย โดยการสุ่มเดินแบบซิกแซก รูปตัว W โดยมีพื้นที่ในการสุ่มไม่น้อยกว่า 10 เฮกตาร์ของพื้นที่สำรวจ เมื่อพบพืชเป้าหมาย จะทำการสำรวจพื้นที่ใกล้เคียง เพื่อทราบขอบเขตการระบาดในแหล่งนั้น พร้อมเก็บตัวอย่างและถ่ายภาพเป็นหลักฐาน นำตัวอย่างต้นมาจัดทำตัวอย่างแห้ง บันทึกข้อมูล สถานที่หรือพิกัดที่เก็บตัวอย่าง สภาพนิเวศ ชนิดพืชปลูกหลัก วัน/เดือน/ปี ที่เก็บ ร่องรอยการถูกทำลายโดยศัตรูธรรมชาติในพื้นที่สำรวจ

2) การจัดทำตัวอย่างแห้ง นำตัวอย่างต้นพืชมาอัดในแผงพรรณไม้ ขนาดประมาณ 50 X 30 เซนติเมตร เมื่อแห้งแล้วติดลงบนกระดาดขาว ขนาด 45 x 30 เซนติเมตร พร้อมติดป้าย ระบุ ชื่อพืช สถานที่เก็บตัวอย่าง นิเวศวิทยา พืชอาศัย วันและเวลา ชื่อผู้เก็บ โดยเก็บรักษาไว้ ณ กลุ่มวิจัยพืช

ศึกษาการงอกของหัวในสภาพเรือนทดลอง

เก็บตัวอย่างต้น *O. debilis* ที่มีขนาดใกล้เคียงกัน และอยู่ในระยะสร้างหัว จากพื้นที่สำรวจ นำมาคัดเลือกขนาดหัวที่เท่าๆ กัน สามารถแยกหัวได้ 4 ขนาด วัดความกว้าง ความยาว และชั่งน้ำหนัก ขนาดละ 100 หัว จากนั้นนำหัวแต่ละขนาดปลูกในกระถางขนาด 12 นิ้ว กระถางละ 20 หัว จำนวน 10 กระถางต่อหัวหนึ่งขนาด รดน้ำให้ความชื้นทุกวัน บันทึกข้อมูล จำนวนหัวที่งอกทุกวัน เป็นเวลา 2.5 เดือน

เวลาและสถานที่

ทำการทดลอง ระหว่าง ตุลาคม 2564 - กันยายน 2565 (ระยะเวลา 1 ปี) ณ กลุ่มวิจัยพืชพิษ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กรุงเทพฯ และพื้นที่เกษตรที่สูงในภาคเหนือ

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

นิเวศวิทยา

สำรวจและเก็บตัวอย่างต้น และหัว *O. debilis* โดยใช้วิธีการสืบพบในพื้นที่เกษตรที่สูงในภาคเหนือ จำนวน 54 แห่ง 9 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ พะเยา แม่ฮ่องสอน ลำปาง ลำพูน อุตรดิตถ์ แพร่ และน่าน พบ *O. debilis* 3 แห่ง ใน 2 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงราย และ เชียงใหม่ โดยพบ *O. debilis* เป็นวัชพืชแพร่ระบาดในแปลงสตอร์เบอรี่ มั่นฝรั่ง กะหล่ำปลี และแปลงสวน ย่อม ไม่พบแมลงศัตรูธรรมชาติ แต่พบราสนิมเข้าทำลายใบ (Table 1 และ Figure 1 - 3) จากการขุดหัว ในพื้นที่ที่พบการระบาด พบว่า หัว *O. debilis* มีลักษณะเป็น bulb โดยมีหัวแม่แล้วสร้างไหลเกิดเป็นหัว ย่อยล้อมรอบหัวแม่ ไหลที่อยู่ระหว่างหัวแม่และหัวย่อยเปราะ และหักง่าย การขุด หรือไถพรวนจะทำให้ หัวย่อยหลุดออกจากหัวแม่แพร่กระจายไปยังพื้นที่ข้างเคียง ไม่สามารถคราดเก็บออกจากพื้นที่ได้ เนื่องจากหัวมีขนาดเล็ก

