

국외 도입 열대·아열대 작물의 국내 재배실태 및 과제

김창영¹, 김영호¹, 한신희², 고호철^{3*}

¹(사)농산업발전연구원, 책임연구원, ²농촌진흥청 국립원예특작과학원 약용작물과, 연구원,

³농촌진흥청 기획조정관실 고객지원담당관실, 연구원

Current Situations and Prospects on the Cultivation Program of Tropical and Subtropical Crops in Korea

Chang-Yung Kim¹, Young-Ho Kim¹, Sin-Hee Han² and Ho-Cheol Ko^{3*}

¹Senior Researcher, Research Institute of Agribusiness Development, Suwon 16432, Korea

²Researcher, Department of Herbal Crop Research, National Institute of Horticultural & Herbal Science, RDA, Eumseong 27709, Korea

³Researcher, Client Service Division, Planning and Coordination Bureau, RDA, Jeonju 54875, Korea

Abstract - In the process of adapting climate change, the government needs to provide policy and technical support necessary for growing promising crops imported from abroad. Therefore, this study was conducted to survey and analyze the conditions of growth of imported foreign crops and to derive response tasks. As a result, tropical and subtropical vegetables were cultivated 18 crops in 920 farms in 321 ha area (in 2015 year). The cultivation scale decreased in the order of *Curcuma aromatica*, *Momordica charantia*, *Asparagus aethiopicus*, *Allium hookeri* and Herbs. Tropical and subtropical fruits were cultivated 9 crops in 264 farms in 106.5 ha area (in 2015 year). Special and medicinal crops introduced abroad cultivated 10 crops in 753 farms in 276.3 ha area (in 2015 year). The cultivation scale decreased in the order of *Curcuma longa*, *Glycyrrhiza uralensis*, *Lepidium meyenii* and *Moringa oleifera*. For the stable settlement of domestic growth of tropical and subtropical crops introduced abroad, there should be safety and economic feasibility in terms of the cultivation environment according to the domestic culture adaptation test. Consideration needs to be given to the use of locally grown products in Korea, the securing of distribution and sales markets, and the competitiveness of imported products.

Key words - Current situation of cultivation, Fruits, Special/medicinal crops, Tropical and subtropical crops, Vegetables

서 언

인류는 농업이 시작되기 전에는 오랫동안 야생 동식물을 대상으로 수렵과 채집에 의존하여 생활을 영위하여 왔으며, 그 후 작물적 가치가 우수한 것을 골라서 자기 주변에 심고, 가꾸고, 수확하게 되었던 것이다. 이것이 농업의 시작이며, 그 시기는 최후의 빙하기가 끝나고 지구의 기온이 현재와 비슷해진 약 1만 여년 전으로서 인류는 그 동안 수많은 식물들을 순화시켜서 작물화하였다. 그 후 어떤 특정지역에서 기원된 작물도 다양한 방법을 통하여 원산지로부터 세계 각지로 전파되어 그 지역 환경

에 적응하여 재배되고 있다.

우리나라는 재배식물의 기원인 작물원산지와 관련하여서는 콩 등 극히 일부 작물만이 원산지로 되어 있으며, 이들을 제외한 대부분 작물은 원산지와는 거리가 멀고, 환경생태적으로 재배되지 못하는 작물도 많다. 주로 재배되고 있는 작물도 멀게는 5,000년(벼, 보리, 밀 등)전에, 가깝게는 500년(고추, 담배)전에 외국으로부터 국내로 들여와서 우리 환경에 알맞게 적응하여 주요 농작물로 재배하여 온 것이다(Kim *et al.*, 2008; 2010).

최근의 지구온난화에 의한 기후변화에 대한 UN 산하 IPCC (정부간기후변화위원회)의 5차 평가보고서에서 지난 133년(1880~2012년)간 지구의 평균기온이 0.85℃ 상승한 것으로 분석되었다. 이러한 지구온난화는 기온상승과 함께 기후시스템

*교신저자: E-mail hchko@korea.kr

Tel. +82-63-238-0591

© 본 학회지의 저작권은 (사)한국자원식물학회지에 있으며, 이의 무단전재나 복제를 금합니다.

