

E 11-2017-03

2017 제6권 제3호

해외곡물시장 동향

World Grain Market

한국농촌경제연구원

「해외곡물시장 동향」은 농업관계자 및 일반인이 해외곡물시장을 이해하고 정부가 농업 정책을 수립하는 데 도움을 주고자 한국농촌경제연구원이 세계 곡물시장 동향과 관련 정보, 주요 지표를 정리·분석하여 발간하고 있습니다. 또한 세계 곡물시장 수급 및 가격 동향을 신속히 전달하기 위해 해외곡물시장정보 홈페이지(<http://grains.krei.re.kr>)를 운영하고 있습니다.

〈편집 담당〉

성명환 연구위원 mhsung@krei.re.kr(Tel 061-820-2366)

김원정 연구원 wonjeong@krei.re.kr(Tel 061-820-2188)

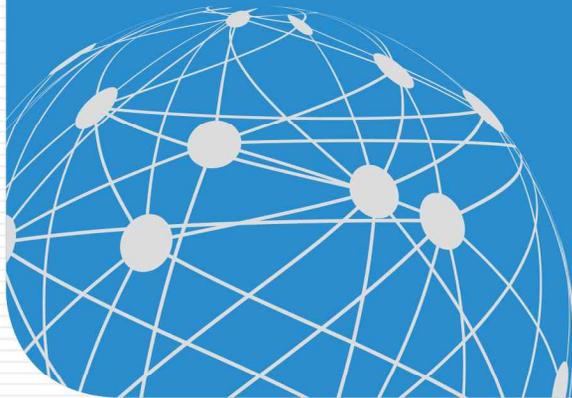
CONTENTS

해외곡물시장 동향	3
세계 곡물시장 동향과 전망	5
세계 곡물 수급 동향과 전망	15
해외 곡물 선물 2월 동향과 3월 전망	33
국제금융시장 동향 및 환율 전망	59
원자재 및 에탄올시장 동향	71
곡물 해상운임 동향과 전망	83
해외곡물산업 포커스	93
브라질 옥수수 생산 및 수출의 구조변화와 영향	95
정밀농업 도입이 곡물농가의 수익에 미치는 효과	115
해외곡물시장 브리핑	147
FAO 곡물시장 뉴스	149
세계 농업기상 정보	161
주요 곡물생산국의 농업기상 현황	163
부록	169
세계 곡물 통계	171
국가별 옥수수 통계	175



Part 1. 해외곡물시장 동향

세계 곡물시장 동향과 전망	5
세계 곡물 수급 동향과 전망	15
해외 곡물 선물 2월 동향과 3월 전망	33
국제금융시장 동향 및 환율 전망	59
원자재 및 에탄올시장 동향	71
곡물 해상운임 동향과 전망	83



세계 곡물시장 동향과 전망

해외곡물시장 담당자

1. 세계 곡물 수급 동향 및 전망

1.1. 곡물 전체¹⁾

2016/17 세계 곡물 생산량은 세 기관 모두 증가할 것이라고 전망하였다. USDA는 전년 대비 4.1% 증가한 2,557백만 톤, IGC는 4.3% 증가한 2,584백만 톤으로 전망하였으며, FAO는 전년 대비 2.3% 증가한 2,593백만 톤으로 전망하였다. 공급량과 소비량의 경우에도 세 기관 모두 전년 대비 증가할 것이라고 전망하였다. 공급량의 경우에는 2.0~4.1% 증가할 것이라고 전망하였으며, 소비량의 경우에는 2.0~4.6% 증가할 것이라고 전망하였다.

교역량의 경우에는 기관별로 상이하게 전망하였는데 먼저 USDA의 경우 전년 대비 7.5% 증가한 406백만 톤으로 전망한 반면, IGC와 FAO는 각각 전년 대비 0.3%, 1.2% 감소한 383백만 톤, 391백만 톤으로 전망하였다. 각 기관별 재고율 전망치는 USDA, IGC, FAO 순으로 24.3%, 24.6%, 26.6%이다.

표 1. 세계 곡물 수급량

(단위 : 백만 톤, %)

구분	USDA			IGC			FAO-AMIS		
	2015/16 (추정)	2016/17 (2월 전망)	전년 대비	2015/16 (추정)	2016/17 (2월 전망)	전년 대비	2015/16 (추정)	2016/17 (2월 전망)	전년 대비
생산량	2,456	2,557	4.1	2,478	2,584	4.3	2,535	2,593	2.3
공급량	3,036	3,110	4.1	3,052	3,176	4.1	3,191	3,255	2.0
소비량	2,432	2,543	4.6	2,459	2,551	3.7	2,518	2,569	2.0
교역량	378	406	7.5	384	383	-0.3	396	391	-1.2
기말재고량	603	617	2.3	593	627	5.7	662	682	3.1
재고율	24.8	24.3		24.1	24.6		26.3	26.6	

자료 : USDA, IGC, FAO-AMIS

1) 곡물 전체는 밀, 쌀, 그리고 잡곡의 합계를 의미함.

1.2. 쌀

2016/17년 세계 쌀 생산량은 세 기관모두 전년보다 증가할 것이라고 전망하였다. USDA는 전년 대비 1.7% 증가한 480백만 톤, IGC는 2.1% 증가한 482백만 톤으로 전망하였으며, FAO는 전년 대비 0.8% 증가한 496백만 톤으로 전망하였다. 공급량과 소비량 그리고 교역량의 경우에도 세 기관 모두 전년 대비 증가할 것이라고 전망하였다. 공급량의 경우에는 0.2~1.6% 증가할 것이라고 전망하였으며, 소비량의 경우에는 1.0~1.7% 증가할 것이라고 전망하였다.

기말재고량의 경우에는 기관별로 상이하게 전망하였는데 먼저 USDA와 IGC는 전년 대비 각각 1.3%, 0.8% 증가한 118백만 톤, 119백만 톤으로 전망하였으나 FAO의 경우 전년 대비 0.6% 감소한 170백만 톤으로 전망하였다. 각 기관별 기말재고율 전망치는 USDA, IGC, FAO 순으로 24.6%, 24.7%, 34%이다.

표 2. 세계 쌀 수급량

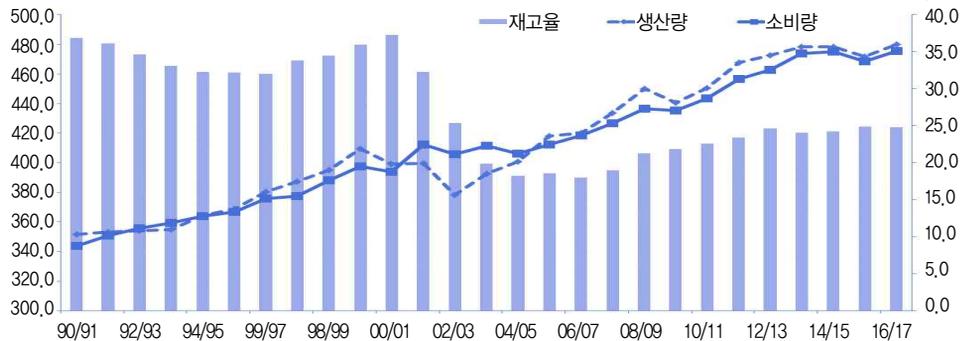
(단위 : 백만 톤, %)

구분	USDA			IGC			FAO-AMIS		
	2015/16 (추정)	2016/17 (2월전망)	전년 대비	2015/16 (추정)	2016/17 (2월전망)	전년 대비	2015/16 (추정)	2016/17 (2월전망)	전년 대비
생산량	472	480	1.7	472	482	2.1	492	496	0.8
공급량	587	597	1.6	593	600	1.3	666	667	0.2
소비량	471	479	1.7	475	482	1.5	495	500	1.0
교역량	40	41	2.9	39	41	5.1	42	43	3.6
기말재고량	116	118	1.3	118	119	0.8	171	170	-0.6
재고율	24.7	24.6		24.8	24.7		34.5	34.0	

자료: USDA, IGC, FAO-AMIS

그림 1. 세계 쌀 생산량, 소비량, 재고율 변화 추이

(단위 : 백만 톤, %)



자료: USDA, IGC, FAO-AMIS

1.3. 밀

2016/17년 세계 밀 생산량은 세 기관 모두 전년 대비 증가할 것이라고 전망하였다. USDA는 전년 대비 1.7% 증가한 748백만 톤, IGC는 전년 대비 2.0% 증가한 752백만 톤으로 전망하였으며 FAO 또한 전년 대비 3.1% 증가한 758백만 톤으로 전망하였다. 공급량, 소비량, 교역량, 기말재고량의 경우에도 모두 증가할 것이라고 전망하였다. 먼저 공급량의 경우 USDA는 전년 대비 3.8% 증가할 것이라고 전망하였으며 IGC는 3.5%, FAO는 3.9% 증가할 것으로 전망하였다. 소비량의 경우에는 2.5~3.9% 증가할 것으로 전망하였고, 기말재고량의 경우에는 3.3~8.4% 증가할 것이라고 전망하였다. 각 기관별 기말재고율은 IGC, FAO, USDA 순으로 32.0%, 33.3%, 33.6%이다.

표 3. 세계 밀 수급량

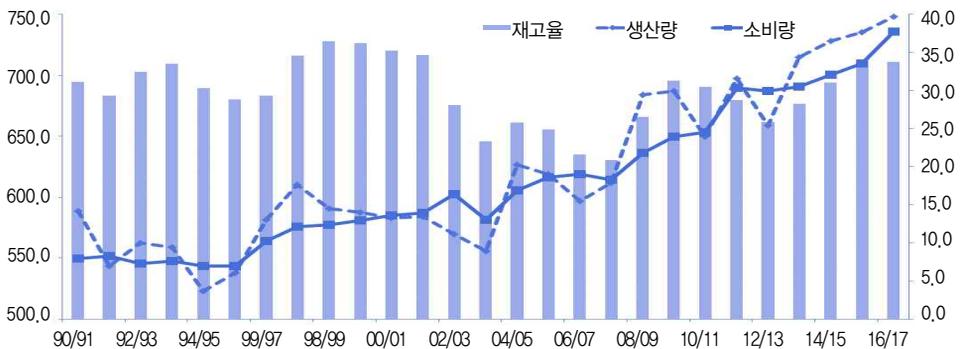
(단위: 백만 톤, %)

구분	USDA			IGC			FAO-AMIS		
	2015/16 (추정)	2016/17 (2월전망)	전년 대비	2015/16 (추정)	2016/17 (2월전망)	전년 대비	2015/16 (추정)	2016/17 (2월전망)	전년 대비
생산량	736	748	1.7	737	752	2.0	735	758	3.1
공급량	953	989	3.8	941	974	3.5	947	984	3.9
소비량	712	740	3.9	720	738	2.5	715	736	2.9
교역량	173	179	3.6	165	169	2.4	168	171	1.8
기말재고량	241	249	3.3	221	236	6.8	226	245	8.4
재고율	33.8	33.6		30.7	32.0		31.6	33.3	

자료: USDA, IGC, FAO-AMIS

그림 2. 세계 밀 생산량, 소비량, 재고율 변화 추이

(단위: 백만 톤, %)



자료: USDA, IGC, FAO-AMIS

1.4. 옥수수

2016/17년 세계 옥수수 생산량은 전년 대비 평균 약 6.3% 증가할 것으로 전망되었다. USDA는 전년 대비 8.3% 증가한 1,040백만 톤으로 전망하였으며, IGC는 7.8% 증가한 1,049백만 톤, FAO는 전년 대비 2.7% 증가한 1,033백만 톤으로 전망하였다. 옥수수의 경우에도 쌀과 마찬가지로 공급량과 소비량에 대해서는 세 기관 모두 증가할 것이라고 전망하였다. 먼저 공급량의 경우 USDA는 전년 대비 6.8% 증가한 1,251백만 톤으로 전망하였으며, IGC는 6.7% 증가한 1,259백만 톤, FAO는 1.6% 증가한 1,250백만 톤으로 전망하였다. 소비량의 경우에도 전년 대비 2.4~7.6% 증가할 것으로 전망하였다.

교역량과 기말재고량에 대해서는 세 기관이 상이한 전망을 하였다. 먼저 교역량의 경우 기관별 전망치가 상당한 차이를 보이고 있다. USDA의 경우 전년 대비 23.0% 증가한 149백만 톤으로 전망한 반면, IGC는 전년 대비 동일한 136백만 톤으로 전망하였고 FAO는 전년 대비 1.4% 감소한 138백만 톤으로 전망하였다. 기말재고량의 경우에는 USDA와 IGC는 전년 대비 각각 3.4%, 7.2% 증가할 것으로 전망한 반면 FAO는 0.5% 감소할 것으로 전망하였다.

표 4. 세계 옥수수 수급량

(단위 : 백만 톤, %)

구분	USDA			IGC			FAO-AMIS		
	2015/16 (추정)	2016/17 (2월전망)	전년 대비	2015/16 (추정)	2016/17 (2월전망)	전년 대비	2015/16 (추정)	2016/17 (2월전망)	전년 대비
생산량	961	1,040	8.3	973	1,049	7.8	1,006	1,033	2.7
공급량	1,171	1,251	6.8	1,180	1,259	6.7	1,230	1,250	1.6
소비량	960	1,033	7.6	970	1,035	6.7	1,007	1,031	2.4
교역량	121	149	23.0	136	136	0.0	140	138	-1.4
기말재고량	210	218	3.4	209	224	7.2	217	216	-0.5
재고율	21.9	21.1		21.5	21.6		21.5	21.0	

자료: USDA, IGC, FAO-AMIS

그림 3. 세계 옥수수 생산량, 소비량, 재고율 변화 추이

(단위 : 백만 톤, %)



자료: USDA, IGC, FAO-AMIS

1.5. 대두

2016/17년 세계 대두 생산량은 333~337백만 톤으로 전년 보다 증가할 것으로 전망되었다. USDA는 전년 대비 7.6% 증가할 것으로 전망하였으며, IGC는 전년 대비 6.7%, FAO는 5.7% 증가할 것으로 전망하였다. 공급량, 소비량, 교역량의 경우에도 세 기관모두 전년 대비 증가할 것이라고 전망하였다. 먼저 공급량의 경우 USDA와 IGC는 전년 대비 5.8%, 4.5% 증가한 414백만 톤, 369백만 톤으로 전망하였으며, FAO는 전년 대비 4.7% 증가한 376백만 톤으로 전망하였다. 소비량의 경우에는 4.0~5.0% 증가할 것으로 전망하였으며, 교역량의 경우 3.0~5.9% 증가할 것으로 전망하였다.

기말재고량의 경우에는 기관별 상이한 전망을 하였는데 먼저 USDA와 IGC는 전년 대비 각각 4.1%, 9.4% 증가할 것으로 전망한 반면 FAO는 전년과 동일한 수준일 것으로 전망하였다. 각 기관별 기말재고율은 IGC, FAO, USDA 순으로 10.5%, 12.9%, 24.3%이다.

표 5. 세계 대두 수급량

(단위 : 백만 톤, %)

구분	USDA			IGC			FAO-AMIS		
	2015/16 (추정)	2016/17 (2월전망)	전년 대비	2015/16 (추정)	2016/17 (2월전망)	전년 대비	2015/16 (추정)	2016/17 (2월전망)	전년 대비
생산량	313	337	7.6	315	336	6.7	315	333	5.7
공급량	391	414	5.8	353	369	4.5	359	376	4.7
소비량	315	331	5.0	321	334	4.0	320	334	4.4
교역량	132	140	5.9	134	139	3.7	135	139	3.0
기말재고량	77	80	4.1	32	35	9.4	43	43	0.0
재고율	24.5	24.3		10.0	10.5		13.4	12.9	

자료: USDA, IGC, FAO-AMIS

그림 4. 세계 대두 생산량, 소비량, 재고율 변화 추이

(단위 : 백만 톤, %)



자료: USDA, IGC, FAO-AMIS

2. 월별 선물가격 동향

■ 안정적인 수급상황이 지속되면서 곡물 선물가격 안정세 전망

2월 밀 선물 가격은 USDA가 세계 밀 생산량과 기말재고량 전망치를 하향 조정하면서 다소 높은 수준을 유지하고 있다. 지난 해 말까지 연이은 풍작으로 여유로운 수급여건이 지속되면서 약보합세를 유지하였으나 2017년 들어 다시 상승하는 추세를 보이고 있다. 대부분의 국가들이 전월과 비슷한 수준의 생산량을 유지할 것으로 전망되었으나 호주, EU-28, 러시아의 수확량은 소폭 상승할 것으로 전망되었으며, 인도의 경우엔 하락할 것으로 전망되었다. 호주의 경우 작년 9월 서부 지역의 서리 피해가 단수에 큰 영향을 미치지 않으면서 생산량 또한 증가할 것으로 전망되었으나, 인도의 경우 최근 밀 가격이 급등하고 재고량이 감소하는 추세 등이 반영되면서 2016/17 밀 생산량이 감소할 것으로 전망되었다. 2017년 1월 밀 선물 평균 가격은 톤 당 161달러였으며, 2월 현재 밀 선물 가격은 톤 당 160달러로 전월 대비 0.5% 하락하였으며, 전년 동월 대비 3.5% 하락하였다.

