

동남아시아 옥수수 생산 및 유통현황

이상규*[†] · 송준호* · 백성범** · 권영업** · 이병무***

*농업회사법인 아시아종묘(주), **농촌진흥청 국립식량과학원, ***동국대학교 생명과학과

Status of Maize Production and Distribution in South East Asia

Sang-Kyu Lee*[†], Jun-Ho Song*, Seong-Bum Baek**, Young-Up Kwon**, and Byung-Moo Lee***

*Asia-Seed Company, Limited, Seoul 138-807, Korea

**National Institute of Crop Science, RDA, Suwon 441-837, Korea

***Dept. of Life Science, Dongguk Univ.-Seoul, 100-715, Korea

ABSTRACT The maize production in South-eastern Asian countries showed a continuous increase with increasing poultry-livestock from the beginning of the 1990s to early 2010. Also the need for a new variety development of each countries was increased rapidly in the same period. Single-Cross hybrid varieties have been developed and supplied from 2001 instead of multi-cross maize varieties since 1992 in Indonesia. In Cambodia, CP group is mainly manufacturing feeds with most of the forage maize from farmers who are growing its seeds from the company. Cambodian main cultivars are varieties of multinational corporations such as DK8868 from Monsanto, NK6326, NK7328 from Syngenta and CP333 from CP group including local business company. Vietnam is the main maize importing country in South-Eastern Asia which had imported 13 times scale of amount compared to exports in average from 1990 to 2011. Vietnamese government has developed a range of varieties for improving their efficiency in production, such as the LVN-10 with political investments. Their production has been reached to 80% of the total. According to the 2012 MIFAFF (Ministry for Food, Agriculture, Forestry and Fisheries) data in Korea, domestic edible maize cultivation area was approximately 15,000ha. It showed 74,399 tons of production, 3.8% of food self-sufficiency in maize and around 0.9% of grain self-sufficiency rate. The consumption of grain is mostly rely on imports in Korea. To overcome the limit of the domestic seed market and increase maize self-sufficiency, the need to develop maize varieties for world-class is increasing at present through analyzing the market trend and prospect of the seed industry in South-eastern Asia.

Keywords : maize, production, distribution, indonesia, cambodia, vietnam

옥수수는 중앙아메리카 지역에서 북쪽으로는 캐나다, 남쪽으로는 아르헨티나까지 전파되어 전 세계에 널리 재배되고 있는 식량작물 중 하나이다. 오늘날 거의 모든 국가에서 재배되는 옥수수의 영양 가치는 사료용으로뿐만 아니라 식용으로도 오래 전부터 널리 알려져 왔다. 옥수수 종실, 줄기, 잎, 옥수수 대 등 거의 모든 부분이 사료용으로 이용 가능하며, 비식용 부위는 산업용으로 쓰이는데, 줄기는 종이와 벽판을 만드는 데 쓰이고, 옥수수 대는 숯을 만들어 연료로 쓰거나 산업 용매의 조제에 이용되어 에탄올 생산과 석유 에너지의 대체 에너지 자원으로써도 이용된다(Lee *et al.*, 2011). 2010년 기준 세계 옥수수 종자시장 규모는 76억 달러로 종자량으로는 약 800만 톤이 생산되어 식량작물 중 가장 큰 종자시장 규모이다. 중국, 인도 등 인구 대국의 경제 성장에 따른 육류 소비 증가와 옥수수를 이용한 화석연료 대체용 바이오 에탄올 생산량 증가 등으로 옥수수 소비는 지속적으로 증가할 전망이다.

옥수수의 넓은 용도와 함께 옥수수 재배면적의 확대는 타작물에 비하여 종자시장 규모와 종자교역액의 성장세로 이어져 새로운 품종을 개발하고 종자 판매 마케팅 전략을 수립하는 것이 국제화 시대에 부응하는 매우 중요한 요건이 되었다. 세계 종자 시장은 여전히 일부 다국적 기업의 독점화로 시장 진입이 어려운 실정이다. 우리나라와 같은 옥수수 수입국에서는, 수출 국가들의 곡물 생산 및 수출 제한으

[†]Corresponding author: (Phone) +82-70-4016-8479 (E-mail) iviain@naver.com

<Received 26 January, 2015; Accepted 24 June, 2015>

로 인한 어려움을 하루 빨리 극복하기 위해, 전략적으로 종자시장의 수출입 동향과 미래 종자 산업 전망을 분석하고 해외 시장을 겨냥한 종자개발을 통해 옥수수 종자 산업을 세계적 수준으로 육성할 필요성이 커지고 있다. 이러한 옥수수 종자 산업 육성의 필요성은 3~7월에 집중되어 있는 국내 옥수수 재배환경 제한의 어려움을 극복하기 위해 동남아를 해외기지로 이용하여 1년 내내 품종 개량 및 재배육성이 가능한 시스템을 요구하고 있다. 따라서 본 연구는 동남아에서 생산되는 옥수수의 생산량과 재배면적 등의 실태를 파악하고 유통 현황을 분석하여 국내 농산업체의 해외 진출 및 우수 품종 수출 증진을 위한 자료 제공을 목적으로 실시하였다.

동남아시아 옥수수 재배 및 생산

인도네시아

인도네시아의 기후는 적도 바로 밑의 열대우림기후와 그 남북의 열대계절풍기후로 크게 나누어진다. 기온은 전역이 항상 고온으로 연평균 25~27℃이며 연교차도 매우 적다. 그러나 높은 화산이 많기 때문에 고도에 따라 기온차가 커진다. 이리안자야의 해발고도 4000~5000 m의 고산에서는

빙하나 만년설을 볼 수 있으나, 자바섬의 해발고도 2200 m의 브로모 화산 부근은 연평균기온 16℃, 해발고도 700 m의 반둥고원은 22℃이다. 그래서 근래에 와서 해안저지대의 대도시 주민들을 위하여 고지에는 많은 휴양지가 발달하였고 기온차를 이용하여 각종 기온에 알맞은 농작물을 재배하고 있다.

인도네시아 농촌에 살고 있는 대부분의 사람들은 식량작물 재배에 종사하고 있다. 벼, 콩, 옥수수 및 땅콩은 논과 중간 정도의 고도에서 재배되는데 콩, 옥수수 및 땅콩은 벼를 대체하는 작물로 해충을 방지하고, 농민들의 수입을 유지하는데 목표를 두고 있다. 벼를 제외하고 가장 보편적으로 재배되고 있는 작물은 콩, 옥수수, 땅콩 및 고구마이고 동부자바의 북부해안과 같은 일부 지역에서는 칠리와 쪽파를 재배한다. 인도네시아의 작물 재배면적은 2012년 기준으로 벼 13,445천 ha, 옥수수 4,131천 ha, 콩 567천 ha, 땅콩 217천 ha, 카사바 1,129천 ha, 고구마 178천 ha (Table 1)이다. 주작물인 벼는 2006년 이후 매년 재배면적이 증가하는 경향이 있으며, ha당 수량도 매년 증가하는 추세로 벼 생산량이 증수하고 있음을 알 수 있다. 벼를 제외한 작물의 경우 재배면적의 변화는 거의 없지만 매년 단위면적당 생산량이 증가 추세를 보이고 있다.

Table 1. Major crop cultivation area and yield in Indonesia.

Crop	Element	Year								
		2000	2002	2004	2006	2008	2010	2012	2013	
Cassava	Area harvested (1000 ha)	1,284	1,276	1,255	1,227	1,193	1,183	1,129	1,065	
Cassava	Yield (kg/ha)	12,530	13,249	15,467	16,282	18,095	20,217	21,401	22,460	
Maize	Area harvested (1000 ha)	3,500	3,126	3,356	3,345	4,003	4,131	3,957	3,821	
Maize	Yield (kg/ha)	2,764	3,065	3,343	3,469	4,077	4,435	4,898	4,844	
Nuts	Area harvested (1000 ha)	205	212	206	205	216	218	217	n.a	
Nuts	Yield (kg/ha)	3,61	4,16	4,55	4,98	5,07	5,27	4,89	n.a	
Rice, paddy	Area harvested (1000 ha)	11,793	11,521	11,923	11,786	12,309	13,253	13,445	13,835	
Rice, paddy	Yield (kg/ha)	4,400	4,469	4,536	4,620	4,894	5,015	5,136	5,152	
Soybeans	Area harvested (1000 ha)	825	544	565	580	591	660	567	550	
Soybeans	Yield (kg/ha)	1,233	1,236	1,280	1,287	1,311	1,372	1,484	1,416	
Sweet potatoes	Area harvested (1000 ha)	194	177	184	176	174	181	178	161	
Sweet potatoes	Yield (kg/ha)	9,421	9,994	10,305	10,526	10,774	11,327	13,928	14,746	

Source : FAOSTAT | © FAO Statistics Division

Table 2. Maize production in Indonesia.