This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

에 전반적인 변화를 일으키고 있음을 알 수 있다. 관측된 기후변화의 주요 원인이 대기 중의 온실가스 농도가 증가하기 때문이며, 현재와 같은 추세로 온실가스 배출이 증가하는 경우 21세기 말(2081~2100년) 지구평균기온은 현재(1986~2005년)에 비해 3.7℃ 오르고 해수면은 63 cm 상승할 것으로 전망된다고 보고하였다(IPCC, 2014). 우리나라의 기온은 1910년 이후 1.8℃ 상승하였고 강수량은 19% 증가하였으며, 온실가스 배출추세를 유지할 경우(RCP8.5) 평균기온은 5℃ 이상 상승하고 강원도 산간 등 일부 산간지역을 제외한 남한 대부분의 지역과 황해도 연안까지 아열대 기후로 바뀔 것으로 전망하였다(Korea Institute of Science & Technology Evaluation and Planning, 2013, National Institute of Meteorological Sciences, 2012, Korea Meteorological Administration, 2014, Ministry of Environment, 2016). 온실가스 감축이 추진되지 않는다면, 21세기에는 20세기에 비하여 온난화가 3배 이상 빠르게 진행될 가능성이 있고, 이에 따라 자연생태계 뿐만 아니라 사회경제적으로 심각한 영향을 미칠 것으로 예상된다(Korea Meteorological Administration, 2014, Ministry of Environment, 2016).

기후변화는 모든 산업에 영향을 미칠 것으로 예상되며, 전통적으로 기후 의존적 산업인 농업에 대한 영향이 가장 클 것으로 전망된다. 기온은 작물의 재배가능 여부를 결정하는 중요한 요인으로 성장뿐 아니라 개화 및 결실시기와 재배지역까지 결정하게 된다. 한라봉은 전북 김제까지, 무화과는 충북 충주까지, 포도는 강원 영월까지, 사과는 경기 포천까지, 녹차는 강원 고성까지 북상하고 있으며, 온난화로 인하여 여름철 채소의 주산지인 고랭지 채소재배 면적도 점차 감소 추세이고, 현재 국내 제주 및 남해안 지역을 중심으로 망고와 참다래 등 아열대 농산물이 고수익성 상품으로 등장하고 있는 상황이다(Rural Development Administration, 2017). 변해가는 기후에 빠르게 적응하여 소득원을 다변화하는 기회로 삼고, 새로운 시대의 새로운 핵심 산업으로 농산업 영역을 창출할 수 있도록 우리 국민의 입맛에 맞는 열대·아열대 작물 도입으로, 새로운 소득 창출 기회로 활용해야 할 것이다.

국내의 고유 작물 및 토착화된 작물에 대하여는 더욱 고품질 다수성 품종을 개발하여 지속적으로 활용하는 것이 중요하고, 국내에 없는 새로운 작물은 외국으로부터 도입하여 활용할 수 밖에 없다. 그러나, 21세기를 ‘중자전쟁’의 시대라고 하여 국제적으로는 생물다양성협약(CBD) 및 국제연합식량농업기구(FAO)의 식량농업식물유전자원 국제조약(ITPGRFA) 등에 의하여 국제규범화 및 유전자원의 주권화·독점화 추세가 심화되면서 다

른 나라의 유전자원을 활용하기 위해서는 사전 접근동의(PIC) 및 계약조건(MAT)에 따라 공평한 이익공유를 의무화하는 등의 조치가 강구되고 있다(CBD, 2011; FAO, 2009; Kim *et al.*, 2009). 이와 같이 외국의 작물을 도입하여 재배할 때에는 국제규범 및 식물검역, 국내법규, 재배적응성 및 경제성 등 고려하여야 할 점이 많이 있다.

과거에는 국내에서 재배가 불가능하였던 열대·아열대 작물이 기후온난화로 인하여 국내에서 재배되고 있고 재배 품목 및 지역이 증가하고 있으나 이들 외국도입 작물의 국내 재배현황이나 재배기술 등과 같은 기초 자료가 부족한 실정으로, 기후변화 적응과정에서의 고소득 유망작물의 국내 도입 재배에 필요한 정책적·기술적 지원 방안을 모색하고 대응과제를 도출하기 위하여 국외 도입 작물의 국내 재배현황 및 실태 조사를 실시하였다.