2월 옥수수 선물 가격은 USDA의 에탄올 소비량 증가 전망에 따른 기말재고량 하향 조정, 달러화 약세 등의 원인으로 전월 대비 상승하였다. 수출량 또한 증가하면서 가격 상승에 힘을 실어 주었다. 기록적인 수준의 옥수수 생산량 전망이 지속되고 남미 주산지의 수확기 기상 개선은 가격 상승을 제한하는 요인으로 작용하기도 하였으나 향후 남미의 생육기 기상에 대한 불확실성으로 가격 변동의 요인은 여전히 존재하고 있다. 2016/17 옥수수 생산량 전망치는 전월과 비슷한 수준이지만 전년과 비교하였을 때는 기록적인 수준일 것으로 전망된다. 2017년 1월 옥수수 선물 평균 가격은 톤 당 143달러였으며, 2월 현재 옥수수 선물 가격은 톤 당 145달러로 전월 대비 2.0% 상승하였고, 전년 동월 대비 1.7% 상승하였다.

2월 대두 선물 가격은 월초의 기술적 매수세 유입 및 활발한 수출 수요로 인해 상승세를 보였으나 USDA의 수급전망에서 남미의 수확량 감소가 예상보다 크지 않을 것으로 전망되면서 상승세는 제한적이다. 중순 이후에는 남미 지역의 풍작에 대한 기대가 증가하고 미국의 대두 예상과중면적이 확대 되면서 가격이 하락하였다. 브라질의 경우 수확기 기상이 양호하여 대두 수확률은 평년보다 빠른 25% 수준으로 조사되었으며, 주산지인 Mato grosso의 경우엔 52%로 다른 지역에 비해 매우 빠른 것으로 나타났다. 향후에도 비교적 건조한 날씨가 지속될 것으로 전망

되면서 대두 수확은 원활하게 진행될 것으로 예상된다. 아르헨티나의 경우엔 1월 중순까지 홍수와 가뭄이 이어지면서 단수가 감소하여 전월 대비 생산량이 감소할 것으로 예상되지만 2월 들어 대두 생육에 적합한 기후가 이어지면서 향후 수확은 순조로울 것으로 전망된다. 2017년 1월 대두 선물 평균 가격은 톤 당 381달러였으며, 2월 현재 대두 선물 가격은 톤 당 377달러로 전월 대비 1.0% 하락하였으며, 전년 동월 대비 17.8% 상승하였다.

표 6. 곡물 선물가격 동향

(단위 : 달러/톤)

	2015/16	2016/17	2016.2	2017.1	2017.2	증감률(%)		
						전년 대비	전년 동월 대비	전월 대비
밀 ¹	177	158	166	161	160	-10.6	-3.5	-0.5
옥수수 ²	145	139	143	143	145	-4.6	1.7	2.0
대두 ²	348	369	320	381	377	6.0	17.8	-1.0

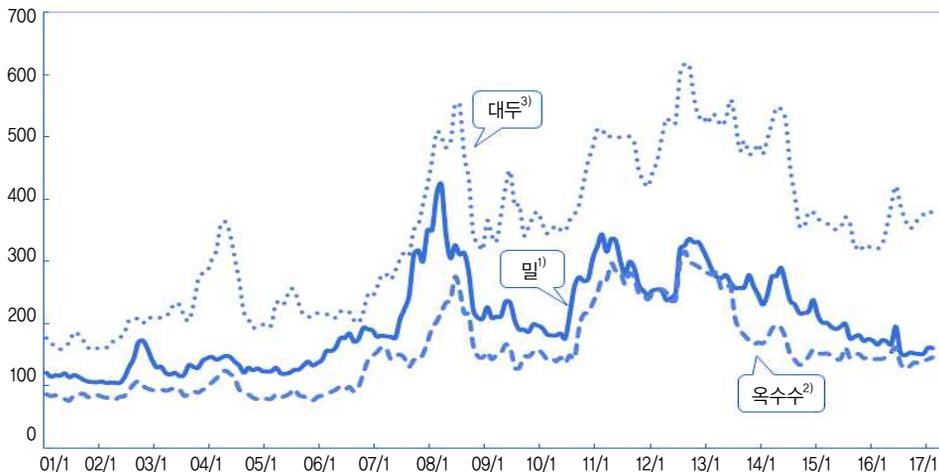
주: 1) 밀의 곡물연도는 6-5월이며 2017년 2월 가격은 21일까지의 평균가격임.

2) 옥수수 및 대두의 곡물연도는 9-8월이며 2017년 2월 가격은 21일까지의 평균가격임.

자료: USDA AMS and ERS(Average monthly closing price for the nearby futures)

그림 5. 밀·옥수수·대두의 월별 선물가격 동향, 2001.1~2017.2

(단위 : 달러/톤)



주: 1) 밀은 Kansas Chicago Hard Red Winter Wheat 2등급

2) 옥수수는 Chicago Yellow Corn 2등급

3) 대두는 Chicago 1등급

자료: USDA AMS and ERS(Average monthly closing price for the nearby futures)

3. 월별 현물가격(FOB) 동향

■ 생산량 하향 조정 및 소비량 증가 전망으로 전월에 이어 상승세

2월 밀 현물 가격은 USDA 수급보고서에서 생산량은 전월 대비 소폭 감소 전망 하였고, 소비량 및 수출량은 증가할 것으로 전망하면서 전월 대비 상승하였다. 소비량과 수출량이 전월 대비 증가할 것으로 전망되면서 기말재고율 전망치 또한 전월 대비 하락하였다. 최근 사료용 밀에 대한 수요가 증가하면서 수출량 증가로 이어졌다고 볼 수 있다. 당분간은 사료용 밀 가격이 옥수수 보다 높은 수준을 유지할 것으로 보인다. 2017년 2월 현재 밀 수출 가격은 톤 당 211달러로 전월 대비 4.6% 상승하였으며, 전년 동월 대비 2.7% 상승하였다.

USDA 수급보고서에서 2016/17 세계 옥수수 수급이 전월 대비 악화될 것으로 전망하면서 2월 옥수수 현물 가격은 전월 대비 상승하였다. 그러나 브라질과 아르헨티나에서 역대 최대 수준의 생산량을 기록할 것으로 전망되면서 향후 수급 상황은 개선될 것으로 예상된다. 생산량은 전월과 비슷한 수준으로 전망되었으나 소비량은 전월 대비 증가할 것으로 전망되었다. 특히 에탄올 생산 증가로 식용 및 산업용 소비량이 증가하면서 기말 재고량 감소에 영향을 준 것으로 보인다. 2017년 2월 현재 옥수수 수출 가격은 톤당 170달러로 전월 대비 1.5% 상승하였으며, 전년 동월 대비 2.0% 상승하였다.

USDA 수급보고서에서 대두 생산량은 전월 대비 소폭 감소할 것으로 전망하였으나, 소비량 및 수출량은 증가할 것으로 전망하면서 2월 대두 현물 가격은 전월 대비 상승하였다. 아르헨티나와 미국의 생산량이 감소하면서 세계 대두 생산량은 감소할 것으로 전망되었으나, 최근 바이오 연료 생산이 증가하면서 대두에 대한 수요가 증가하였고 이에 따라 기말 재고량 또한 감소할 것으로 전망되면서 가격 상승의 요인으로 작용하였다. 최근 가공 마진 상승에 따른 중국의 대두 수입이 증가하면서 미국산 대두의 수출량이 증가한 것 또한 가격 상승의 주요 요인이라고 볼 수 있다. 2017년 2월 현재 대두 수출 가격은 톤당 403달러로 전월 대비 1.1% 상승하였으며, 전년 동월 대비 16.9% 상승하였다.

그림 6. 밀·옥수수·대두의 월별 현물가격 동향, 2001.7~2017.2

(단위 : 달러/톤)



주: 1) 밀은 US HRW Gulf
 2) 옥수수는 US 3YC Gulf
 3) 대두는 US 2Y Gulf

자료: 국제곡물이사회(IGC)

■ 캘리포니아 중립종 쌀 가격 약세 지속

미국 캘리포니아 중립종 쌀은 주산지의 생산량이 증가할 것으로 전망되고 역대 최대 수준의 이월재고량을 기록하면서 전월 대비 비슷한 가격을 유지하고 있다. 2월 현재 중립종 쌀 가격은 톤당 575달러로 전월 대비 동일한 수준이긴 하지만, 전년 동월 대비 23.3% 하락하였다.

태국 장립종 쌀 가격은 구곡 경매 및 이란의 수출 재개 등으로 전월 대비 하락하였다. 2월 현재 장립종 쌀 가격은 톤당 375달러로 전월 대비 1.8% 하락하였으며, 전년 동월 대비 1.6% 하락하였다.

미국의 쌀 생산량은 남부지역의 강우로 인해 전월 대비 감소할 것으로 전망되었으나 전년 보다는 증가할 것으로 전망되었다. 태국의 경우에는 전월 대비 동일 할 것으로 전망되었으나 가뭄이 해소되고 재배면적이 증가하면서 전년 대비 증가할 것으로 전망되었다.

그림 7. 쌀의 월별 현물가격 동향, 2001.7~2017.2

(단위: 달러/톤)



주: 1) 태국 100% 장립종 B등급
2) 미국 캘리포니아 중립종 1등급

자료: USDA Rice Outlook

표 7. 곡물 현물가격 동향

(단위 : 달러/톤)

		2015/16	2016/17	2016.2	2017.1	2017.2	증감률(%)		
							전년 대비	전년 동월 대비	전월 대비
밀 ¹		213	192	205	201	211	-9.8	2.7	4.6
옥수수 ²		172	164	167	168	170	-4.5	2.0	1.5
대두 ²		378	395	345	399	403	4.6	16.9	1.1
쌀 ³	태국	386	384	381	382	375	-0.5	-1.6	-1.8
	캘리포니아	759	606	750	575	575	-20.2	-23.3	0.0

주: 1) 밀의 곡물연도는 6-5월이며 2017년 2월 가격은 20일까지의 평균가격임.
2) 옥수수 및 대두의 곡물연도는 9-8월이며 2017년 2월 가격은 20일까지의 평균가격임.
3) 쌀의 곡물 연도는 8-7월이며 2017년 2월 가격은 15일까지의 평균가격임.

자료: 국제곡물이사회(IGC), USDA Rice Outlook

세계 곡물 수급 동향과 전망

김민수(애그스카우터 대표)*

남미 시장을 중심으로 한 곡물 생산량의 변화가 세계 곡물 시장에 큰 영향을 주고 있다. 특히 남미 최대 곡물 생산국인 브라질 및 아르헨티나 시장의 곡물 생산에 대한 관심이 집중되고 있다.

옥수수 및 대두를 수확하고 있는 브라질의 경우 양호한 날씨로 인해 생산량이 크게 증가할 것이라는 점은 이미 이전 미국 농무부 세계 곡물 수급 전망 자료에 반영되었다. 2월 말 현재 주요 산지에서의 곡물 수확이 예년 대비 빠르게 진행되었으며, 대두 수확 후 파종되는 2기작 옥수수의 파종 상황도 상당히 빠른 편이어서 대풍작이 예상된다.

아르헨티나의 경우 옥수수 생산 상황은 양호한 편이나 대두 생산은 기상 악화로 인해 상당히 저조할 것이라는 전망이 일반적이다. 미국 농무부는 이러한 상황을 감안하여 이번 2월 세계 곡물 수급 전망 보고서에서 아르헨티나의 대두 생산량을 하향 조정했다.

미국의 주요 곡물 수급 변화 역시 중요한 이슈로 작용했다. 시장에서는 곡물의 소비량 및 수출량 증가로 인해 기말 재고량이 전월 대비 저조할 것으로 예상했다. 미국 농무부는 수급 전망 보고를 통해 미국 내 옥수수 및 밀의 기말 재고량을 하향 조정한 반면 대두의 기말 재고량은 변동이 없는 것으로 발표했다.

그밖에 전월 대비 미국 농무부 세계 곡물 수급 전망의 주요 변동 사항으로 중국의 옥수수 소비량 증가에 따른 기말 재고량 감소, 동남아시아의 옥수수 수입량 증가, 인도 및 카자흐스탄의 밀 생산량 급감, 러시아의 밀 수출량 감소 등이 있다.

2월 9일자 미국 농무부 세계 곡물 수급 전망 보고서¹⁾를 토대로 세계 곡물 수급 동향과 전망 등을 살펴봄과 아울러 주요 국가들의 곡물 수급 상황을 차례대로 살펴본다.

* agscouter@naver.com

1) 본문 자료는 미국 농무부 세계 곡물 수급 전망 보고서를 토대로 작성한 것이므로 그림과 표에 대한 자료 출처는 생략함.

1. 밀

■ 세계 밀 수급량

16/17년 세계 밀 공급량과 관련하여 전월 대비 생산량이 0.6% 감소한 반면 기초 재고량 및 수입량은 각각 0.1%, 0.9% 증가했다. 인도, 카자흐스탄, 우크라이나의 생산량 감소로 전월 대비 공급량이 줄었다. 15/16년 대비해서는 기초 재고량, 생산량, 수입량 모두 10.7%, 1.7%, 2.6% 증가했다. EU, 우크라이나, 중국을 제외한 주요 국가의 밀 생산량 증가와 인도, 중국, 북아프리카의 밀 수입량 증가로 인해 15/16년 대비 공급량은 늘었다.

16/17년 세계 밀 수요량과 관련하여 전월 대비 사료용 소비량 증가로 인해 전체 소비량은 0.1% 증가하고 수출량 또한 0.5% 늘었다. 중국과 서남아시아의 밀 소비량 증가와 미국, 아르헨티나, 우크라이나의 밀 수출량 증가로 전월 대비 수요량이 늘었다. 15/16년 대비해서는 사료용 소비량, 전체 소비량, 수출량 모두 7.5%, 3.9%, 3.6% 증가했다. EU를 제외한 주요 국가의 밀 소비량이 증가했으며 미국, 호주, 러시아의 밀 수출량 또한 증가한 것으로 나타났다.

공급량 증가에도 불구하고 수요량이 더 증가함에 따라 기말 재고율은 27.0%로 전월 및 15/16년 대비 각각 0.6%p, 0.2%p 하락했다.

표 1. 세계 밀 수급량 및 재고율

(단위: 백만 톤, %)

구분	14/15	15/16 (a)	16/17. 17.1월 (b)	16/17. 17.2월 (c)	증감율	
					c/b	c/a
공급량						
기초재고량	194.92	217.51	240.49	240.77	0.1	10.7
생산량	728.28	735.59	752.69	748.24	-0.6	1.7
수입량	159.08	170.07	172.96	174.51	0.9	2.6
수요량						
소비량(사료용)	131.75	138.53	147.58	148.98	1.0	7.5
소비량(전체)	705.70	712.33	739.89	740.40	0.1	3.9
수출량	164.42	172.79	178.05	178.99	0.5	3.6
기말재고량	217.51	240.77	253.29	248.61	-1.9	3.3
기말재고율	25.0	27.2	27.6	27.0	-0.6%p	-0.2%p

■ 국가별 밀 생산량

전월 대비 인도, 카자흐스탄, 우크라이나의 밀 생산량이 감소했다. 15/16년 대비해서는 주요 국가의 밀 생산량은 늘어났으나, EU, 우크라이나, 중국의 밀 생산량은 감소했다. 특히 EU의 경우 15/16년 대비 생산량이 1,514만 톤 줄었다. 반면 러시아, 카자흐스탄 등 동유럽권 국가의 밀 생산량은 15/16년 대비 크게 증가했다. 그 가운데 러시아의 생산량이 15/16년 대비 1,146만 톤 증가했다. 호주를 비롯한 캐나다의 경우 15/16년 대비 각각 850만 톤, 411만 톤 증가했다. 미국과 아르헨티나 역시 15/16년 대비 각각 674만 톤, 370만 톤 증가했다. 반면 인도의 경우 밀 생산량이 15/16년 대비 47만 톤 증가했으나, 계속된 가뭄 영향으로 14/15년 대비 885만 톤 감소하는 등 생산량 감소에 따른 공급 부족 현상을 겪었다.

그림 1. 전월 대비 밀 생산량 증감

(단위: 백만 톤)

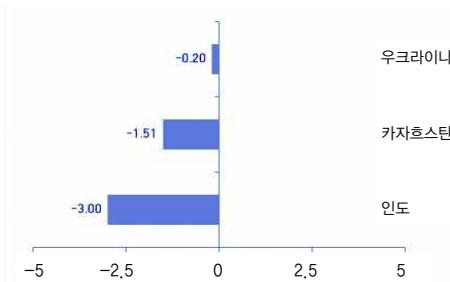


그림 2. 15/16년 대비 밀 생산량 증감

(단위: 백만 톤)

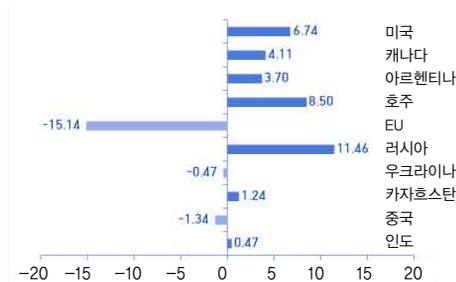
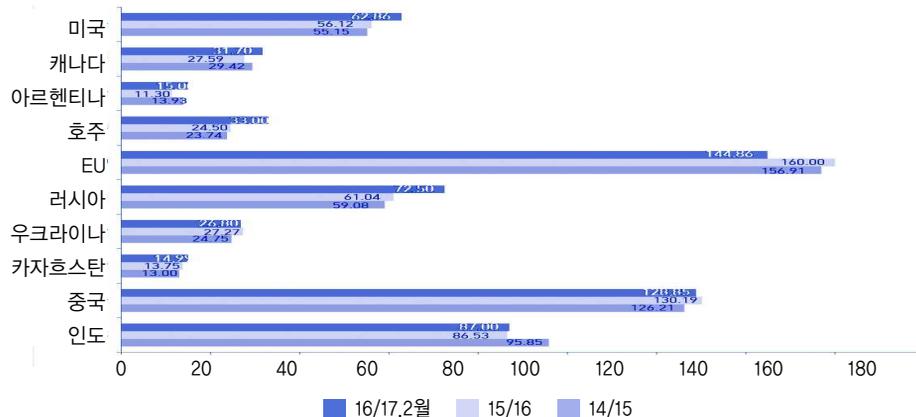


그림 3. 국가별 밀 생산량

(단위: 백만 톤)



■ 국가별 밀 소비량

전월 대비 미국 및 북아프리카의 밀 소비량이 소폭 줄어들며 반해 중국과 서남아시아의 밀 소비량이 크게 늘었다. 특히 중국의 밀 소비량은 100만 톤 증가했다. 15/16년 대비해서는 EU의 밀 소비량이 178만 톤 줄어들며 반해 주요 국가의 밀 소비량은 증가했다. 특히 인도와 중국의 밀 소비량이 15/16년 대비 각각 829만 톤, 600만 톤 늘었다. 그밖에 미국, 러시아, 서남아시아, 북아프리카 등 주요 국가의 소비량 또한 소폭 증가했다.

