

과제구분	기관고유	수행시기		전반기	
연구과제 및 세부과제명		연구분야	수행기간	연구실	책임자
선인장 다육식물 시설개선 및 이용 확대연구		화훼	'21 ~	선인장다육식물연구소 재배이용계	정재홍
다육식물 온라인 정보시스템 구축		화훼	'21 ~ '23	선인장다육식물연구소 재배이용계	정재홍
색인용어	다육식물, 온라인, 정보시스템, 알리다육				

ABSTRACT

Succulents are popular plants, with a domestic sales amounting to 64.3 billion won in 2022. However, due to the lack of websites providing information on succulent plants, consumers struggle to find what they need. In order to develop a system providing information on cacti and succulent plants, a survey was conducted on plants being cultivated in 18 farms located in Goyang City, and 4,000 photos were collected. A database was then designed with specific coding, and an information-providing website named 'Alida6' was developed. You can access the webpage via the URL alida6.kr or by searching for 'Alida6', where you can find an online dictionary containing information on 1,000 species from 50 genera of succulent plants, as well as cases of disease and pest diagnosis. Additionally, to develop an online exhibition website for the Cactus Gene Bank Center at the Cactus & Succulent Research Institute, the exhibition area was divided into 17 zones, each featuring different plant species. You can access the online exhibition hall via the URL alida6.kr/vr, where you can view 150 picture books and videos introducing the exhibition hall, providing plant explanations, and detailing cultivation methods.

Key words: Succulents, Online, Information system, Alida6

1. 연구목표

다육식물의 판매액은 2017년 647억원이었는데 코로나 팬데믹 시기에 실내에서 식물을 키우려는 수요가 늘면서 2021년 779억원으로 132억원이 증가하였다. 엔데믹 이

후 2022년에는 643억원으로 감소하였다(농림축산식품부, '17~'22). 다육식물은 화훼 시장에서 1천여종의 다양한 품종이 유통되고 있는 중요한 분화류 식물이며 판매량도 많아서 소비자가 식물을 키울 때 식물정보, 재배방법 등의 정보요구도가 높은 식물이다. 그러나 다육식물 정보를 제공하는 전문사이트가 없어 개인이 작성한 블로그나 카페 등에서 정보를 찾아보고 있는 실정으로 본 연구를 통해서 다육식물 온라인 정보시스템을 구축하고자 하였다.

선인장다육식물연구소는 농업생명자원 관리기관으로 지정되어 576종의 IT자원을 유지·관리하고 있으며 2015년에 선인장유전자원센터를 구축하여 시민에게 개방하였다. 2018년까지 매년 약 3천명이 방문하였으나 2020년에는 코로나로 인해 방문객이 60명으로 줄어들었다. 코로나 시기에는 식물원이나 박물관 등의 공공기관 방문과 행사가 제한되어 온라인을 통한 비대면 전시와 행사가 진행되었다. 선인장유전자원센터를 온라인 전시관으로 개발하여 연구소를 직접 방문하지 않아도 비대면으로 센터를 관람할 수 있게하여 다양한 볼거리를 제공하고자 하였다.

2. 재료 및 방법

가. 온라인 정보제공을 위한 선인장 다육식물 DB구축

온라인 정보제공 시스템에 수록될 다육식물 DB를 구축하기 위해 2020년 10월부터 2021년 2월까지 5개월간 고양시 소재 다육식물 농가 18개소에서 재배하는 식물의 종류를 조사하고 사진을 촬영하였다. 화훼시장에서 유통되는 식물 50개 속의 정보를 DB화하였다.

나. PC 및 모바일 기반 웹사이트 개발 및 운영

국내·외 식물정보 5개 사이트의 특징을 조사하여 웹페이지의 콘텐츠, 목록 구성 및 정보제공 방법을 벤치마킹하고자 하였다. 사용자 요구사항을 정의하여 DB를 설계하고 웹페이지를 제작하였다. 식물도감과 메뉴를 수정하고 관리할 수 있는 관리자 서비스 메뉴와 식물도감과 병해충 진단사례를 검색할 수 있는 사용자 서비스 메뉴를 구성하였다.

다. 다육식물 온라인 전시관 구축 및 운영

선인장다육식물연구소의 선인장유전자원센터를 온라인전시관으로 구축하기 위해 전시구역을 식물의 특징에 따라 구분하고 대표식물 135종의 식물도감을 제작하였다. 전시관 화면 하단의 화살표와 마우스를 이용하여 화면 이동이 가능하며 미니맵을 통해 원하는 전시구역으로 이동할 수 있게 하였다. 전시관 이용방법, 식물설명 등의 영상 콘텐츠를 제작하여 볼거리를 제공하였다.

3. 결과 및 고찰

가. 온라인 정보제공을 위한 선인장 다육식물 DB구축

1) 주요 재배식물 조사 및 사진수집

정보제공 시스템에 수록하기 위한 식물을 선정하고 자료를 수집하기 위해 고양시 소재 재배농가 18개소에서 재배 중인 선인장과 다육식물을 조사하였다. 재배품종의 수는 107속 982종이었고 속별 판매량과 판매액을 조사하였다. 에케베리아, 세덤, 코틸레돈, 크라솔라속 식물이 6천주 이상 판매되었고 이 중에 에케베리아는 판매량 50천주, 판매액 63백만원, 유통종수가 349종으로 가장 높은 비율을 차지하였다(표 1).

각 식물의 사진을 3가지 각도로 촬영하여 다육식물 4,429장(9.42G) 선인장 702장(1.92G)을 수집하였고 선인장과 다육식물 각각의 속을 상위폴더, 종을 하위폴더로 구분하여 DB를 구축하였다(그림 1).

표 1. 다육식물 판매량 순위 및 유통종수

순위	속 명	판매량(주)	판매액(천원)	유통종수
1	<i>Echeveria</i>	50,947	63,418	349
2	<i>Sedum</i>	13,219	11,274	45
3	<i>Cotyledon</i>	6,893	5,257	16
4	<i>Crassula</i>	6,183	18,290	59
5	<i>Conophytum</i>	4,737	16,420	10
6	<i>Aloe</i>	3,807	4,215	7
7	<i>Kalanchoe</i>	3,321	3,567	18
8	<i>Cereus</i>	3,153	2,456	6
9	<i>Haworthia</i>	2,527	3,674	66
10	<i>Lithops</i>	2,348	5,647	6
11	<i>Graptopetalum</i>	2,010	2,300	14
12	<i>Euphorbia</i>	1,918	14,751	30
13	<i>Adromischus</i>	1,781	4,164	17
14	<i>Aeonium</i>	1,715	8,264	32
15	<i>Pachyphytum</i>	1,611	2,374	17
16	<i>Senecio</i>	1,231	605	6
17	<i>Dudleya</i>	1,159	10,504	7
18	<i>Myrtillocactus</i>	1,099	4,239	3
19	<i>Monadenium</i>	1,091	1,832	3
20	<i>Mammillaria</i>	742	1,102	12

순위	속 명	판매량(주)	판매액(천원)	유통종수
21	<i>Peperomia</i>	684	816	3
22	<i>Rebutia</i>	665	2,169	8
23	<i>Tylecodon</i>	522	1,064	1
24	<i>Faucaria</i>	498	2,076	7
25	<i>Cleistocactus</i>	489	3,955	5
26	<i>Sinocrassula</i>	448	314	1
27	<i>Echinopsis</i>	410	2,068	4
28	<i>Gymnocalycium</i>	409	1,340	6
29	<i>Parodia</i>	406	1,315	7
30	<i>Pedilanthus</i>	379	863	1
계		116,402	200,331	766



그림 1. 식물사진 DB

2) 유통명 조사 및 식물정보 DB 작성

다육식물의 유통명 조사결과 *Agave stricta*와 같이 오래전에 수입되어 유통이 되고 있는 원종이나 일본에서 수입된 품종은 일본식 한자 유통명 ‘吹上’을 한국식으로 읽은 이름 ‘취상’을 사용하였다. *Echeveria* ‘Davinci Code’ (다빈치코드)와 같은 원예종은 영어 이름을 그대로 번역하여 사용하는 경우가 많았다. [예) *Echeveria* ‘Tuxpan’(텍시판), *Crassula ovata* ‘Hobitt’(호빗)] 최근에 수입되는 *Conophyllum*속 식물은 속명이나 종명을 그대로 읽어 유통명으로 사용하는 경우가 많았다. [예) *Conophyllum meyeri*(미어리), *Graptopetalum rusbyi*(러스비)] 학명은 라틴어로 읽어야 하지만 영어식으로 읽은 유통명을 사용한 경우가 많았다. *Adromischus*속은 ‘아드로미스쿠스’라고 읽어야 하지만 ‘아드레미처스’, ‘아드로미스추스’라는 이름으로 유통되었다.

