

아시아 개발도상국 대상 농업 분야(채소) 공적개발원조: 농촌진흥청과 세계채소센터가 공동 진행한 사례 연구



세계채소센터
한국사무소
장성희 소장

1 들어가며

농업 분야 공적개발원조(Official Development Assistance; ODA)가 개발도상국의 빈곤과 기아를 퇴치하고, 각국의 경제 개발을 위해 중요한 위상을 차지하고 있는 요즘이다. 특히 오늘날의 ODA는 공여국의 이익을 추구하는 것이 큰 목적이 되어가고 있는 현실이고, 실제로 인도적 동기를 넘어서 공여국의 정치 외교적 편이¹⁾ 및 수출 증대 효과²⁾ 등의 이슈가 가시화되고 있다. 이러한 상황에서 개발도상국의 개발을 주목적으로 하는 재원으로서의 ODA, 즉 ‘돕는 것’이라는 일반적인 관념보다는 ‘협력하는 것’, 나아가 ‘나에게 더 도움이 되는 협력’이라는 개념이 오늘날 ODA 사업의 방향을 잘 반영하는 표현이 아닐까 싶다.

지구촌 전체의 식량 및 기후 위기가 심각해지는 상황에서, 한국이 농업 분야 개발협력을 통해 국제연합(United Nations; UN)의 지속가능발전목표(Sustainable Development Goals; SDGs; <https://sdgs.un.org/goals>) 달성에 기여하는 한편, 식량 원조를 받던 나라에서 주는 나라로 탈바꿈한 입장으로 서 농업 발전 성과를 세계에 확산할 필요성이 더욱 커지고 있는 시기에, 농촌진흥청(Rural Development

1) Dreher A., Nunnenkamp, P. and Thiele, R. (2008) Does US Aid Buy UN General Assembly Votes? A Disaggregated Analysis. *Public Choice* 136 (1/2), pp. 139-164.

2) Martínez-Zarzoso, I., Nowak-Lehmann, F. and Klasen, S. (2010) "The Economic Benefits of giving Aid in terms of Donors Exports," *Proceedings of the German Development Economics Conference, Hannover 28, Verein für Socialpolitik, Research Committee Development Economics.*

Administration; RDA)과 세계채소센터(World Vegetable Center)가 손을 잡고 농업 분야, 특히 채소 생산과 보급을 통해 아시아 협력 대상국들의 부족한 영양 결핍을 해소하고 소농들의 소득 증대를 야기하는 ODA 사업을 진행 중이다. 그 중에서 프로젝트 두 개를 사례로 들어 그 내용과 진척 양상을 소개하고자 한다.

2 농촌진흥청과 세계채소센터가 공동 진행한 채소 분야 ODA 사례 연구

가. 아시아농식품기술협력협약체(Asian Food and Agriculture Cooperation Initiative; AFACI)를 중심으로 한 채소 품종 개발

AFACI(<http://afaci.org/main>)는 한국을 포함해 방글라데시, 부탄, 캄보디아, 인도네시아, 라오스, 몽골, 미얀마, 네팔, 필리핀, 스리랑카, 태국, 베트남, 키르기스스탄, 우즈베키스탄[2022년 가입³⁾]의 아시아 15개국이 회원국으로 있는 다자간 농업 협력 기구이다. 회원국 대다수는 자국 내에서 채소 종자 생산을 하지 못하고 필요한 종자의 70~80%를 외국에서 수입하여 활용하고 있다.⁴⁾⁵⁾

고온 다습한 환경으로 인해 채소 생산량이 저하되어, 각국의 환경 조건과 소비자들의 선호도를 반영한 새로운 품종의 채소 개발이 필요한 상황이다. 특히 토마토와 고추의 생산성은 여러 가지 생물학적 혹은 비생물학적 스트레스에 의해 크게 좌우되지만,⁶⁾⁷⁾ 실제로 종자를 개발, 판매하는 국가들(주로 선진국)과 개발된 종자가 실제로 사용되는 국가들(주로 개발도상국) 사이에는 재배 환경과 특이한 병해충 등에서 차이가 두드러진다. 이로 인해 이미 보급된 토마토 및 고추 품종들은 재배국의 현지 환경 조건에 적합하지 않은 경우가 많고 지역의 특정 병해충에도 취약하다.