그림 4. 전월 대비 밀 소비량 증감



그림 5. 15/16년 대비 밀 소비량 증감

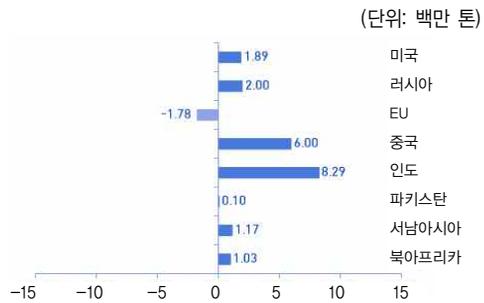
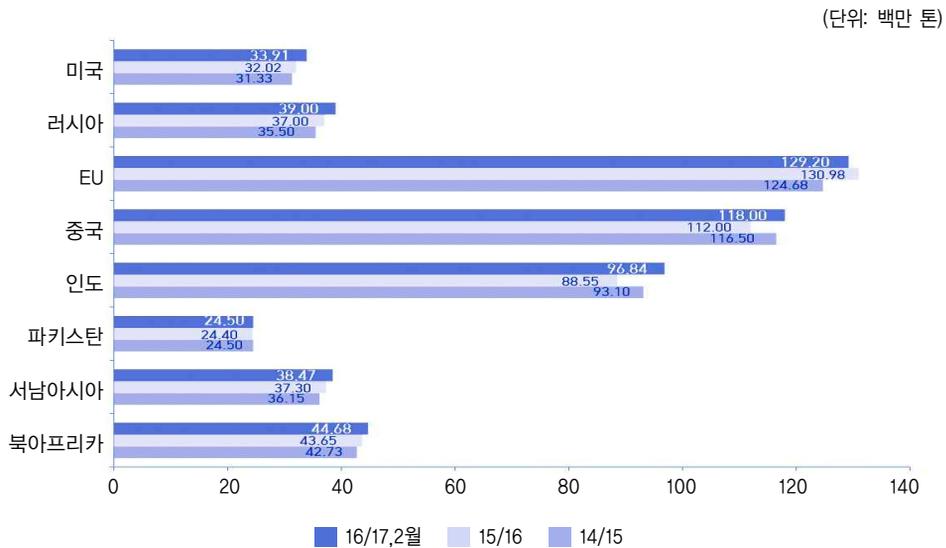


그림 6. 국가별 밀 소비량



■ 국가별 밀 수출량

전월 대비 러시아와 카자흐스탄의 밀 수출량이 감소함에 반해, 미국, 우크라이나, 아르헨티나의 수출량은 증가했다. 15/16년 대비해서는 EU, 캐나다, 아르헨티나, 우크라이나의 밀 수출량이 감소했다. 특히 EU의 경우 밀 생산량 급감으로 15/16년 대비 수출량은 918만 톤 줄었다. 반면 미국, 호주, 러시아의 경우 밀 수출량은 각각 681만 톤, 838만 톤, 296만 톤 늘었다.

그림 7. 전월 대비 밀 수출량 증감

(단위: 백만 톤)

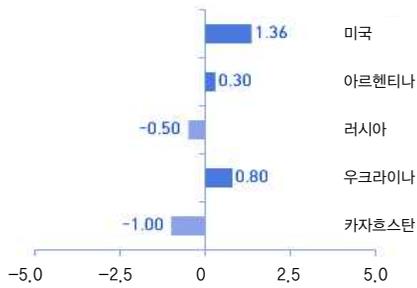


그림 8. 15/16년 대비 밀 수출량 증감

(단위: 백만 톤)

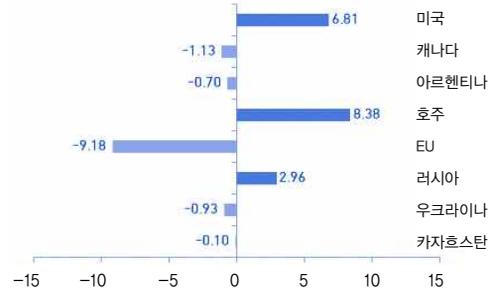
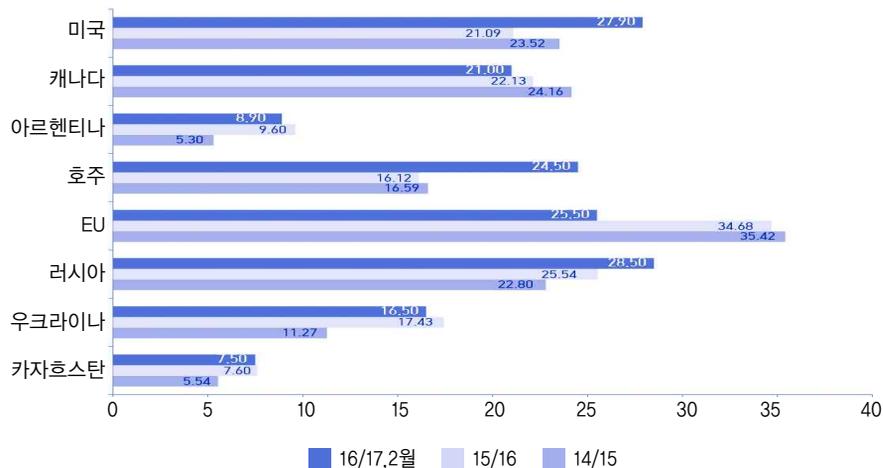


그림 9. 국가별 밀 수출량

(단위: 백만 톤)



■ 국가별 밀 수입량

전월 대비 주요 국가의 밀 수입량은 증가했으며 특히 동남아시아의 밀 수입량이 160만 톤 늘었다. 15/16년 대비해서는 서남아시아, 동남아시아, 브라질의 밀 수입량이 줄었다. 서남아시아의 경우 소비량 증가에도 불구하고 공급량 증가로 상쇄되어 수입량은 줄었다. 동남아시아의 밀 수입량은 15/16년 대비 11만 톤 감소했으나 14/15년 대비해서는 464만 톤 증가했다. 브라질 역시 밀 수입량이 15/16년 대비 5만 톤 감소했으나, 14/15년 대비해서는 133만 톤 증가했다. 15/16년 대비 인도, 중국, 북아프리카의 밀 수입량은 늘었다. 특히 인도의 경우 소비량 증가에도 불구하고 생산량이 크게 늘어나지 않아 수입량이 323만 톤 증가했다. 북아프리카 또한 소비량 증가로 인해 수입량이 82만 톤 늘었다.

그림 10. 전월 대비 밀 수입량 증감

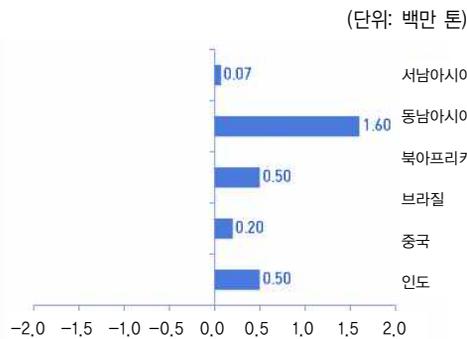


그림 11. 15/16년 대비 밀 수입량 증감

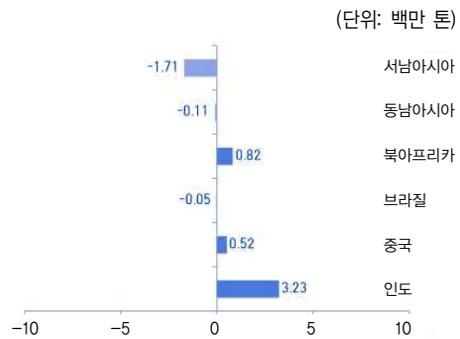
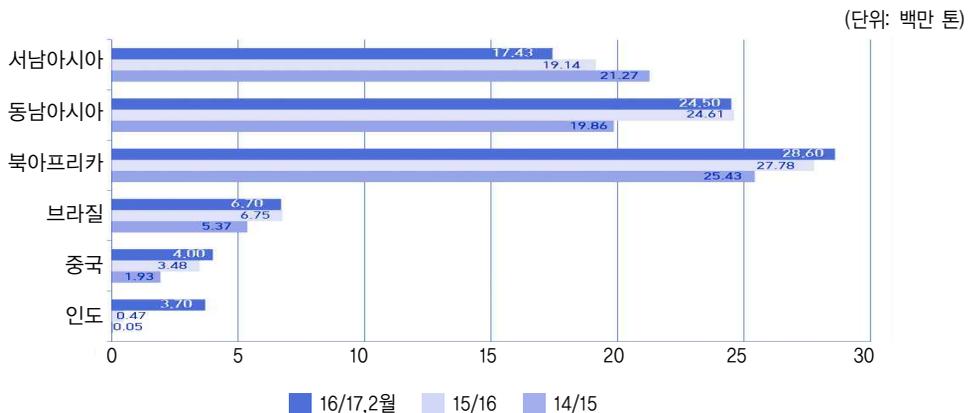


그림 11. 국가별 밀 수입량



■ 국가별 밀 기말 재고율

전월 대비 러시아의 밀 기말 재고율이 소폭 상승함에 반해 주요 국가의 밀 기말 재고율은 전월과 동일하거나 하락했다. 15/16년 대비해서는 호주, 우크라이나, 아르헨티나, EU, 인도의 밀 기말 재고율이 하락함에 반해, 주요 국가의 밀 기말 재고율은 상승했다. 특히 미국과 러시아의 경우 수출량 증가에도 불구하고 공급량 증가폭이 더 커 기말 재고율은 상당히 높은 수준을 보였다. 캐나다의 경우 수출 부진으로 밀 기말 재고율이 상승했다.

표 2. 국가별 밀 기말 재고율

(단위: %)

구분	14/15	15/16 (a)	16/17. 17.1월 (b)	16/17. 17.2월 (c)	변동폭(%p)	
					c/b	c/a
미국	37.3	50.0	53.3	50.2	-3.1	0.2
캐나다	21.3	17.2	19.7	19.7	0.0	2.5
호주	19.6	25.6	20.5	20.5	0.0	-5.1
러시아	10.8	9.0	15.6	16.4	0.8	7.4
우크라이나	24.9	10.9	10.1	8.2	-1.9	-2.7
카자흐스탄	26.3	17.7	23.4	22.2	-1.2	4.5
아르헨티나	41.2	4.0	4.8	2.8	-2.0	-1.2
EU	8.0	8.5	6.6	6.6	0.0	-1.9
인도	17.8	16.2	11.3	8.2	-3.1	-8.0

2. 옥수수

■ 세계 옥수수 수급량

16/17년 세계 옥수수 공급량과 관련하여 전월 대비 기초 재고량은 0.2% 증가하였으며 생산량 및 수입량 또한 각각 0.2%, 0.8% 증가했다. 우크라이나의 생산량 증가와 동남아시아의 수입량 증가로 인해 전월 대비 공급량이 늘었다. 15/16년 대비해서는 기초 재고량 및 생산량이 각각 0.3%, 8.3% 늘어난 반면 수입량은 2.2% 줄었다. 주요 국가의 수입량 감소에도 불구하고 생산량이 크게 늘어 15/16년 대비 공급량은 늘었다.

16/17년 세계 옥수수 수요량과 관련하여 전월 대비 사료용 소비량은 0.5% 늘었

으며 전체 소비량 및 수출량 또한 각각 0.6%씩 늘었다. 중국을 비롯한 멕시코, 미국, 동남아시아의 소비량 증가와 우크라이나의 수출량 증가로 인해 전월 대비 수요량이 늘었다. 15/16년 대비해서는 주요 국가의 옥수수 소비량 및 수출량 증가로 인해 전체 소비량 및 수출량 모두 7.6%, 23.0% 증가했다.

수요량 증가 대비 공급량의 증가폭은 계속해서 줄어들어 따라 기말 재고율은 18.4%로 전월 및 15/16년 대비 각각 0.4%p, 1.1%p 하락했다.

표 3. 세계 옥수수 수급량 및 재고율

(단위: 백만 톤, %)

구분	14/15	15/16 (a)	16/17. 17.1월 (b)	16/17. 17.2월 (c)	증감율	
					c/b	c/a
공급량						
기초재고량	174.77	209.77	210.01	210.39	0.2	0.3
생산량	1015.57	960.73	1037.93	1040.21	0.2	8.3
수입량	125.17	139.91	135.72	136.77	0.8	-2.2
수요량						
사료용	584.40	598.26	626.02	629.06	0.5	5.2
전 체	980.58	960.11	1026.96	1033.03	0.6	7.6
수출량	142.17	121.07	148.07	148.97	0.6	23.0
기말재고량	209.77	210.39	220.98	217.56	-1.6	3.4
기말재고율	18.7	19.5	18.8	18.4	-0.4%p	-1.1%p

■ 국가별 옥수수 생산량

전월 전망 대비 우크라이나의 생산량이 100만 톤 증가함에 반해 EU의 생산량이 37만 톤 감소했다. 15/16년 대비해서는 중국의 생산량이 508만 톤 줄어든 것을 제외한 주요 국가의 옥수수 생산량은 크게 증가했다. 특히 미국의 생산량이 크게 증가하여 15/16년 대비 3,927만 톤 증가했다. 브라질 및 아르헨티나 역시 15/16년 대비 생산량이 각각 1950만 톤, 750만 톤 늘었다. EU의 생산량은 15/16년 대비 190만 톤 늘었으나 14/15년 대비해서는 1,541만 톤 줄었다. 남아프리카의 경우 15/16년에는 극심한 가뭄으로 생산량이 14/15년 대비 273만 톤 줄었으나 올해에는 양호한 날씨로 생산량이 크게 증가하여 15/16년 대비 510만 톤 증가했다. 중국의 경우 15/16년 대비 생산량이 508만 톤 줄었으나, 14/15년 대비해서는 390만 톤 증가했다.

그림 13. 전월 대비 옥수수 생산량 증감

(단위: 백만 톤)

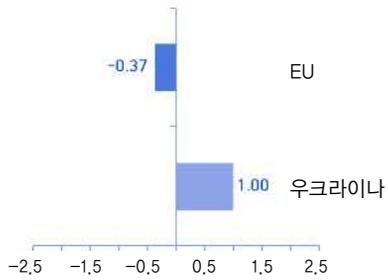


그림 14. 15/16년 대비 옥수수 생산량 증감

(단위: 백만 톤)

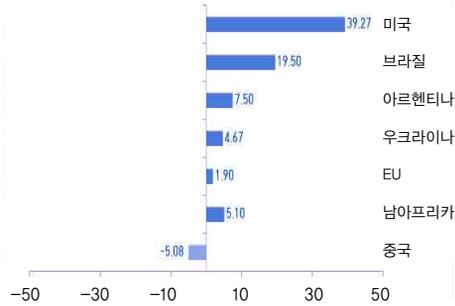
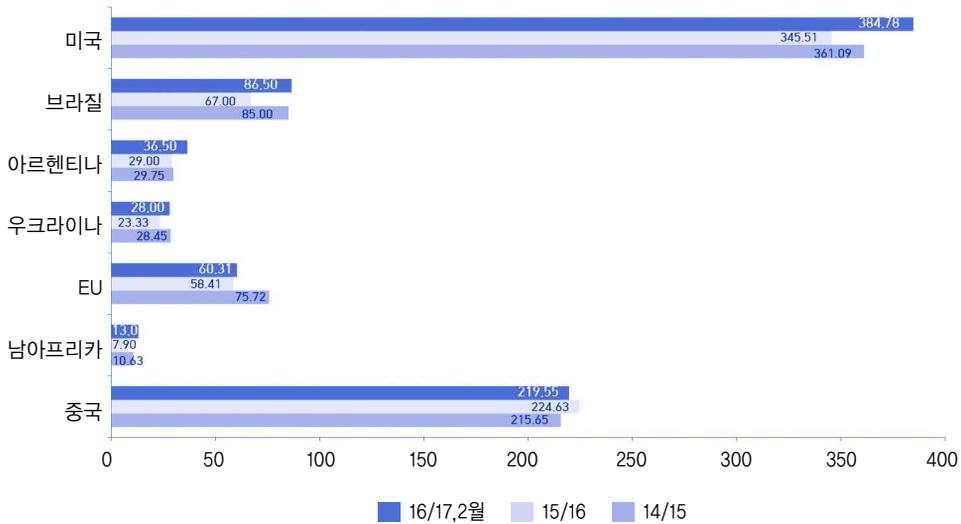


그림 14. 국가별 옥수수 생산량

(단위: 백만 톤)



■ 국가별 옥수수 소비량

전월 대비 EU의 옥수수 소비량이 30만 톤 감소한 반면 미국, 멕시코, 동남아시아, 중국의 옥수수 소비량은 증가했다. 특히 중국의 옥수수 소비량은 400만 톤 늘었다. 15/16년 대비해서는 주요 국가의 옥수수 소비량이 증가했으며, 특히 미국과 중국의 소비량이 각각 1,598만 톤, 1,350만 톤 늘었다.