재료 및 방법

국내에서 재배되고 있는 국외도입 열대·아열대 작물 및 약용 식물의 재배실태를 현황 파악 차원에서 개괄적으로 조사하였다. 작물선정은 그동안 재배되고 있던 지역의 예비조사와 정보 자료를 기초로 하여 채소류는 오크라(*Abelmoschus esculentus*), 삼채(*Allium hookeri*), 아피오스(*Apios americana*), 아스파라거스(*Asparagus aethiopicus*), 인디언시금치(*Basella alba*), 왕토란(*Colocasia esculenta*), 울금(*Curcuma aromatica*), 아티초크(*Cynara cardunculus*), 허브류(Herbs), 공심채(*Ipomoea aquatica*), 아이스플랜트(*Mesembryanthemum crystallinum*), 여주(*Momordica charantia*), 바질(*Ocimum americanum*), 암빈(*Pachyrhizus erosus*), 동남아채소(Southeast Asia vegetables, 박실라오, 광뽕, 라오람 등), 차요테(*Sechium edule*), 야콘(*Smallanthus sonchifolius*), 초석잠(*Stachys japonica*) 등 18 작물을(Table 1 참조), 과수류는 파인애플(*Ananas comosus*), 아메모야(*Annona squamosa x cherimola*), 파파야(*Carica papaya*), 용과(*Hylocereus undatus*), 망고(*Mangifera indica*), 바나나(*Musa acuminata*), 패션푸르트(*Passiflora edulis*), 아보카도(*Persea americana*), 구아바(*Psidium guajava*) 등 9작물을(Table 3 참조), 특작·약용작물은 아마란스(*Amaranthus blitum*), 그라비올라(*Annona muricata*), 포포나무(*Asimina triloba*), 퀴노아(*Chenopodium quinoa*), 강황(*Curcuma longa*), 감초(*Glycyrrhiza uralensis*), 명월초(*Gynura procumbens*), 마카(*Lepidium meyenii*), 모링가(*Moringa oleifera*), 밀크시슬

(*Silybum marianum*) 등 10작물을(Table 6 참조) 대상으로, 2015년을 기준년도로 하여 재배지역, 재배농가수 및 재배면적 등을 농촌진흥청 및 지방농촌진흥기관(도 및 시·군) 등의 협조 하에 2016년 4월~10월 기간 중에 조사하였다. 자료정리는 채소류 및 특작·약용작물은 지역별 조사결과를 작물별로 취합 정리하여 재배면적을 추정하였으며, 과수류에 대한 자료정리는 지역별 조사 결과와 Ji *et al.* (2016)이 보고한 자료를 참고하여 정리하였다.

결과 및 고찰

도입 열대·아열대 채소 재배현황

국내에서 재배가 불가능하였던 외국 도입 열대·아열대 채소 작물의 국내 재배현황 실태조사 결과는 Table 1에서 보는 바와 같다. 오크라, 삼채, 아스파라거스, 인디언시금치, 왕토란, 울금, 아티초크, 허브류, 공심채, 아이스플랜트, 여주, 바질, 양빈, 동남아채소(박실라오, 광풍, 라오람, 레몬그라스 등), 차요테, 야콘, 초석잠 등 다양하게 재배되고 있었으며, 이들 조사된

작목에 대한 재배농가 수는 920농가, 재배면적은 321 ha로 조사 추정되었다. 조사된 작물별 재배농가 수는 여주 309농가, 삼채 221농가, 아스파라거스 155농가, 울금 75농가, 허브류 62농가, 야콘 26농가, 양빈 16농가, 아피오스 15농가 순이었으며, 초석잠, 동남아채소, 오크라는 5~9농가, 공심채, 바질, 인디언시금치, 아이스플랜트, 아티초크, 왕토란, 차요테는 5농가 미만이었다. 작물별 재배면적은 울금 120.9 ha, 여주 65.7 ha, 아스파라거스 48.2 ha, 삼채 40.5 ha, 허브류 18.3 ha 순이었고, 야콘, 양빈, 아피오스는 8~5.6 ha, 공심채, 동남아채소, 초석잠은 1.7~1.3 ha, 바질, 왕토란, 아티초크, 인디언시금치, 오크라, 아이스플랜트, 차요테는 1 ha 미만으로 소면적에서 재배되고 있었다. 국내에 도입되어 재배년수가 다소 경과한 작물들은 비교적 많은 농가 및 면적에서 재배되고 있으나 최근 새롭게 도입되는 작물은 극히 적은 면적에서 재배되고 있는 상황이다.

조사된 채소류의 도별 재배농가 및 재배면적은 Table 2에서 보는 바와 같이, 작물에 따라서 아스파라거스는 7개도, 삼채, 여주와 허브류는 6개도, 양빈과 초석잠은 4개도, 아이스플랜트(경북, 경기, 충남), 오크라(충남, 전남, 제주)와 울금(전남, 제

Table 1. Number of farm households and cultivated area of tropical/subtropical vegetables in 2015

Crop: Scientific name	No. of farm households	Cultivated area (ha)
<i>Abelmoschus esculentus</i>	5	0.3
<i>Allium hookeri</i>	221	40.5
<i>Apios americana</i>	15	5.6
<i>Asparagus aethiopicus</i>	155	48.2
<i>Basella alba</i>	4	0.4
<i>Colocasia esculenta</i>	2	0.9
<i>Curcuma aromatica</i>	75	120.9
<i>Cynara cardunculus</i>	3	0.5
(Herbs)	62	18.3
<i>Ipomoea aquatica</i>	4	1.7
<i>Mesembryanthemum crystallinum</i>	3	0.2
<i>Momordica charantia</i>	309	65.7
<i>Ocimum americanum</i>	4	0.9
<i>Pachyrhizus erosus</i>	16	6.0
(Southeast Asia vegetables)	5	1.5
<i>Sechium edule</i>	2	0.1
<i>Smallanthus sonchifolius</i>	26	8.0
<i>Stachys japonica</i>	9	1.3
Total (18 crops)	920	321.0