유통명이 2개 이상인 경우는 *Adromischus hemisphaericus* 등 68종이었고 982종 중에 7%를 차지하였다(표 2). 정보제공 시스템에서 식물을 검색했을 때 원하는 식물이 검색되도록 사용되고 있는 해당 식물의 유통명들을 시스템에 등록하였다.

선인장 다육식물 유통량 상위 50속에 대한 원산지, 유통명 등의 일반정보와, 생육 환경, 병해충 등 재배기술 정보 DB를 작성하였다(표 3).

표 2. 유통명이 두 개 이상인 다육식물 목록

번호	학 명	유통 명	원산지
1	<i>Adromischus hemisphaericus</i>	아드레미처스, 송춘	남아프리카
2	<i>Aeonium tabuliforme</i>	명경, 팔천의경	스페인
3	<i>Cephalophyllum subulatoides</i>	요술꽃, 송파금, 장염	남아프리카
4	<i>Cereus variabilis</i> f. <i>cristata</i>	금사자, 금철화	-
5	<i>Chamaecereus silvestrii</i>	산취, 신백단	아르헨티나
6	<i>Conophytum bilobum</i>	축전, 코노피툼	남아프리카
7	<i>Cotyledon orbiculata</i>	백미, 백미인	남아프리카
8	<i>Cotyledon tomentosa</i>	웅동자, 녹금	남아프리카
9	<i>Crassula ovata</i> ‘Obliqua’	염좌, 화월	남아프리카
10	<i>Crassula perfoliata</i> ‘Falcata’	신도, 카나	남아프리카
11	<i>Crassula perforata</i> f. <i>variegata</i>	십자성금, 남십자성, 남십자성금	남아프리카
12	<i>Crassula rupestris</i>	언성, 루페스트리	남아프리카
13	<i>Crassula rupestris</i> ssp. <i>marnieriana</i>	무을녀, 루페스트리	남아프리카
14	<i>Cyphostemma juttae</i>	쥬태, 리틀잼, 소옥	나미비아
15	<i>Dudleya gnoma</i> (<i>Dudleya gnoma</i> ‘White Sprite’)	노마, 화이트그리니	캘리포니아
16	<i>Echeveria agavoides</i> ‘Corderoyi’ f. <i>cristata</i>	사치철화, 상아철화	-
17	<i>Echeveria amoena</i> ssp. <i>microcalyx</i>	아모에나, 마이크로칼릭스, 마이크로칼립스	멕시코
18	<i>Echeveria chihuahuensis</i> f. <i>variegata</i>	치와와린제금, 치와와금	멕시코
19	<i>Echeveria elegans</i> ssp. <i>potosina</i>	성영, 월령, 크리스탈로즈, 멕시코 스노우볼, 포토시나, 장미월영	멕시코
20	<i>Echeveria</i> ‘Gold Label’ f. <i>cristata</i>	골드라벨철화, 골드스타	-
21	<i>Echeveria</i> ‘J.C.Van Keppel’ (<i>Echeveria</i> ‘Ivory’)	아이보리, 아즈텍그린, 엘크혼	-
22	<i>Echeveria lucinda</i>	루신다, 피어리스	-

번호	학명	유통명	원산지
23	<i>Echeveria</i> 'Mebina' f. <i>variegata</i>	메비나금, 메디나금	-
24	<i>Echeveria</i> 'Moon Goddess'	문가디스, 문가드니스	-
25	<i>Echeveria</i> 'Noble'	노블, 노블레드	-
26	<i>Echeveria</i> 'Peach Pride'	비취후리대, 비취후리데, 비치후리데, 피치프라이드	-
27	<i>Echeveria</i> 'Perle von Nurnberg'	유엔의 진주, 라일락	-
28	<i>Echeveria</i> 'Pinky'	핑크, 긴잎핑크	-
29	<i>Echeveria pulidonis</i>	여제, 플리도니스, 플라드니스	멕시코
30	<i>Echeveria</i> 'Puli-lindsayana'	폴리린제아나, 프리린제, 황홀한 연꽃	-
31	<i>Echeveria</i> 'Rezry'	레즐리, 프리티	-
32	<i>Echeveria secunda</i>	칠복신, 칠복수	멕시코
33	<i>Echeveria</i> 'Takasago No Okina'	고사옹, 홍공작	-
34	<i>Echeveria</i> 'Violina'	여미월, 여미울	-
35	<i>Echinocactus platyacanthus</i> (<i>Thelocactus setispinus</i>)	용혈관, 용왕환	멕시코
36	<i>Euphorbia aeruginosa</i>	아이루기노사, 잔설령	남아프리카
37	<i>Euphorbia succulenta</i> f. <i>variegata</i> (<i>Monadenium stapelioides</i> f. <i>variegata</i>)	발칸테, 모나데늄	케냐
38	<i>Faucaria tigrina</i>	사해파, 광파	남아프리카
39	<i>Graptopetalum amethystinum</i>	아메치스넘, 아메치스	멕시코
40	<i>Graptoveria</i> 'Angel Star'	환타지아클레어, 림브리카타	-
41	<i>Haworthia cooperi</i> var. <i>Truncata</i>	투룬카타, 쿠페리	남아프리카
42	<i>Haworthia cuspidata</i>	커스피다타, 경화금	-
43	<i>Kalanchoe tomentosa</i>	월토이, 흑토이, 초콜릿토이	마다가스카르
44	<i>Senecio jacobsenii</i>	자콥세니, 야콥세니	케냐
45	<i>Senecio jacobsenii</i> f. <i>variegata</i>	자콥세니금, 야콥세니금	케냐
46	<i>Ledebouria socialis</i>	비올라, 비올라세아, 비올라쉬, 비올라시	남아프리카
47	<i>Melocactus azureus</i>	구름선인장, 앵명환	브라질
48	<i>Othonna capensis</i>	루비앤네크리스, 진주목걸이	남아프리카
49	<i>Pachyphytum oviferum</i>	성미인, 문스톤, 오비포럼	멕시코
50	<i>Pachypodium rosulstum</i> 'Horombense'	호르벤센, 호름벤세	-

번호	학명	유통명	원산지
51	<i>Parodia scopa</i>	백소정, 소정, 백선소정	브라질
52	<i>Pedilanthus tithymaloides</i>	천국계단, 천국의 계단	인도
53	<i>Pilosocereus pachycladus</i> (<i>Pilosocereus azureus</i>)	금청각, 금천각	브라질
54	<i>Rebutia rauschii</i>	라우치, 흑려환, 흑요환	볼리비아
55	<i>Sedum adolphii</i>	황녀, 황려, 아돌피	멕시코
56	<i>Sedum corynephyllum</i>	청술, 팔천대	-
57	<i>Sedum dasyphyllum</i>	희성미인, 장미세덤	지중해지역
58	<i>Sedum dendroideum</i>	보수, 보석	멕시코
59	<i>Sedum 'Joyce Tulloch'</i>	조이스톨로크, 조이스톨루크	-
60	<i>Sedum pachyphyllum</i>	을녀심, 애심, 간도리스	멕시코
61	<i>Sedum pachyphyllum</i> f. <i>cristata</i>	을녀심 철화, 미니간도리스 철화	멕시코
62	<i>Sedum treleasei</i>	부사, 침후엽변경	멕시코
63	<i>Sempervivum haworthii</i>	호랑이발톱, 연화	-
64	<i>Senecio citriformis</i>	아몬드, 세네시오, 백수악	남아프리카
65	<i>Tephrocactus articulatus</i>	솔립전, 송립전, 솔잎전	아르헨티나
66	<i>Tylecodon schaeferanus</i>	세레리아, 군란	나미비아
67	<i>Graptoveria 'A Grimm One'</i>	에그리원, 홍령	-
68	<i>Graptoveria 'Titubans'</i>	살구미인, 멜로우엘로우, 백모단	-

표 3. 다육식물 정보 DB 자료 예시[에케베리아(*Echeveria*)/Crassulaceae]

원산지	에케베리아(<i>Echeveria</i>)속 식물은 멕시코를 중심으로 한 남아메리카가 원산지로 반 사막기후(semi-desert)에서 자란다. 그 종류는 140여종으로 매우 다양하며 전 세계적으로 600여종의 교배종이 생산·판매되고 있으며, 최근 국내·외에서 가장 많이 유통되고 있는 다육식물이다.
특징	에케베리아(<i>Echeveria</i>)는 이름은 멕시코 식물학자 “Atanasio Echeverria y Godoy” 를 기리고자 그의 이름 붙인 것이다. 대부분의 에케베리아는 잎이 밀생하여 로제트를 형성하는 식물로 다양한 색상과 질감을 가지고 있다. 무늬가 있는 종, 백분이 있는 종, 광택이 있는 종, 솜털이 있는 종 등이 있다. 또한 잎과 줄기로의 번식이 쉬우며 재배관리가 용이한 장점으로 쉽게 소비자들 다가갈 수 있는 식물이다. 봄, 가을 생육형.
꽃	2~6월 개화, 노란색, 빨간색, 주황색 계열의 꽃이 연간 계속 피고 진다.
온도	5~30℃