그림 16. 전월 대비 옥수수 소비량 증감

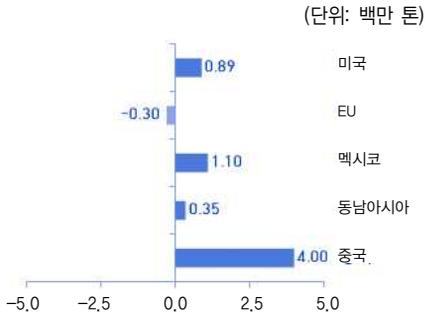


그림 17. 15/16년 대비 옥수수 소비량 증감

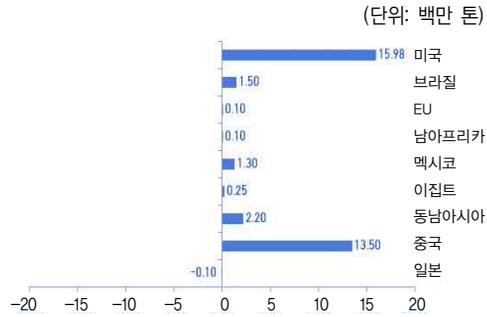
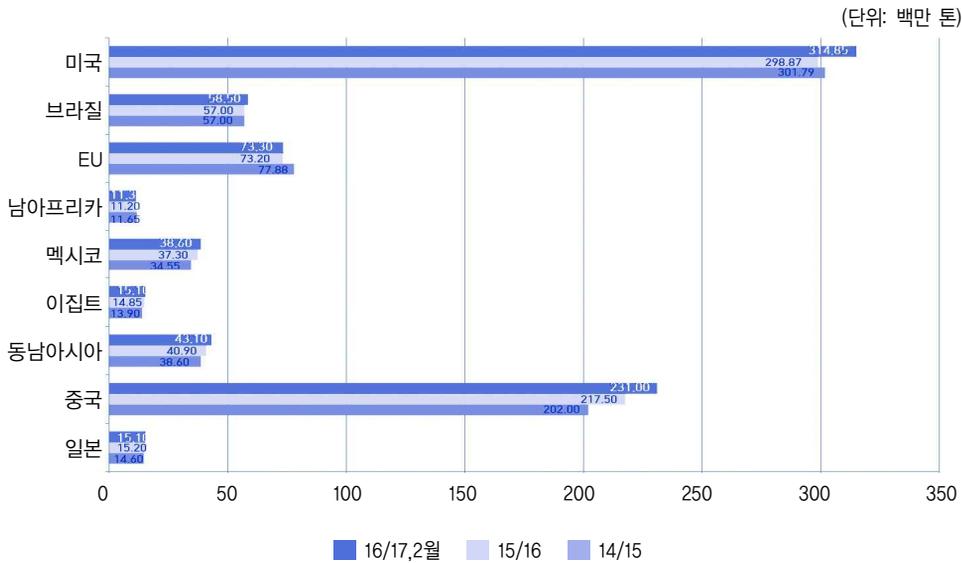


그림 18. 국가별 옥수수 소비량



■ 국가별 옥수수 수출량

전월 대비 주요 국가의 옥수수 수출량은 변동이 없는 가운데 우크라이나의 수출량이 70만 톤 증가했다. 15/16년 대비해서는 주요 국가의 옥수수 수출량이 증가한 것으로 나타났다. 특히 브라질을 비롯한 미국의 경우 생산량 증가에 따른 공급량 증가로 수출량이 각각 1,300만 톤, 832만 톤 증가했다. 아르헨티나 및 우크라이나 역시 생산량 증가로 인해 15/16년 대비 수출량은 각각 330만 톤, 210만 톤 증가했다.

그림 19. 전월 대비 옥수수 수출량 증감

(단위: 백만 톤)

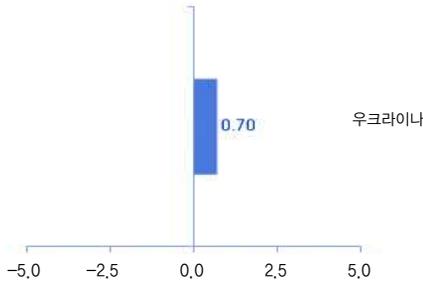


그림 20. 15/16년 대비 옥수수 수출량 증감

(단위: 백만 톤)

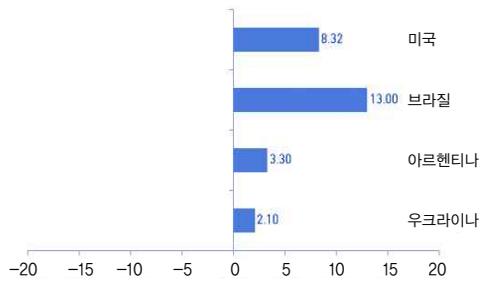
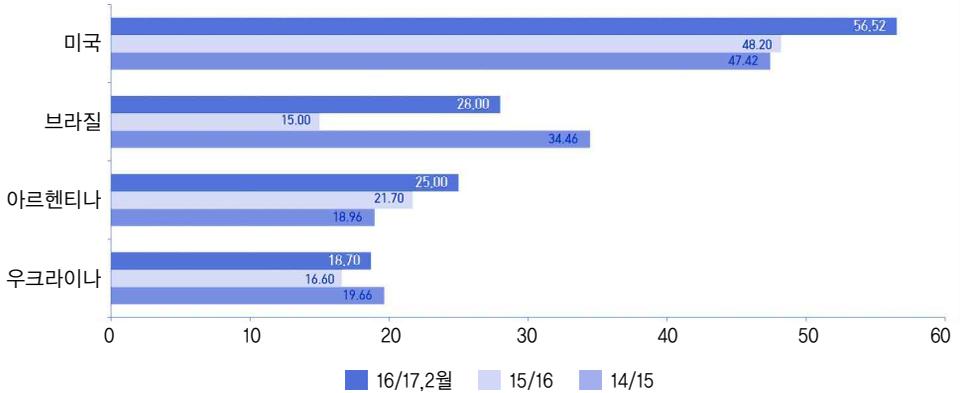


그림 21. 국가별 옥수수 수출량

(단위: 백만 톤)



■ 국가별 옥수수 수입량

전월 대비 주요 국가의 옥수수 수입량은 변동이 없는 가운데 동남아시아의 옥수수 수입량이 50만 톤 늘었다. 15/16년 대비해서는 이집트를 제외한 주요 국가의 옥수수 수입량이 줄었다. 이집트의 경우 옥수수 수입량이 계속해서 증가하고 있는데, 공급량 대비 소비량이 크게 증가했기 때문이다. 중국의 경우 재고량 증가에 따른 내수 소비 진작으로 옥수수 수입량이 크게 줄었다. 반면 일본, 멕시코, EU, 동남아시아 등의 옥수수 수입량은 15/16년 대비 다소 줄었으나, 14/15년 대비해서는 늘었다.

그림 22. 전월 대비 옥수수 수입량 증감

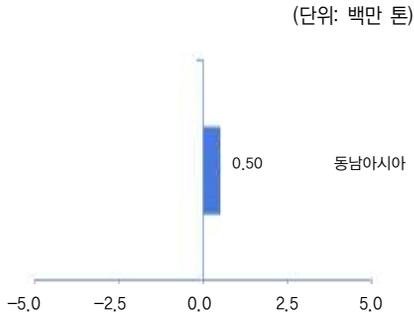
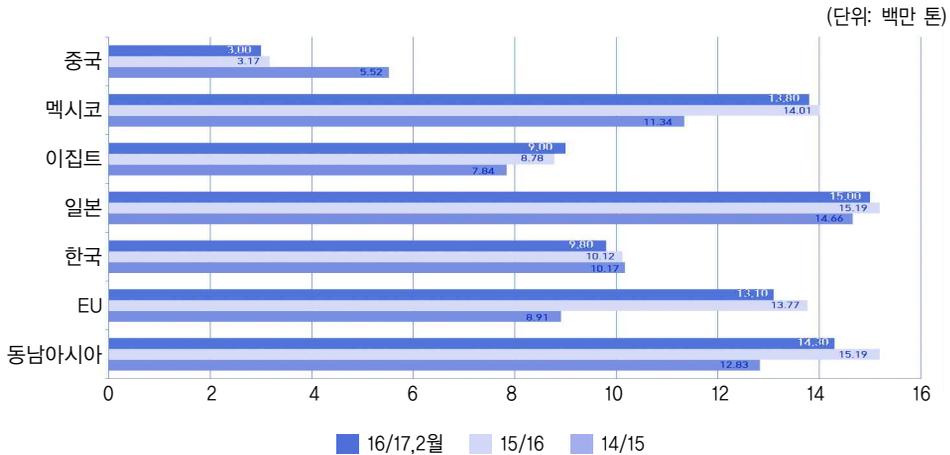


그림 23. 15/16년 대비 옥수수 수입량 증감



그림 24. 국가별 옥수수 수입량



■ 국가별 옥수수 기말 재고율

전월 대비 미국의 옥수수 기말 재고율이 하락한 반면 우크라이나의 기말 재고율은 상승했다. 15/16년 대비해서는 브라질의 옥수수 기말 재고율이 하락한 반면, 미국, 아르헨티나, 우크라이나의 옥수수 기말 재고율은 상승했다. 미국의 경우 전월 대비 생산량이 감소한 것으로 나타나 기말 재고율은 0.3%p 하락한 15.9%이나 15/16년 대비해서는 3.2%p 증가하는 등 높은 재고율을 나타냈다. 아르헨티나 및 우크라이나 역시 소비량 및 수출량은 늘었으나, 생산량이 더 크게 증가함에 따라 재고율은 높아졌다. 반면 브라질의 경우 생산량 증가에도 불구하고 소비량 및 수출량 확대에 의해 기말 재고율은 하락했다.

표 4. 국가별 옥수수 기말 재고율

(단위: %)

구분	14/15	15/16 (a)	16/17. 17.1월 (b)	16/17. 17.2월 (c)	변동폭(%p)	
					c/b	c/a
미국	12.6	12.7	16.2	15.9	-0.3	3.2
브라질	8.6	8.1	7.5	7.5	0.0	-0.6
아르헨티나	10.3	3.4	5.8	5.8	0.0	2.4
우크라이나	6.3	2.4	5.1	5.7	0.6	3.3

3. 대두

■ 세계 대두 수급량

16/17년 세계 대두 공급량과 관련하여 전월 대비 기초 재고량은 변동이 없는 가운데, 생산량 및 수입량은 각각 0.4%, 0.1% 줄었다. 15/16년 대비해서는 기초 재고량이 1.1% 감소함에 반해 생산량 및 수입량이 각각 7.6%, 3.0% 증가했다. 미국, 브라질의 대두 생산량 증가와 중국의 대두 수입량 증가로 인해 공급량이 크게 늘었다.

16/17년 세계 대두 수요량과 관련하여 전월 대비 전체 소비량은 착유용 소비량 증가 영향으로 0.1% 증가했으며 수출량 또한 0.2% 늘었다. 15/16년 대비해서는 전체 소비량 및 수출량이 각각 5.0%, 5.9% 늘었다. 중국의 소비량 증가와 미국 및 브라질의 수출량 증가로 인해 수요량이 크게 증가했다.

기말 재고량은 전월 대비 2.4% 감소한 반면 15/16년 대비 4.1% 증가한 것으로 나타났다. 기말 재고율 역시 17.1%로 전월 및 15/16년 대비 각각 0.4%p, 0.2%p 하락했다.

표 5. 세계 대두 수급량 및 재고율

(단위: 백만 톤, %)

구분	14/15	15/16 (a)	16/17. 17.1월 (b)	16/17. 17.2월 (c)	증감율	
					c/b	c/a
공급량						
기초재고량	61.86	78.05	77.19	77.19	0.0	-1.1
생산량	319.78	312.97	337.85	336.62	-0.4	7.6
수입량	124.36	133.49	137.53	137.43	-0.1	3.0
수요량						
착유용	264.49	276.31	290.34	290.74	0.1	5.2
전 체	301.74	315.04	330.34	330.75	0.1	5.0
수출량	126.22	132.28	139.90	140.11	0.2	5.9
기말재고량	78.05	77.19	82.32	80.38	-2.4	4.1
기말재고율	18.2	17.3	17.5	17.1	-0.4%p	-0.2%p

■ 국가별 대두 생산량

전월 대비 주요 국가의 대두 생산량은 변동이 없는 가운데 아르헨티나의 경우 기후 불순에 따른 작황 피해로 생산량이 150만 톤 줄었다. 15/16년 대비해서는 아르헨티나를 제외한 미국, 브라질, 중국의 대두 생산량은 증가했다. 국가별 생산량 규모 면에서는 미국이 가장 많은 생산량을 기록하고 있으며 생육 및 수확기 양호한 날씨를 보여 15/16년 대비 1,035만 톤 증가했다. 브라질의 대두 생산량은 계속해서 증가하는 추세를 보여 15/16년 및 14/15년 대비 각각 750만 톤, 680만 톤 증가했다. 반면 아르헨티나의 경우 수출세 인하 유보에 따른 농가의 파종이 줄고 기상 악화에 따른 생산량 하락으로 15/16년 및 14/15년 대비 각각 130만 톤, 590만 톤 감소했다. 중국의 경우 15/16년 및 14/15년 대비 각각 111만 톤, 75만 톤 증가했다.

그림 25. 전월 대비 대두 생산량 증감

(단위: 백만 톤)

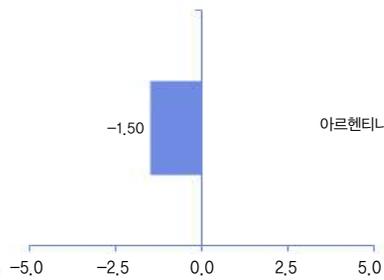


그림 26. 15/16년 대비 대두 생산량 증감

(단위: 백만 톤)

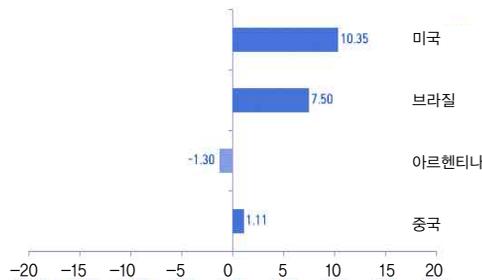
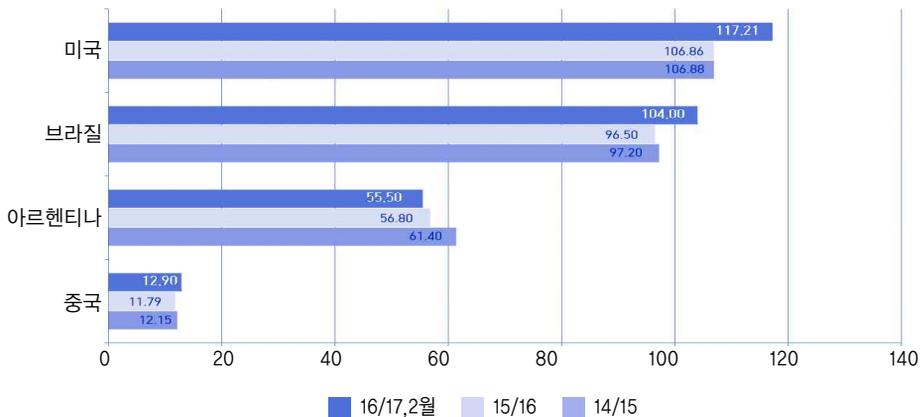


그림 27. 국가별 대두 생산량

(단위: 백만 톤)



■ 국가별 대두 소비량

전월 대비 주요 국가의 대두 소비량은 변동이 없는 가운데 아르헨티나의 대두 소비량이 60만 톤 늘었다. 15/16년 대비해서는 EU를 제외한 주요 국가의 대두 소비량은 증가했다. 특히 최대 소비국인 중국의 대두 소비량은 15/16년 대비 580만 톤 늘었다. 미국, 브라질, 아르헨티나의 대두 소비량 역시 꾸준히 증가하고 있다.