Table 2. Number of farm households and cultivated area of tropical/subtropical vegetables by province (2015)

Crop: Scientific name	Gyeonggi		Gangwon		Chung-buk		Chung-nam		Jeonbuk		Jeonnam		Gyeong-buk		Gyeong-nam		Jeju	
	A ^z	B ^y	A ^z	B ^y	A ^z	B ^y	A ^z	B ^y	A ^z	B ^y	A ^z	B ^y	A ^z	B ^y	A ^z	B ^y	A ^z	B ^y
<i>Abelmoschus esculentus</i>							2	0.1			2	0.1					1	0.1
<i>Allium hookeri</i>	17	15.5					15	3.5	139	6.4	31	9.2	14	4.9	5	1.0		
<i>Apios americana</i>									15	5.6								
<i>Asparagus aethiopicus</i>	3	0.4	88	29.6			14	4.4	14	3.2	29	10.0	1	0.1	6	0.5		
<i>Basella alba</i>							1	0.1									3	0.3
<i>Colocasia esculenta</i>	1	0.4							1	0.5								
<i>Curcuma aromatica</i>									15	23.5	50	91.0					10	6.4
<i>Cynara cardunculus</i> (Herbs)	7	4.6	16	4.4	2	2.0	2	0.8	34	6.2					1	0.3		
<i>Ipomoea aquatica</i>	2	0.7					2	1.0										
<i>Mesembryanthemum crystallinum</i>	1	0.05					1	0.05					1	0.05				
<i>Momordica charantia</i>	20	2.8	8	3.0			1	0.2	79	18.4	111	26.3			90	15.0		
<i>Ocimum americanum</i>	2	0.4					2	0.5										
<i>Pachyrhizus erosus</i>	7	2.0							4	2.0	2	1.0	3	1.0				
(Southeast Asia vegetables)	3	1.2					2	0.3										
<i>Sechium edule</i>	1	0.05															1	0.05
<i>Smallanthus sonchifolius</i>							16	5.0			10	3.0						
<i>Stachys japonica</i>	2	0.3			2	0.3	3	0.4	2	0.3								
Total (18Crops)	66	28.4	112	37.0	4	2.3	61	16.35	303	66.1	235	140.6	19	6.1	102	16.8	18	7.35

^zA: Number of farm households, ^yB: Cultivated area (ha).

주, 전북)은 3개도, 공심채(충남, 경기), 동남아채소(경기, 충남), 바질(충남, 경기), 야콘(충남, 전남), 인디언시금치(제주, 충남), 왕토란(전북, 경기) 및 차요태(제주, 경기)는 2개도, 아티 초크(제주)와 아피오스(전북)는 1개도에서 재배되고 있었다. 도별 재배작물 수는 경기와 충남이 12작물, 전북 9작물, 전남 7작물, 제주 5작물, 경북과 경남 4작물, 강원 3작물, 충북 2작물이었다. 열대 및 아열대 채소류 재배가 기온상 제주도가 유리하지만 전국에 걸쳐서 다양하게 재배되고 있는 상황이었다.

도입 열대·아열대 과수류 재배현황

과거에는 국내에서 재배가 불가능하였던 외국 도입 열대·아열대 과수류의 국내 재배현황 실태조사 결과는 Table 3에서 보는 바와 같다. 조사된 과수는 파인애플, 아페모야, 파파야, 용과, 망고, 바나나, 패션푸르트, 아보카도, 구아바 등이었으며, 이들 과수류의 2015년 국내재배 농가 수는 264농가, 재배면적은 106.5 ha로 추정되었으며, 패션푸르트가 114농가에서 44.4

ha 재배로 가장 많았고, 망고 79농가, 32.5 ha, 구아바 28농가, 10.9 ha 순이었으며, 다음으로 용과, 파인애플, 파파야, 아보카도, 아페모야, 바나나 순으로 재배면적 5.1~1.0 ha이었다. 2014년에 비하여 2015년에 이들 9개 작목의 재배농가는 51.7%, 재배면적은 83.7% 증가하였으며, 특히, 패션푸르트, 망고, 구아바 작목의 재배농가와 재배면적이 크게 증가한 반면, 그 외의 작목은 전년과 비슷한 수준을 보여, 과수류내에서도 일부 인기 작목에 집중하여 증가되는 현상을 나타내었다.