물주기	<p>다육식물을 키우기 위해서는 물을 제대로 주는 것이 필요하다. 일반적으로 다육식물의 성장기는 봄에서부터 가을이다. 일반적인 휴면기인 장마철과 겨울에는 단수를 하거나 표피가 쪼글거리지 않을 정도의 물만을 공급하여야한다. 성장기 때에는 토양이 완전 건조한지 확인하고 화분받침에 물이 흘러내릴 정도로 준다. 이후에 화분받침의 물은 꼭 버려야한다. 다시 토양이 완전 건조해졌을 때 같은 방법으로 물을 주면 된다.</p> <p>[물이 적으면] 물이 필요할 때는 잎이 쪼글쪼글해진다. 그 때 물을 흠뻑주면 된다.</p> <p>[물을 너무 많으면] 잎 사이가 벌어짐 봄, 가을 주 1회/여름 3주에 1회/겨울 월1회</p>
햇빛	<p>[낮은 광도] 실내 낮은 광도에서는 꽃이 잘 피지 않음. 줄기와 잎이 웃자람. 로제트가 벌어짐. 질병에 취약함(햇빛은 최고의 소독제. 일반적으로 저조도 지역은 밝은 지역보다 공기 순환이 활발히 이뤄지지 않으며 빛과 공기 순환이 부족하면 토양이 더 오래 젖은 상태로 유지되게 되며 젖은 토양은 병해충을 끌어들이), 색이 흐려짐.</p> <p>[높은 광도] 다육 식물이 직사광선을 너무 많이 받으면 화상을 입음. 실내에서 갑자기 밝은 햇빛으로 이동할 때 가장 많이 발생. 한 여름의 낮의 햇빛은 피하는 것이 좋다.</p> <p>[적절한 햇빛] 32,000~42,000 lux 양지에서 반양지. 부분적으로 햇볕 쬐이기 집안의 밝은 창 근처</p>
휴면기	겨울
기본 관리법	<p>관리를 적게해도 잘 자라는 종.</p> <p>자연적으로 건조되어 떨어지는 잎만 정리.</p> <p>꽃이 진 후에는 긴 꽃줄기를 잘라주는 것이 좋다. 떨어지는 잎을 잘 제거해줘야 썩거나 질병을 예방할 수 있다.</p>
여름철 관리	<p>뿌리가 썩을 수 있으므로 덥고 습한 환경 주의.</p> <p>여름동안 건조하게 지낼 수 있게 실내나 차광 하에 두어야함. 사막과 같이 너무 덥고 온도가 많이 올라가게 되면 다육조각이 과열되어 손상을 입을 수 있음. 장마철에는 단수기간을 가짐.</p>
겨울철 관리	<p>늦가을부터 이른 봄까지 색채가 뚜렷하여 관상가치가 높기 때문에 한 겨울에 온도 관리를 잘 하여 냉해를 입지 않도록 해야 한다.</p> <p>서리를 맞으면 다육질의 세포가 결빙되고 팽창하여 과열된다. 겨울에는 쪼글쪼글해지지 않을 정도로만 적게 물을 주어야 한다.</p>

<p>비료</p>	<p>봄 여름에 적당히 비료를 주는 것이 좋지만 가을에는 주지 않는 게 좋다. 가을에는 겨울의 휴면기를 준비하기 위해 조직강화(하드닝)을 촉진하는 시기로 영양분이 부족하도록 하는 것이 좋다. 완효성비료 또는 액상비료를 2~4번 정도 추천양 보다 적게 준다.</p>
<p>토양 분갈이</p>	<p>모래, 약산성 토양 2~3년마다 분갈이를 해줘야 한다. 분갈이 후 적어도 1주일은 물을 주지 않아야 뿌리가 썩는 것을 방지. 뿌리를 위한 공간이 그다지 필요하지 않으며 작은 화분에서도 잘 자람. 대신 바닥에 넉넉한 배수구가 있는 토분 추천.</p>
<p>번식</p>	<p>[잎번식] 흙 위에 올려두거나 흙에 반 정도 묻은 채로 2달이면 새싹이 남. 직립하고 관목의 성질을 갖는 에케베리아는 주로 줄기 삽목으로 번식한다. 단축지가 잘 생기는 종은 단축지로 번식시키는데 이들 단축지가 모체에 붙어 있는 동안에도 뿌리를 낸다. 단일 헤드형은 종종 한 두 개만 단축지(offset)를 형성한다. 이 경우 정단부를 자르거나 구멍을 뚫으므로 수많은 단축지나 측지를 강제로 만들어 낼 수 있다.</p>
<p>병해충</p>	<p>[무름병] 무름병은 6~10월 잎과 줄기에 수침상 부패 병반이 생겨 점차 해당 부위가 연화함. 심할 경우 전체가 갈색 또는 흑갈색으로 변하고 결국 물러져 썩음. 세균성. 생육적온 32~35도 토양속에서 장기간 생존 가능. 건조에 약하므로 배수가 잘되는 토양, 토양을 철저히 살균, 발병이 시작하기전 2월 예방약제 살포 장마철 접어들기 전 6월 상순 약제 살포, 발병하면 주변에 전염되지 않도록 제거해야 함. [갯빛곰팡이병] 갯빛곰팡이병 12~3월로 기온 낮은 시기, 잎과 줄기에 피해를 주며 어두운 보랏빛으로 썩음. 먼지 같은 곰팡이 포자를 볼 수 있음. 특히 겨울이나 봄의 저온 다습조건에서 많이 발생 발육적온 20~23℃ 식물 사이 공간을 확보. 공기의 흐름을 원활. 병든 식물을 미리 없애야 한다. [지하부 줄기썩음병] 지하부 줄기썩음병은 연중 발생하므로 주기적 방제필요. 줄기와 뿌리에 발병. 검은 무늬가 생겨 뿌리부터 줄기로 번짐. 토양감염. 발병한 식물과 주변토양도 같이 제거하고 약제살포. 고온다습시 많이 발생함. [담배거세미나방] 애벌레는 암갈색, 연4회 발생. 성충은 5~10월 나타남. 8~10월 가장 많이 발생. 유충은 야간에 활동하는 습성이 있어 작물체에 붙어있는 아침이나 저녁에 방제해야 한다.</p>

나. PC 및 모바일 기반 웹사이트 개발 및 운영

1) 국내·외 식물 정보제공 웹사이트 조사

정보제공 웹사이트 개발을 위해 소비자가 ‘다육식물’을 어떻게 검색 하는지 네이버 ‘데이터랩’에서 2021년 1월부터 12월까지 기간을 설정하고 검색어 트렌드를 조사하고 국내·외 식물 정보제공 5개 사이트의 특징을 조사하여 개발에 반영하고자 하였다.

다육식물 검색은 PC(6%) 보다는 모바일로(94%) 하였고 여성이 83%로 많았다(그림 2). PC에서 검색할 수 있는 정보는 전문적이고 내용이 자세하지만 글자 위주의 화면 구성으로 이해하기 어려웠고 모바일 사이트는 이미지 위주로 정보를 제공하였지만 전문성이 낮았다. 정보제공 웹사이트의 특징으로 식물집사 리피는 소비자가 쉽게 식물을 선택할 수 있도록 난이도를 표시해주고 생육에 적합한 환경을 그림으로 전달하였으며(그림 3). 싱그러운 집은 인포그래픽스를 활용하여 이해하기 쉬운 정보를 제공하였다(그림 4). 농사로는 개화기와 열매 맺는 시기가 아이콘으로 잘 표현하였고(그림 5) 독일 가든 매거진은 복잡한 정보를 아이콘으로 간단하게 표현하여 PC 웹사이트의 단점을 보완하였다(그림 5). 국가 생물다양성 정보 공유체계는 학술적이며 전문적인 정보를 제공하였다(그림 6). 조사를 통해서 모바일에서도 원활하게 작동되는 웹사이트를 개발하고 인포그래픽스를 활용하여 정보를 전달하는 것이 효과적이라고 판단하였다.