Year	Planted Area (1000 ha)	Harvested Area (1000 ha)	Production (1000 MT)	Yield (kg/ha)	Population (1,000)
1990	3,259	3,158	6,734	2,132	178,633
1991	3,265	2,909	6,256	2,151	181,786
1992	3,269	3,629	7,995	2,203	184,917
1993	3,310	2,940	6,460	2,197	188,019
1994	3,519	3,109	6,869	2,209	191,086
1995	3,803	3,658	8,246	2,254	194,113
1996	3,842	3,744	9,307	2,486	197,098
1997	3,640	3,355	8,771	2,614	200,050
1998	3,897	3,848	10,169	2,643	202,991
1999	3,819	3,456	9,204	2,663	205,947
2000	3,507	3,500	9,677	2,765	208,939
2001	3,411	3,287	9,348	2,844	211,970
2002	3,391	3,109	9,585	3,083	215,038
2003	3,561	3,359	10,886	3,241	218,146
2004	3,657	3,357	11,225	3,344	221,294
2005	3,855	3,626	12,524	3,454	224,481
2006	3,441	3,346	11,609	3,470	227,710
2007	4,162	3,626	12,524	3,454	230,973
2008	4,345	4,002	16,318	4,077	234,243
2009	4,424	4,161	17,630	4,237	237,487
2010	4,189	4,132	18,328	4,436	240,676
2011	4,725	3,865	17,643	4,565	243,802
2012	3,958	3,958	19,387	4,898	246,864
2013	3,826	3,821	18,509	4,844	249,866
2014	3,961	3,791	18,579	4,901	252,812

Source : 'AFSIS' ASEAN Food Security Information System 2014

인도네시아의 옥수수 생산량은 인구 증가와 가금류 사육의 증가로 꾸준히 증가하고 있으며, 단위수량 증가를 위하여 개량된 옥수수의 종자 수요가 증가하고 있다. 인도네시아 인구는 2013년 약 2억 4,986만 명으로 2001년 2억 1,197만 명에 비해 약 17.8% 가량 증가하였고 인구의 증가와 더불어 옥수수의 식량공급량 역시 꾸준히 증가하는 추세이다. 2000년 이후 재배면적과 단위면적당 수확량은 2001년 대비 2014년 생산량이 18,579천 톤으로 98% 증가하였다(Table 2). 옥수수 생산량은 증가하지만 매년 옥수수를 수입하는 국가로 향후 옥수수 자급을 위하여 생산량은 더 늘어날 것으로 예상된다.

또한 인도네시아의 육류 생산·소비량이 증가(Table 3)함에 따라 가금류의 사육두수가 계속적으로 증가하고 있으며 이에 사료용 옥수수의 소비량도 계속적으로 증가할 것으로 예상된다. 2012년 USDA Indonesia Grain and Feed Update November에 따르면 가금류에 소비되는 사료가 전체 사료 소비량의 80%이상을 차지하며 총 사료작물 중 옥수수가 차지하는 비중은 50%를 육박한다고 한다.

캄보디아

캄보디아는 산림, 내수면 및 해안어업을 포함하여 자연자원이 풍부하므로, 작물재배부터 축산까지 적합한 다양한 농업지대를 가지고 있다. 농업지대의 지형은 Tonle Sap대호수를 중심으로 저지대에 분포한다. 메콩강과 Tonle Sap대호수의 수계(水系)는 건기농업에 중요한 풍부한 수자원을 공급한다. 방대한 농경지, 풍부한 강수량, 태국과 베트남 등 ASEAN국가들과의 근거리 위치 등은 농업발전의 잠재적 요인이다. 반면에 불확실한 토지소유권, 부실한 농업기반시설, 운송시설, 시장부족, 낙후된 재배법, 공공분야의 지원 부족 등은 농업생산의 저해요인이다.

2012년 캄보디아의 주요 농작물 생산량은 벼 9,290천 톤, 옥수수 911천 톤, 카사바 7,613천 톤, 콩 122천 톤, 사탕수수 573천 톤으로 1990년도 이후 꾸준한 생산량의 증가를 보였

Table 3. Meat production in Indonesia (Unit : tonnes).

Meats	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Beef	41,759	39,023	34,768	35,905	35,326	35,276
Chicken	1,295,144	1,349,523	1,404,394	1,539,452	1,664,764	1,751,716
Duck	44,105	30,980	25,781	26,001	29,201	29,201
Pork	613,435	656,914	666,410	713,573	743,400	751,100
Lamb	56,864	47,049	54,205	44,905	46,834	44,684

Source : FAOSTAT | © FAO Statistics Division

Table 4. Major crop yield in Cambodia (Unit : tonnes).

Year	Rice	Maize	Cassava	Soybeans	Sorghum
1990	2,500,000	88,000	60,000	22,000	258,000
1991	2,400,000	60,000	56,000	35,000	145,000
1992	2,221,000	60,000	150,000	40,000	142,000
1993	2,383,350	45,414	51,292	39,000	145,378
1994	2,223,500	45,000	65,000	23,000	219,000
1995	3,447,800	54,900	81,950	17,240	202,490
1996	3,404,000	64,563	69,656	28,299	171,305
1997	3,414,917	42,423	77,270	56,342	187,542
1998	3,509,871	48,510	66,534	27,709	133,053
1999	4,040,900	95,274	228,512	35,063	159,859
2000	4,026,092	156,972	147,763	28,111	164,176
2001	4,099,016	185,589	142,262	24,658	169,302
2002	3,822,509	148,897	122,014	38,801	208,819
2003	4,710,957	314,591	330,649	63,188	173,105
2004	4,170,284	256,665	362,050	110,305	130,363
2005	5,986,200	247,760	535,623	179,096	118,164
2006	6,264,123	376,938	2,182,043	98,289	141,704
2007	6,727,000	523,000	2,215,000	117,000	286,811
2008	7,175,473	611,865	3,676,232	108,449	385,238
2009	7,585,870	924,026	3,497,306	137,275	350,155
2010	8,245,320	773,269	4,247,419	156,589	365,555
2011	8,779,000	717,000	8,033,843	114,603	468,738
2012	9,290,940	950,909	7,613,697	120,165	573,771
2013	9,340,000	911,000	8,000,000	122,000	600,000

Source : FAOSTAT | © FAO Statistics Division

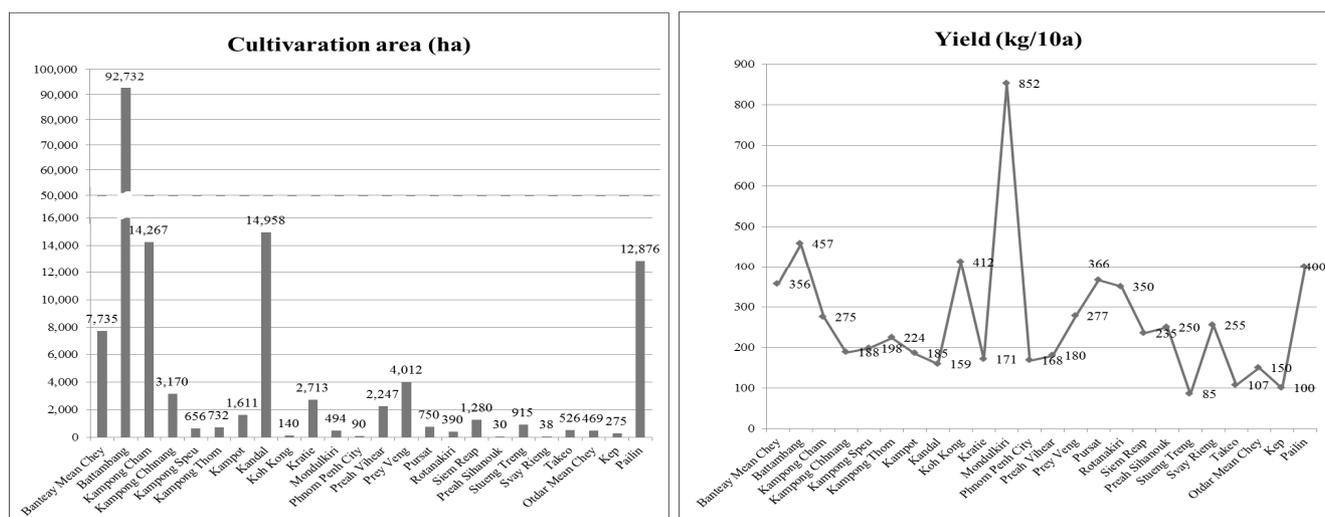


Fig. 1. Maize area and per unit area yield of Cambodia (Source : Annual report for agriculture forestry and fisheries 2008-2009).