외국 도입 열대·아열대 과수류의 도별 재배농가수 및 재배면적은 Table 4 및 Table 5에서와 같은데, 2015년의 도별 재배현황은 패션푸르트, 망고, 구아바는 7개도에 걸쳐서 재배되었으나, 파파야는 3개도(전남, 경북, 경남), 용과는 2개도(경남, 제주), 파인애플(경남), 아보카도(제주), 아페모야(제주), 바나나(제주)는 1개도에서 재배되어 주로 남쪽지역 위주로 재배되었다. 도별 재배 작물 수는 제주가 7작목으로 가장 많았고, 경남 6작목, 전남 4작목, 경기, 충북, 경북이 3작목, 전북 2작목, 충남 1

Table 3. Number of farm households and cultivated area of tropical/subtropical fruits in Korea

Crop: Scientific name	2014		2015	
	No. of farm households	Cultivation area (ha)	No. of farm households	Cultivation area (ha)
<i>Ananas comosus</i>	20	4.5	20	4.5
<i>Annona squamosa x cherimola</i>	1	0.1	1	1.8
<i>Carica papaya</i>	5	2.0	6	3.4
<i>Hylocereus undatus</i>	19	6.1	12	5.1
<i>Mangifera indica</i>	59	25.5	79	32.5
<i>Musa acuminata</i>	1	1.0	2	1.0
<i>Passiflora edulis</i>	43	9.4	114	44.4
<i>Persea americana</i>	5	4.0	2	2.9
<i>Psidium guajava</i>	21	5.4	28	10.9
Total (9crops)	174	58.0	264	106.5

Table 4. Number of farm households and cultivated area of tropical/subtropical fruits by province (in 2014)

Crop: Scientific name	Gyeonggi		Chung-buk		Chung-nam		Jeonbuk		Jeonnam		Gyeong-buk		Gyeong-nam		Jeju	
	A ^z	B ^y	A ^z	B ^y	A ^z	B ^y	A ^z	B ^y	A ^z	B ^y	A ^z	B ^y	A ^z	B ^y	A ^z	B ^y
<i>Ananas comosus</i>													20	4.5		
<i>Annona squamosa x cherimola</i>															1	0.1
<i>Carica papaya</i>							3	1.5	2	0.5						
<i>Hylocereus undatus</i>													4	1.9	15	4.2
<i>Mangifera indica</i>	1	0.2					5	0.6					3	0.9	50	23.8
<i>Musa acuminata</i>															1	1.0
<i>Passiflora edulis</i>	1	0.5					6	2.4	25	4.3	10	1.9	1	0.3		
<i>Persea americana</i>															5	4.0
<i>Psidium guajava</i>	4	2.1					4	0.4							13	2.9
Total (9crops)	6	2.8					18	4.9	27	4.8	37	9.2	86	36.3		

^zA: Number of farm households, ^yB: Cultivated area (ha).

작목이었다.

Ji and Lee (2016)가 보고한 것과 같이 열대·아열대 과수류를 국내에서 재배하기 위해서는 시설투자 및 난방비, 재배기술, 판로개척 등에 대한 대비가 절실히 요구되는 것으로 나타났다.

외국 도입 특작·약용작물 재배현황

국내에서 재배되는 외국 도입 특작·약용작물 조사결과는 Table 6에서와 같다. 조사된 작물은 아마란스, 그라비올라, 포포나무, 퀴노아, 강황, 감초, 명월초, 마카, 모링가, 밀크시슬 등이었으며, 이들 10작물의 재배농가 수는 753농가, 재배면적 276.3 ha이었다. 작물별 재배농가수는 강황이 539농가로 월등히 많았

고, 다음이 감초 75농가, 마카 70농가였으며 모링가, 포포나무, 그라비올라, 아마란스는 18~13농가, 명월초, 퀴노아, 밀크시슬은 5~2농가 이었다. 재배면적은 강황이 219 ha, 감초 42 ha이었고, 다음으로 마카, 모링가, 포포나무, 아마란스, 명월초, 그라비올라, 퀴노아, 밀크시슬 순으로 7.2~0.2 ha이었다.