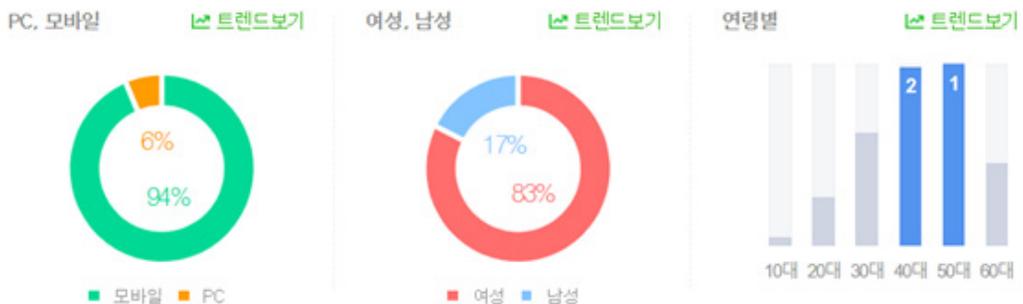


그림 2. ‘다육식물’ 키워드 검색 비율

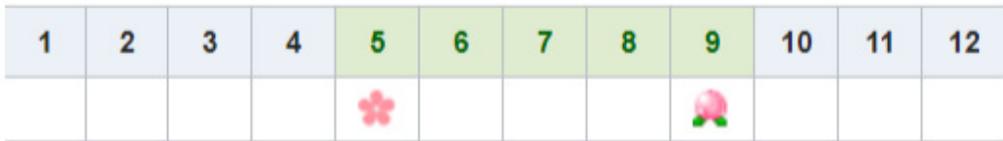


그림 3. 식물집사 리피



그림 4. 싱그러운 집

개화기



꽃색



그림 5. 농사로

Steckbrief

- Top-Artikel
- Herkunft und Aussehen
- Standort und Boden
- Verwendung
- Pflanzung und Pflege
- Überwinterung
- Vermehrung
- Krankheiten und Schädlinge
- Weitere Artikel

- Wuchstyp**
Staupe
- Wuchshöhe**
von 40.00cm bis 60.00cm
- Wuchsbreite**
von 40.00cm bis 60.00cm
- Wuchseigenschaften**
rosettenbildend, Ausläufer, Dornen oder Stacheln
- Blütenfarbe**
gelb, orange, rot
- Bodenfeuchte**
trocken bis mäßig trocken
- ph-Wert**
alkalisch bis neutral
- Ca Kalkverträglichkeit**
kalkliebend
- Nährstoffbedarf**
mäßig nährstoffreich
- Humus**
humusarm
- Zielerwartung**

그림 6. Mein schoener garten(독일 가든 매거진)



• 국명	가는가래
• 학명	<i>Potamogeton cristatus</i> Regel & Maack, 1861.
• 분류군	관속식물류
• 분류기준	국가생물종목록
• 분류체계	Magnoliophyta(피자식물문) > Liliopsida(백합강) > Najadales

[생물종 정보 상세보기](#) [보유사진 더보기](#)

그림 7. 국가 생물다양성 정보공유체계

2) 정보제공 웹사이트 구축

가) 요구사항 분석 및 목표 시스템 구성

다육식물 정보제공 시스템 구축을 위해 과제 책임자와 공동연구원, 시스템 개발자, 농업인 등의 협의를 통해 사용자 요구사항을 정의하였다. 식물의 도감정보 및 재배기술 관리 기능, 도감정보 조회 기능, 경기도농업기술원 사이버식물병원(www.plant119.kr)의 병해충 진단 사례 검색을 위한 API 서비스 개발을 정의하였다(표 4).

분석된 요구사항을 바탕으로 설정된 시스템 목표는 첫째, 다육식물 정보제공 시스템은 전자정부 프레임 워크의 요구사항을 준수하고 공공 클라우드를 활용하여 시스템을 구축한다. 둘째, 데이터베이스를 활용하여 메뉴를 구성하고 생산자, 판매자, 소비자가 필요한 정보를 제공하는 것이다(그림 8).

표 4. 사용자 요구사항 정의

요구사항 번호	요구사항 명칭
SFR-001	다육식물 정보제공시스템 기본정보 관리
SFR-002	선인장 및 다육식물 도감정보 관리
SFR-003	선인장 및 다육식물 재배기술 관리
SFR-004	선인장 및 다육식물 번식기술 관리
SFR-005	선인장 및 다육식물 도감정보 조회
SFR-006	사이버식물병원 API 서비스 개발
SFR-007	선인장 다육식물 병해충 진단 사례
SFR-008	선인장 및 다육식물 초기 데이터 구축
SFR-009	사용자 친화적 인터페이스 구축
SFR-010	OpenAPI 서비스 구축
SFR-011	기타기능



그림 8. 목표 시스템 구성도

나) 데이터 구축

(1) DB 설계, 코드 지정 및 DB 구축

수집한 사진 및 식물정보 등 작성 데이터의 관리항목을 정의하고 DB를 설계하였다(그림 9). 원산지, 관수방법 등 공통적으로 분류할 수 있는 항목에 코드를 부여하였고(그림 10), 에케베리아 등 50속 1천종의 정보를 코드로 분류하여 DB화 하였다(그림 11). 수집된 식물사진 5,131장은 속, 종코드를 부여하여 이미지 번호로 변환하였다(그림 12).

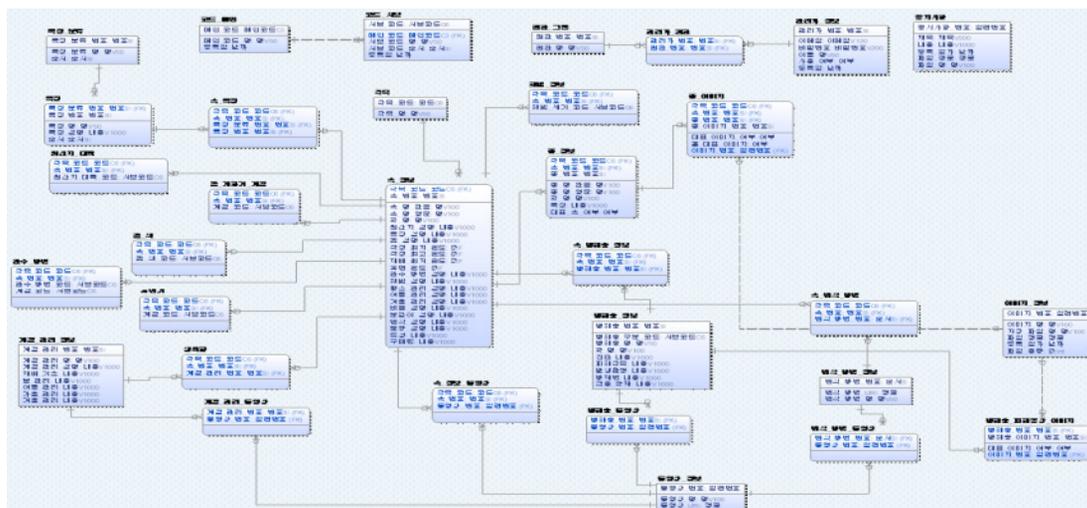


그림 9. DB 설계

SUB_CD	MAIN_CD	SUB_CD_NM
1 010001	010	전세계
2 010002	010	아프리카
3 010003	010	아프리카 남부
4 010004	010	아프리카 동부
5 010005	010	아라비아반도
6 010006	010	북아메리카
7 010007	010	중남아메리카
8 010008	010	남아메리카
9 010009	010	유럽
10 010010	010	지중해
11 010011	010	서인도제도
12 010012	010	아시아

원산지 코드

SUB_CD	MAIN_CD	SUB_CD_NM
1 014001	014	양지
2 014002	014	반양지
3 014003	014	음지
4 014004	014	반음지

햇빛

SUB_CD	MAIN_CD	SUB_CD_NM
1 012001	012	노란색
2 012002	012	보라색
3 012003	012	분홍색
4 012004	012	빨간색
5 012005	012	은색
6 012006	012	주황색
7 012007	012	초록색
8 012008	012	크림색
9 012009	012	황색
10 012010	012	흰색

꽃 색

SUB_CD	MAIN_CD	SUB_CD_NM
1 013001	013	매일
2 013002	013	1주1회
3 013003	013	1주2회
4 013004	013	1주3회
5 013005	013	2주1회
6 013006	013	3주1회
7 013007	013	월1회
8 013008	013	단수

관수

그림 10. 공통항목 코드화

SEQ_NO	ORIG_CD	ORIG_NM	SPICE_CD	SPICE_NM	SPICE_KOR_NM	SPICE_LATIN_NM	SPICE_FAMILY
1	001001	1	1	1	1	1	1
2	001001	2	1	2	2	2	2
3	001001	3	1	3	3	3	3
4	001001	4	1	4	4	4	4
5	001001	5	1	5	5	5	5
6	001001	6	1	6	6	6	6
7	001001	7	1	7	7	7	7
8	001001	8	1	8	8	8	8
9	001001	9	1	9	9	9	9
10	001001	10	1	10	10	10	10
11	001001	11	1	11	11	11	11
12	001001	12	1	12	12	12	12
13	001001	13	1	13	13	13	13
14	001001	14	1	14	14	14	14
15	001001	15	1	15	15	15	15
16	001001	16	1	16	16	16	16
17	001001	17	1	17	17	17	17
18	001001	18	1	18	18	18	18
19	001001	19	1	19	19	19	19
20	001001	20	1	20	20	20	20
21	001001	21	1	21	21	21	21
22	001001	22	1	22	22	22	22
23	001001	23	1	23	23	23	23
24	001001	24	1	24	24	24	24
25	001001	25	1	25	25	25	25
26	001001	26	1	26	26	26	26
27	001001	27	1	27	27	27	27
28	001001	28	1	28	28	28	28
29	001001	29	1	29	29	29	29
30	001001	30	1	30	30	30	30
31	001001	31	1	31	31	31	31
32	001001	32	1	32	32	32	32
33	001001	33	1	33	33	33	33