다. 캄보디아의 옥수수 재배 및 생산량은 벼에 비하면 소규모 수준이지만 매년 증가하고 있는 추세이다. 2000년 이후 옥수수는 카사바와 더불어 총 생산량이 급격하게 증가하였고 2010년, 2011년 다소 감소추세였지만 2012년에는 다시 증가 추세로 돌아섰다(Table 4). 2000년 이후 옥수수 생산량의 급격한 증가는 인도네시아를 비롯한 동남아시아 국가 소비자들의 육류 소비가 증가하면서 가축 사육두수가 증가하였고, 그에 따라 사료 요구량이 높아진 결과로 보인다.

Table 5. Maize production in Vietnam.

Year	Planted Area (1000 ha)	Harvested Area (1000 ha)	Production (1000 MT)	Yield (kg/ha)
1985	397	397	587	1,478
1986	401	401	570	1,421
1987	406	406	561	1,381
1988	511	511	815	1,594
1989	500	500	838	1,676
1990	432	432	671	1,553
1991	448	448	672	1,500
1992	478	478	748	1,564
1993	496	496	882.4	1,778
1994	534	534	1,143	2,140
1995	556	556	1,184	2,126
1996	615	615	1,536	2,497
1997	662	662	1,650	2,489
1998	649	649	1,612	2,481
1999	691	691	1,753	2,534
2000	730	730	2,005	2,747
2001	729	729	2,161	2,963
2002	816	816	2,511	3,077
2003	912	912	3,136	3,436
2004	991	991	3,431	3,462
2005	1,043	1,043	3,756	3,601
2006	1,031	1,031	3,819	3,702
2007	1,072	1,072	4,250	3,962
2008	1,140	1,140	4,573	4,010
2009	1,086	1,086	4,381	4,031
2010	1,125	1,125	4,625	4,109
2011	1,081	1,081	4,646	4,296
2012	1,112	1,112	4,797	4,312
2013	1,172	n.a.	5,193	4,428

Source : 'AFSIS' ASEAN Food Security Information System 2014

캄보디아의 옥수수 재배면적은 곡창지대로 알려진 바탐방(Battambang)이 가장 많으며, 캄보디아 옥수수 총재배면적의 57%, 총 생산량의 약 70%를 차지하고 있다. 그 외 캄보디아의 주요 곡창지대로 꼽히는 칸달(Kandal), 캄퐁참(Kampong Cham), 파일린(Pailin), 반티에이미엔체이(Banteay Mean Chey) 등이 그 뒤를 잇고 있는 추세이다. 단위면적당 수량이 높은 지역은 바탐방과 파일린, 코콩(Koh Kong), 반티에이미엔체이가 해당하며 코콩, 몬둘키리(Mondulhiri)의 경우 재배면적은 넓지 않지만 높은 생산성을 보였다. 반면 칸달과 캄퐁참 지역의 경우 넓은 옥수수 재배면적에 비해 평균 이하의 생산성을 보여주고 있다(Fig. 1). 이처럼 캄보디아 옥수수는 전 지역에 걸쳐 생산되고 있지만 생산량에는 차이를 보였다.

베트남

베트남에서 가장 중요한 작물은 벼와 옥수수이며, 옥수수의 재배면적과 생산량은 꾸준히 증가하고 있는 실정이다. 연도별 옥수수 재배면적(Table 5)은 1985년부터 1995년까지 큰 변화가 없었고 1996년부터 2013년까지 재배면적의 증가폭은 크지 않지만 꾸준히 증가하고 있음을 확인할 수 있다. 재배면적은 1990년의 432천ha에서 2013년에는 1,172천ha로 2.7배 증가하였고, 생산량도 1990년의 671천 톤에서 2013년에는 5,193천 톤으로 7.7배 증가하였다. 또한 단위면적당 수확량도 1990년도 1,553 kg/ha에서 2013년 4,428 kg/ha로 2.8배 증가하였는데 이는 농사를 위한 기본 인프라 시설과 열악한 관개시설, 수확 후 관리기술의 미흡으로 인한 자연손실을 베트남 농업 투자정책과 선진화된 기술의 도입으로 최소화한 결과로 해석할 수 있다.

Table 6. Maize cultivation area of Provinces in Vietnam (2013).

Provinces	Harvest area (1000 ha)	Ratio of Total area (%)
Red-river Delta	137.1	12.5
North Central	144.3	13.1
Northwest	214.0	19.5
North East	160.0	14.5
Mekong-river Delta	40.9	3.7
Southeastern	89.5	8.1
Central Highlands	236.9	21.5
South-central	77.3	7.0
Total	1,100.0	100.0

Source : T&T Vietnam Agriculture development investment company(2013)

현재 베트남의 옥수수는 북부에서 남부까지 전국적으로 재배되며, 전체 재배면적은 110만 ha로 북부지방에서 주로 집중적으로 생산되며 중부 고원지대에서도 많이 생산되고 있는 실정이다(Table 6).

대부분의 방임수분품종(OPV; Open Pollinated Variety)들은 Indonesian Agency for Agricultural Research and Development (IAARD)에서 보급되었고 교잡계들은 BISI, Pioneer, Monsanto 등과 같은 다국적기업에서 보급하고 있다. 1996년 이후 IAARD에서 보급한 OPV는 Lagaligo 등 9개 품종으로 조숙, 건조, 산성토양 견딤성 등 불량환경에 대한 저항성 품종 및 인도네시아 아이들의 부족한 영양을 개선하기 위한 QPM (Quality Protein Maize) 품종들이 주요 개발 품종이다(Table 7). 교잡에 의한 옥수수 육종 프로그램은 1987년부터 시작하였으며 1992년부터 3계교잡을 이용하여 개발된 품종이 보급되기 시작하여 2001년부터는 단교잡 품종을 개발하여 보급하

동남아시아 국가별 옥수수 종자 유통 및 시장현황

인도네시아

인도네시아는 1956년 이후 100종 이상의 옥수수 품종이 보급되었고 보급종 중 50% 이상이 교잡계 품종(Asian Regional Maize Workshop, 10. 2008. Maize for Asia)이라고 한다.

Table 7. Indonesia maize varieties characteristics.

Variety	Foster Year	Yield/unit area (t/ha)	Maturity days	Characteristics
Lagaligo	1996	7.5	90	Dry resistance
Gumarang	2000	8.0	82	Early maturity
Kresna	2000	7.0	90	Early maturity
Lamuru	2000	7.6	95	Dry resistance
Palakka	2002	8.0	95	Early maturity
Sukmaraga	2003	8.5	105	Acidic soil adaptability
Srikandi Kuning-1	2004	7.9	110	QPM, yellow corn
Srikandi Putih-1	2004	8.1	110	QPM, white corn
Anoman (white Kernel)	2006	6.6	103	Dry resistance, short

Source : IAARD. Indonesian Agency for Agricultural Research and Development

Table 8. Hybrid characteristics of Indonesia.