그럼에도 불구하고 기존의 토마토, 고추 품종에 대한 연구 개발은 종자 생산국들을 중심으로 제한적으로 이루어지고 있으며, 이 같은 현실은 관행처럼 받아들여져 오고 있다. 따라서 본 AFACI 채소품종개발 ODA사업

3) <https://www.korea.kr/briefing/pressReleaseView.do?newsId=156523619> (웹사이트)

4) <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/south-east-asia-vegetable-seed-market> (웹사이트)

5) Spielman, J. and Kennedy, A. (2014) Seed Industry Analysis in Asia: Toward better metrics and policymaking. ReSAKSS Working Paper 2. Washington, D.C.: International Food Policy Research Institute (IFPRI). <http://ebrary.ifpri.org/cdm/ref/collection/p15738coll2/id/128921>

6) Schmidt, L. (2022) Managing the Product Quality of Vegetable Crops under Abiotic Stress. Horticulturae 8, p. 25. <https://doi.org/10.3390/horticulturae8010025>

7) Bijendra, S., Satish, S., Mathura, R. and Awadhesh, R. (2009). SOURCES OF BIOTIC STRESS RESISTANCE IN VEGETABLE CROPS: A REVIEW. Vegetable Science. 36. pp. 133-146.

은 AFACI 회원국에서 필요로 하는 채소(토마토, 고추)의 품종 개발을 통한 회원국들의 기후변화 대응 및 소농의 채소 생산성 향상을 그 목적으로 하여 2019년 11월 1일에 시작되었다.

세계채소센터[(구)아시아채소연구개발센터; <https://avrdc.org>]는 1973년 한국, 대만, 일본, 베트남, 필리핀, 태국의 아시아 6개국과 아시아개발은행 그리고 미국 농무성의 주도하에 설립된 단체이다. 채소 섭취를 통한 인류의 건강한 생활과 회복력 있는 삶을 위해 채소의 잠재력을 실현하고, 다양한 파트너들과 연구 협력을 수행하는 비영리 국제 연구개발 센터로 올해 창립 50주년을 맞는다. 본부는 대만 선화(善化)에 있고, 인도(중양아시아 지부), 태국(동, 동남아시아 지부), 아프리카(탄자니아, 말리, 배닝) 지부들이 있다. 한국사무소는 동, 동남아시아 지부의 관할 하에 소속되어 현재 농촌진흥청 국립원예특작과학원 내 위치한다.

농촌진흥청과 세계채소센터는 1975년부터 공동 연구, 자원 교류, 연구원 교류 등을 통하여 채소 연구개발 분야에서 오랜 협력을 유지해 왔다. 이번 AFACI 회원국들을 대상으로 한 채소 품종 개발 ODA사업을 통해, '기아 종식(End hunger), 식량안보와 영양개선 달성(Achieve food security and improved nutrition) 및 지속가능한 농업 강화(Promote sustainable agriculture)'라는 UN의 SDG목표 달성에 기여할 수 있을 것으로 기대하고 있다.

세계채소센터는 창립 이래 전 세계의 채소 자원을 수집, 보관해오고 있다. 현재 약 6만 5천여 점의 채소 자원들이 대만 본부의 유전자원은행(World Vegetable Center-GRSU, Genetic Resources and Seed Unit)⁸⁾을 중심으로 하여 탄자니아의 아프리카 유전자원은행(아프리카 재래종들을 위주로 한 채소 자원의 수집과 보존), 인도의 중앙아시아 종자저장소, 한국 농촌진흥청 농업유전자원센터, 대만 국립식물유전자원센터 등에 일부씩 중복 보존되어 있고, 노르웨이 스발바르 국제종자저장고(Svalbard Global Seed Vault)에도 보존하고 있다(표 1).

표 1 세계채소센터 유전자원은행에서 수집, 보존 중인 채소자원들

Crops	No. of active accessions	No. of accessions available for distribution
Principal crops (Top 20)		
<i>Glycine</i> (Soybean)	14,101	10,147

8) 최유미, 고호철, 이호선, 백형진, 박기훈, 이명철, 김정근, 강정훈 (2011) 세계채소센터(AVRDC-The World Vegetable Center) 종자은행의 유전자원 운영 현황. 한국국제농업개발학회지. 23(3), pp. 335-339.

Crops	No. of active accessions	No. of accessions available for distribution
<i>Vigna radiata</i> (Mungbean)	10,438	10,015
<i>Capsicum</i> (Pepper)	8,802	5,878
<i>Solanum</i> (Tomato)	8,598	6,881
<i>Solanum</i> (Eggplant)	4,023	2,815
<i>Vigna angularis</i> (Azuki-bean)	2,385	803
<i>Brassica</i> (Brassica complex)	1,959	1,434
<i>Vigna unguiculata</i> (Cowpea, Yard-long bean)	1,567	1,113
<i>Abelmoschus</i> (Okra)	1,466	849
<i>Cucurbita</i> (Pumpkin, Squash)	1,107	402
<i>Luffa</i> (Sponge gourd)	863	168
<i>Amaranthus</i> (Amaranth)	858	799
<i>Vigna mungo</i> (Black gram)	851	578
<i>Phaseolus</i> (Lima bean, Snap bean)	704	460
<i>Cucumis</i> (Cucumber, Melon)	639	535
<i>Allium</i> (Onion, Garlic)	613	329
<i>Lablab</i> (Hyacinth bean)	440	201
<i>Hibiscus</i> (Roselle)	380	73
<i>Vigna umbellata</i> (Ricebean)	345	333
<i>Lagenaria</i> (Bottle gourd)	343	53
Subtotal:	60,482	43,866
Others	4,501	2,092
Total	64,983	45,958 (70.7%)