그림 28. 전월 대비 대두 소비량 증감

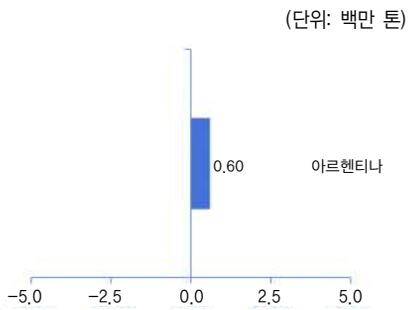


그림 29. 15/16년 대비 대두 소비량 증감

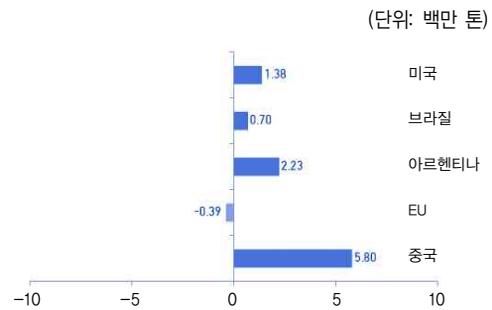
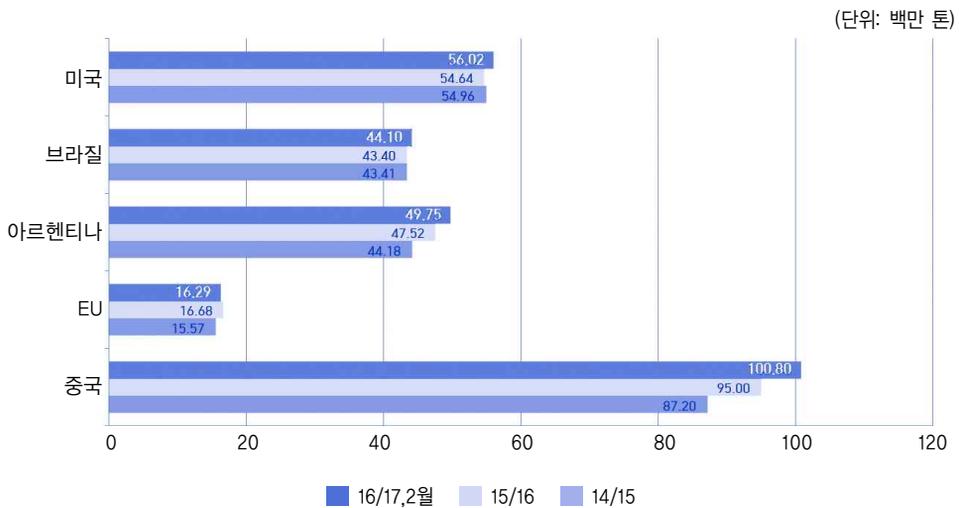


그림 30. 국가별 대두 소비량



■ 국가별 대두 수출량

전월 대비 주요 국가의 대두 수출량은 변동이 없었다. 15/16년 대비해서는 아르헨티나의 대두 수출량이 감소함에 반해, 미국, 브라질의 대두 수출량은 늘었다. 아르헨티나의 경우 소비량 증가 대비 생산량 부진으로 수출량이 92만 톤 줄었다. 반면 미국과 브라질의 경우 소비량 증가에도 불구하고 생산량이 크게 증가함에 따라 대두 수출량은 각각 310만 톤, 512만 톤 증가했다.

그림 31. 15/16년 대비 대두 수출량 증감

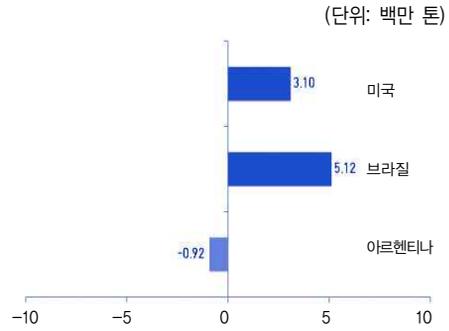
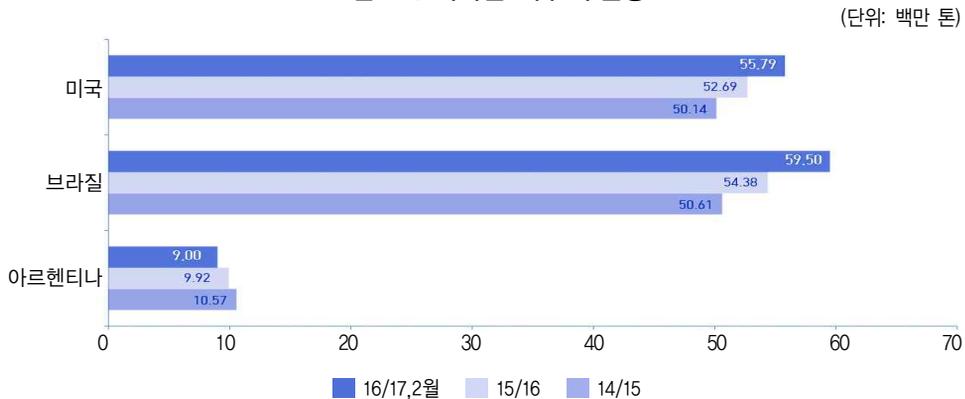


그림 32. 국가별 대두 수출량



■ 대두 수입량

전월 대비 주요 국가의 수입량은 변동이 없는 가운데 15/16년 대비해서는 중국의 대두 수입량이 277만 톤 증가한 반면, EU 수입량은 121만 톤 감소했다. 중국의 경우 계속해서 생산량은 크게 늘어나지 않는 반면 소비량은 계속해서 늘어남에 따라 해외로부터의 수입을 늘리고 있다. 그밖에 멕시코, 일본 등의 수입량은 큰 변동 없이 일정 물량을 지속적으로 수입해 오고 있다.

그림 33. 15/16년 대비 대두 수입량 증감

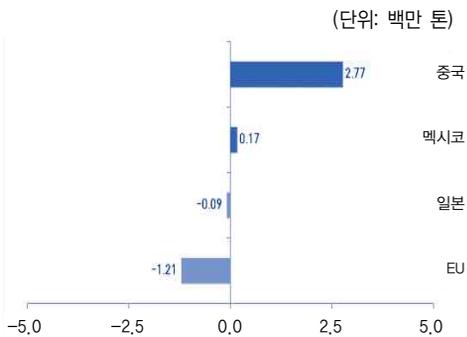
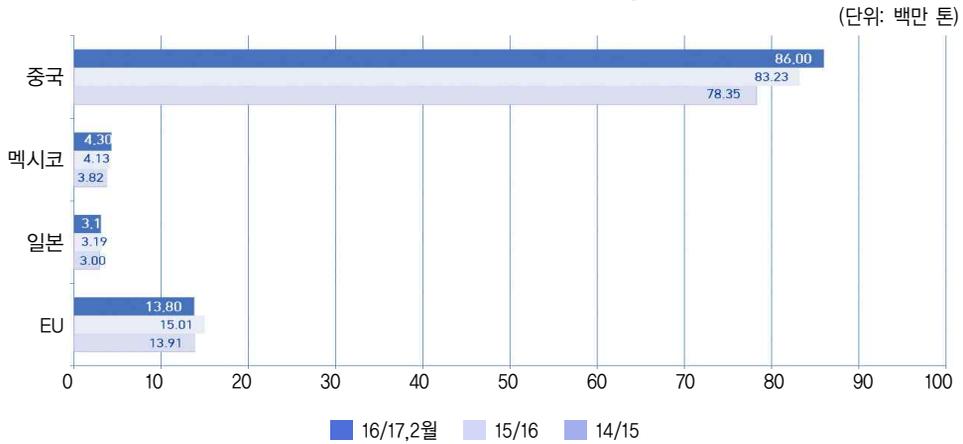


그림 34. 국가별 대두 수입량



국가별 대두 기말 재고율

전월 대비 아르헨티나의 대두 기말 재고율이 하락하였으며, 15/16년 대비해서는 미국을 제외한 주요 국가의 대두 기말 재고율은 하락했다. 미국의 경우 소비량 및 수출량이 늘었으나 생산량이 큰 폭으로 증가함에 따라 대두 기말 재고율은 5.2%p 상승했다. 반면 브라질의 경우 생산량 증가에도 불구하고 소비량 및 수출량 증가로 인해 공급량이 줄어 기말 재고율은 0.4%p 하락했다. 아르헨티나의 경우 생산량은 크게 늘어나지 않는 반면 소비량은 크게 증가함에 따라 대두 기말 재고율은 5.0%p 하락했다. 중국의 경우 생산량은 정체된 반면 소비량은 급격히 늘어남에 따라 공급 부족으로 대두 기말 재고율은 3.1%p 하락했다.

표 6. 국가별 대두 기말 재고율

(단위: %)

구분	14/15	15/16 (a)	16/17, 17.1월 (b)	16/17, 17.2월 (c)	변동폭(%p)	
					c/b	c/a
미국	4.9	5.0	10.2	10.2	0.0	5.2
브라질	20.7	19.1	18.7	18.7	0.0	-0.4
아르헨티나	58.3	55.6	54.7	50.6	-4.1	-5.0
EU	4.3	6.7	5.5	5.5	0.0	-1.2
중국	19.5	17.8	14.7	14.7	0.0	-3.1

해외 곡물 선물 2월 동향과 3월 전망

임호상(Economist & Grain Analyst)*

[요약] 2월 14일까지 美 곡물 선물 가격은 1월말 대비 옥수수 +4.02%, 대두 +2.1%, 소맥 +6.9%를 기록했다. 이는 기본적으로 1) 옥수수, 대두는 美 농무부의 1월 글로벌 곡물 수급보고서에서 미국산 옥수수, 대두 기말재고율 전망치 소폭 하향 수정, 2) 농무부 2월 글로벌 곡물 수급 보고서에서 미국산 소맥의 수출수요 증가 전망 속에 소맥 기말재고율이 예상치를 크게 하회한 점, 3) 미국산 옥수수의 기말재고율 전망치가 전월대비 소폭 하향 수정된 점 등이 원인으로 작용했다.

다만 소맥 가격 상승 폭 확대로 옥수수/소맥, 대두/소맥간 차익거래를 위해 설정되어 있던 (옥수수 매수+소맥 매도), (대두 매수+소맥 매도)와 관련된 포지션들이 청산되면서, 옥수수/대두의 선물 가격 상승 폭은 제한되는 모습이였다.

3월 곡물 선물 시장은 2월과 마찬가지로 글로벌 제조업 PMI 개선에서 보듯, 원유를 비롯한 상품가격 회복이라는 큰 흐름 속에서 하방 경직성이 유지될 전망이다. 다만 소맥 주도의 단기 반등 이후, 차익 실현 매물 출회와 남미 옥수수/대두 작황에 반응하는 레인지장의 흐름을 예상한다.

곡물 수급 요인을 보면, USDA 2월 수급전망에서 소맥 기말재고율이 큰 폭으로 하향 수정됐지만, 1) 50.2%로 여전히 높은 미국산 소맥의 기말재고율, 2) 호주의 소맥 생산량 증가 전망 등을 고려한다면 추가적인 가격 급등 가능성은 낮다.

또한 옥수수/대두의 경우도, 남미산의 수확 시즌이라고 하는 계절적 요인과 브라질 CONAB의 생산량 증가 전망 등이 옥수수/대두 가격의 추가 상승을 제한할 요인들이다.

시장 수급 외적 요인으로는 달러 강세 추세를 재연시킬 다음 요인들이 미국산 곡물의 가격 상승 폭을 제한할 전망이다. 그 요인들은 1) 글로벌 제조업 주도 경기 회복 국면 지속 전망, 2) 미국의 재정지출 확대와 감세를 통한 경기회복 기대, 3) 중국의 수입 확대 움직임, 4) IT 산업 경기의 회복 흐름 등이다. 결국 이는 지난 엘런 FRB 총재의 의회 증언에서 드러났듯이, 향후 미국의 3월 혹은 6월 금리인상 기대를 이어가며 달러화 강세 흐름을 재연시킬 부분이기 때문이다. [차트 출처: 블룸버그, USDA, 삼성선물]

* ryanlim@naver.com

1. 곡물 2월 동향: 달러 강세 주춤, 미 소맥 수출증가 전망 속 반등

2월 주요 상품선물 최근월물 기준 가격 등락률 (2월 14일 종가 기준)

품목	옥수수	대두	소맥	원당	원면	원유
전년말비 (%)	+6.8%	+4.3%	+10.2%	+5.8%	+9.8%	-2.7%
전월말비 (%)	+4.02%	+2.1%	+6.9%	-0.4%	+3.1%	+0.7%

2월 14일 현재까지 미국의 주요 곡물 선물 가격은 1월말 대비 옥수수 +4.02%, 대두 +2.1%, 소맥 +6.9% 반등을 기록했다. 이는 기본적으로 1) 옥수수, 대두는 미국 농무부의 1월 글로벌 곡물 수급 보고서에 나타난 미국산 옥수수, 대두 기말재고율 전망치가 소폭 하향 수정 영향, 2) 농무부 2월 글로벌 곡물 수급 보고서에서 미국산 소맥의 수출 수요 증가 전망 속에 소맥 기말재고율이 시장 예상치를 크게 하회한 점, 3) 트럼프 행정부가 중국, 한국, 일본 등의 국가들에 대한 환율조작국 심사 강화 자세 속에 달러 강세 흐름이 제한되고 있는 점, 4) 미국산 옥수수의 2월 기말재고율 전망치가 전월대비 소폭 하향 수정된 점 등이 원인으로 작용했다.

다만 소맥 가격 급반등으로 옥수수/소맥, 대두/소맥간 차익거래를 위해 설정되어 있던 옥수수 매수와 소맥 매도, 대두 매수와 소맥 매도와 관련된 포지션들이 리스크 관리 차원에서 해소되면서, 옥수수/대두의 가격의 추가 상승 폭은 축소되는 모습을 보였다.

그림 1. 옥수수 선물 가격 추이

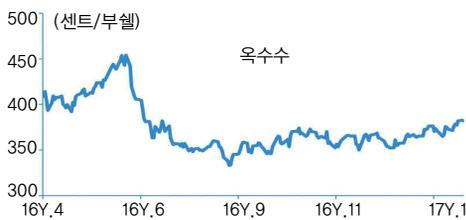


그림 2. 소맥 선물 가격 추이

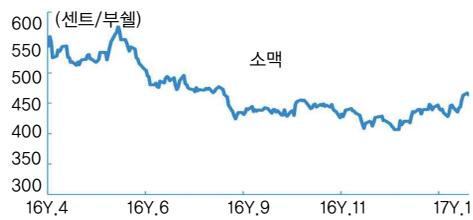


그림 3. 대두 선물 가격 추이

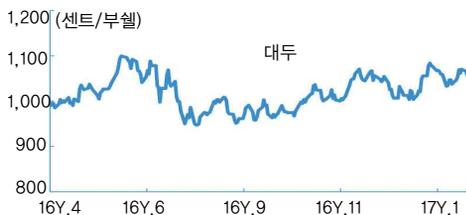
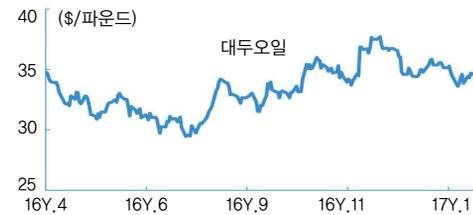


그림 4. 대두 오일 선물 가격 추이



곡물 수급외적 요인으로는 2월 15일 미국의 옐런 FRB 의장의 발언을 통해 나타났듯이, 미국의 경기회복 기대와 그로 인한 달러화 강세 흐름이 일부 재연되면서 곡물 가격의 상승 폭을 제한하는 요인으로 작용했다.

물론 1) 기본적으로 글로벌 제조업 PMI 지수의 회복세 지속, 2) OPEC과 非 OPEC 회원국 간의 원유 감산 합의 속에 원유 및 가솔린 가격의 반등 흐름이 나타나며 철강, 구리를 비롯한 상품 가격의 전반적인 회복 흐름이 나타나고 있다.

하지만 최근 들어 미국의 셰일가스 생산업체들의 시추장비 수가 증가하며, 향후 생산량 확대 가능성이 부각되면서 유가 상승 흐름이 둔화되고 있는 점은 곡물을 비롯한 상품 가격의 상승 폭을 제한하는 요인으로 작용했다.

한편 곡물 수급상의 요인으로는 미국 농무부가 2월 9일 발표한 2월 글로벌 곡물 수급전망자료(WASDE)에서 미국산 곡물의 2016/17년도 기말재고율 전망치는 소맥이 50.2%로 전월대비 3.2%pt의 큰 폭 하락을 기록하고, 옥수수 15.9%로 전월의 16.1% 대비 0.3%pt 하락하며 곡물 가격 반등을 주도했다. 한편 대두는 5.2%로 전월과 동일한 수치를 나타내며 발표 이후 대두 선물 가격 상승 폭을 제한하는 요인으로 작용했다.

표 1. 주요 농산물 선물 가격 및 거래량 변화 추이(2/14일 증가 기준)

상품	현재	전주말	주간 변동	주간 변동률 (%)	전월말 대비 (%)	전년 대비 (%)	거래량	거래량 증감	미결제 약정	미결제 약정 증감
옥수수	382	372.8	9.25	2.5	2	6.9	565,837	304,006	432,473	162,590
대두	1,070	1037.3	32.75	3.2	3	5.7	400,546	209,420	252,588	84,515
소맥	463	443.0	20	4.5	5	10.1	318,971	182,689	160,702	57,102
대두유	34.89	34.2	0.74	2.2	2	-0.1	205,551	63,848	131,143	31,738
원면	77.09	77.1	0.02	0.0	0	8.5	119,430	54,073	124,330	53,876
원당	20.43	20.9	-0.48	-2.3	-2	6.1	279,006	71,386	259,596	71,599
커피	148.15	148.7	-0.55	-0.4	0	6.3	106,958	40,521	85,302	19,761
돈지육	71.075	70.3	0.825	1.2	1	4.4	82,878	7,311	104,770	7,908
생우	113.15	115.6	-2.475	-2.1	-2	-1.2	107,492	-10,762	139,780	-5,520

2. 곡물 선물 3월 전망

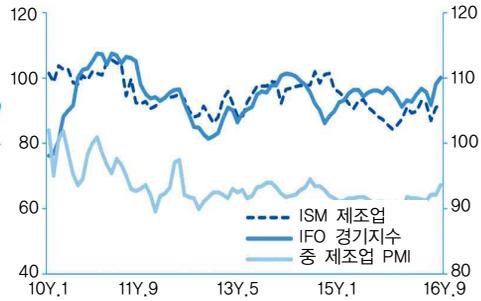
■ 시장 외부 환경 1: 글로벌 제조업 회복과 상품 가격 상승 기대

아래 글로벌 및 미국의 제조업 지표들의 움직임에서 확인할 수 있듯이, 2016년 하반기에 시작된 글로벌 제조업의 회복 흐름은 올해에도 이어질 전망이며, 이는 결국 제조업 관련 각종 상품가격의 상승 요인으로 작용할 것이다. 따라서 곡물 가격 또한 이 같은 상품 가격 회복이라는 큰 흐름으로 인해 하방 경직성이 유지될 전망이다. 실제 미국의 1월 ISM 제조업 지수는 56.0을 기록하며 5개월 연속 상승해 2014년 11월 이래 최고치를 기록했다. 또한 주요 지표들인 생산지수, 신규수주지수 등도 상승했고, 업종별로는 18개 업종 가운데 12개 업종이 업황개선을 보고하고 있다.