외국 도입 특작·약용작물의 도별 재배현황은 Table 7에서 보는 바와 같다. 작물별 재배된 도를 보면 마카는 7개도에서 재배하여 가장 여러 도에서 재배되었고 그 중에서 전남, 경북, 전북에서 많이 재배되었으며, 강황은 6개도에서 재배되었는데 전남에서의 재배가 월등히 많았고, 모링가, 아마란스, 포포나무는 5개도에서, 감초, 그라비올라, 명월초는 4개도에서 재배되었는

Table 5. Number of farm households and cultivated area of tropical/subtropical fruits by province (in 2015)

Crop: Scientific name	Gyeonggi		Chung-buk		Chung-nam		Jeonbuk		Jeonnam		Gyeong-buk		Gyeong-nam		Jeju	
	A ^z	B ^y	A ^z	B ^y	A ^z	B ^y	A ^z	B ^y	A ^z	B ^y	A ^z	B ^y	A ^z	B ^y	A ^z	B ^y
<i>Ananas comosus</i>												20	4.5			
<i>Annona squamosa x cherimola</i>															1	1.8
<i>Carica papaya</i>									3	1.9	2	0.5	1	1.0		
<i>Hylocereus undatus</i>												4	1.2	8	3.9	
<i>Mangifera indica</i>	1	0.2	2	0.8			1	0.1	9	1.3	1	0.3	5	1.9	60	27.9
<i>Musa acuminata</i>															2	1.0
<i>Passiflora edulis</i>	4	1.6	3	1.4			22	5.3	25	5.7	53	28.6	4	0.6	3	1.2
<i>Persea americana</i>															2	2.9
<i>Psidium guajava</i>	4	2.3	2	0.8	1	0.3			2	0.2			7	3.7	12	3.6
Total (9crops)	9	4.1	7	3.0	1	0.3	23	5.4	39	9.1	56	29.4	41	12.9	88	42.3

^zA: Number of farm households, ^yB: Cultivated area (ha).

Table 6. Number of farm households and cultivated area of special/medicinal crops introduced abroad (2015)

Crop: Scientific name	No. of farm households	Cultivated area (ha)
<i>Amaranthus blitum</i>	13	1.2
<i>Annona muricata</i>	14	0.8
<i>Asimina triloba</i>	14	2.1
<i>Chenopodium quinoa</i>	3	0.4
<i>Curcuma longa</i>	539	219.0
<i>Glycyrrhiza uralensis</i>	75	42.0
<i>Gynura procumbens</i>	5	1.1
<i>Lepidium meyenii</i>	70	7.2
<i>Moringa oleifera</i>	18	2.3
<i>Silybum marianum</i>	2	0.2
Total (10crops)	753	276.3

데 감초는 충북에서 재배가 많았으며, 퀴노아는 2개도(경기, 강원), 밀크시슬은 1개도(경기)에서 재배되었다. 도별 특작·약용 작물 재배작물 수는 경기가 9개 작물로 가장 많았고, 충남, 전북, 경북이 6개 작물, 강원이 5개 작물, 전남 4개 작물, 충북과 경남이 3작물, 제주가 1작물로 나타났다. 새로운 작물을 도입하여 재배할 때 지역 환경을 고려하여 재배농가 수나 재배면적이 형성되는 것으로 보여 졌으며, 다양한 작물을 신속하게 도입하여 재배하려는 농가들이 어느 지역이나 있는 것으로 나타났으나 그만큼 위험요소도 크다고 할 수 있다.

국외 도입 작물의 국내재배를 위한 대응과제

기후온난화로 인하여 열대·아열대 작물이 국내에서 재배 가능한 환경으로 변화하고 있고, 웰빙·건강식품에 대한 국민들의 수요가 증가하고 있는 상황이어서, 앞에서 조사된 결과와 같이 외국 도입 작물의 국내 재배가 다양하게 이루어지고 있으며 금후에도 더욱 빠른 속도로 확대될 것으로 전망된다. 그러나 열대·아열대 작물 등 외국 도입 작물의 국내 재배가 안정적으로 정착되기 위해서는 몇 가지 대응과제를 철저히 검토한 후 재배가 이루어져야 할 것으로 판단되었다.

작물별로 국내 재배적응성 검정에 의거 재배환경면에서의 안

Table 7. Number of farm households and cultivated area of special/medicinal crops introduced abroad by province (2015)

Crop: Scientific name	Gyeonggi		Gangwon		Chung-buk		Chung-nam		Jeonbuk		Jeonnam		Gyeong-buk		Gyeong-nam		Jeju		
	A ^z	B ^y	A ^z	B ^y	A ^z	B ^y	A ^z	B ^y	A ^z	B ^y	A ^z	B ^y	A ^z	B ^y	A ^z	B ^y	A ^z	B ^y	
<i>Amaranthus blitum</i>	2	0.2	5	0.4	2	0.2	1	0.1					3	0.3					
<i>Annona muricata</i>	5	0.3							3	0.1	3	0.2	3	0.2					
<i>Asimina triloba</i>	3	0.4			2	0.2	4	1.0	2	0.2			3	0.3					
<i>Chenopodium quinoa</i>	1	0.1	2	0.3															
<i>Curcuma longa</i>	4	2.0					3	1.0	6	5.0	507	207.0			12	2.0	7	2.0	
<i>Glycyrrhiza uralensis</i>			2	4.0	43	30.0							27	7.0	3	1.0			
<i>Gynura procumbens</i>	1	0.3					1	0.2	1	0.2			2	0.4					
<i>Lepidium meyenii</i>	7	0.6	7	0.6			7	0.6	10	1.0	20	2.5	12	1.2	7	0.7			
<i>Moringa oleifera</i>	2	0.2	6	0.6			1	0.1	2	0.7	7	0.7							
<i>Silybum marianum</i>	2	0.2																	
Total (10crops)	27	4.3	22	5.9	47	30.4	17	3.0	24	7.2	537	210.4	50	9.4	22	3.7	7	2.0	

^zA: Number of farm households, ^yB: Cultivated area (ha).