Variety	Year dissemination	Breeding methods	Yield/unit area (t/ha)	Maturity days	Characteristics
Semar-1	1992	3 family Hybridization	9.0	100	Downy mildew, Rust, leaf spot Resistance
Semar-2	1992	"	8.0	91	"
Semar-3	1996	"	9.0	94	"
Semar-4	1999	"	8.5	90	"
Semar-5	1999	"	9.0	98	"
Semar-6	1999	"	8.9	98	"
Semar-7	1999	"	9.0	98	"
Semar-8	1999	"	9.0	94	"
Semar-9	1999	"	8.5	95	"
Semar-10	2001	"	9.0	97	"
Bima-1	2001	Hybrids	9.0	97	"
Bima-2 Bantimurung	2007	"	11.0	100	"
Bima-3 Bantimurung	2007	"	10.0	100	"

Source : IAARD. Indonesian Agency for Agricultural Research and Development

고 있는 실정이다(Table 8). 하지만 인도네시아에서 보급된 품종의 잠재 수량성에 비해 농가 생산성이 낮은 것은 생물물리학적, 사회문화적, 경제적 등 다양한 요인들에 의해 영향을 받고 있기 때문이다. 생물물리학적 요소인 병, 해충, 건조 스트레스 등은 옥수수 생산수량의 20~80%를 감소시키고 특히 Downy mildew의 피해를 심하게 받으면 수확 자체가 불가능해진다. 사회문화적으로는 대부분의 농업인들이 토지를 소유하고 있지 않기 때문에 소유주에 매우 의존적이며 노동자의 임금이 비싸고 교육수준이 낮아 농업 기술 보급이 어렵다. 또한 다수의 농업인들은 고품질 종자, 비료, 살충제 등 투입재의 보유량이 절대적으로 부족하고 가격이 높아 수량성의 증대를 꾀하기 힘든 실정이다. 생물물리학적, 사회경제적 저해 요인들로 인하여 옥수수 종자시장의 고객 니즈는 재배가 용이하고 다수성, 내서성, 내병성을 겸비한 품종의 요구도가 높아지고 있다. 농민들의 요구도는 인도네시아 탄 인도 종자회사의 옥수수 종자개발 투자의 필요성을 증폭시켰지만 여전히 농민들은 비교적 바이러스에 저항성이 있고 높은 수량성을 지닌 다국적 기업의 품종을 선호하고 있다.

인도네시아는 육류 소비량이 증가함에 따라 가금류의 사육두수가 계속적으로 증가하고 있고 가금류에 소비되는 사료의 50%를 옥수수가 차지하고 있다. 옥수수의 생산량은 늘어났지만 1996년도 이후 인도네시아의 옥수수 수입은 매년 증감 폭의 차이는 있지만 꾸준히 이루어지고 있다(Table 9). 이는 총 인구수 세계 3위의 국가로 매년 증가하는 인구수와 함께 옥수수의 식량 소비량과 사료용 옥수수의 꾸준한 소비로 인한 결과로 시장 경쟁력을 갖춘 사료용 옥수수 품종 개발의 필요성이 요구된다.

캄보디아

1990년 이전까지 캄보디아에서 생산된 옥수수는 전량 국내로만 수급 되었지만 1993년부터 40% 이상을 수출하기 시작하여 2008년까지 평균 60%, 2010년대 이후 평균 90% 이상이 수출되고 있다. 1997년부터 1999년 사이에는 수출량이 다소 감소하였지만 2000년도에 들어서면서 수출량이 다시 증가하였다. 2007년 세계 곡물파동으로 인한 전체적인 곡물 부족현상을 기점으로 사료용 옥수수의 국내 소비가 차츰 줄어들고 식용 옥수수의 내수 소비량이 급격히 증가하

Table 9. Exports and imports of maize in Indonesia.

Year	Exports		Imports	
	Quantity (1000 Mt)	Value (US\$ million)	Quantity (1000 Mt)	Value (US\$ million)
1996	26.8	5.3	617.0	133.0
1997	19.0	10.9	1098.6	171.8
1998	625.0	65.5	313.7	48.0
1999	90.7	11.1	86.5	80.5
2000	28.2	5.0	1265.1	158.5
2001	89.1	9.1	1031.8	122.0
2002	14.3	2.0	1149.8	132.6
2003	33.7	5.5	1345.4	168.7
2004	32.7	9.1	1008.9	177.7
2005	62.7	11.9	234.6	45.5
2006	29.1	4.7	1842.9	299.1
2007	102.1	18.6	771.7	174.6
2008	108.2	29.3	393.3	135.9
2009	76.6	19.2	421.2	107.4
2010	44.5	12.1	1786.8	484.2
2011	28.3	15.2	3311.0	1084.4
2012	70.7	36.2	1889.4	578.8
2013	20.5	16.2	3255.0	952.0

Source : 'AFSIS' ASEAN Food Security Information System 2014

Table 10. Status of Maize distribution in Cambodia (Unit : MT).

Year	Total production	Export	Value (US\$ million)	Supply in Cambodia					
				Subtotal	Feed	Eating	Seeds	Processing	Others
1985	42	0	0	42	16.8	11	1.6	8.4	4.2
1986	51	0	0	51	20.4	13.3	2	10.2	5.1
1987	38	0	0	38	15.2	9.9	1.5	7.6	3.8
1988	41	0	0	41	16.4	10.7	1.6	8.2	4.1
1989	54	0	0	54	21.6	14.4	2.2	10.4	5.4
1990	88	0	0	88	35.2	22.9	3.5	17.6	8.8
1991	60	0	0	60	24	15.6	2.4	12	6
1992	60	0	0	60	24	15.6	2.4	12	6
1993	45	20	2,500	25	10	6.5	1	5	2.5
1994	45	25	3,250	20	8	5.2	0.8	4	2
1995	54	30	3,900	24	9.6	6.2	1	4.8	2.4
1996	64	40	5,600	24	9.6	6.2	1	4.8	2.4
1997	42	20	2,800	22	8.8	5.7	0.9	4.4	2.2
1998	49	22	3,300	27	10.8	7	1.1	5.4	2.7
1999	95	45	5,625	50	20	13	2	10	5
2000	157	100	12,500	57	22.8	14.8	2.3	11.4	5.7
2001	186	120	15,600	66	26.4	17.2	2.6	13.2	6.6
2002	149	90	12,600	59	23.6	15.3	2.4	11.8	5.9
2003	315	210	27,300	105	42	27.3	4.2	21	10.5
2004	257	200	27,000	57	22.8	14.8	2.3	11.4	5.7
2005	248	180	26,550	60	24	15.6	2.4	12	6
2006	377	210	37,380	167	66.8	43.4	6.7	33.4	16.7
2007	523	320	75,200	203	52	78	5	68	0
2008	612	374	97,715	238	61	91	7	79	0
2009	924	n.a	n.a	151	15	90	30	16	0
2010	773	595	149	162	15	100	30	15	0
2011	699	735	251	146	14	90	27	14	0
2012	712	673	n.a	149	14	92	28	14	0
2013	911	n.a	n.a	204	37	94	29	42	0

Source : 'AFSIS' ASEAN Food Security Information System 2014

였다. 이후 총 생산량의 증가와 총 생산량 대비 식용옥수수의 내수 소비량이 미비하였기에 급격한 수출량의 증가를 가져왔다. 한편 바탐방은 태국 국경과 가까운 지역으로 캄보디아의 총 옥수수 생산량의 70% 가까이를 생산하고 있는데 대부분을 태국으로 수출하였다. 이는 사료용 옥수수의 거의 대부분을 사료 제조 회사인 CP 캄보디아가 농가로부터 구매하여 사료를 제조하고, 농가는 이 회사로부터 옥수수 종자를 구매하여 재배하는 상호 유기적 관계를 유지하고 있기

때문이다. 수출량의 꾸준한 증가에도 불구하고 2010년을 기점으로 수출량에 대비한 가격경쟁력은 급격히 하락하였는데 이는 세계 곡물파동으로 치솟은 단가의 하락과 동남아시아 지역의 곡물 생산량의 증가에 기인한 결과로 추정된다.

캄보디아의 옥수수 시장가격은 2012년 313.9 US\$/ton으로 주변국가인 태국(236.2 US\$/ton)과 라오스(161.2 US\$/ton)보다 높았으며 베트남(319.9 US\$/ton)과는 비슷한 수준을 보였다. 2007년에는 옥수수의 총 생산량과 국내로 수급되는

Table 11. Market price of Maize in Cambodia (Unit : US\$/ton).

YEAR	Producer Price	Monthly Price of Maize(2012)	
		Month	Producer Price
2001	122.6	January	307.75
2002	74.1	February	305.75
2003	96.6	March	325.5
2004	124.5	April	332.5
2005	135.4	May	326.25
2006	148.7	June	321.25
2007	239.2	July	318.75
2008	260	August	311.25
2009	201	September	328.75
2010	263.4	October	332
2011	304.1	November	297.5
2012	313.9	December	303.5

Source : FAOSTAT | © FAO Statistics Division

사료용 옥수수의 양이 증가했음에도 불구하고 높은 시장 가격으로 거래가 되었다(Table 11). 전체적으로 캄보디아의 옥수수 시장 가격은 2009년도에 전년 대비 하락한 것을 제외하고는 2002년 이후 매년 꾸준히 상승하였고 2002년 대비 2012년의 가격은 4.2배 정도의 상승폭을 보였다. 옥수수의 월별 가격은 수확이 시작되는 9~10월을 기점으로 시장 공급량이 가장 많은 11월에 가장 낮은 가격을 보였고 대부분의 수확이 끝나고 물량이 줄어드는 1~2월을 기점으로 5월까지 지속적으로 가격이 상승하였다.