ศึกษาการงอกของหัวในสภาพเรือนทดลอง

แยกหัว *O. debilis* ได้ 4 ขนาด พบว่า หัวขนาดที่ 1, 2 และ 3 เริ่มงอกในวันที่ 4 หลังปลูก และ หัวขนาดที่ 4 เริ่มงอกในวันที่ 7 หลังปลูก หัวขนาดที่ 1 และ 2 มีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงในช่วง 7 วันหลัง ปลูก หัวขนาดที่ 3 มีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงในช่วง 14 วันหลังปลูก และ 34 วันหลังปลูก ในขณะที่หัวขนาด ที่ 4 มีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่ 34 วันหลังปลูก และหลังปลูก 45 วัน (2.5 เดือน) พบว่าหัวที่มีขนาดใหญ่ และมีน้ำหนักมากมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงกว่าหัวที่มีขนาดเล็ก โดยมีการงอก 91.50, 91.00, 82.50 และ 68.50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (Table 2 และ Figure 4 - 5) ทั้งนี้หัวที่มีขนาดใหญ่มีอาหารสะสมมากกว่า จึงอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้หัวงอกได้เร็ว และงอกดีกว่าหัวที่มีขนาดเล็ก

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

สำรวจและเก็บตัวอย่างต้น และหัว *O. debilis* โดยใช้วิธีการแบบสืบพบในพื้นที่เกษตรที่สูง ในภาคเหนือ จำนวน 54 แห่ง 9 จังหวัด พบ *O. debilis* 3 แห่ง ใน 2 จังหวัด คือ จังหวัดเชียงราย และ เชียงใหม่ พบ *O. debilis* ขึ้นเป็นวัชพืชในแปลงสตอร์เบอรี่ มั่นฝรั่ง กะหล่ำปลี และแปลงสวนย่อม และ การศึกษาการงอกของหัวในสภาพเรือนทดลอง หัวที่มีขนาดใหญ่และมีน้ำหนักมากมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูง

กว่าหัวที่มีขนาดเล็ก โดยมีการงอก 91.50, 91.00, 82.50 และ 68.50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม อย่างไรก็ตามอย่างไรก็ตามหัวทุกขนาดสามารถงอกเจริญเป็นต้นใหม่ได้ ไม่สามารถไถพรวนแล้วคราดเก็บออกจากพื้นที่ได้ เนื่องจากหัวมีขนาดเล็ก ดังนั้นจึงต้องหาวิธีการกระตุ้นให้หัวงอกพร้อมๆ กัน เพื่อให้สามารถกำจัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ ดร.ศิริพร ซึ่งสนธิพร ที่ช่วยแนะนำ และให้คำปรึกษา และขอขอบคุณพนักงานและจ้างเหมา ของกลุ่มวิจัยวัชพืช ที่ช่วยให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

พรชัย เหลืองอาภาพงศ์. 2540. วัชพืชศาสตร์. รั้วเขียว. 585 หน้า.

อัญญา พรหมมา ศิริพร ซึ่งสนธิพร ธัญชนก จงรักไทย และเอกรัตน์ ธนุทอง. 2562. ศักยภาพการเป็นวัชพืชของไม้ประดับต่างถิ่น. ใน : รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2561 เล่ม 3 สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร.

Shixiao Luo, Dianxiang Zhang and Susanne S. Renner. 2006. *Oxalis debilis* in China: Distribution of Flower Morphs, Sterile Pollen and Polyploidy. *Annals of Botany*. Vol. 98, p. 459-464.

The Flora of North America. 2020. *Oxalis debilis* Kunth. (Online). Available. http://floranorthamerica.org/Oxalis_debilis (15 December 2022).

Table 1 Survey area in the north.

No.	Sub-district	District	Province	Habitat	Latitude-N	Longitude-E	Found	Not found
1	Mueang Chiang Rai	Muang	Chiang Rai	rice	19.9288356	99.8553015	/	/
2	Huai Chomphu	Muang	Chiang Rai	lychees	19.8261830	99.6155933	/	/
3	Wawee	Mae Suai	Chiang Rai	lawn	19.8094641	99.5634570	/	/
4	Wawee	Mae Suai	Chiang Rai	corn	19.7602352	99.5648318	/	/
5	Mae Korn	Muang	Chiang Rai	roadside	19.8455520	99.7445480	/	/
6	Mae Ram	Mae Rim	Chiang Mai	cabbage	18.9428743	98.7973964	/	/
7	Mae Ram	Mae Rim	Chiang Mai	rice	18.9651116	98.8500923	/	/
8	Ban Luang	Chom Thong	Chiang Mai	rice	18.5452748	98.5458947	/	/
9	Mae Win	Mae Wang	Chiang Mai	lawn, potato, strawberry	18.6277217	98.5058088	/	/