이 자원들은 앞으로 닥치게 될 미래 기후에 대응하는 채소 작물을 개발하는 데 크게 기여하게 될 것이다. 예컨대, 변화된 기후에 수반되는 다양한 병충해와 더불어 가뭄, 홍수, 고온, 저온 등의 자연재해와 같은 여러 생물학적 혹은 비 생물학적 스트레스에 저항성을 가지는 채소 작물을 개발해 내기 위한 도구로 작용할 것이다. 많은 경우, 육종을 통해 원하는 형질을 가지는 작물을 만들어 내는 과정에서 의도치 않게 잃어버리는 유전 자원들이 많다. 예를 들면 생산성을 향상시키기 위해 개발된 작물들은 육종 과정에서 환경 스트레스나 병충해에 대한 저항성을 잃어버릴 수 있다는 것이다. 훗날 잃어버린 형질들이 필요할 때, 만약 육종 과정 중에 사용되었던 자원들이 보존되어 있지 않다면 그 형질들은 자원들과 함께 영원히 사라지게 된다. 같은 이유로, 지구상에서 빠르게

멸종되어 가는 채소 자원의 보존과 수집, 증식에 대한 국제 사회의 다각적인 노력도 반드시 필요하다.⁹⁾¹⁰⁾

이번 AFACI채소품종개발 ODA사업에서는 우선 세계채소센터에서 수집, 개량한 토마토, 고추 자원을 AFACI 회원국들에 보낸다. 이로써 각 회원국들이 자체 보유한 채소 자원들과 함께 각국의 환경 조건에서 재배하여 적응성을 조사하는 것으로 그 시작을 알린다고 볼 수 있겠다. 많은 나라들은 자체 자원 수집은 되어 있으나 재배 성능 평가 등을 하지 못한 경우가 많았다. 따라서 이는 세계채소센터에서 보낸 자원들과 함께 현지에서 수집된 채소 자원들의 생산성, 상품성 등을 평가할 수 있는 좋은 기회이기도 하다.

세계채소센터에서 보낸 토마토, 고추 개량종 자원들은 아열대, 열대 지방의 환경 조건과 그 지역에 우점하는 바이러스 및 세균병 등 여러 병충해에 저항성이 있다. 따라서 세계채소센터의 자원들이 회원국에서 건강히 자라서 생산성과 상품성이 향상될 수 있다면 바로 회원국에서 품종을 등록하여 농민들에게 보급할 수 있다. 만약 현지 재배에 특정한 단점이 있다면 회원국에서 적응한 자원들과의 교배 육종을 통해 원하는 형질을 갖춘 F1 잡종을 생산해 낼 수 있다. 간단히 생각하여 인도네시아의 고추는 그 지역의 풍토병에는 저항성을 가지나 고온에 약하고 상품성이 떨어지는 단점이 있다. 이를 훌륭한 상품성과 내서성(耐暑性, heat tolerance)을 지닌 세계채소센터의 자원과 교배 육종하여 풍토병 저항성과 내서성을 갖춘 높은 상품성의 고추를 개발할 수 있다는 것이다.

AFACI채소품종개발 사업을 맡은 각 회원국의 담당자들은 농업·원에 관련 국가 기관에서 근무하는 농업직 공무원이다. 한국의 농촌진흥청과 정부 및 공공 부문(Government & Public Sector, GPS) 협력 사업의 일환으로 진행되는 것이나, 국제기구인 세계채소센터의 개량된 채소 자원들과 육종 기술 교육 및 사업 진행 모니터링 역할 부분이 결합된 다자간 ODA라 할 수 있겠다. 또한, 14개 회원국마다 채소 육종 기술력의 차이가 뚜렷하고, 기후 조건을 비롯한 재배 환경이 다르기 때문에 세계채소센터와 농촌진흥청에서 제공하는 전문성이 조화롭게 결부되어야 좋은 성과를 만들어 낼 수 있다.