전성이 확보될 수 있는 작목이 선정되어야 할 것이다. 작물과 재배지역에 따라 노지재배 및 시설재배의 선택문제, 1년재배 및 영년재배, 파종시기 및 발아, 개화 및 결실, 겨울철 월동 및 가온유무 등을 우선적으로 검토하고, 품종, 재배기술(재배시기, 시비, 물관리, 병충해 등), 수확 및 이용기술 등을 검토 및 개발할 수 있도록 하여야 할 것이다. 최근 몇 년 전부터 농촌진흥청 온난화대응농업연구소를 중심으로 하여 일부 도 농업기술원에서 열대·아열대 작물 선별 및 재배기술개발 연구가 이루어지고 있지만 재배농가가 이용하기까지는 아직 시간이 걸릴 것으로 보고 있다.

국의 도입 작물의 국내 재배시 경제성면에서 국내에서 재배한 생산물의 이용과 유통 및 판로의 확보 문제, 외국현지 수입산과의 경쟁력 등을 검토하여야 한다. 과거사례를 보면 특수한 기능성 성분을 함유하였다고 국내 재배적응성 검증없이 도입한 작물, 종자업자 등의 과잉홍보에 의하여 종자·종묘만 판매 후 수확물의 국내유통이 전무하여 판로대책 없이 재배하였던 작물, 종자순도 문제 또는 이종종자의 혼입에 의한 유통·소비의 불합리성 등을 초래하여 소비자의 불신을 야기한 작물 등 다양한 사례가 있다. 기후변화와 더불어 소비자 기호도 변화, 다문화 가정 등의 영향으로 열대·아열대 작물의 수요는 증가할 것으로 전망되지만, 도입작물의 국내 재배 초창기에는 생산량이 적고 재배농가가 분산되어 있으며, 시장이 형성되어 있지 않아 가격정보가 부재한 상황에서 생산물의 유통 및 판로문제의 해결이 쉽지 않고, 생산물의 이용 및 소비방법도 알리고 개발하여야 할 사항이다. 또한 열대·아열대 지역에서 생산되어 국내로 들어오는 수입산과의 가격 경쟁력을 비교하여 시설 및 난방비가

지 투자하여 재배할 것인지를 검토하고, 국내에서 재배한 생산물의 안전성, 신선도 등 품질을 제고하여 수입산과 차별화하는 전략이 필요한 것으로 보인다(Ji and Lee, 2016).

국의 도입 작물의 국가 간 이동에 따른 생물다양성협약 등 국제협약 및 국내 종자산업법에 의하여 도입되어 재배되어야 한다. 국가 간 이동에 따른 멸종위기 식물 등의 반출, 반입 제한 품목 여부를 검토하여야 하고, 유전자원의 접근 및 이익 공유에 관한 생물다양성협약 나고야의정서 발효에 따라 사전승인(PIC)에 의한 접근 및 상호합의조건(MAT)에 의한 이익 공유가 필요하다(CBD, 2011; Kim *et al.*, 2009). 식물체의 국가 간 이동시에 식물검역은 필수적인 사항으로 검역대상 병충해, 생태계 교란 식물체, 유전자변형 식물체(LMO) 여부 등을 검토하여야 하고, 국내의 종자산업법에 의거 ‘품종의 종자 생산·수입 판매신고’에 의해 유통되어야 할 것이다.