No.	Sub-district	District	Province	Habitat	Latitude-N	Longitude-E	Found	Not found
10	Mae Win	Mae Wang	Chiang Mai	rice	18.6543267	98.5340254		/
11	Mae Win	Mae Wang	Chiang Mai	non-crop	18.6371909	98.5078832		/
12	Mae Najorn	Mae Chaem	Chiang Mai	non-crop	18.6577026	98.4735282		/
13	Mae Najorn	Mae Chaem	Chiang Mai	chinese cabbage	18.6520155	98.4806029		/
14	Mae Win	Mae Wang	Chiang Mai	strawberry	18.6112438	98.5077307		/
15	Mae Ram	Mae Rim	Chiang Mai	lily	18.9536780	18.7985730		/
16	Tha Wang Phrao	San Pa Tong	เชียงใหม่	date palm	18.5131400	98.8784180		/
17	Mae Ram	Mae Rim	Chiang Mai	cabbage	18.9299480	98.8181850		/
18	Kong Khaek	Mae Chaem	Chiang Mai	cabbage	18.4306000	98.3859800		/
19	Kong Khaek	Mae Chaem	Chiang Mai	pumpkin	18.2855750	98.3800480		/
20	Mae Suek	Mae Chaem	Chiang Mai	passion fruit	18.7832370	98.1610820		/
21	Ban Luang	Chom Thong	Chiang Mai	cabbage	18.5415920	98.5580030		/
22	Tha Wang Thong	Muang	Phayao	non-crop	19.2054881	99.9432620		/
23	Huay Kaew	Phu Kam Yao	Phayao	non-crop	19.3096622	99.9916215		/
24	Dong Suwan	Dok Kham Tai	Phayao	rice	19.2260794	100.0463702		/
25	Huay Kaew	Phu Kam Yao	Phayao	date palm	19.3079670	99.9914720		/
26	Huay Kaew	Phu Kam Yao	Phayao	rice	19.3096620	99.9916220		/
27	Huai Pu Ling	Muang	Mae Hong Son	roadside	19.218865	98.079213		/
28	Mok Champae	Muang	Mae Hong Son	non-crop	19.58441944	97.94618889		/
29	Mae Yuam	Mae Sariang	Mae Hong Son	rice	18.044667	97.912444		/
30	Huai Pu Ling (Ban Huai Hee)	Muang	Mae Hong Son	roadside	-	-		/
31	Mae Sam Lab	Sop Moei	Mae Hong Son	roadside	17.99525	97.818639		/
32	Wiang Tan	Hang Chat	Lampang	rice	18.3086848	99.3518290		/
33	Chompoo	Muang	Lampang	rice	18.2243910	99.4446170		/
34	Mai Phatthana	Koh Kha	Lampang	date palm	18.2402760	99.3451810		/
35	Mai Phatthana	Koh Kha	Lampang	date palm	18.2352180	99.3494430		/
36	Phichai	Muang	Lampang	date palm	18.3415380	99.5420340		/
37	Mae Tuen	Li	Lamphun	cabbage	17.92662	98.907747		/
38	Pa Phai	Li	Lamphun	non-crop	17.87198	98.9250914		/
39	Pa Phai	Li	Lamphun	roadside	17.8454560	98.9863070		/
40	Pa Phai	Li	Lamphun	roadside	17.8213812	98.9309092		/
41	Mae Tuen	Li	Lamphun	corn	17.912911	98.9146848		/
42	Ban Dan Na Kham	Muang	Uttaradit	date palm	17.7792390	100.1081910		/

No.	Sub-district	District	Province	Habitat	Latitude-N	Longitude-E	Found	Not found
43	Huai Or	Long	Phrae	non-crop	18.0804072	99.8304426	/	/
44	Pamat	Muang	Phrae	non-crop	18.1333688	100.1212039	/	/
45	Thung Hong	Muang	Phrae	rice	18.1924137	100.1838508	/	/
46	Mae Sai	Rong Kwang	Phrae	rice	18.3816253	100.3224666	/	/
47	Cho Hae	Muang	Phrae	rice	18.0895738	100.1929854	/	/
48	Cho Hae	Muang	Phrae	date palm	18.0892060	100.1931830	/	/
49	Kong Khwai	Muang	Nan	chili	18.4027000	100.4510230	/	/
50	Nam Pu	Wiang Sa	Nan	chili	18.4021110	100.4513760	/	/
51	Santha	Na Noi	Nan	roadside	18.2769310	100.5212330	/	/
52	Na Noi	Na Noi	Nan	roadside	18.3346390	100.6991670	/	/
53	Na Noi	Na Noi	Nan	corn	18.3386030	100.6799830	/	/
54	Santha	Na Noi	Nan	tomato	18.2748470	100.5136690	/	/
Total							3	51

Table 2 The weight, width, length and germination of bulbs *O. debilis*.