즉, 육종 재료라 할 수 있는 채소 자원의 보급과 교배 기술을 포함한 다양한 육종 기술을 회원국 담당자들의 눈높이에 맞추어 교육하고 각국의 진행 상황을 모니터링해야 한다. 그리고 진행 과정에서 맞닥뜨리는 문제의 해결 - 예컨대, 돌발 바이러스병이 발병되었을 경우, 바이러스의 동정과 방제 방법 및 예방법 교육 등 - 을 위




9) Tanksley, S. and McCouch, S. (1997) Seed Banks and Molecular Maps: Unlocking Genetic Potential from the wild. *Science* 277, pp. 1063-1066. <https://DOI:10.1126/science.277.5329.1063>

10) van Zonneveld, M. et al. (2023). Safeguarding and Using Fruit and Vegetable Biodiversity. In: von Braun, J., Afsana, K., Fresco, L.O., Hassan, M.H.A. (eds) *Science and Innovations for Food Systems Transformation*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-15703-5_30

해 세계채소센터와 농촌진흥청의 전문 인력이 AFACI 회원국의 담당자들과 소통하여 각 회원국이 필요로 하는 채소 품종을 만들 수 있도록 지원함으로써 궁극적으로 AFACI 회원국들이 필요로 하는 토마토, 고추 자원을 자체 개발하고 회원국들의 인력을 양성한다는 일거양득의 효과를 노리는 것이 본 사업의 목표라고 볼 수 있다.

매년 세계채소센터 본부는 농촌진흥청과 AFACI 회원국들의 채소 담당자들을 초청한다. 이를 통해 각 회원국들의 채소 담당자들에게 2주에 걸친 이론 교육과 실습 과정을 통해 실질적인 채소 재배, 육종, 저장 등에 대한 기술을 전수한다(그림 1). 그뿐만 아니라 세계채소센터 전문가들이 필요할 경우 현지에 방문하여 적극적인 문제 해결을 위한 조언과 처방을 아끼지 않고 있다. 또한 이번 ODA사업에 있어 각 회원국이 속한 아시아 지역의 토마토, 고추 작물에 피해를 주는 바이러스병이나 해충 정보 등을 농촌진흥청과 세계채소센터가 공유함으로써 병해충 발생 정보 모니터링 및 방제 기술 개발을 위한 정보를 수집, 축적할 수 있다. 이는 기후변화에 대응하여 미래 기후에 적응할 수 있는 국내 채소 작물의 육성, 재배 및 방제에 크게 기여할 수 있다.

그림 1 AFACI채소품종개발 1단계 사업 기간 내 교육내용

Country		Nov. 01. 2019- Oct. 31. 2022	Nov. 01. 2022- Oct. 31. 2023	Country		Nov. 01. 2019- Oct. 31. 2022	Nov. 01. 2019- Oct. 31. 2022
	Bangladesh (🍅 Tomato)	0	2		Mongolia (🍅 Tomato)	0	1(~2025)
	Bhutan (🍅 Tomato)	0	3		Nepal (🍅 Tomato)	0	2
	Cambodia (🍅 Tomato)	0	1		Myanmar (🍅 Tomato)	0	0
	Indonesia (🌶️ Chili)	4	2		Philippines (🍅 Tomato)	0	2
	Kazakhstan (🍅 Tomato)	5	6		Sri Lanka (🌶️ Chili)	0	3
	Lao PDR (🍅 Tomato)	1	1		Thailand (🍅 Tomato)	0	2
					Vietnam (🌶️ Chili)	0	1

* AFACI-VEG 과제를 통해 회원국들이 품종 등록한 채소 품종. 2023년 10월 말까지 예상되는 채소 품종 등록 수는 빨간 점선으로 표시된 사각형 내 기재되었다.

끝으로, 각 AFACI 회원국이 원하는 토마토, 고추 품종들의 개발 진행 상황 및 성과는 이에 관심 있는 국내 채소 종자 회사들과 공유될 수 있다. 이로써 국내 채소 종자 회사들이 아시아 각국이 필요로 하는 채소 작물의 특징과 재배상 문제점, 현지 소비자 선호도 등을 파악하고, 아시아 지역의 수출 맞춤형 채소 작물 개발을 위해 필요한 정보를 얻을 수 있는 기회를 제공한다. 지난 3년간(2019.11.01~2022.10.31) 1단계 AFACI 채소품 종개발 ODA사업을 통해 총 10개의 채소 품종이 인도네시아(고추 4품종-고정종 1품종, F1 3품종), 카르키스스탄(토마토 고정종 5품종), 라오스(토마토 고정종 1품종)¹¹⁾에서 등록되었고(그림 2), 현재 진행 중인 2단계 사업(2022.11.01.~2025.10.31.)을 통해 더 많은 회원국이 자체 개발한 토마토 및 고추 품종을 각국에서 품종 등록하여 자국의 농민들에게 보급할 것으로 기대된다.