그림 5. 미국 ISM 제조업 지수 개선 이어짐



그림 6. 글로벌 제조업 지수 개선 흐름 지속



특히 지금까지는 글로벌 경기회복과 관련해, 미국 트럼프 정부의 재정책대 및 SOC 투자 확대에 의한 미국 경기의 회복 기대가 가장 큰 요인으로 언급되어 왔다.

그림 7. 미국 제조업 지표들의 개선 흐름

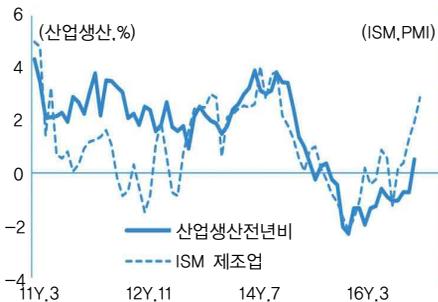


그림 8. 미국 ISM 신규수주 추이



하지만 지금의 글로벌 경기의 회복은 그 같은 미국만의 요인이 아니라, 앞서 차트에서 확인했듯이 글로벌 제조업이 2016년 후반부터 1) 중국의 경기회복에 따른 수입 확대 움직임, 2) OPEC의 감산 합의 이행 속에 유가를 시작으로 전체적인 상품 가격 반등이 나타나고 있는 점, 3) 사물 인터넷, 자율주행 자동차 등과 관련해 IT 산업의 경기 사이클이 회복국면으로 들어서고 있는 점 등이 영향을 미치고 있다. 이로 인해 저성장, 낮은 인플레이션, 저금리 등 그 동안 경기회복의 걸림돌로 작용했던 부분들이 조금씩 변화의 조짐을 보이기 시작하고 있다는 점에 주의해야 할 것이다

그림 9. 중국 수출입 총액 회복 이어짐

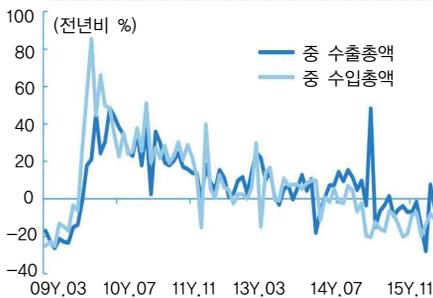


그림 10. 중국 신규 수출 수주 증가세 전환



그림 11. 미국 생산자/소비자 물가 상승 움직임

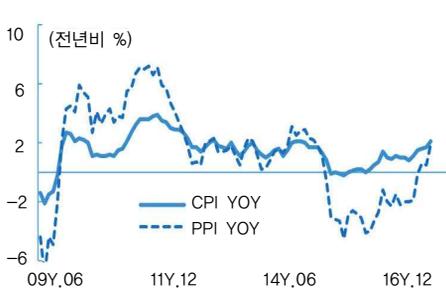


그림 12. 미국 수입물가 전년대비 증가폭 확대



그림 13. EU 생산자 물가지수 증가세 이어짐



그림 14. EU 소비자 물가지수 증가 폭 확대



그림 15. 중국 경기선행 지수 바닥을 벗어나는 모습



그림 16. 중국 소비자물가 상승 흐름 이어짐



그림 17. 일본 국내기업물가지수 전년비 플러스 전환



그림 18. 아직 인플레 우려는 제한적



■ 시장 외부 환경 2: 다만 중국 규제 및 유로존 정치 리스크에는 주의

물론 이 같은 글로벌 경기의 회복 기대에 대한 리스크 요인으로는 다음과 같은 것들을 들 수 있으며 지속적으로 관찰해야 할 부분들이다. 1) 트럼프 행정부의 보호무역 정책 강화, 2) 급격한 달러 강세로 인해 단기간에 미국으로 자금 회귀 현상이 확대된다면 이는 금융시장의 충격을 확대시킬 수 있다는 점, 3) 중국 정부의 금융시장 안정화를 위한 대출 규제 및 주택가격 안정화 조치로 인한 리스크, 4) 유로존 국가들의 총선으로 인한 정치적 리스크 요인 산재 등을 들 수 있다.

다만 중국의 경우는 올해 공산당 전당대회가 예정되어 있다는 점에서 일정 부분의 재정지출 확대 정책이 예상되고, 미국의 경우 지난 1, 2 월호에서 언급한 기업에 대한 감세 정책 도입을 서두르고 있어서 경기회복이라는 큰 흐름은 변화가 없을 전망이다.

그림 19. 중국 정부 규제로 주택 가격 회복세 주춤

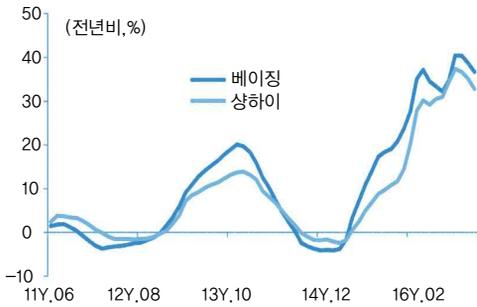


그림 20. 중국 기존주택 가격 조정 움직임

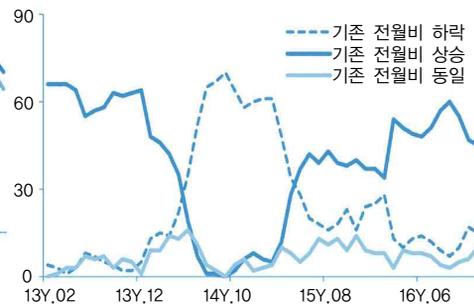
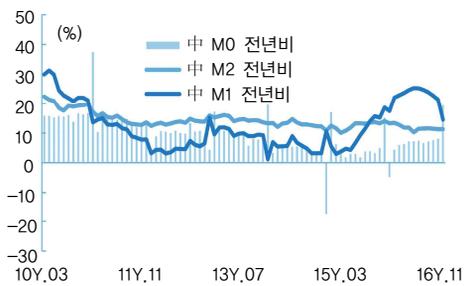


그림 21. 중국 대출 제한 속 금융 상황지수 회복 둔화



그림 22. 중국 대출 증가 폭 둔화



물론 유럽의 경우는 2017년에 많은 정치 이벤트가 대기하고 있다. 1) 3월의 네덜란드 하원 선거, 2) 4~5월의 프랑스 대통령 선거, 3) 9월 독일 의회 선거 등으로, 특히 프랑스의 경우 극우정당인 국민전선의 르퐁 당수가 여론조사에서 1위를 차지하고 있다는 점이 리스크 요인이다. 물론 결선 투표까지 가게 될 것으로 예상되며 이 경우 우파의 집권이 예상되지만, 르퐁의 당선이 현실화 될 경우에는 금융 시장에는 브렉시트 보다 큰 충격으로 다가올 수 있으므로 주의가 필요하다.

■ 시장 외부 환경 3: 달러 단기 투기성 매수 포지션의 축소 기대

한편 지난 2월 전망에서 언급했듯이 최근의 곡물 가격 반등을 가져 온 요인 중 하나였던, 달러화 약세 흐름이 강세로 반전되면서 곡물 가격의 상승 폭을 제한할 수 있다는 점은 주의가 필요하다.

그림 23. 달러화 지수 추이

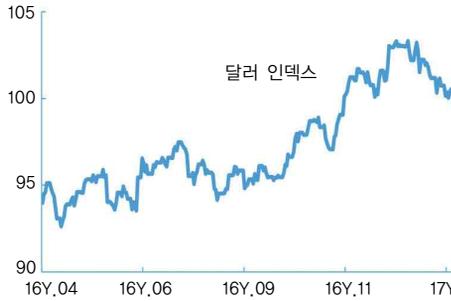
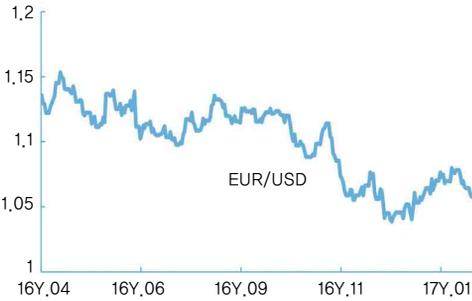


그림 24. 유로화 환율 추이



실제 지난 2월 초반까지는 달러 약세 흐름이 이어졌다. 이는 다음과 같은 요인들로 인한 것이다. 1) 트럼프 행정부의 재정지출 확대 정책에 대한 회의적인 시각, 2) 달러 강세는 미국의 무역적자 확대 요인으로 작용할 수 있어 트럼프 정부가 달러화 강세를 마냥 용인하지는 않을 것이라는 점, 3) 지난 2월 전망에서 사용한 아래 차트에서 확인할 수 있듯이, 달러지수 선물의 투기적 순매수 포지션이 급격하게 누적된 상태에서, 그 동안 달러화 강세에 배팅한 투자자들의 차익실현 흐름 속에 달러화 순매수 포지션이 축소되며 달러화 강세 흐름이 완화되는 모습이 이어진 부분 등이 영향을 미쳤다.

그림 25. 달러지수 선물 투기적 순매수 포지션 추이



그림 26. 엔화 선물 투기적 순매수 포지션 추이



실제 다음 2월 14일 기준으로 작성된 차트를 보게 되면 달러화 순매수 포지션의 축소 및 엔화 순매도 포지션의 축소 흐름이 나타나고 있음을 알 수 있다.

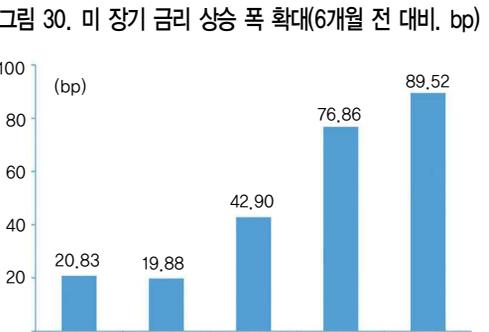
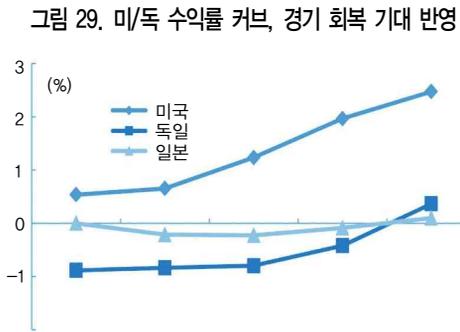
하지만 이 같은 달러화 투기적 순매수 포지션의 축소에도 불구하고, 향후 열린 FRB 의장의 의회 증언을 통해 드러났듯이 미국 경제의 견조한 회복 흐름이 유지된다면 달러화의 강세 추세 자체는 이어질 전망이며, 이는 곡물 가격 상승 폭 둔화 요인이다.



■ 시장 외부 환경 4: 美 추가 금리인상 전망 속 달러 강세 기대

지난 수개월 동안의 전망 자료를 통해 언급했듯이 미국의 경제지표 개선 추세 속에 달러화 강세 재연 요인들은 잔존하고 있다. 우선 지난 1, 2월 전망에서 언급해온 트럼프 대통령의 대규모 감세 정책 도입, 그리고 사회간접자본 투자 정책 실시 전망 등이 그 근본 요인이다. 또한 지난 2월 15일 개최된 옐런 FRB 의장의 의회증언을 통해 나타났듯이, 미국 경제의 회복 기대 속에 FOMC의 3월 혹은 6월 추가 금리 인상 기대가 이어지고 있는 점도 또 다른 달러화 강세 추세를 유지시킬 요인이다.

옐런 FRB 의장은 너무 늦은 금리인상이 금융시장에 미칠 부정적인 영향력 확대를 경계했다. 따라서 향후 FOMC의 3월 혹은 6월의 추가 금리인상은 피할 수 없는 사실이며 달러화 약세를 제한하는 요인으로 작용할 전망이다. 그리고 이 같은 달러 강세 추세의 유지에 미국의 곡물 선물 가격의 상승 폭을 제한할 부분이다. 실제 아래 차트들을 통해 확인할 수 있듯이, 작미국의 각종 경제지표들의 회복 속에, 이로 인한 미국 장기채 금리의 상승 폭 확대는 해외자금의 미국으로의 이동을 통해 달러화 강세 흐름을 지속시킬 부분이다.



물론 금리인상 우려는 아래 컨퍼런스보드 소비자신뢰지수의 움직임에서 보듯 개인들의 소비 심리 회복을 일시적으로 둔화시키려는 모습이지만, 고용 회복 속에 개인지출의 개선이 이어지고 있어 미국의 소비 주도의 내수경기 회복 흐름은 이어질 전망이다.

그림 31. 개인 소비 심리는 금리인상 우려를 일부 반영



그림 32. 소득 회복 흐름은 이어지고 있음

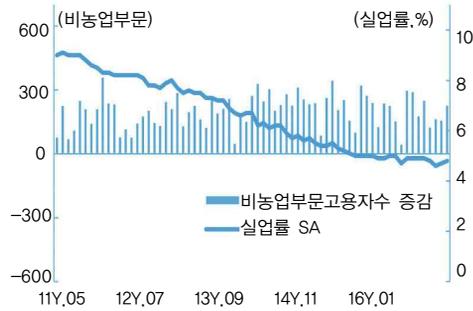


또한 트럼프 행정부의 감세 정책 실시에 대한 기대 속에 **미국 기업들의 채용 확보 움직임이 지속되고 있어**, 향후 고용시장의 회복 흐름 또한 이어질 것으로 보이며 이는 미국의 개인소비를 견인할 요인이다.

그림 33. 미국 신규 주간실업수당 신청 건수 하락



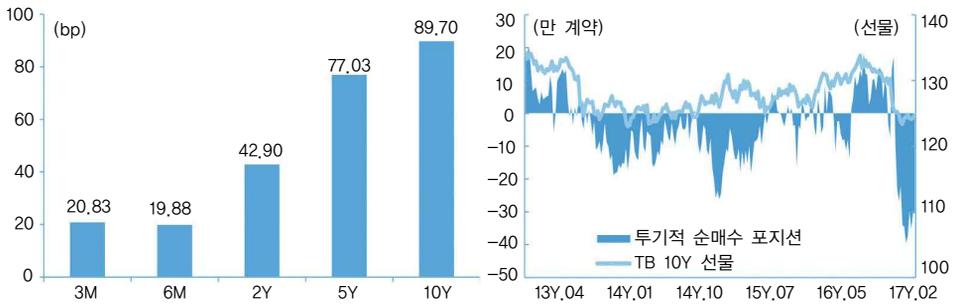
그림 34. 미국 비농업부문 고용 건조한 흐름 이어짐



최근의 금리인상 기대가 단기간에 先반영된 후, 아래 미국 국채 10년물 선물물의 투기적 순매도 포지션이 일시적으로 축소되며 금리 상승 흐름이 둔화되었다. 하지만 향후 트럼프 정부의 재정 정책과 관련된 로드맵이 확인되면서 추가적인 국채

발행 증가는 미국의 금리인상 기대로 이어질 것이며, 이는 달러화 강세 흐름 자체를 이어갈 요인이다.

그림 35. 미국 국채 5/10년물 금리 급등(6개월 전 대비) 그림 36. 미 국채 10년물 선물 투기적 순매수 포지션 급감



■ 시장 외부 환경 5: 일본은행은 3월 이후 움직일까

또 한 가지 지켜봐야 할 움직임은 지난 2월 전망에서 언급했던 것처럼, 언제 다시 일본은행의 추가 양적완화 움직임이 나타날 것인가 하는 부분이다. 작년 12월 중순에 달러엔 환율이 120엔 대까지 근접한 후, 1) 단기 차익실현, 2) 美/日 정상 회담을 앞둔 환율조작국 이미지를 숨기기 위한 BOJ의 개입 제한, 3) 일본 기업들의 3월말 결산을 앞둔 자금 본국 송환 흐름, 4) 일본 대기업 도시바의 경영부진으로 인한 반도체 관련 자회사 매각 루머 등으로 인한 안전자산 선호 움직임 등이 엔화 강세를 초래했다. 당분간은 결산말을 앞둔 일본 기업들의 본국 자금송환 움직임, 환율 조작국 문제, 도시바 문제 등으로 인해 3월까지의 엔화 약세 흐름이 제한될 전망이다.

하지만 트럼프 대통령과 아베 총리 간 美日 정상회담이 원만히 종료된 상황에서, 일본 기업들의 결산기일이 지나면서 다시금 엔화 자금의 해외 유출이 이어질 전망이다. 그 경우 글로벌 투자자산에 대한 일본 자금의 투자 과정에서, 지난 수년간 일본 정부가 국민연금의 투자자산 비중에서 위험자산 비중을 확대한 만큼 주식, 상품 등 위험자산 선호 움직임이 나타날 것이다. 다만 이로 인해 경기회복이 이어지고 있는 달러화 자산에 대한 투자가 확대되며 달러화 강세 흐름이 재연될 가능성은 미국산 곡물 가격 상승 폭을 제한할 부분임은 주의가 필요하다.