속 정보 데이터베이스

SEQ_NO	ORIG_CD	SPICE_CD	SPICE_NM	SPICE_KOR_NM	SPICE_LATIN_NM	SPICE_FAMILY
1	001001	1	1	1	1	1
2	001001	2	2	2	2	2
3	001001	3	3	3	3	3
4	001001	4	4	4	4	4
5	001001	5	5	5	5	5
6	001001	6	6	6	6	6
7	001001	7	7	7	7	7
8	001001	8	8	8	8	8
9	001001	9	9	9	9	9
10	001001	10	10	10	10	10
11	001001	11	11	11	11	11
12	001001	12	12	12	12	12
13	001001	13	13	13	13	13
14	001001	14	14	14	14	14
15	001001	15	15	15	15	15
16	001001	16	16	16	16	16
17	001001	17	17	17	17	17
18	001001	18	18	18	18	18
19	001001	19	19	19	19	19
20	001001	20	20	20	20	20
21	001001	21	21	21	21	21
22	001001	22	22	22	22	22
23	001001	23	23	23	23	23

총 정보 데이터베이스

그림 11. 식물정보 DB 등록

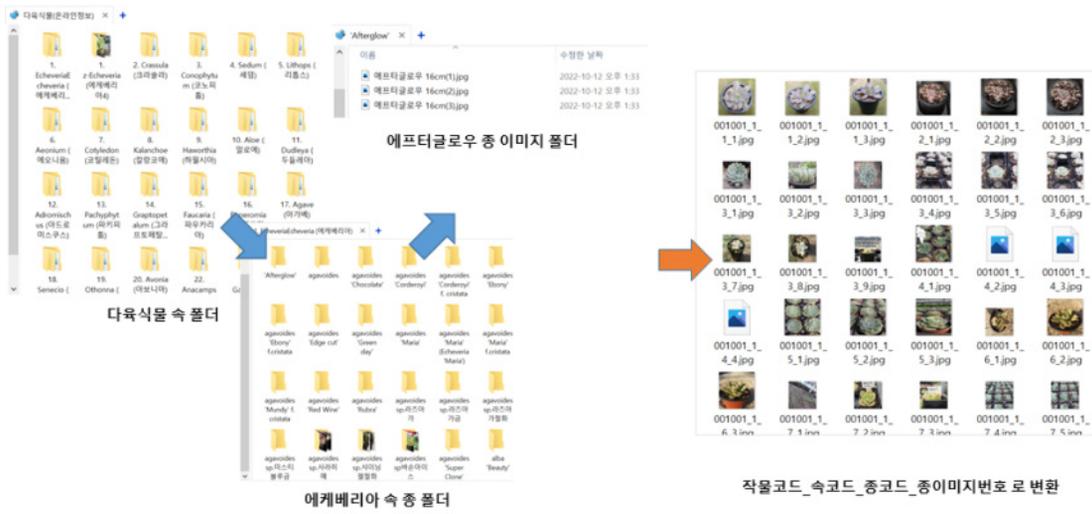


그림 12. 식물사진 등록

(2) 서비스 메뉴 설계

관리자 서비스 메뉴는 공통코드 관리, 작목관리를 통해 시스템의 기본정보를 관리할 수 있으며 도감관리에서 속 및 종 정보를 수정 및 보완할 수 있다. 통계조회를 통해 접속자 수 확인이 가능하며 알림센터를 통해 공지사항을 전달할 수 있다(그림 13). 사용자 서비스 메뉴에서는 선인장 다육식물 도감을 찾아볼 수 있고, 재배, 번식, 병해충 정보를 검색할 수 있으며 사이버식물병원의 병해충 진단사례를 검색할 수 있다(그림 14).

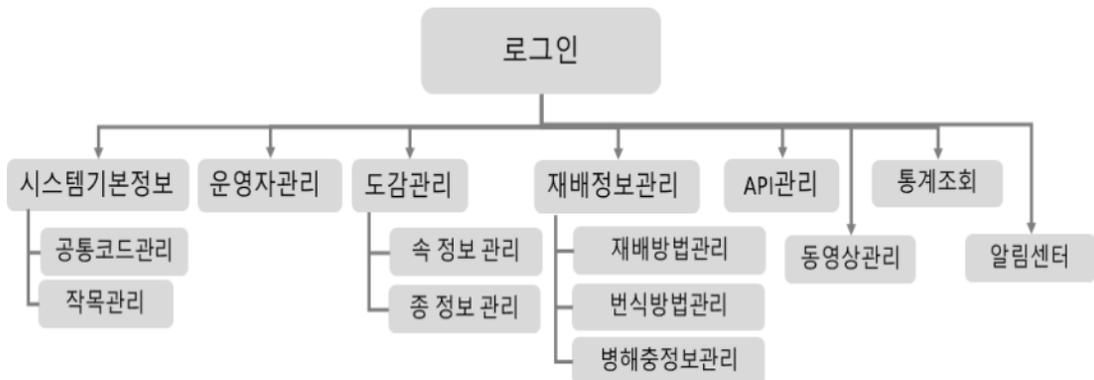


그림 13. 관리자 서비스 메뉴

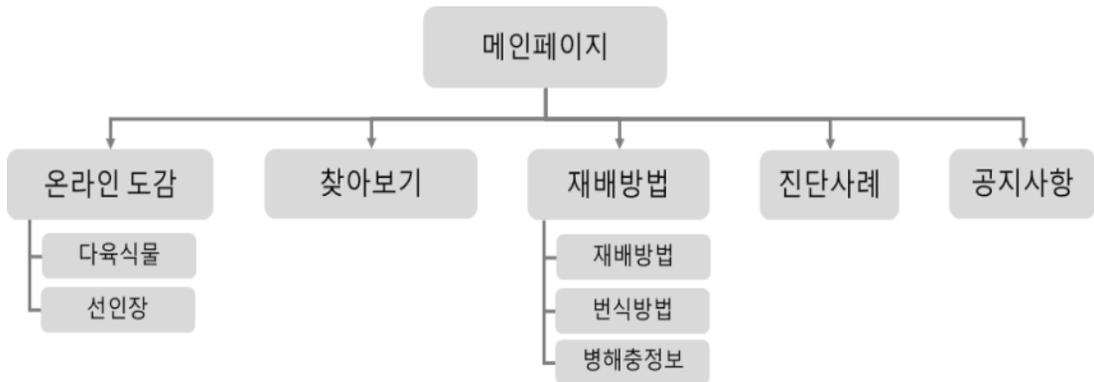


그림 14. 사용자 서비스 메뉴

다) 프로그램 구현

다육식물 정보를 알린다는 뜻으로 다육식물 정보검색 시스템의 이름을 ‘알리다육’으로 명명하였다.

(1) 웹페이지 접속 및 메뉴구성

인터넷 주소창에 alida6.kr를 입력하거나 검색창에 ‘알리다육’을 검색하여 웹페이지에 접속할 수 있다. 선인장, 다육식물 도감 및 병해충 진단사례를 검색할 수 있는 메뉴로 구성되었으며 우측상단에는 식물전시관으로 연결되는 링크를 제공하였다(그림 15).

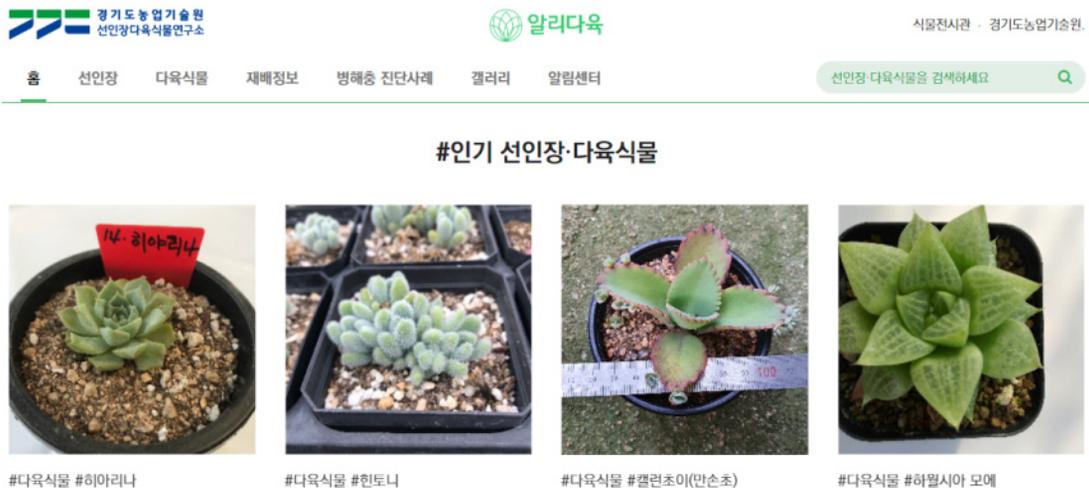


그림 15. ‘알리다육’ 웹페이지 및 메뉴구성



검은점무늬병 *Alternaria sp*

진단

잎 전체에 직경 1~2mm의 둥글고 작은 점무늬를 형성하며, 주로 잎에 발생한다. 초기에는 흑갈색의 작은 점무늬의 병반을 형성하고, 이 병반은 점차 확대되어 원형상으로 된다. 병세가 진전하면 병반이 검은색을 띄며 점점 커져 잎 전체로 퍼진다. 이러한 잎의 반점 증상으로 인해 상품가치가 현저히 낮아지므로 철저한 예방이 요구된다.