나. 농촌진흥청 연수생 동문회를 통한 국내 채소 품종의 현지 적응성 평가

KoRAA(Korea RDA Alumni Association; 농촌진흥청 연수생 동문회)는 과거 농촌진흥청으로 연수를 다녀온 아시아 및 동남아시아 각국의 농업·원예직 공무원들의 동문회이다. 이는 아시아 개발도상국들의 농업 발전을 위한 지속적인 교류 및 네트워크 형성을 통하여 농업 분야 협력 기반을 마련하기 위해 결성되었다. 현재 KoRAA프로젝트는 각국의 중견 공무원으로 자리 잡은 당시 연수 공무원을 한국에 초대하여 한국의 채소 생산성 향상을 위한 채소 육종, 재배, 방제 등의 최신 기술을 소개하고 KoRAA회원국과 한국 간의 우호적인 농업 분야 협력 기반을 마련하기 위해 만들어진 ODA 과제이다. 국내외 종자 연구개발과 농업·원예 분야 기술 동향을 소개하고 이와 더불어 종자, 종묘 기업 및 스마트팜, 식물공장 등 관련 기업들의 기술을 소개한다. 이를 통해 국내 농업 회사와 KoRAA회원국 담당자들 간의 네트워크를 형성하고 국내 기업들의 해외 홍보 및 진출에 작게나마 기여하는 것이 목적이다.

2021년과 2022년에는 코로나-19 팬데믹으로 인해 온라인으로 프로젝트를 진행하였다. 매년 부탄, 인도네시아, 라오스, 몽골, 미얀마, 필리핀, 스리랑카, 태국, 베트남, 파키스탄의 10개국 50여 명의 훈련생이 참여하였다. 이들은 세계채소센터 한국사무소에서 매년 준비한 5주간의 교육프로그램과 국내 농업 및 원예 기업을 소개하는 영상을 관람하였다. 교육 영상 파일은 교육 후 훈련생들에게 공유되었다¹²⁾(2021년 교육 후, KoRAA 프로젝트에서 소개한 국내 딸기 재배 농장의 대표님이 베트남으로부터 수출 의뢰를 받았다고 기뻐하시며 고마

11) <https://www.yna.co.kr/view/AKR20221220105700055> (신문기사)

12) <https://www.yna.co.kr/view/AKR20221031110200055> (신문기사)

움을 전하는 전화를 받았다)(표 2, 그림 3, 그림 4, 그림 5). KoRAA과제는 설문조사에서 참여자들로부터 좋은 호응을 얻었고(그림 6), 2023년에는 국내 채소 종자 기업의 채소 품종들(양배추, 고추, 토마토)을 KoRAA회원 국에 보내어 현지 적응성 평가를 진행하고 있다. 구체적으로는 현지에서 많이 재배되는 동일한 종의 채소 품종들과 함께 파종, 재배하여 그 성능 평가를 진행한다. 향후 현지 소비자들의 선호도도 조사할 계획이다.

표 2 AFACI채소품종개발 1단계 사업 기간 내 교육 내용

2020 Training topics

Pepper microspore culture techniques (NIHHS, RDA)
 Introduction on plant virus detection kit (NIHHS, RDA)
 Hybrid breeding
 Managing segregating population – tomato
 Marker analyses
 Pepper hybridization
 Screening for resistance to viral disease
 Tomato hybridization
 Plant virus
 WorldVeg germplasm conservation

2021 Training topics

Pepper & tomato industry in Korea (NIHHS, RDA)
 Pepper & tomato diseases in Korea (NIHHS, RDA)
 Bacteriology – Screening resistance to bacterial wilt & bacterial spot
 Basic R usage – statistics
 Disease rating system
 Mycology
 Fungal & bacterial disease of tomato and pepper
 Parental line selection for hybrid chili pepper
 Tomato disease resistance

2022 Training topics

2022 Training topics
 Control of insect pests in pepper & tomato cultivation (NIHHS, RDA)
 Application of MAS in tomato breeding
 (Case study) Multiple disease resistant tomato in Vietnam
 Effective project reporting
 Major insect pests
 Phenotyping in tomato breeding
 Recessive resistance and plant susceptibility (S) gene
 Recurrent selection for enhanced disease resistance
 Vegetable Seed system
 Statistical analyses using R