캄보디아의 옥수수 종자는 주요 곡창지대인 북부지역 Battambang 주, Banteay Mean Chey 주, Pailin 시에서 CP888,

CP999, CPAAA 등을 주로 재배하였다(Table 12). 캄보디아에서 재배되는 옥수수는 노란 옥수수와 흰 옥수수 두 가지 종류가 주를 이루는 데 전자는 대부분 사료용으로 이용되고 후자는 식용으로 이용된다(MAFF, 2006). 또한 농민들은 수량성이 높은 F1 품종을 선호하는데 일부 농가에서는 수량이 감소되지만 비용 면에서 유리한 품종명이 불분명한 종자를 태국에서 구입하여 사용하고 있다. 이러한 종자는 F1 개체에서 채종된 상업적인 종자보다 수량성이 적어도 20~30%가량 감소한다. 2010년도 이후 캄보디아의 주요 재배 품종은 몬산토의 DK8868, DK9955, 신젠타의 NK6326, NK7328, CP그룹의 CP333 등 여전히 다국적 기업 및 현지 local 기업의 품종이 재배되고 있었다.

베트남

베트남은 동남아시아 국가 중 많은 양의 옥수수를 수입하는 대표적인 국가 중 하나로 1990년 이후부터 2011년까지 평균 수입량이 수출량의 13배에 달한다(Table 13). 1998년부터 2000년까지는 수출량이 수입량을 앞지른 때도 있었지만 이후 다시 수입량이 꾸준히 증가하다가 2006년을 기점으로 급격한 증가율을 보였다. 이는 베트남의 육류소비 증가로 가금류 사육두수가 늘어났고 그 결과, 총 사료작물의 대부분을 차지하는 사료용 옥수수의 소비가 증가하였기 때문이다. 베트남 정부의 정책적인 투자와 생산 효율성 개선으로 옥수수 생산량은 증가하고 있지만, 2, 3차 산업 성장에 따라 농업 인구 감소 추세와 더불어 단기 수익이 가능한 채소 시장이 활성화 되고 있는 실정이다.

베트남의 옥수수 시장가격은 2009년도에 전년대비 하락한 것을 제외하고는 2001년 이후 꾸준히 상승하였다(Table 14). 월별시장가격은 옥수수 파종을 시작하는 2월부터 상승

Table 12. Maize Varieties properties sold in Cambodia.

Variety	Seed color	Breeding method	Maturity	Silk emergence (day)	Growing period (day)	Length(m)	Yield(t/ha)
CP 888	Yellow semi-flint	Hybrid	Medium	50-55	105-110	1.8-2.1	9.0-13.5
CP 999	Yellow semi-flint	Hybrid	Early	52	90-95	1.6-1.8	9.0-13.5
Leung Mongkol	Yellow	Op	Medium	53-55	100-106	1.54-2.48	4.2-10.6
Suwan 5	Yellow	Op	Medium	53-57	110-115	1.87	3.32
CPAAA	Yellow semi-flint	Hybrid	Early	52	90-95	1.6-1.8	9.0-13.5
30B80	Yellow semi-flint	Hybrid	Medium	60	110	2.45	6.7
Composit	White	Op	Early	40-48	90-100	1.75-1.95	1.02-6.35
Sar Chey	White	Op	Medium	53-55	104-112	1.56-2.36	4.1-8.7
Glutinous maize	White	Op	Early	40-44	80-90	1.0	0.7-2.40

Source : NSW. '08. Field Crop Manual : Maize. A Guide to upland production in Cambodia.

Table 13. Exports and imports of maize in Vietnam.

YEAR	Export Value (1000 US\$)	Export Quantity (tonnes)	Import Value (1000 US\$)	Import Quantity (tonnes)
1990	2,000	169	36,099	4,329
1991	0	0	60,600	6,576
1992	7,500	1,100	76,823	8,761
1993	54,000	8,100	85,000	8,900
1994	5,500	1,300	90,000	9,900
1995	26,000	5,600	37,000	5,500
1996	35,500	12,500	227,000	34,000
1997	19,000	6,900	64,300	9,162
1998	98,000	15,200	4,500	900
1999	147,000	16,500	2,300	419
2000	197,430	22,700	8,814	2,008
2001	4,500	24,000	7,000	50,000
2002	870	4,774	41,500	300,000
2003	9,000	50,000	27,000	200,000
2004	12,895	80,041	40,000	300,000
2005	695	2,515	36,728	236,292
2006	303	1,068	70,167	448,731
2007	219	176	129,479	535,532
2008	4,441	12,334	152,276	669,541
2009	120	323	324,967	1,474,220
2010	124	102	396,623	1,659,180
2011	981	762	300,826	877,847

Source : FAOSTAT | © FAO Statistics Division

하기 시작하여 5월에는 가장 높은 가격을 형성하였고 수확기인 9월을 기점으로 가격이 하락하였다. 최근 산업성장을 통해 베트남 1인당 국민소득은 2000년대 초반 401 US\$에서 2013년도에는 1,950US \$까지 크게 증가하였다. 이러한 국민소득의 증가와 더불어 물가상승 및 육류소비의 증가로 인한 사료용 옥수수의 수입으로 베트남의 옥수수는 주위의 국가보다 높은 시장 가격을 형성하고 있다. 높은 시장가격의 안정을 위해 베트남 정부는 정책적인 투자로 생산 효율성 향상을 꾀하고 다양한 개량종 품종을 개발·재배하고 있다. 베트남에서 재배되는 개량종은 전체의 80% 수준에 육박하고 있다. 연간 교잡종 수요는 16,500톤으로 Syngenta 5,000톤, Monsanto 4,700톤, CP그룹 2,500톤, Pioneer 300톤이며 베트남 옥수수연구소에서는 4,000톤을 공급하고 있다. 주요 재배 품종은 베트남 옥수수 연구소에서 개발한

Table 14. Market price of Maize in Vietnam (Unit : US\$/ton).

YEAR	Producer Price	Monthly Price of Maize(2012)	
		Month	Producer Price
2001	121.2	January	319.1
2002	107.1	February	319.9
2003	123.2	March	322.0
2004	130.3	April	321.2
2005	160.7	May	322.1
2006	144.4	June	318.6
2007	200.2	July	316.0
2008	251.3	August	321.2
2009	240.1	September	318.7
2010	265.1	October	317.9
2011	301.3	November	318.3
2012	319.9	December	319.9

Source : FAOSTAT | © FAO Statistics Division

Table 15. Maize varieties grown in Vietnam.

Division	Variety	Yield(t/ha)	Company
OPV	MSB-2649, VN-1, CV-1, TSB-3, VN-2	3~6	Vietnam Maize Research Institute
	LVN-5, LVN-20, LVN-20, LVN-26, LVN-32,	5~9	Vietnam Maize Research Institute
Hybrid	LVN-4, LVN-11, LVN-12, LVN-17, LVN-18	-	Vietnam Maize Research Institute
	LVN-10, LVN-16, LVN-19	-	Vietnam Maize Research Institute
Income Varieties	DK6919, DK8868, D9901	-	DEKALB
	NK66, NK67	-	Syngenta
	CP888	-	CP

LVN-10 등이 널리 재배되고 있으나 Syngenta를 비롯한 외국계 회사에서 판매하는 품종도 상당수 재배되고 있는 실정이다(Table 15). Korea Safety Clearing House (한국바이오 안전성정보센터, 2014)의 뉴스에 의하면, 베트남 농업·농촌 개발부(Ministry of Agriculture and Rural Development: MARD)는 2012년부터 신중한 검토를 거치고 베트남 GM 식품 및 사료 안전성위원회(Council of Food Safety for GM Food and Animal Feed)로부터 승인을 받은 다음 4종의 GM옥수수를 식용 및 사료용으로 허가하였다. 4종의 GM옥

수수는 Syngenta의 Bt11, MIR162와 Monsanto의 MON89034, NK603으로 MON89034, NK603, Bt11은 해충저항성 품종이고 NK603은 glyphosate 제초제저항성 품종이다. 이러한 활동은 2020년을 목표로 지속 가능한 농업을 장려하는 계획과 일치하는 것으로 베트남 정부는 2020년까지 GM작물을 약 30~50%까지 늘려 농업국가인 베트남에서 지속 가능한 농업을 육성할 뿐 아니라 농산물의 품질을 개선하여 농촌소득을 증가시킬 계획이다.