피해사진



6-1일말근(Aeoniu...

그림 17. 인포그래픽스 활용 정보제공

(3) 병해충 진단사례 검색

병해충 진단사례는 사이버식물병원의 API 서비스를 개발하여 선인장 다육식물 관련 진단사례 데이터를 불러올 수 있으며 피해부위, 증상 등으로 검색할 수 있다(그림 18).

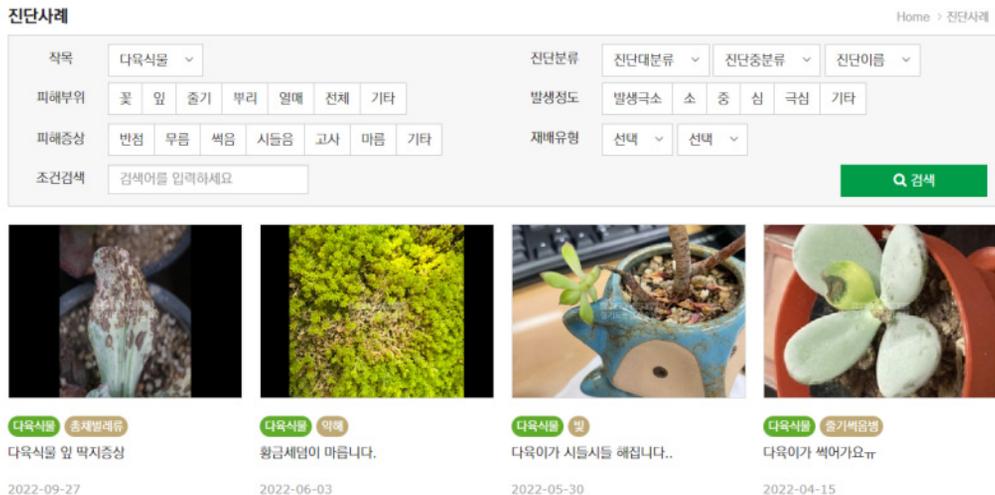


그림 18. 선인장 다육식물 병해충 진단사례 검색

라) 등록정보 수정 및 보완

도감에 수록된 700개 식물의 품종 특징을 수록하여 정보를 보완하였으며(그림 19) 여러 가지로 사용되는 속명을 정리하였다(표 5).

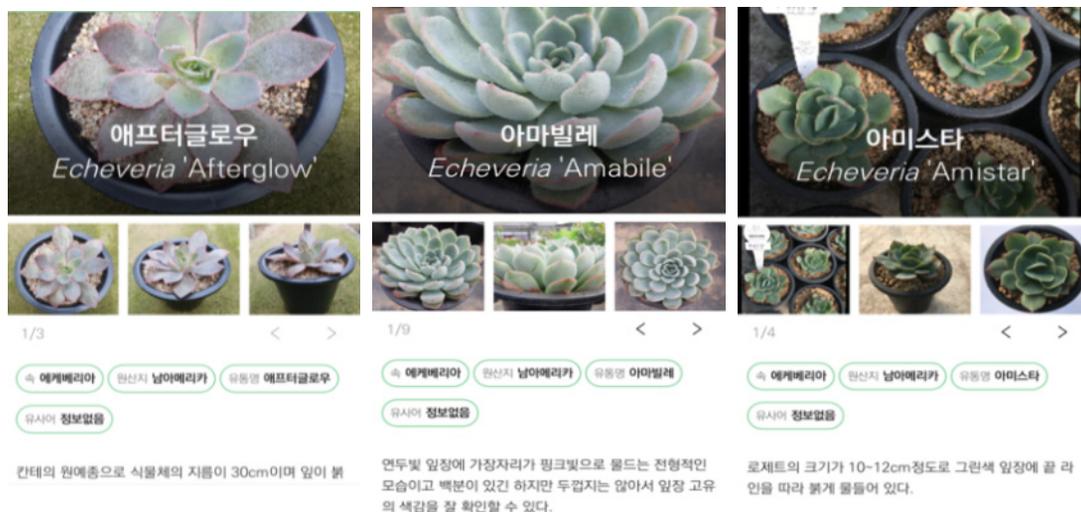


그림 19. 품종 검색 화면(모바일)

표 5. 속명 한글명 수정

속명(라틴어)	속명(한글)	사용되는 속명
<i>Graptopetalum</i>	그랍토펜탈룸	그랍토펜탈룸, 그랍토펜탈럼
<i>Sedum</i>	세덤	세덤, 세덤
<i>Adromischus</i>	아드로미스쿠스	아드로미쳐스, 아드로미쿠스
<i>Crassula</i>	크라술라	크라술라, 크라술라
<i>Graptosedum</i>	그랍토세덤	그랍토세덤, 그랍토세덤
<i>Greenovia</i>	그레에노비아	그리노비아, 그라노비아
<i>Cephalophyllum</i>	케팔로필룸	케파로필룸, 케팔로필룸
<i>Pachyodidium</i>	파키포디움	파키포디움, 패키포디움
<i>Thelocactus</i>	텔로카투스	테로캐터스, 텔로캐터스

마) 사용성 평가

다육식물 정보제공 시스템의 2023년 방문자수는 30,564명이었다. 23년 9월 15일부터 2주일간 구글폼을 활용하여 이용만족도를 조사하여 22명이 응답한 결과 메뉴 구성, 이동 등 사용성은 4.5점, 정보의 활용도는 4.1점, 종합 만족도는 4.2점으로 조사되었다(표 6).

표 6. 알리다육 정보제공시스템 이용만족도 조사결과

질 문		점수 [↓]	평균점수
사용성	메뉴 구성 만족도	4.5	4.5
	메뉴 이동 사용성	4.5	
활용도	식물 기본정보 검색 활용도	4.0	4.1
	식물 재배정보 검색 활용도	3.9	
	식물 병해충정보 검색 활용도	4.3	
총 합	알리다육 정보제공 시스템 만족도		4.2

↓ 점수: 5 매우 그렇다, 4 그렇다, 3 보통, 2 그렇지 않다, 1 전혀 그렇지 않다

다. 다육식물 온라인 전시관 구축 및 운영

1) 전시구역 구분 및 대표식물 선정

선인장유전자원센터의 온라인 전시구역을 식물의 특징에 따라 17구역으로 구분하고 각 구역의 대표식물 135종을 선정하였다(표 7). 각 구역의 설명자료와 식물의 사진, 원산지 및 특징 등을 수록한 도감을 제작하였다(그림 20).

표 7. 온라인전시관 전시구역 및 식물

구역 번호	학명	한글명	원산지
중앙 정원	1 <i>Aloe ramosissima</i>	라모시시마	나미비아
	2 <i>Euphorbia geroldii</i>	가시없는 꽃기린	마다가스카르
	3 <i>Ferocactus robustus</i>	용장환	멕시코
	4 <i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	토인줄주	멕시코
	5 <i>Agave attenuata</i> f. <i>variegata</i>	아테누아타금	멕시코
	6 <i>Aloe plicatilis</i>	플리카틸리스	남아프리카
	7 <i>Uncarina grandidieri</i>	운카리나	마다가스카르
	8 <i>Cleistocactus straussii</i> f. <i>cristata</i>	백망룡철화	볼리비아
	9 <i>Ficus petiolaris</i>	페티올라리스	멕시코
	10 <i>Dasyliirion longissimum</i>	롱기시뿔	멕시코
	11 <i>Nolina recurvata</i>	술병란	멕시코
구형 선인장	12 <i>Gymnocalycium saglionae</i>	신천지	아르헨티나
	13 <i>Gymnocalycium saglionae</i> f. <i>variegata</i>	신천지금	아르헨티나
	14 <i>Echinocactus texensis</i>	능파	미국, 멕시코
	15 <i>Mammillaria spinosissima</i> 'Un Pico'	피코	멕시코
	16 <i>Mammillaria spinosissima</i> 'Un Pico' f. <i>cristata</i>	피코철화	멕시코
	17 <i>Tephrocactus articulatus</i>	송립전	볼리비아