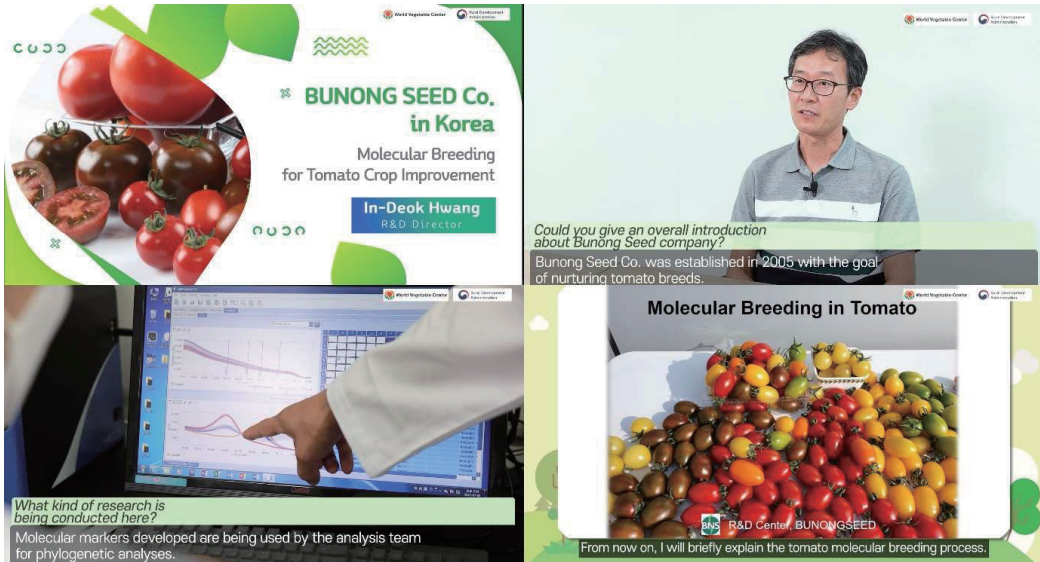
* 출처 : 세계채소센터 유전자원 은행 관리자 Maarten van Zonneveld 박사제공

그림 2 포천 딸기 힐링팜

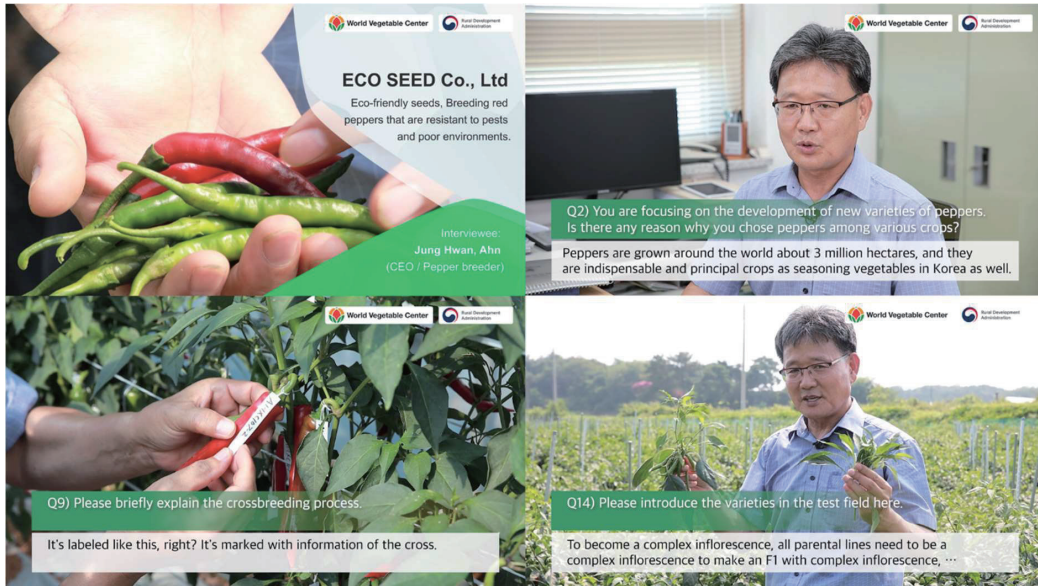


* 2021년 KoRAA프로젝트에 의해 KoRAA회원국들에게 소개된 포천 딸기 힐링팜(경기도 포천시 위치).

그림 3 부농종묘연구소



* 2021년 KoRAA프로젝트에 의해 KoRAA회원국들에게 소개된 전북 김제시에 소재한 토마토 전문 기업, 부농종묘연구소.






* 2022년 KoRAA프로젝트에 의해 KoRAA회원국들에게 소개된 고추 육종 전문 수출기업, 에코씨드(전북 김제시 소재).

표 3

2022년 KoRAA프로젝트의 강의와 교육을 받은 강사진 및 강의 제목

Lecturer	Affiliation/Lecture title
	<p>Dr. Paola Sotelo-Cardona Scientist (Entomology), World Vegetable Center (Taiwan) Use of IPM packages as a key strategy for safe and sustainable vegetable production</p>
	<p>Professor Byoung-Cheorl Kang Department of Plant Science, College of Agriculture and Life Sciences, Seoul National University, Korea Application of next generation breeding tools in pepper breeding</p>
	<p>Dr. Wei-Ling Chen Associate Researcher, Taichung District Agricultural Research and Extension Station, Council of Agriculture (CoA), Executive Yuan, Taiwan Data-driven management for greenhouse vegetable production in subtropical area</p>