Size of Bulbs	weight/Bulb (g)	Width (mm)	Length (mm)	Germination (%)
1	0.798	9.94	16.17	91.50
2	0.3831	8.27	12.78	91.00
3	0.1825	6.11	9.75	82.50
4	0.0797	4.58	7.82	68.50

Not = Average from 100 bulbs.



Figure 1 *O. debilis* as a weed in (a) strawberry, (b) potato, (c) cabbage, and (d) lawn.



Figure 2 *O. debilis*; (a) habitat, (b) flower (c) leaf, and (d - e) Bulbs.



Figure 3 The rust disease on leaves of *O. debilis*.



Figure 4 Size of bulbs *O. debilis*.

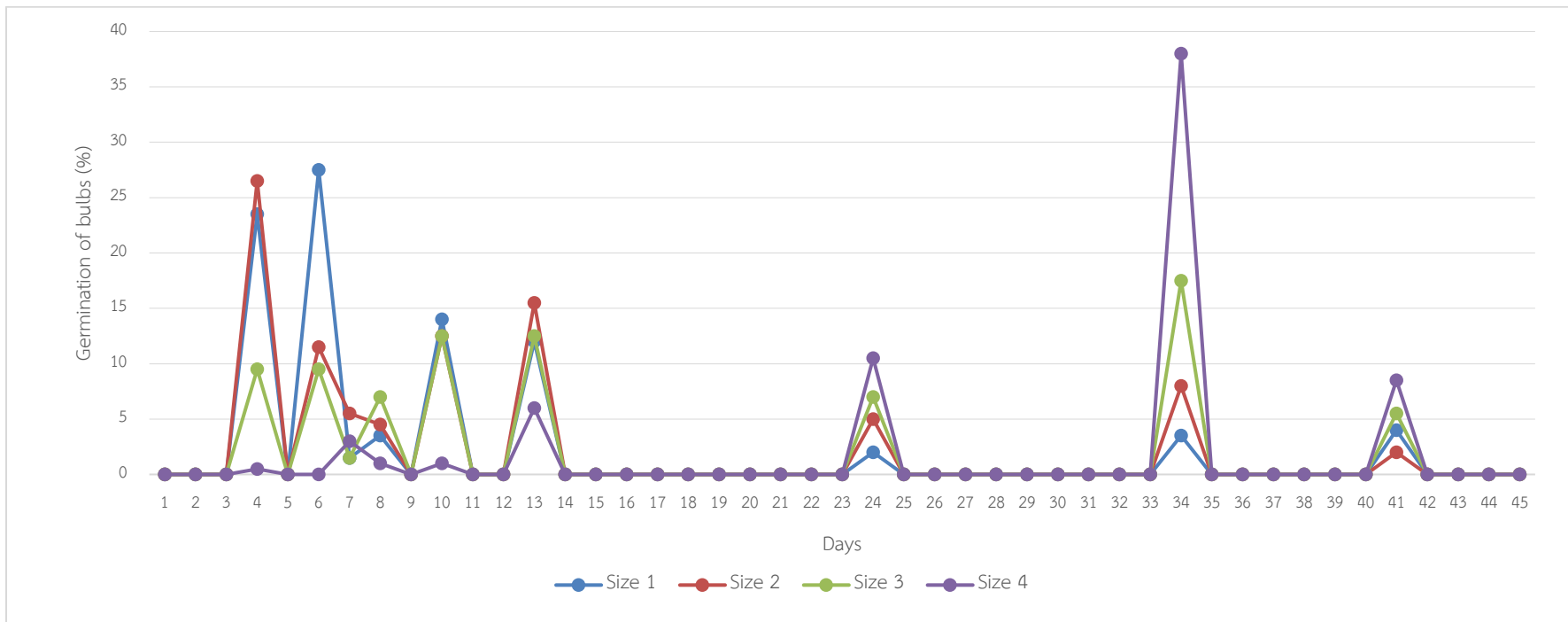


Figure 5 Germination of bulbs *O. debilis*.