그림 37. 미국 금리인상 기대 속 엔화 약세 재전환

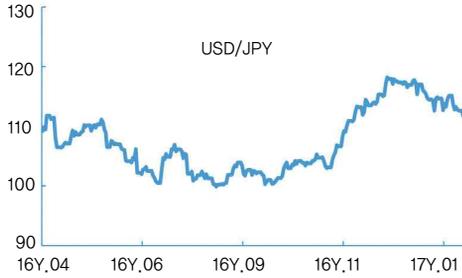


그림 38. 향후 BOJ의 양적 완화 재점화도 엔화 약세유발 요인

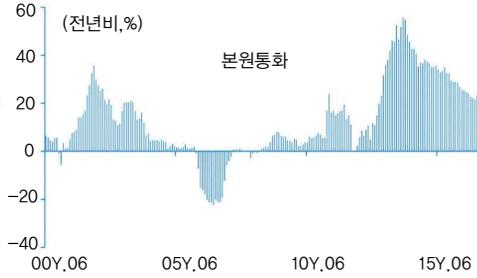


그림 39. 일본 주가 상승은 가계 금융자산 증가 요인



그림 40. 일본 경기 선행/일치 지수 개선 흐름 이어짐



그림 41. 일본 대미, 대아시아 수출 회복세 확대



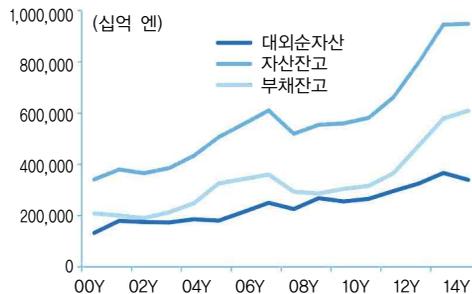
그림 42. 일본 수출입 총액 증가율 추이



그림 43. 일본 대외 순자산 추이



그림 44. 일본 대외 자산/부채 잔고 추이



■ 미국 농무부 2월 수급 전망: 미국산 소맥 기말 재고율 큰 폭 하락

미국 농무부(USDA)가 2월 9일 발표한 세계 곡물수급 전망자료(WASDE)에 따르면, 미국산 곡물의 2016/17년도 기말재고율 전망치는 옥수수 15.9%로 전월의 16.1% 대비 0.3%pt 하락, 소맥 50.2%로 전월대비 3.2%pt의 큰 폭 하락을 기록하며 곡물 가격 반등을 주도했다. 한편 대두는 5.2%로 전월과 동일한 수치를 나타내며 발표 이후 대두 선물 가격 상승 폭을 제한하는 요인으로 작용했다.

이번 2월 USDA 수급전망은 발표 전까지 남미의 옥수수/대두 생산량 전망치를 USDA가 어떤 방향으로 수정할 지가 시장의 주된 관심사였다. 따라서 과거 이 시기에는 소맥 수급 관련 전망치가 크게 수정되는 경우가 적어, 시장의 2016/17년도 소맥 기말재고 전망치는 11.80억 Bu로 1월의 11.86억 Bu을 소폭 하회하는 수준이었다.

하지만, 실제치는 11.39억 Bu로 기말재고율은 1월의 53.3%에서 50.2%로 큰 폭 하락했고, 이로 인해 소맥선물 가격은 보고서 발표 당일 2%대의 상승세를 보였다. 이 같은 소맥 기말 재고율 하향 수정은 USDA가 소맥 수출수요 증가를 전망했기 때문으로, 2월 미국산 소맥의 수출 수요는 10.25억 Bu로 1월의 9.75억 Bu을 큰 폭으로 상회했다.

결국 이 같은 소맥 가격 상승 폭 확대는 아래에서 언급하고 있듯이, 각종 펀드 등의 차익거래에 사용되는 ‘옥수수 매수/소맥 매도’, ‘대두 매수/소맥 매도’ 포지션의 청산 요인으로 작용했고, 월 중반 이후 옥수수와 대두 선물 매도로 이들 선물 가격의 상승 폭을 축소시켰다.

한편 미국산 옥수수의 2016/17년도 기말재고 전망치도 1월의 23.5억 Bu(재고율 16.1%)에서 23.20억 Bu(재고율 15.9%)로 줄어들며 옥수수 가격 반등 요인을 제공했다.

반면 미국산 대두의 2016/17년도 기말재고 전망치는 2월에 4.20억 Bu(재고율 10.2%)로 전월과 동일한 수치를 기록했다.

그리고 날씨 악화 우려로 주목을 모았던 南美産 아르헨티나의 곡물 생산량 전망치는, 옥수수는 2월에 3,650만 톤으로 1월과 동일한 수치를 기록한 반면, 대두는 2월에 5,500만 톤으로 1월의 5,750만 톤 대비 150만 톤 하향 수정되었다. 하지만, 이런 생산량 수정 폭은 시장이 예상했던 수준으로 이들 곡물 선물 가격의 상승 폭을 제한했다.

■ 브라질과 호주의 곡물 생산량 증가 전망. 단 브라질 경우는 주의

한편 다음 브라질의 옥수수/대두, 호주의 소맥 생산량 증가 전망은 이들 곡물 가격의 상승 폭을 제한할 요인들이다.

우선 브라질 국가식량공급공사(CONAB)는 2월 9일, 2016/17년도에 대한 5차 주요 곡물 생산 관련 조사 결과를 발표했다. 이에 따르면 주요 곡물의 작부면적은 전년도를 소폭 상회하는 수준이지만, 생산량은 엘니뇨로 인한 가뭄 피해를 입었던 전년도를 크게 상회할 전망이며, 옥수수는 전년대비 31.4%, 대두는 10.6% 증가가 예상된다.

표 2. 브라질 CONAB 2016/17년도 주요 곡물 생산량 전망치(2017. 2. 9. 발표)

	작부면적		단수		생산량	
	(천 ha)	전년비(%)	(톤/ha)	전년비(%)	(천 톤)	전년비(%)
곡물합계	50,536	2.1	3.7	15.1	219,143	17.4
옥수수	16,515	3.7	5.3	26.7	87,409	31.4
제1기작	5,481	1.7	5.3	9.6	28,817	11.5
제2기작	11,034	4.7	5.3	37.5	58,592	44
대두	33,776	1.6	3.1	8.9	105,558	10.6

다만 최근 뉴스에 따르면 브라질의 대두 최대 생산 州인 마토그로소州의 일부 지역에서 1월 중순부터 시작된 장마가 2월 중순에도 많은 비를 내리고 있는 것으로 알려졌다. 아직 농산물 생산 피해를 논할 시점은 아니지만 향후 대두 작황에 어떤 영향을 미칠지 주의가 필요하다.

한편 호주도 겨울작물(3~6월에 파종해서 10월에서 다음해 2월에 걸쳐 수확함)의 생산전망치를 발표했는데, 소맥 생산량은 전년대비 +45.4%를 예상하고 있다.

표 3. 호주 겨울작물 생산량 전망치

품목		2014/15년도	2015/16년도	2016/17년도	전년비(%)
겨울작물 전체	작부면적(만 ha)	2,176.0	2,211.6	2,236.1	1.1
	생산량(만 톤)	3,919.7	3,906.8	5,887.4	48.6
	단수(톤/ha)	1.80	1.79	2.63	47.0
소맥	작부면적(만 ha)	1,238.4	1,279.3	1,291.7	1
	생산량(만 톤)	2,374.3	2,416.8	3,513.4	45.4
	단수(톤/ha)	1.92	1.89	2.72	44.0

출처: ABARES 2017. 2.

■ 3월 전망 정리: 달러 강세 재연 우려 및 남미 수확으로 보합장 전망

곡물 시장 외적 요인을 정리하면, 미국 주도의 글로벌 제조업 지표들의 개선은 결국 제조업 관련 각종 상품가격의 상승 요인으로 작용할 것이다. 따라서 곡물 가격 또한 이 같은 상품 가격 회복이라는 큰 흐름으로 인해 하방 경직성이 유지될 전망이다.

다만 달러화 강세 흐름의 재연 가능성이 미국산 곡물의 상대적 가격 우위를 제한하며 가격 상승 폭을 제한할 것으로 보여, 전체적으로는 보합장을 전망한다. 트럼프 대통령의 대규모 감세 정책 도입, 그리고 사회간접자본 투자 정책 실시 전망 등이 그 근본 요인이다. 실제 2월 15일 옐런 FRB 의장의 美 의회증언을 통해 나타났듯이, 미국 경제의 회복 기대 속에 FOMC의 3월 혹은 6월 추가 금리인상 기대가 이어지고 있는 점도 달러화 강세 추세를 유지시킬 요인이다.

한편 시장 수급 요인을 보면, 미국 농무부의 2월 글로벌 수급전망(WASDE)발표로 인해 미국산 소맥 선물 가격이 급반등했다. 하지만, 미국산 소맥의 기말재고율은 50.2%로 여전히 높은 상황이며, 앞서 언급한 호주의 소맥 생산량 증가 전망 등을 감안한다면 향후 소맥 가격 상승 폭을 제한될 전망이다. 또한 옥수수/대두는 남미 수확 시즌, 브라질 CONAB의 생산량 증가 전망 등이 가격 상승 시나리오에는 다소 부담 요인이다. 물론 아르헨티나/브라질의 날씨에는 주의가 필요하지만.

그림 45. 대두 주간 수출 검사 계절성

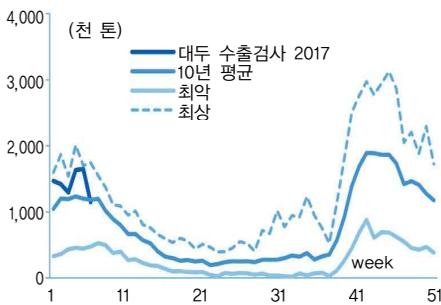


그림 46. 대두 선물 가격 추이

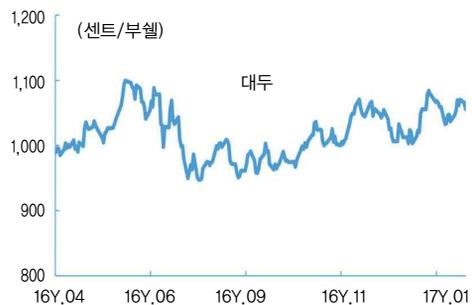


그림 47. 옥수수주간 수출 검사 계절성

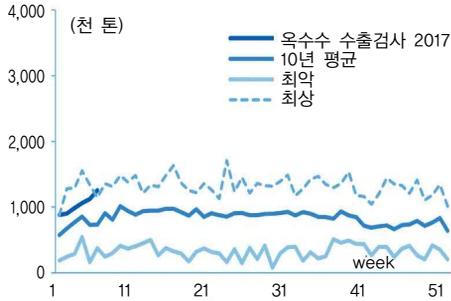


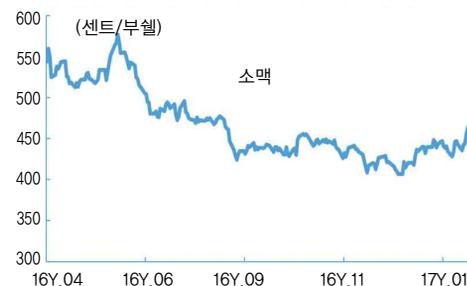
그림 48. 옥수수 선물 가격 추이



그림 49. 소맥 주간 수출 검사 계절성



그림 50. 소맥 선물 가격 추이



■ 곡물 선물 포워드커브 현황: 향후 남미 작황에 주의

지난 월간 전망에서와 마찬가지로 앞서 언급한 미국산 곡물 수출 검사의 계절적 요인과 연계해서 향후 포워드 커브의 움직임에도 주의를 기울일 필요가 있다.

옥수수는 2015년과 2016년 초반 포워드커브 움직임은 상반된 모습을 보였다. 향후 글로벌 수급 문제는 제한적인 가운데, 앞으로 미국의 옥수수 파종과 관련해 곡물 재배지역 날씨와 파종 상황, 앞서 언급한 남미 강우로 인한 작황 악화 여부 등이 단기 가격 방향성을 결정할 전망이다.

그림 51. 옥수수 선물 포워드커브 추이

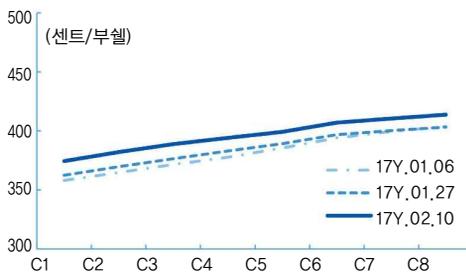


그림 52. 옥수수 선물 포워드커브 추이

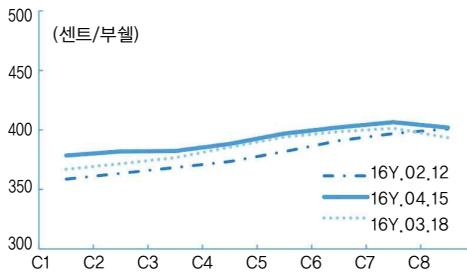


그림 53. 옥수수 선물 포워드커브 추이

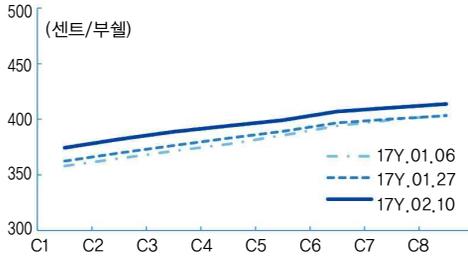
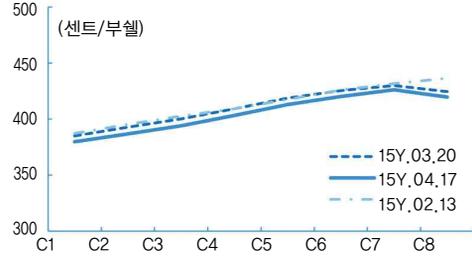


그림 54. 2015년 옥수수 선물 포워드커브 추이



소맥은 1) 2월 USDA 수급 전망에서 나타난 소맥 수출 수요 증가 전망, 2) 향후 미국 재배 지역의 봄철 날씨 변화에 따른 파종 상황 변화 등에 따라 가격 움직임이 결정될 전망이다. 다만 50.2%로 여전히 높은 미국의 소맥 기말재고율과 호주의 소맥 생산량 증가 전망 등은 가격 상승에 부담 요인이다.

그림 55. 소맥 선물 포워드커브 추이

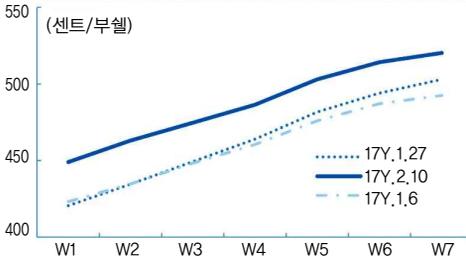


그림 56. 2016년 소맥 선물포워드커브 추이

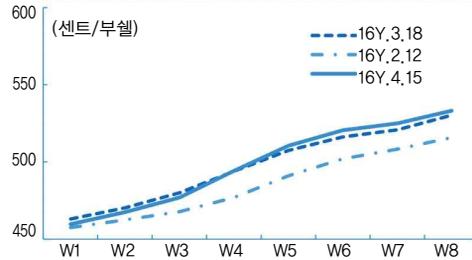


그림 57. 소맥 선물 포워드커브 추이

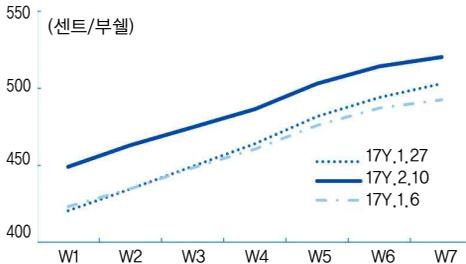
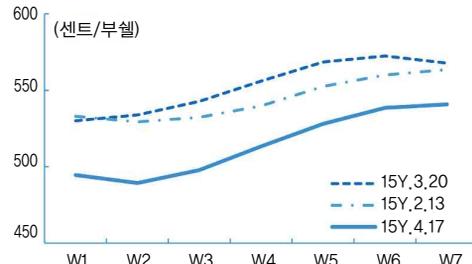


그림 58. 2015년 소맥 선물 포워드커브 추이



대두 또한 2015년과 2016년의 포워드 커브 움직임은 상반된 모습이다. 다만 2017년 1월부터 2월 중순까지 가격 상승 폭이 컸던 만큼, 향후 남미 강우로 인한 작황 악화가 나타나지 않는다면 브라질의 생산량 증가 전망 속에 추가 상승 폭은 제한될 것이다.