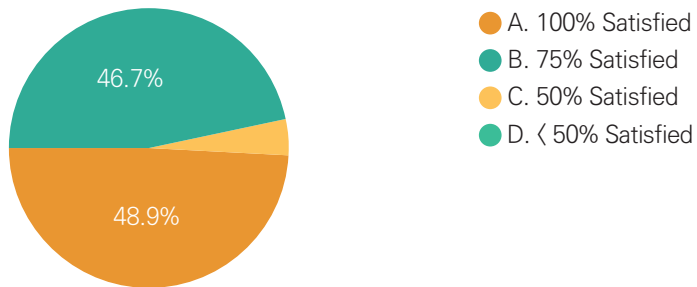
Lecturer	Affiliation/Lecture title
	<p>Professor Okayasu Takashi Department of Agro-environmental Sciences, Faculty of Agriculture, Kyushu University, Japan Smart farming technologies for small and mid-scale horticulture</p>
	<p>Dr. Sopana Yule Research Specialist (Entomology), World Vegetable Center (Thailand) Role of nucleopolyhedroviruses (NPVs) in safe and sustainable agriculture in Thailand</p>
	<p>Professor Kwang Soo Kim Department of Plant Science College of Agriculture and Life Science, Seoul National University, Korea Assessment of climate suitability for identification of crop production area under future climate conditions</p>
	<p>Dr. Sota Koeda Associate Professor, Laboratory of Horticultural Science, Kindai University, Japan Begomovirus resistance in peppers: Resistant materials, genetics, and breeding</p>
	<p>Dr. Maarten van Zonneveld Genebank manager, World Vegetable Center (Taiwan) Safeguarding and using vegetable biodiversity for agriculture and diets</p>
	<p>Dr. Yuan-li (Sophia) Chan Manager-Taiwan Projects and Virologist, World Vegetable Center (Taiwan) An overview of plant virology research and development at World Vegetable Center</p>
	<p>Professor Hiroshi Ezura Faculty of Life and Environmental Sciences, Executive Dean, Graduate School of Science and Technology, Distinguished Professor, Tsukuba Plant Innovation Research Center, University of Tsukuba. Japan Genome editing technology and its application in vegetable breeding</p>

Lecturer	Affiliation/Lecture title
	<p>Professor Ju-Chun Hsu Department of Entomology, National Taiwan University, Taiwan Major insect pests in vegetable and possible control strategy in IPM purpose</p>
	<p>Professor Yosuke Yoshioka Faculty of Life and Environmental Sciences, University of Tsukuba, Japan Pre-breeding research for anthracnose resistance in cucurbits: promising breeding materials and techniques</p>

그림 5 2022 KoRAA프로젝트 진행 후 참가자들의 반응도

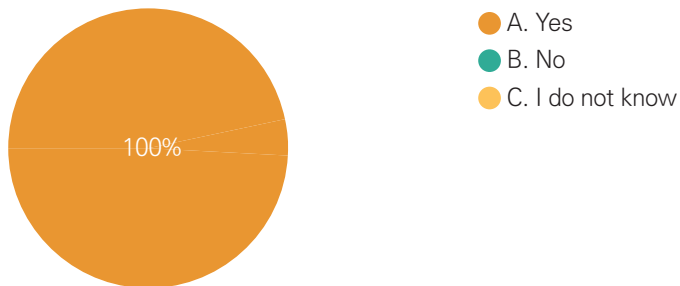
Q1. Are you satisfied with the content of the virtual training program?

45responses

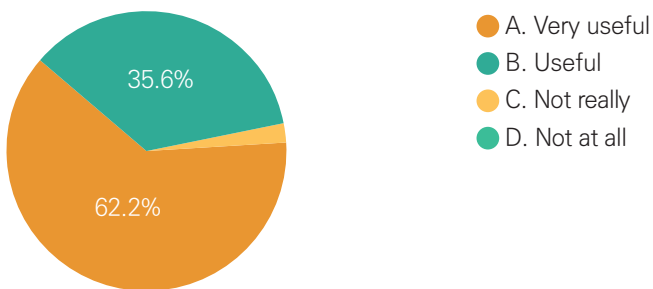


Q2. Was it helpful for you to understand the status of Korean horticulture/agriculture?