적 요

기후변화 적응과정에서 도입 작물의 국내 재배실태를 조사하고 대응과제를 도출코저 본 연구를 수행하였으며, 그 결과는 다음과 같다. 도입 열대·아열대 채소 재배현황(2015년 기준)은 18작목으로 재배농가수는 920농가, 재배면적은 321 ha로 조사 추정되었고, 재배면적이 많았던 작물은 울금, 여주, 아스파라거스, 삼채, 허브류 순이었다. 도입 열대·아열대 과수류 재배현황은 2015년 국내재배 농가수와 재배면적은 264농가 106.5 ha로 추정되며, 전년대비 각각 51.7%와 83.7% 증가하였다. 도

입 특약용작물 재배현황(2015년 기준)은 10작물로 753농가에
서 재배면적 276.3 ha로 조사 되었으며 재배면적이 많았던 작물
은 강황, 감초, 마카, 모링가, 포포나무 순이었다. 도입 열대·
아열대 작물의 국내 재배가 안정적으로 정착되기 위해서는 국
내 재배적응성 검정에 의거 재배환경면에서의 안전성과 경제성
이 있어야 하며, 생산물의 이용과 유통 및 판로의 확보 문제, 외
국현지 수입산과의 경쟁력 등을 고려할 필요가 있고, 국가 간 이
동에 따른 생물다양성협약 등 국제협약 및 국내 종자산업법에
의하여 도입되어야 할 것이다.

사 사

본 연구는 농촌진흥청 연구사업(세부과제번호: PJ01199004)
의 지원에 의해 이루어진 것으로 이에 감사드립니다.

References

- Convention on Biological Diversity (CBD). 2011. The Nagoya Protocol on Access and Benefit-sharing. [http:// www.cbd.int/abs/about/](http://www.cbd.int/abs/about/) updated on 2011-02-24.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 1996a. Global Plan of Action for the Conservation and Sustainable Utilization of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture and the Leipzig Declaration. 17-23 June. Leipzig, Germany.
- _____. 1996b. Report on the state of the World's Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. Rome, Italy.
- _____. 2009. Draft Second Report on the state of the World's Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. Rome, Italy.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). 2013. Climate change 2013: the physical science basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY (USA).
- _____. 2014. Climate Change 2014: Synthesis Report: *In Core Writing Team, Pachauri, R.K. and L.A. Meyer (eds.), Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change IPCC, Geneva, Switzerland.* p. 151.
- Ji, S.T. and S.W. Lee. 2016. Recent Trend and Implications of Tropical Fruit Supply and Demands. Korea Rural Economic Institute. Analysis of Issues (9) (in Korean).
- Kim, C.Y., G.T. Cho, J.G. Lee, J.S. Sung, Y.W. Na, M.S. Yoon, H.J. Baek, H.C. Ko and Y.H. Cho. 2012. Introduction and significance on reintroduction of Korean native plant genetic resources from foreign countries. Korean J. Intl. Agri. 24(1): 22-31 (in Korean).
- Kim, C.Y., J.R. Lee, M.S. Yoon, Y.H. Cho, H.J. Baek, Y.W. Na, H.C. Ko, J.G. Gwang, H.S. Hwang and T.S. Kim. 2008. Present status of securing genetic diversity of plant genetic resources collected/ introduced from abroad. Korean J. Intl. Agri. 20(4):255-262 (in Korean).
- Kim, C.Y., M.S. Yoon, J.R. Lee, G.T. Cho, H.J. Baek, H.C. Ko, Y.H. Cho, Y.A. Jeon and C.K. Kim. 2010. Present status and future perspectives for the use of genetic resources in Korean agriculture. Korean J. Intl. Agri. 22(3):231-240 (in Korean).
- Kim, S.J., K.S. Bae, S.W. Ko, H.C. Kim and T.C. Kim. 2015. Morphology and characteristics of floral organ in highbush blueberry (*Vaccinium corymbosum*) cultivars. Korean J. Plant Res. 28:235-242 (in Korean).
- Kim, S.J., S.M. Jung, Y.Y. Hur, J.C. Nam, S.H. Kim, K.H. Cho, J.G. Park and S.J. Park. 2017. Analysis of relationship based on growth period and morphological characteristics in blueberry (*Vaccinium* spp.). Korean J. Plant Res. 30(1):101-109 (in Korean).
- Kim, T.S., C.Y. Kim, D.S. Park, H.J. Baek, G.T. Cho, J.H. Kang, M.C. Lee, J.B. Kim, K.H. Park and S.T. Yoon. 2009. Current trends of international agreements on plant genetic resources and its international negotiation. Korean J. Intl. Agri. 21(4): 289-303.
- Korea Institute of Science & Technology Evaluation and Planning. 2013. Climate change convergence R&D major issue development and plan.
- Korea Meteorological Administration. 2014. Korean climate change assessment report 2014 (in Korean).
- Ministry of Environment. 2016. After the Kyoto Protocol, the New Climate Framework Paris Agreement Guidelines (2016. 6. 27.) (in Korean).
- National Institute of Meteorological Science. 2012. Report of climate change scenarios 2011 for responding to the fifth assessment report of IPCC (in Korean).
- Rural Development Administration. 2017. Future food, Prepare with subtropical crops. Press Releases (2017. 8. 31.) (in Korean).

(Received 21 August 2018 ; Revised 29 October 2018 ; Accepted 14 November 2018)