구역	번호	학명	한글명	원산지
구형 선인장	18	<i>Leuchtenbergia principis</i>	광산	멕시코
	19	<i>Mammillaria candida</i> 'Roseispina'	앵월	멕시코
	20	<i>Echinocereus rigidissimus</i> 'Purpleus'	자태양	멕시코
	21	<i>Ariocarpus retusus</i> var. <i>frumdosus</i>	옥목단	멕시코
	22	<i>Thelocactus lophothele</i>	사자두	멕시코
키가 큰 선인장	23	<i>Oreocereus celsianus</i>	라이언금	남아메리카
	24	<i>Stetsonia coryne</i>	근위주	아르헨티나
	25	<i>Ritterocereus queretaroensis</i>	태랑각	멕시코
	26	<i>Ritterocereus pruinosus</i>	조무각	멕시코
	27	<i>Trichocereus terscheckii</i>	투쟁용	아르헨티나
	28	<i>Pachycereus pringlei</i>	무릎주	멕시코
	29	<i>Cereus peruvianus</i> f. <i>monstruosus</i>	암석주	멕시코, 미국
	30	<i>Marginatocereus marginatus</i>	백운각	멕시코
	31	<i>Lophocereus schottii</i>	상제각	미국, 멕시코
	32	<i>Carnegiea gigantea</i>	변경주	미국, 멕시코
	33	<i>Neobuxbaumia polylopha</i>	대봉룡	멕시코
알로에	34	<i>Aloe dichotoma</i>	디코토마	나미비아
	35	<i>Aloe arborescens</i> f. <i>variegata</i>	아르보레센스금	모잠비크
	36	<i>Aloe</i> 'Delta Light'	델타라이트	남아프리카
	37	<i>Aloe saponaria</i>	사포나리아	남아프리카
	38	<i>Aloe brevifolia</i>	희용산	남아공
	39	<i>Aloe vera</i>	베라	아라비아 반도
남아프 리카 다육 식물	40	<i>Pachypodium horombense</i>	호롬벤세	마다가스카르
	41	<i>Pachypodium densiflorum</i>	덴시플로름	마다가스카르
	42	<i>Senecio kleinia</i>	천룡	마다가스카르
	43	<i>Haworthia truncata</i> 'Mammoth'	맘모스	남아프리카
	44	<i>Haworthia emelyae</i> 'Picta'	픽타	남아프리카
	45	<i>Haworthia coarctata</i> f. <i>greenii</i>	녹취	남아프리카
	46	<i>Adromischus cooperi</i>	천금장	남아프리카
	47	<i>Bowiea volubilis</i>	청각전	남아프리카
	48	<i>Gasteria gracilis</i> v. <i>minima</i>	자보	남아프리카
	49	<i>Operculicarya decaryi</i>	자빌리	마다가스카르
	50	<i>Lithops lesliei</i>	레슬리	남아프리카
	51	<i>Conophytum flavum</i>	플라뵘	남아프리카
선인장	52	<i>Gymnocalycium mihanovichii</i>	비모란	한국
	53	<i>Echinopsis chamaecereus</i>	산취	한국
육성	54	<i>Astrophytum</i> spp.	아스트로피툼	한국
품종	55	<i>Rebutia</i> spp.	레브티아	한국
	56	<i>Schlumbergera truncata</i>	게발선인장	한국

구역	번호	학명	한글명	원산지
	57	<i>Opuntia dulcis</i>	-	아르헨티나
부채	58	<i>Opuntia ficus-indica</i>	보검	멕시코
선인장	59	<i>Opuntia robusta</i>	대환분	멕시코
	60	<i>Opuntia leucotricha</i>	은세계	멕시코
	61	<i>Myrtillocactus geometrizans</i>	용신목	멕시코
	62	<i>Myrtillocactus geometrizans</i> f. <i>crystata</i>	용신목철화	멕시코
털로	63	<i>Myrtillocactus geometrizans</i> cv.	용비	멕시코
덮힌	64	<i>Cleistocactus strausii</i> var. <i>fricii</i>	백망룡	볼리비아
선인장	65	<i>Cleistocactus hyalacanthus</i>	히알라칸투스	남아메리카
	66	<i>Lobivia</i> sp.	로비비아	볼리비아
	67	<i>Melocactus levitestatus</i>	적자운	브라질
	68	<i>Espostoa melanostele</i>	환락	페루
	69	<i>Pilosocereus palmeri</i>	춘의	멕시코
나뭇잎	70	<i>Denmoza rhodacantha</i>	천환	아르헨티나
선인장	71	<i>Hylocereus trigonus</i>	삼각주	서인도제도
	72	<i>Pereskia aculeata</i>	목기린	남북아메리카대륙
	73	<i>Pereskia grandifolia</i>	앵기린	브라질
	74	<i>Austrocylindropuntia subulata</i>	장군	페루
	75	<i>Notocactus magnificus</i>	마그니휘커스	브라질
	76	<i>Ferocactus glaucescens</i>	왕관룡	멕시코
	77	<i>Mammillaria klissingiana</i>	옹옥	멕시코
	78	<i>Mammillaria celsiana</i>	황신환	멕시코
다양한	79	<i>Monvillea spegazzinii</i>	잔설봉	파라과이, 아르헨티나
선인장	80	<i>Eriocactus leninghausii</i>	금황환	브라질, 아르헨티나
	81	<i>Ferocactus horridus</i>	거취옥	멕시코
	82	<i>Astrophytum ornatum</i>	반야	멕시코
	83	<i>Cleistocactus winteri</i>	황금주	볼리비아
	84	<i>Echinocactus grusonii</i>	금호	멕시코
	85	<i>Echinocactus grusonii</i> f. <i>variegata</i>	금호금	멕시코
금호	86	<i>Echinocactus grusonii</i> 'Togenashi kinshachi'	무자금호	멕시코
선인장	87	<i>Echinocactus grusonii</i> var. <i>albispinus</i>	백자금호	멕시코
	88	<i>Echinocactus grusonii</i> f. <i>crystata</i>	금호철화	멕시코
다육	89	<i>Echeveria</i> spp.	에케베리아	한국
식물	90	<i>Sedum</i> spp.	세덤	한국
육성	91	<i>Euphorbia milii</i>	꽃기린	한국
품종	92	<i>Kalanchoe blossfeldiana</i>	칼랑코에	한국

구역	번호	학명	한글명	원산지	
아가베	93	<i>Agave somaliensis</i>	소말리엔시스	소말리아	
	94	<i>Agave horrida</i> subsp. <i>peroiensis</i> f. <i>variegata</i>	오색만대금	멕시코	
	95	<i>Agave victoriae-reginae</i>	세설	멕시코	
	96	<i>Agave parryi</i> var. <i>huachucensis</i>	길상천	멕시코	
	97	<i>Agave tequilana</i>	청용설	멕시코	
	98	<i>Agave macroacantha</i>	왕비단설	멕시코	
	99	<i>Agave horrida</i>	만대	멕시코	
	에케베리아	100	<i>Portulacaria afra</i>	은행목	남아프리카
		101	<i>Aeonium arboreum</i> ‘Atroprupureum’	흑범사	카나리아섬
102		<i>Graptoveria</i> ‘Albert Baynes’	연봉	교배종	
103		<i>Sedeveria</i> ‘Letizia’	레티지아	교배종	
104		<i>Pachyphytum oviferum</i>	미인	멕시코	
105		<i>Echeveria laui</i>	라우이	멕시코	
106		<i>Echeveria cante</i>	칸테	멕시코	
107		<i>Echeveria</i> ‘Bonfire’	본파이어	교배종	
108		<i>Echeveria</i> ‘Perle’s pride’	라일락	교배종	
109		<i>Echeveria</i> ‘Lady Aquarius’	레이다이쿠아리스	교배종	
110		<i>Agave americana</i> ‘Marginata’	악어용설란	멕시코	
111		<i>Agave palmeri</i>	팔메리	멕시코	
112	<i>Stapelia gigantea</i>	왕서각	남아프리카		
다양한 다육 식물	113	<i>Crassula ovata</i>	염좌	남아프리카	
	114	<i>Crassula ericoides</i>	중형녹탑	남아프리카	
	115	<i>Crassula</i> ‘Moon Glow’	기천	남아프리카	
	116	<i>Crassula</i> ‘Barklyii’	버클리	남아프리카	
	117	<i>Crassula capitella</i> ‘Campfire’	화제	남아프리카	
	118	<i>Pedilanthus nanus</i>	청죽	남아메리카	
	119	<i>Senecio rowleyanus</i>	녹영	나미비아	
	120	<i>Kalanchoe daigremontiana</i>	천손초	마다가스카르	
	121	<i>Kalanchoe synsepala</i>	신세파라	마다가스카르	
	122	<i>Monadenium ritchei</i>	리치아이	동아프리카 케냐	
	123	<i>Faucaria tigrina</i>	사해파	남아프리카	
유포르비아	124	<i>Euphorbia obesa</i>	오베사	남아프리카	
	125	<i>Euphorbia horrida</i> sp.	백의호리다	남아프리카	
	126	<i>Euphorbia neoreflexa</i>	자문룽	케냐	
	127	<i>Euphorbia sudanica</i>	수다니카	마다가스카르	
	128	<i>Euphorbia lactea</i> f. <i>cristata</i>	제금철화	인도	
	129	<i>Euphorbia lactea</i> f. <i>variegata</i> f. <i>cristata</i>	제금금철화	인도	
	130	<i>Euphorbia enopla</i>	홍채각	남아프리카	
	131	<i>Euphorbia submammillaris</i>	희기린	남아프리카	
	132	<i>Euphorbia grandicornis</i>	기린관	남아프리카	