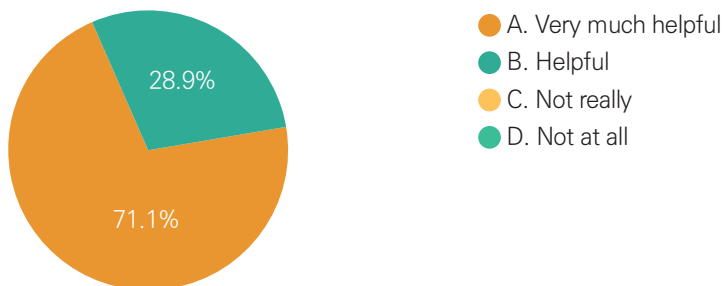
45responses



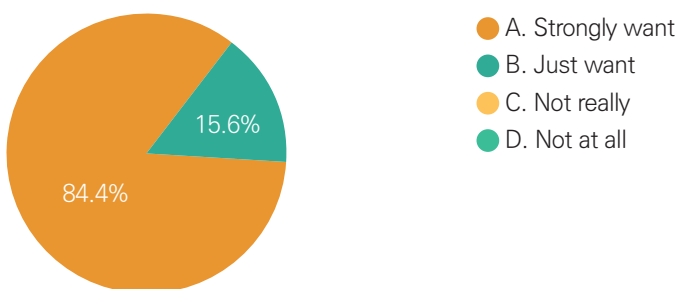
Q3. Was it useful for you to widen the knowledge about vegetable production and breeding technology?
45responses



Q1. Was the KoRAA program useful in performing your current job/mission in your country?
45responses



Q4. Do you want to collaborate actively with the RDA in the vegetable research field by sending an excellent researcher if there is a chance?
45responses



공여국인 한국의 입장에서는 한국과 재배 환경이 상이한 KoRAA회원국에서 한국의 채소 품종들을 재배해 봄으로써 이들을 현지에서 재배할 때 재배 시에 겪게 될 문제점들을 알 수 있다. 또한 현지 시장에서 판매될 상품으로서의 장, 단점들을 미리 확인할 수 있다. 현지인들 입장에서는 육종을 통해 개량된 우수한 한국 채소

품종을 경험해 볼 수 있다. 더 나아가 이번 기회를 통해 각국의 채소 종자 회사들과 국내 채소 종자 기업들이 사업 파트너로서 상생을 꾀하는 기회를 만들어 볼 수 있으리라 기대된다.

3 마치며

기후변화는 지엽적인 문제가 아니라 인류가 당면한 가장 큰 위협 중의 하나이다. 이 문제는 식량안보(생존을 위한 기본 조건인 먹을거리의 안정적 생산 및 공급)와 직결되어 있다. 전 세계를 무대로 다양한 농업 분야 ODA 사업을 발굴, 시행하고, 이를 통해 미래 기후에 적응할 수 있는 다양한 작물을 개발하고 재배법을 개발, 보급하는 것은 궁극적으로 빠르게 변화하는 지구 환경에 대처하는 인류의 중요한 생존 전략이 될 것이다.

참고문헌

1. Dreher A., Nunnenkamp, P. and Thiele, R. (2008) Does US Aid Buy UN General Assembly Votes? A Disaggregated Analysis. *Public Choice* 136 (1/2), pp. 139–164.
2. Martínez-Zarzoso, I., Nowak-Lehmann, F. and Klasen, S. (2010) "The Economic Benefits of giving Aid in terms of Donors Exports," Proceedings of the German Development Economics Conference, Hannover 28, Verein für Socialpolitik, Research Committee Development Economics.
3. <https://www.korea.kr/briefing/pressReleaseView.do?newsId=156523619> (웹사이트)
4. <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/south-east-asia-vegetable-seed-market> (웹사이트)
5. Spielman, J. and Kennedy, A. (2014) Seed Industry Analysis in Asia: Toward better metrics and policymaking. ReSAKSS Working Paper 2. Washington, D.C.: International Food Policy Research Institute (IFPRI). <http://ebrary.ifpri.org/cdm/ref/collection/p15738coll2/id/128921>
6. Schmidt, L. (2022) Managing the Product Quality of Vegetable Crops under Abiotic Stress. *Horticulturae* 8, p. 25. <https://doi.org/10.3390/horticulturae8010025>
7. Bijendra, S., Satish, S., Mathura, R. and Awadhesh, R. (2009). SOURCES OF BIOTIC STRESS RESISTANCE IN VEGETABLE CROPS: A REVIEW. *Vegetable Science*. 36. pp. 133–146.
8. 최유미, 고희철, 이호선, 백형진, 박기훈, 이명철, 김정곤, 강정훈 (2011) 세계채소센터 (AVRDC-The World Vegetable Center) 종자은행의 유전자원 운영 현황. *한국국제농업개발 학회지*. 23(3), pp. 335–339.
9. Tanksley, S. and McCouch, S. (1997) Seed Banks and Molecular Maps: Unlocking Genetic Potential from the wild. *Science* 277, pp. 1063–1066. <https://DOI:10.1126/science.277.5329.1063>
10. van Zonneveld, M. et al. (2023). Safeguarding and Using Fruit and Vegetable Biodiversity. In: von Braun, J., Afsana, K., Fresco, L.O., Hassan, M.H.A. (eds) *Science and Innovations for Food Systems Transformation*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-15703-5_30
11. <https://www.yna.co.kr/view/AKR20221220105700055> (신문기사)
12. <https://www.yna.co.kr/view/AKR20221031110200055> (신문기사)