동남아시아 국가별 농업정책 및 법령

인도네시아

인도네시아는 50년간 경제개발과 산업화의 시행으로 농업 비중이 점차 감소하고 있는 추세지만 인도네시아에서 농업은 경제적 의미는 물론 문화, 종교, 사회구조에 깊이 뿌리 내리고 있어 매우 중요하게 인식되고 있다. 농업정책의 목표는 식량자급을 위한 미곡증산과 수출 농산물의 증산 및 다양화에 두고 있다. 인도네시아는 행정적으로 농업부가 농업을 관장하고 있으며, 쌀과 관련해서는 Bulog라는 특별 기구를 두고 관리하고 있다. 현재 인도네시아에서는 쌀의 경우에만 수출제한정책을 적용하고 나머지 작물에 대해서는 수출에 대한 제한이 없는 상태이다. 인도네시아 농업부는 농업발전전략(2010~2014) 5개년 계획을 수립하여 농업 생산성 증대를 통한 주요 작물의 자급자족 달성을 추진 중에 있다. 농지 액세스 개선을 위한 농업 인프라를 확충하고 농산물 가공 및 유통 등의 기술 개발 보급 및 인재 육성을 통해 사탕수수, 옥수수, 쌀 등 주요 작물의 자급자족을 달성하는 것이 목표이다. 최근에는 농산물의 자급자족 뿐 아니라 대통령령으로 석유 소비량의 10%를 바이오 연료로 대체할 것을 지시하였고, 따라서 바이오 연료의 원료 작물인 팜, 카사바, 사탕수수, 옥수수 등의 작물이 농업을 주도할 것으로 전망되고 있다.

인도네시아에서 품종육성을 위한 토지 구매나 임대는 얼마든지 할 수 있지만 실제로 경작할 수 있는 토지는 구릉지라 옥수수 재배가 불가능하고, 토지의 소유권에 대한 정확한 기준이 없어 재배하려고 하면 소유권을 주장하는 사람이 나타나 금전을 요구하는 경우가 많다. 평지라 해도 재배하기 적합한 토질의 좋은 땅은 빼빼아(한국의 그린벨트와 유사한 제도)로 묶여있으며, 인적네트워크를 통해 시장 조사된 현재 재배가 가능하다고 여겨지는 토지들은 재배하기까지 6개월 정도가 소요되고, 시장조사가 전혀 안된 토지일 경우는 시장조사 및 재배에 오랜 시일이 걸린다. 농장허가를 받을 수 있는 자는 인도네시아 국적의 개인 혹은 인도네

시아 법에 의해 설립된 조합, 주식회사, 국영회사 및 지방 국영회사이다. 인도네시아의 토지법제는 토지의 자유 소유권 개념을 인정하지 않고 있다. 그 대신 토지에 관한 다양한 권리가 여러 명칭으로 세세하게 정해져 있다. 토지에 관한 권리에는 소유권, 사업자권, 건설권, 이용권, 구분 소유권, 개발권 등이 있는데 해외진출 및 투자성향에 부합하는 토지 권리조사가 필수적이다. 또한 인도네시아의 농업법령은 기업형 재배 시 인도네시아 농업환경이 20 ha 미만까지는 영세업자법이 적용되고, 30 ha를 넘게 되면 기업형 농장으로 보아 대기업수준의 법이 적용된다. 20 ha 미만까지는 우레아 및 NPK 비료, 유류 세금이 없는 것으로 사용가능하나 30 ha 넘게 되면 세금이 부과되는 비료, 유류 등의 원자재를 사용해야 한다. 위반 적발 및 투서 시에는 세무조사가 나와 회사 문을 닫을 정도의 엄청난 벌금을 부과하는데 30 ha 토지 명목이 1명으로 되어 있으면 2명 이상으로 해서 15 ha로 나누어 세금 없는 원자재 사용으로 원가 절감 및 법적인 문제를 피하는 방법도 있다.

캄보디아, 베트남

캄보디아 정부는 외국인 투자 유치를 자국 경제 개발의 지상과제로 생각하고 있으므로 진출을 시도하는 외국 기업에 협조적이며 그 절차도 간단하다. 도로, 전기, 관개시설 등 아직까지는 산업·경제적으로 낙후된 국가이지만 사회 간접자본 확충을 지속적으로 구축 보완해가고 있다. 농업부문에서 캄보디아 정부는 KOPIA, KOTRA, KOICA 등 한국 협력기관의 지원을 받음과 동시에 트랙터, 수확기를 비롯한 농기계, 농업용 장비 수입 시 관세면제(일반관세 0%, 부가가치세 10%)를 통해 농업기계화를 촉진하고 있어 한국 정부 및 기업의 해외식량기지 개발 등 농업부문 사업의 진출에 유리함을 갖고 있다.

캄보디아 관세청은 사료 제품 수입 시 관세는 부과하지 않으며 오직 부과세 10%만을 부과하고 있다. 이러한 축산업에 대한 제도와 관심은 카사바, 옥수수, 콩 등 사료로 사용될 수 있는 자원의 생산을 도모하여 전체 국민의 70% 이상이 농업에 종사하고 있는 실정이다. 하지만 옥수수, 사료, 양계, 축산 등 농업 전반을 선점하고 있는 태국계 다국적 회사인 CP사의 견제로 인해 초기 시장 개척이 힘들며, 벼 등 농산물의 상당한 물량이 국경지대를 근간으로 한 밀무역형태로 거래되고 있어 캄보디아 농업의 가치가 평가 절하되고 있는 실정이다.

베트남의 농업정책은 경제 성장에 따른 국민들의 육류 소비량 증가 추세와 맞물려 베트남 정부의 축산 육성 장려 사업으로 금리혜택, 세금 감면, 재정지원 등 각종 정부지원 정책을 통해 축산업을 발전시키고 이에 따라 옥수수 등 주요

사료 작물 농업 분야의 발전을 모색하고 있다. 하지만 정부의 사료 작물 육성 정책에도 불구하고 2010년 인도에서 수입한 5만 톤의 옥수수와 콩깻묵에서 곤충이 발견됨에 따라 베트남 식물보호청은 이를 전부 반송하였고 인도 농업부는 베트남 시장으로 옥수수, 콩깻묵 등의 수출을 금지시켰다. 인도의 베트남 주요 수출 작물인 콩깻묵, 옥수수, 밀기울 등의 수출 금지는 베트남 사료시장의 원자재 중 하나인 옥수수 시장의 가격 상승을 초래했다. 이에, 베트남 정부는 농산물 품종 개량뿐만 아니라 품종 다양화와 축산업 부문의 농업 경쟁력을 향상시키고 있다. 2006년 11월부터 2020년까지 바이오 기술을 활용한 농업 및 농촌개발 프로그램을 승인하여 추진함과 동시에 옥수수, 면화, 콩류 등의 작물은 유전자 변형 연구도 이행 중이다. 특히 옥수수의 경우 유전자 변형 연구가 활발해 북부의 Vinh Phuc, Son La, Tay Nguyen에서는 민간기업 참여로 1ha 규모의 대단위 실험 재배가 진행 중에 있다.

베트남과 캄보디아의 농산물 수입 통관 법령은 통관서류 구비, 서류심사, 물품검사, 관세납부를 거쳐 물품을 반출하는 것으로 모든 절차를 마치게 된다. 비교적 간단한 수입 통관 과정으로, 해상운송 계약에 따른 운송화물의 수령 또는 선적(船積)을 인증하고, 그 물품의 인도청구권을 문서화한 선하증권(Bill of Lading, Airway Bill), 판매자가 매매계약 이행 사실을 기재해 구매자에게 발송하는 문서인 상업송장(Commercial Invoice), 포장된 물품의 내용을 설명하는 포장명세(Packing List), 보험계약의 성립을 증명하는 서류로서 피보험자의 청구에 의해 발행하며 원칙적으로 양도 가능한 보험증서(Insurance Policy), 제품의 품질과 수량, 포장 등의 사항에 대해 공인검사기관이 발행한 품질증명(Quality Certificate) 등 해당 되는 서류를 구비한다. 통관구비서류를 갖춘 후 KAMSAB (Kampuchea Shipping Agency and Broker)에 제출하고 DO (Delivery Order)를 발급 받은 후 통관구비서류 및 DO를 세관에 제출하면 수입허가(Import Permission)를 받을 수 있다.