구역 번호	학명	한글명	원산지	
키가 큰 다육 식물	133	<i>Pachypodium lamerei</i>	라메리	
	134	<i>Pachypodium geayi</i>	게아이	
	135	<i>Euphorbia hypogaea</i>	괴마옥	
	136	<i>Alluaudia procera</i>	아롱목	
	137	<i>Euphorbia tirucalli</i>	청산호	
	138	<i>Euphorbia caerulescens</i>	대봉각	
	139	<i>Euphorbia stenoclada</i>	은각산호	
	140	<i>Euphorbia cyparissias</i>	솔입대극	
	141	<i>Euphorbia xylophylloides</i>	경엽기린	
	142	<i>Agave angustifolia</i>	백섬광	
	143	<i>Agave potatorum</i> ‘Minima’	왕비뇌신	
				마다가스카르
				마다가스카르
			남아프리카	
			마다가스카르	
			남아프리카	
			남아프리카	
			마다가스카르	
			유럽	
			마다가스카르	
			코스타리카	
			멕시코	



그림 20. 전시구역 설명 및 식물도감

2) 온라인전시관 구현

가) 식물관 접속 및 이용방법

인터넷 주소창에 alida6.kr/vr를 입력하거나 검색창에 ‘알리다육’을 검색하여 웹 페이지에 접속한 뒤 우측상단의 ‘식물전시관’을 선택하여 접속할 수 있다. 식물전시관에 접속하면 온라인전시관 소개 영상이 재생되며 영상을 다 보거나 종료하면 중양정원 화면이 나타난다.

전시구역을 이동하는 방법은 ①화면 우측상단의 미니맵에서 원하는 위치를 선택, ②중앙하단의 전시구역 사진을 선택, ③전시관 바닥의 이중화살표 선택하면서 이동할 수 있다. 화면을 움직이는 방법은 ④상하좌우 화살표를 누르거나 마우스로 빈 공간을 클릭한 상태로 상하좌우로 움직이면 된다. 화면을 확대 및 축소하는 방법은 +, -를 누르거나 마우스 휠을 위로 돌리면 확대, 아래로 돌리면 축소 된다. ⑤돋보기를 선택하면 해당 식물의 도감이 나타난다(그림 21).



그림 21. 알리다육 식물전시관

나) 식물전시관 영상 콘텐츠

식물전시관을 관람하면서 함께 볼 수 있는 동영상 콘텐츠를 제작하여 볼거리를 제공하였다. 식물전시관에 접속하면 전시관 이용방법 및 콘텐츠 소개 영상이 재생된다(그림 22). 선인장관과 다육식물관에 입장할 때에는 각 식물의 특징을 설명하는 인터뷰 영상이 재생되어 관람객의 이해를 돕는다(그림 23). 선인장 구별법과 재배관리법 등 관람객이 궁금해 하는 정보를 영상으로 제작하였고 전시관 화면 오른쪽 하단의 ⑥화살표(그림 21)를 선택하면 영상을 재생할 수 있다(그림 24). 또한 인플루언서가 식물전시관을 돌아보면서 전시관과 식물을 소개하는 유튜브 영상을 제작하여 홍보하였다(그림 25).



그림 22. 전시관 이용방법 설명



그림 23. 식물설명 및 전시관 소개 인터뷰



선인장과 다육식물의 차이점



선인장다육식물연구소의 특이한 식물 TOP5



겨울철 다육식물 관리방법



현대인을 위한 다육식물

그림 24. 선인장 다육식물 정보

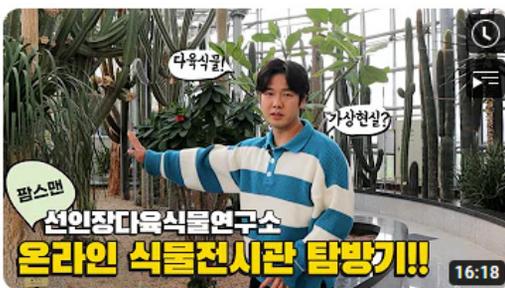


그림 25. 인플루언서 식물전시관 투어

4. 적요

가. 온라인 정보제공을 위한 선인장 다육식물 DB구축

- 정보제공 시스템에 수록하기 위한 사진을 다육식물 4,429장(9.42G), 선인장 702장(1.92G)을 수집하여 DB를 구축하였다.
- 유통명이 2가지 이상인 식물 *Adromischus hemisphaericus* 등 68종을 조사하였고 선인장 다육식물 50속에 대한 원산지, 유통명 등의 일반정보와 생육환경, 병해충 등 재배기술 정보의 DB를 작성하였다.

나. PC 및 모바일 기반 웹사이트 개발 및 운영

- PC(6%) 보다는 모바일을(94%) 통해 다육식물을 검색하였고 국·내외 식물 정보 제공 웹사이트는 그림, 아이콘 등 인포그래픽스를 활용하여 정보를 전달하였다.
- 웹사이트 개발을 위해 사용자 요구사항을 정의하여 시스템의 목표를 설정하였다.
- 작성 및 수집한 데이터의 관리항목을 분류하고 DB를 설계하였다. 원산지, 관수방법 등 공통 분류 항목에 코드를 부여하고 50속 1천종의 식물정보와 사진 DB를 구축하였다.
- 다육식물 정보를 알린다는 뜻으로 시스템의 이름을 ‘알리다육’으로 명명하였다. 주소창에 alida6.kr를 입력하거나 ‘알리다육’을 검색하여 웹페이지에 접속할 수 있으며 식물도감과 병해충 진단사례를 검색할 수 있다.
- 이용 만족도 조사결과 메뉴 구성 등 사용성은 4.5점, 정보의 활용도는 4.1점, 종합 만족도는 4.2점이었다.

다. 다육식물 온라인 전시관 구축 및 운영

- 선인장유전자원센터의 전시구역을 식물의 특징에 따라 17구역으로 구분하고 대표식물 135종을 선정하였다. 각 구역의 설명자료와 식물의 사진 및 특징을 수록한 도감을 제작하였다
- 주소창에 alida6.kr/vr를 입력하거나 ‘알리다육’ 웹페이지에 접속한 뒤 우측상단의 ‘식물전시관’을 선택하여 접속할 수 있으며 전시관 화면 중앙하단의 화살표와 마우스를 이용하여 전시관을 관람할 수 있다.
- 식물전시관을 관람하면서 전시관 소개, 식물설명 및 재배방법 등의 동영상을 시청할 수 있다.

5. 인용문헌

- 유호선, 김은실, 이수진, 김용. 2017. 3D VR 기법을 활용한 온라인 전시 콘텐츠 구현방안. 한국비블리아학회지 28(1).
- 육지현, 이재규. 2018. 온라인 전시 통합모델 구축에 관한 연구. 한국공간디자인학회 13(4).

이애경, 김선중, 김부경, 홍민경, 지관후, 최수정, 오혜정, 김지혜. 2011. 스마트폰을 활용한 식물정보 시스템 구축. 농촌진흥청 최종보고서.
 농림축산식품부. 2017~2022. 화훼재배현황.

6. 연구결과 활용제목

- 다육식물 정보검색을 위한 ‘알리다육 식물정보’ 홈페이지 활용(영농활용, 2022)
- 선인장유전자원센터 관람을 위한 ‘알리다육 식물전시관’ 활용(영농활용, 2022)
- 알리다육 식물정보(프로그램 등록, 2023)
- 알리다육 식물전시관(프로그램 등록, 2023)

7. 연구원 편성

세부과제	구분	소속	직급	성명	수행업무	참여년도		
						'21	'22	'23
다육식물 온라인 정보시스템 구축	책임자	선인장다육식물연구소	농업연구사	정재홍	세부과제 총괄	○	○	○
	공동연구자	선인장다육식물연구소	농업연구사	정규석	자료분석	-	-	○
	〃	〃	〃	김윤희	자료정리	-	-	○
	〃	〃	농업연구관	이재홍	자료분석	○	○	○
	〃	〃	〃	정구현	시험검토	-	○	○
〃	〃	환경농업연구과	〃	심상연	시험검토	○	○	-