캄보디아는 외국인 투자자의 국유지 장기 임차 및 토지 사용권 획득이 자국 경제 개발 정책과 맞물려 협조적이고 베트남은 개인 기업 및 정부기관을 통하여 종자를 유통하는 것이 어렵지 않아 동남아시아 전초기지의 활용성이 높은 국가들로서 향후 현재보다 더 큰 규모의 옥수수 재배지 및 소비국이 될 것으로 예상된다.

동남아시아 수출 시장 확대 전략

국내 옥수수 종자생산 기반은 열악한 상황으로 종자 수출 목적을 달성하기 위해서는 종자를 타깃시장에서 생산하여

타깃시장에 판매하거나 특정 국가에서 종자를 생산한 후 타깃시장에 판매하는 전략 도입이 필연적이다. 국내 옥수수 종자 생산은 200톤/년 수준으로 강원도와 충청북도 일부 지역에서 생산되지만, 고난도의 종자생산기술과 종자생산 시격리거리 준수 등 제한요소가 있어 생산 규모 확대는 무리가 있는 실정이다.

이러한 국내의 협소한 종자 생산 시장 한계를 극복하기 위해 해외 옥수수 생산기반 구축을 통한 품종 개발과 해외 투자지원을 확대해야 할 것이다. 하지만 여전히 세계의 종자시장은 다국적 기업의 주도하에 형성되고 있으며, 소수의 회사가 시장을 장악하고 있는 실정이다. 이에 세계 굴지의 글로벌 종자 회사인 몬산토, 듀퐁, 신젠타 등과 같은 종자회사들과의 정면 승부가 아닌 경제 사회적 여건상 종자 유통 시스템이 미흡하여 시장 진입이 상대적으로 유리하고 옥수수 종자 소비량이 많은 동남아시아 등을 주 타깃으로 틈새 시장을 공략하는 수출 시장의 확대 전략이 필요하다.

가격경쟁력

동남아시아 종자 수출 시장의 진입 및 경쟁 우위를 확보하기 위하여 기존의 고품질 채소 종자 생산 기술을 활용하여 고순도 고품질의 옥수수 생산 및 판매로 가격 인상 요인을 확보하고 국가별 맞춤형 품종 개발을 통해 마케팅 및 가격 경쟁력을 갖춘 정책을 펼쳐야 한다. 또한 국내에서의 제한적인 육종시기의 어려움을 극복하기 위해 해외 연구소를 활용한 육종연한의 단축을 통해 우수한 품종 육성 기회를 확보해야 할 것이다. 아울러 기존 육종에 생명공학기술을 접목하여 열대 및 아열대에서 재배 가능한 우수한 품종개발을 통해 가격 경쟁력을 증진시켜야 할 것이다.

기술 및 품질경쟁력

채소 종자 산업에 있어서 우리나라의 자가불화합성을 이용한 육종기술은 세계 최고 수준이라 자부할 수 있으나 해외채종을 할 경우 원종유출에 의한 품종보호가 어려운 문제가 발생하며, 환경에 의해 발현이 불안정해져 품종의 순도가 낮아지는 문제점도 있다. 이러한 문제점의 극복을 위해 품종 복제가 불가능하고 균일성이 100%에 이를 수 있는 세포질웅성불임성을 이용한 품종의 육종 기술이 꾸준히 개발되어 왔다. 채소 육종에서 습득한 국내의 우수한 웅성불임기술과 세계적 수준의 교잡 육종기술을 활용하여 고순도의 종자생산 품질경쟁력을 키워야 할 것이다. 또한 전통적인 방법의 육종에 국한 되지 않고 Finger Printing 기술을 이용한 유전자원 그룹화 기술, DNA Marker를 이용한 유용형질 선발기술, 조직배양을 이용한 고정계통 확보 기술 등

의 접목을 통해 세계 굴지의 글로벌 농업회사의 70~80% 수준인 기술 및 품질 경쟁력을 비슷한 수준으로 끌어올려야 할 것이다.

마케팅 역량

옥수수를 비롯한 곡물육종은 거대 자본력이 동원되어야 할 국가적 장치산업으로 일개 기업으로서의 한계가 존재한다. 거대 기업들은 자국 산업 보호를 위한 정부차원의 투자 및 지원을 받고 있는 반면 우리나라는 아직 이러한 부분들이 열악한 상황이다(Fig. 2). 외국 정부차원의 투자 및 지원은 거대 기업의 브랜드와 접목되어 국내 기업의 품종에 비해 마케팅 시장에서 우위의 비교 경쟁력을 창출하고 있다. 국가 기관과 대학 그리고 종묘회사와의 중개 연구 시스템의 확립과 해외법인 및 연구소 구축지원을 통한 마케팅, 종자 관리 분야의 지원이 절실한 시점이다. 정부차원의 지원과 투자는 동남아 현지의 영업 역량과 맞물려 수출 목표 마켓의 포지셔닝 향상을 도모해야 한다. R&D 작물 교육을 받은 직원을 마케팅 요원으로 활용하여 현지 거래처 및 농민에게 작물교육을 실시하여 국내 개발 품종의 광고효과를 창출할 뿐만 아니라 국가별, 작물별 품종 요구도를 조사하여 육종 방향을 설정하고 현지 국가의 종자 업무 담당자와의 업무 협의체계 구축 및 유대를 강화하여 경쟁력을 갖춰야 할 것이다.

글로벌 네트워크

동남아시아 진출 및 해외 인력자원 등의 조사를 위하여 해외 법인 및 지사 등 주변국 진출의 거점기지를 필요로 한다. 이러한 거점기지는 해외 현지의 고객동향, 경쟁현황 및 시장수요 등 정확하고 신속한 정보수집 및 분석의 역할을

수행한다. 현지 목표 시장별 거래처 개발과 전략적 사업파트너십의 마련을 통한 네트워크를 구축하여 기술 및 품질 경쟁력을 갖춘 품종들의 영업마케팅 전략의 중추적 역할을 수행할 것이다.

시장 확대 리스크 대응

UPOV (International Union for the Protection of New Varieties of Plant, 국제식물신품종보호제도)에 의한 종자의 지적재산권 및 품종보호가 글로벌하게 추진되고 있으며 한국도 10년 전에 가입하여 국제규정을 따르고 있다. 이는 유전자원에 따라 해외에서 개발된 종자의 지적재산권이 현지 국가가 아닌 개발기업의 소유가 될 수 있다는 내용이다. 물론 국내의 경우 국제식물신품종보호제도가 외국 거대기업의 국내 유전자원 유출을 통한 신품종 육성의 제도적 장치가 되어 국내 품질경쟁력을 약화시키는 결과를 초래할 수 있다. 반대로, 국내 기업의 외국 진출 시 국제식물신품종보호제도를 통하여 가격과 기술경쟁력을 갖춘 우수한 품종의 마케팅 시장을 확대할 수 있을 것이다.

하지만 불확실한 신 시장 및 신흥시장으로의 시장 확대전략은 많은 리스크를 안고 있다. 글로벌 대기업의 시장 장악력과 해당 국가 로컬 기업의 난립 등과 같은 기존 시장을 장악하고 있었던 기업의 횡포와 더불어 현지 시장 현황과 정보 획득의 어려움, 해외 마케팅 인력수급 문제 등 인적 인프라의 절대적인 열세는 시장 확대 전략의 장벽으로 다가온다. 이러한 장벽에 가로 막힌 채 지속적 투자 및 기술개발이 늦어지면 첨단 기술 및 거대 자본력을 바탕으로 하는 다국적 기업들에 의해 종자 독점화가 이루어지고 수출경쟁력은 감소하며 종자 전쟁에서 제 2류, 3류 수준으로 전락할 수밖에 없다.

수출 시장 확대 시 발생하는 여러 가지 리스크에 대응하

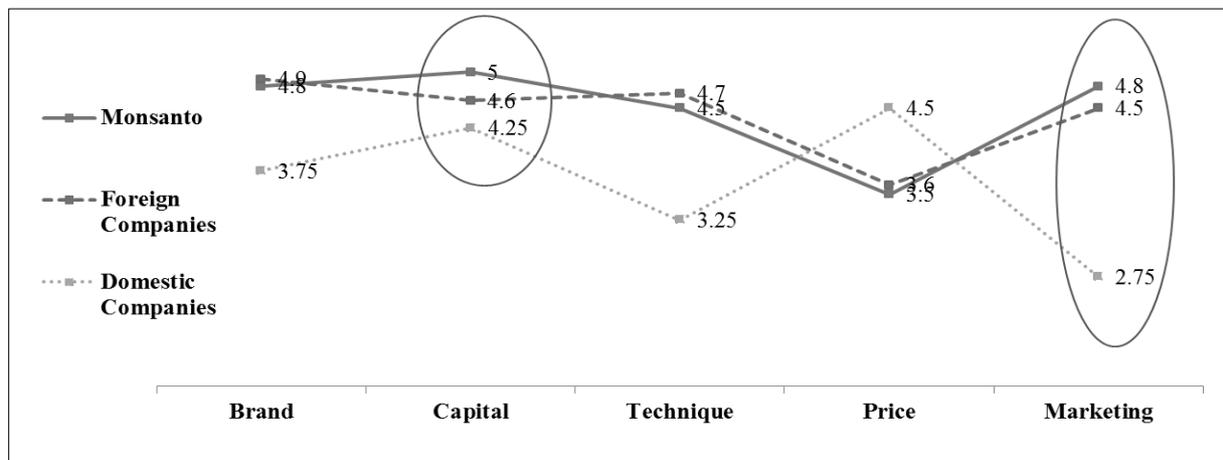


Fig. 2. Seed companies core competencies analysis (Source : OECD-FAO Agriculture Outlook 2010~2019).

는 방법은 시장 확대 전략과 함께 초기 시장 진입 시 유용 작물에 대한 유전체 정보 확보·선점을 위해 국내 연구기관 및 대학교와 MOU를 체결하고 공동연구 및 협업을 실시하여 투자를 진행해야 한다. 또한 일반 육종가들이 해외 유전자원을 쉽게 도입할 수 있도록 국가 유전자원 센터에서 정책적으로 지원할 수 있는 기본 바탕 위에서 실시되어야 위험성을 줄일 수 있다. 이러한 국가 기관의 지원과 함께 현지 업체 및 현지 거래처와의 관계를 강화하여 지역별 맞춤형 품종을 개발해야 한다. 우수 품종에 대한 생산물, 종자 및 개발방법에 대해서 특허를 출원하여 품종보호출원에서 지적재산권 경쟁력을 확보해야 하며, 법률서비스를 강화하여 국제 소송 및 종자주권 침해에 대비해야 할 것이다. 아울러 현지 법인 및 지사를 통해 주변 국가 시장 정보를 수집하고 탄력적 종자 가격 라인업을 구성하여 마케팅을 진행해야 한다. 다국적 기업 및 현지 기업의 시장 장악력은 여전히 높다. 육종, 선발, 생산 및 신속한 공급 체계를 바탕으로 지역별 맞춤형 개발 품종들로 기존 거래처와의 관계를 강화하여 브랜드 인지도를 확대해 나가야 할 것이다.

적 요

2012년 농림수산 식품부 자료에 따르면 국내 식용 옥수수 재배 면적은 약 15,000 ha, 생산량은 74,399 톤이며, 옥수수의 식량 자급률은 3.8%, 곡물자급률은 0.9% 내외로 소비량의 대부분을 수입에 의존하고 있다. 옥수수 전체 수입량의 75%가 사료용, 23%가 가공용으로 국내 사료 및 산업 소재로서 중요한 위치를 차지하고 있지만 옥수수 수입대체 및 품종 개발과 관련된 국내 연구는 내수를 위하여 제한적으로 수행되어 왔기 때문에 그 동안 축적된 기술을 바탕으로 종자시장이 협소한 국내보다는 해외를 대상으로 한 기술 개발이 시급하다. 현재 동남아시아는 외국 투자 유치를 자국 경제 발전의 원동력으로 삼고 외국인 투자자에 대해 면세혜택까지 부여하며 각종 지원책을 내세워 투자를 유도하고 있다. 최근 동남아시아의 경제 성장과 더불어 노동임금과 토지임대료가 올라 농업이 점점 어려워진다는 얘기도 있지만 농업 기계화와 선진 영농을 접목시켜 노동생산성을 높이면 우리나라보다는 발전의 여지가 많이 남아있는 땅이다. 특히 세계적으로 축산물 수요가 증가하는 가운데 옥수수를 이용한 가공식품 및 사료작물의 활용은 좋은 아이템이 아닐 수 없다. 따라서 동남아시아를 대상으로 하는 해외식량기로서로서의 가능성을 타진하고 해외 수출용 옥수수 품종을 개발하여 개발 품종에 대한 마케팅 판매 전략의 수립을 목적으로 진행된 결과는 다음과 같다.

1. 동남아시아의 주요 곡물 생산량 중 옥수수의 생산량은 1990년대를 기점으로 가축 사육 증가와 더불어 지속적으로 증가하고 있으나 옥수수 재배 농가의 재래종 사용 및 농사를 위한 기본 인프라 시설과 열악한 관개 시설, 수확 후 관리기술의 미흡으로 단위면적당 생산성은 낮은 편이다. 최근 급속한 기후 변화로 인한 수량 감소도 생산성을 저해하는 중요한 요인으로 작용하면서 내재해 다수성 교잡종 품종의 수요 및 요구도가 높아지고 있다.
2. 인도네시아는 1992년부터 3계교잡을 이용하여 개발된 품종이 보급되기 시작하여 2001년 부터는 단교잡 품종을 개발하여 보급하고 있고 캄보디아는 사료용 옥수수의 거의 대부분을 CP 캄보디아가 농가로부터 구매하여 사료를 제조하고, 농가는 이 회사로부터 옥수수 종자를 구매하여 재배하는 상호 유기적 관계를 유지하고 있었다. 2010년 이후 캄보디아의 주요 재배 품종은 몬산토의 DK8868, DK9955, 신젠타의 NK6326, NK7328, CP그룹의 CP333 등 여전히 다국적 기업 및 현지 로컬 기업의 품종이 재배되고 있었다. 베트남은 동남아시아에서 많은 양의 옥수수를 수입하는 대표적인 국가 중 하나로 1990년부터 2011년까지 평균 수입량이 수출량의 13배에 달한다. 또한 경제성장 및 육류소비의 증가로 인한 사료용 옥수수의 수입으로 베트남의 옥수수는 주변 국가에 비해 높은 시장 가격을 형성하고 있다. 이에 베트남 정부는 정책적인 투자로 생산 효율성 향상을 위해 LVN-10과 같은 다양한 개량종 품종을 개발하고 있을 뿐 아니라 해충저항성, 제초제저항성 품종과 같은 GM작물의 재배를 승인 하였다. 이는 2020년까지 지속가능한 농업을 장려하는 계획과 맞물려 GM작물을 30~50%까지 늘려 농산물의 품질을 개선하여 농촌소득을 증진시킬 계획이다.
3. 국내의 협소한 종자 시장 한계를 극복하기 위해 동남아시아에 우리 농업관련 기관이나 민간기업 등이 진출하려면, 현지의 투자환경과 여건을 사전에 조사하고 외국인과 외국기업에 관련된 법규 및 사례를 충분히 검토하여야 한다. 세계 굴지의 종자회사인 몬산토, 듀폰, 신젠타 뿐 아니라 로컬 기업이 장악하고 있는 시장으로의 진입을 위해 기술, 품질 및 가격 경쟁력을 갖춘 신품종의 개발이 필요하다. 신품종의 개발은, 사전에 조사한 현지 시장 분석 마케팅 역량 및 정부의 투자 지원 정책과 접목되었을 때 농산물의 해외 진출 성과를 기대할 수 있을 것이다.

사 사

본 연구는 농림축산식품부 동남아시아 적응 수출용 옥수수 품종 및 수출 촉진화 기술 개발(213001-04-3-SB930)에 의해 이루어진 것임.

본 연구는 농촌진흥청 공동연구사업(PJ00993901)의 지원에 의해 이루어진 것임.

인용문헌(REFERENCES)

- AFSIS. 2014. ASEAN Food Security Information System. Food and Agriculture Organization (FAO). www.fao.org.
- Korea Safety Clearing House. 2014. www.biosafety.or.kr.
- Lee, K. S., J. W. Park, E. J. Kim, B. M. Son, and W. H. Kim. 2011. The status of maize production and distribution in Cambodia. *Korean J. Intl. Agri.*, 23 : 513-519.
- MAFF. 2006. Annual report for agriculture forestry and Fisheries. Cambodia.
- MAFF. 2008-2009. Annual report for agriculture forestry and Fisheries. Cambodia.
- NSW Department of Primary Industries. 2008. Field Crop Manual.
- OECD-FAO. Agriculture Outlook 2010~2019.