그림 59. 대두 선물 포워드커브 추이

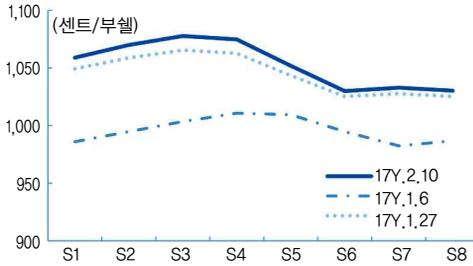


그림 60. 2016년 대두 선물 포워드커브 추이

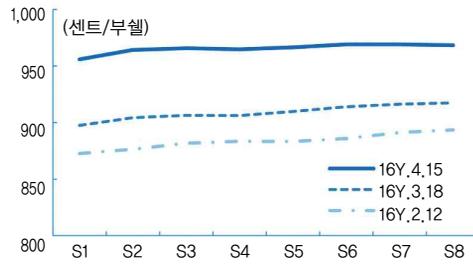


그림 61. 대두 선물 포워드커브 추이

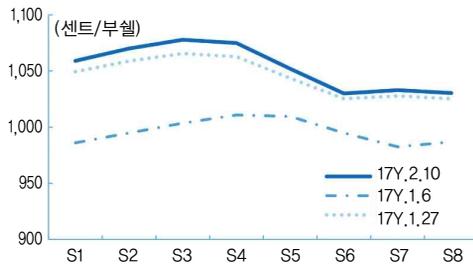
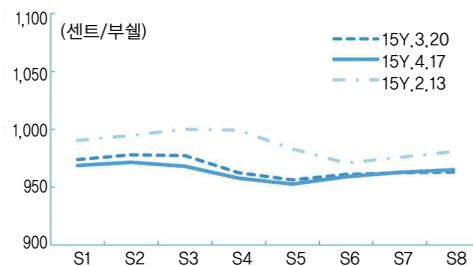


그림 62. 2015년 대두 선물 포워드커브 추이



■ 옥수수/대두 선물 상대 가격 비율 반등. 옥수수/소맥은 하락.

옥수수/대두 선물 가격 비율은 2월 전망에서는 전월의 0.3449 대비 하락한 0.3422를 기록했는데, 이번에는 0.3422에서 0.3576으로 상승했다. 남미 대두의 풍작 예상이 미국산 대두 가격의 상승 폭을 제한한 것이 한 가지 원인이다.

그림 63. 옥수수/대두 선물 비율 주간 기준 추이



이번 USDA의 2월 글로벌 곡물수급전망에서 옥수수의 기말재고율은 하향 수정된 반면, 대두는 전월과 동일한 수치를 기록한 것에서 보듯, 남미산 대두 수확으로 인한 대두 가격 상승 폭 제한 가능성은 \sim 비율의 추가 상승 요인이다. 다만 기술적으로는 곧 이평선의 저항대가 대기하는 점은 주의가 필요하다.

옥수수/소맥 선물 가격 비율은 2월 전망 작성시점의 0.8648 대비 하락한 0.8317을 기록했다. 이는 USDA의 2월 글로벌 곡물 수급전망에서 미국산 소맥의 기말재고율 전망치가 50.2%로 1월 대비 3.2%pt나 감소한 것이 원인이다. 예상보다 큰 소맥의 기말재고율 감소폭으로 인해 옥수수/소맥, 대두/소맥간의 차익거래 포지션의 반전이 일어난 것이 옥수수/소맥 선물 가격 비율의 하락을 가져왔으며, 당분간 \sim 비율의 추가적인 하락 가능성은 남아 있다.

그림 64. 옥수수/소맥 선물 비율 주간 기준 추이



■ 투기적 순매수 포지션, 옥수수와 소맥의 추가 확대 가능성

다음 Managed Fund들의 투기적 순매수 포지션의 흐름을 보게 되면 옥수수의 경우 기말재고율 하향 수정을 감안할 때, 추가 매수 유입 여지는 남아 있다.

대두는 남미산 대두의 출하를 감안할 때, 최근 급격히 늘어난 투기적 순매수 포지션은 차익실현 매물 출회 가능성을 높일 요인이다.

그림 65. 옥수수 선물 Managed Fund 순매수 포지션 추이

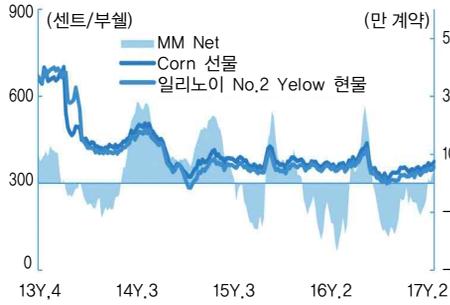
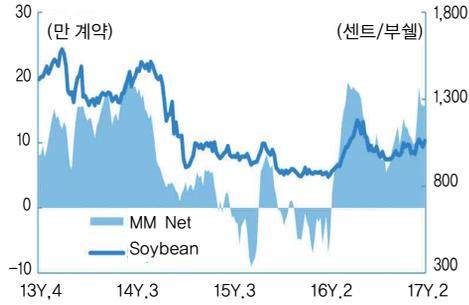


그림 66. 대두 선물 Managed Fund 순매수 포지션 추이



소맥은 USDA의 미국산 소맥 기말재고율 하향 수정 요인에다, 아래 차트를 통해 투기적 순매수 포지션의 추가 축소 여력이 남아 있어서, 가격 지지 요인으로 작용할 전망이다. 다만 미국산 소맥의 기말재고율 자체가 50.2%라는 점은 가격 급등으로 이어지기 힘든 요인임에는 주의가 필요하다.

그림 67. 대두 선물 투기적 순매수 포지션 추이

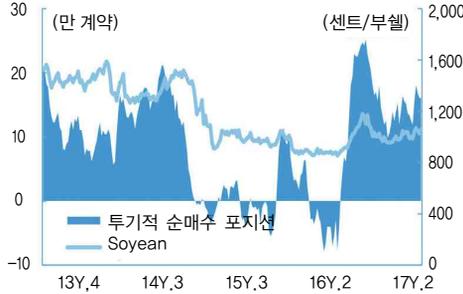
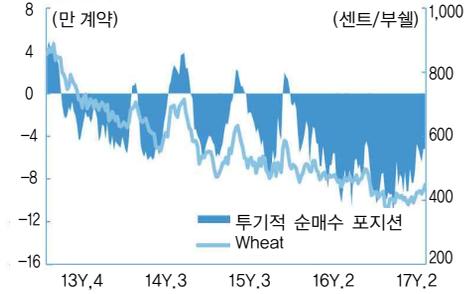


그림 68. 소맥 선물 투기적 순매수 포지션 추이



■ 옥수수 파종 시기를 앞둔 미국 재배지역의 날씨 예보에 주의

아래 차트들을 통해 미국 재배지역의 저온 건조한 날씨가 예상되고 있는 점도 향후 옥수수 파종 등과 관련해서 곡물 가격의 낙폭을 제한할 요인이므로 주의가 필요하다.

그림 69. 미국 기온 전망(2월 14일 기준)

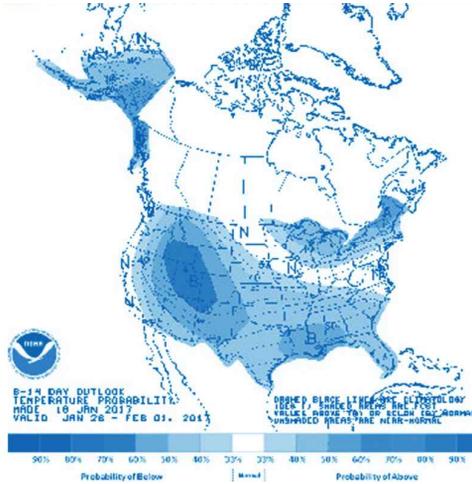


그림 70. 기온 전망(2월 14일 기준: 향후 8~14일간)

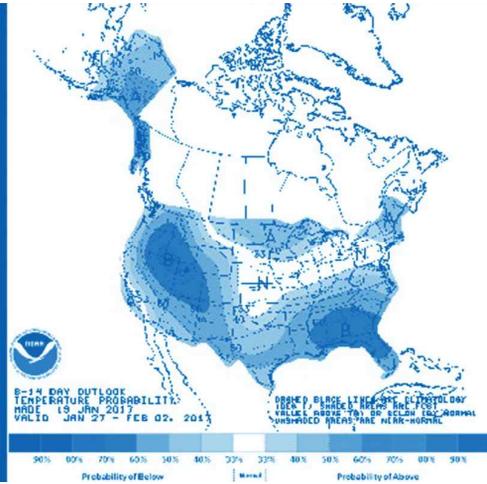


그림 71. 미국 강수량 전망(2월 14일 기준)

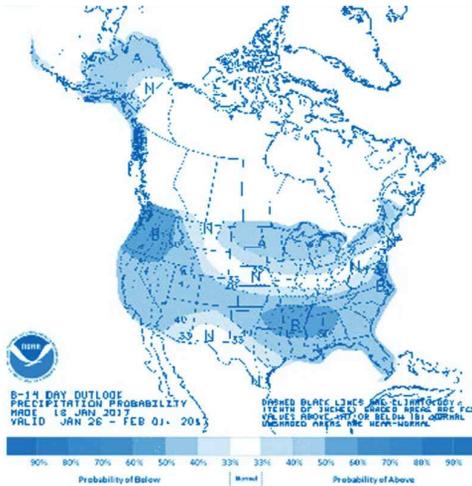
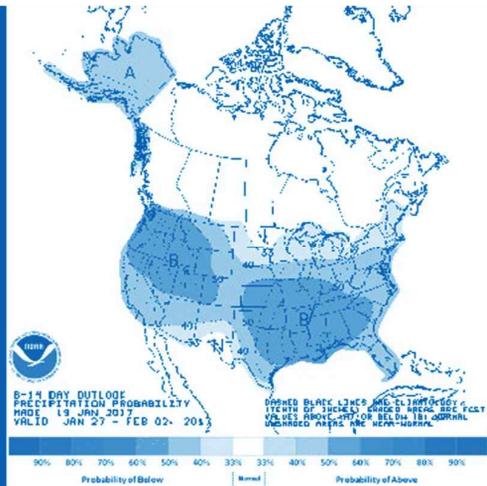


그림 72. 강수량 전망(2월 14일 기준: 향후 8~14일간)



■ 옥수수, 대두 선물 내재 변동성 축소. 향후 반등 가능성 주의

옥수수 내재변동성은 전월 16.16에서 16.42로 상승한 반면, 역사적 변동성은 전월 19.37에서 17.28로 하락했다. 향후 미국의 추가 금리인상에 따른 금융시장 변동성 확대 여부에 따라 흰색으로 표시된 내재 변동성의 추가 확대 가능성에 주의가 필요하다.

그림 73. 옥수수 선물 역사적/내재 변동성 추이(일간 2년)



대두의 내재변동성은 전월의 18.65에서 15.43으로 추가 하락했다. 소맥은 전월의 20.14에서 기말재고율 하향 수정으로 인해 이번 달에는 22.35로 상승했다.

다만 향후 미국산 소맥의 기말재고율의 추가 조정 가능성은 아직 제한적인 점을 감안할 때, 내재 변동성의 추가적인 확대는 미국의 금리인상 여부 등 금융시장의 변동성 확대 여부와 연계될 전망이다.

그림 74. 대두 선물 역사적/내재 변동성 추이(일간 2년)



그림 75. 소맥 선물 역사적/내재 변동성 추이(일간 2년)



■ 기술적 분석 : 주요 저항대 대기과 단기 급등에 따른 부담

다음은 옥수수 선물의 주간 차트다. 2월 전망에서 언급한 것처럼 주간 기준으로 옥수수 선물은 저항대에 근접해 있고, 하단의 RSI 지표도 과열권에 진입하기 직전인 상황이므로, 향후 단기적인 가격 상승 시 차익실현 매물 출회 가능성에 주의가 필요하다.

그림 76. 옥수수 선물 주간 차트



다음 차트는 대두 선물 주간 차트다. RSI 지표 기준으로 과열권은 아니나, 가격이 주간 기준 밴드권 상단에 도달한 점, 남미 출하 시즌, 아래 차트의 대두오일 선물 가격의 조정 움직임 등을 감안할 때, 추격매수에는 다소 신중한 접근이 필요하다.

그림 77. 대두 선물 주간 차트



그림 78. 대두오일 선물 주간 차트



다음 차트는 소맥의 주간 차트다. USDA 2월 보고서의 기말재고율 하향 수정 영향 속에 가격 지지 요인이 부각된 상황이다. 다만, 50.2%에 달하는 미국산 소맥 기말재고율을 감안한다면 가격 급등 가능성은 제한적인 상황이다.

그림 79. 소맥 선물 주간 차트



다만 아래 그림에서 보듯, 소맥의 투기적 순매수 포지션이 늘어나 있었던 만큼 저가 매수세 유입을 통한 가격 지지 요인은 남아 있을 전망이다.

그림 80. 대두 선물 투기적 순매수 포지션 추이

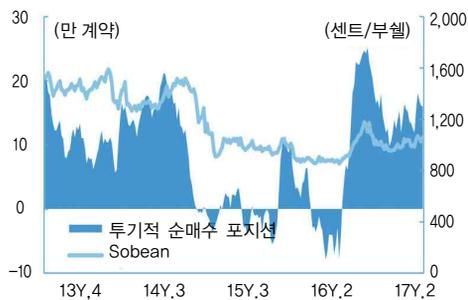
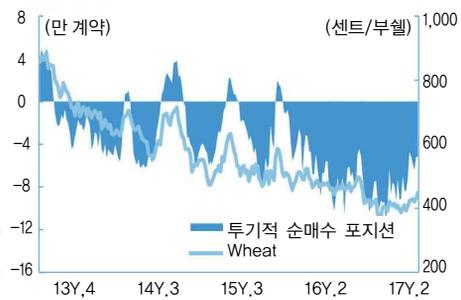


그림 81. 소맥 선물 투기적 순매수 포지션 추이



국제금융시장 동향 및 환율 전망

이진우(GFM(Global Financial Markets) 투자연구소)*

당분간은 트럼프 美 대통령에 대한 이야기가 많을 수밖에 없습니다. 트럼프의 등장은 경제적인 측면보다는 세계사와 미국사(史)에 있어서 인간이 무엇을 추구하면서 어떻게 살아야 하는가를 두고 사회 각 계층이 치열하게 다투는 시대를 열었다는 의미를 가진다고도 볼 수 있지만, 여기에서는 그의 정책과 말이 금융시장에 미치는 영향에 대해서만 살펴봅니다. 3월부터 5월까지 국내외적으로 정치적 불확실성이 산적해 있다 보니 시장도 몸조심 하는 분위기가 역력합니다. 환율 전망 부문에서는 국내외적으로 공히 달러약세 가능성을 크게 보았지만, 어디까지나 그 간의 달러강세에 대한 조정 관점에서 나온 전망임을 밝혀둡니다.

1. 국제금융시장 동향

■ 선거 후 스트레스 장애(PESD; Post-Election Stress Disorder)

요란스러운 미국 대통령이 등장했다. 100% 악당이 없고 100% 영웅이 없기에 미국의 45대 대통령으로 취임하여 한 달 남짓 좌충우돌하는 모습을 보여준 도널드 트럼프(Donald J. Trump)에 대한 평가도 단칼에 무 베듯이 하기에는 부담스럽다. 미국 국민들의 절반 정도는 여전히 그가 세상을 변화시킬 것으로 기대하며 지켜보겠다는 자세이지만 나머지 절반은 백악관 관련 뉴스를 보기가 겁나 TV를 켜는 것조차 내키지 않을 정도라고 한다. 미국이 전 세계에 미치는 영향력을 실제 겪었고 잘 알고 있는 지구촌 사람들도 트럼프와 ‘트럼프의 사람들’을 지켜보면서 각자의 이해관계와 철학에 따라 은근한 기대를 내비치거나 노골적인 반감을 표출하고 있다. 글로벌 금융시장도 그가 앞으로 해보겠다고 내세운 정책 공약에 한참 들뜨는 기분이었더니 이내 그 실현 가능성에 의심을 품으며 움찔하는 등 확신이 없는 모습이 다. 가히 세상이 (미국의) 선거 후 스트레스 장애에 시달리는 중이라 할 만하다.

* jopok5298@nate.com

그림 1. 세상을 시끄럽게 만든 '트럼프의 등장'

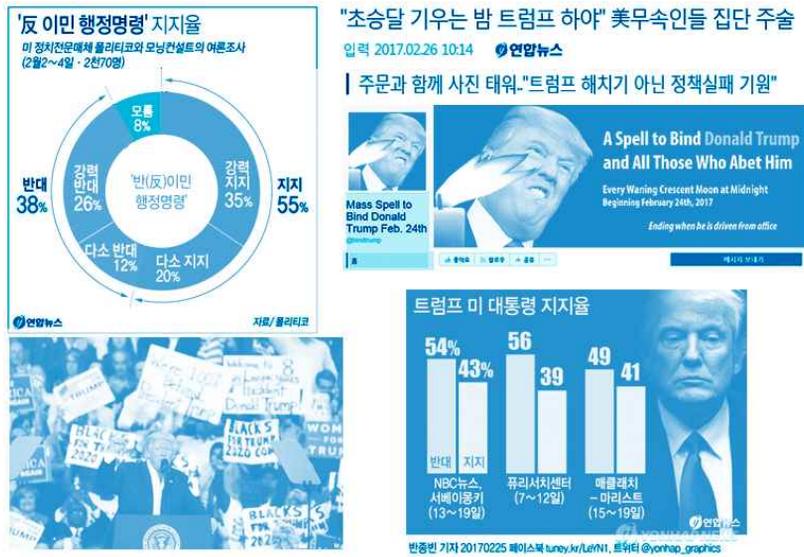


인용: 타임(Time), CNN 등

[그림 1]은 트럼프로 인한 혼란(chaos)을 미국의 타임(Time)지 표지 및 기사를 중심으로 살펴본 것이다. 트럼프를 2016년 올해의 인물로 선정한 데에는 이견이 있을 수 없다. 그러나 미국의 주류 언론들은 새 대통령의 취임 이후 100일 정도의 전통적인 ‘허니문 기간’은 없다면서 스스로 ‘레닌주의자’라고 밝힌 바 있고 언론에서 ‘반(反) 이민 행정명령’이라고 낙인찍어 난도질한 ‘행정명령 13769호’를 주도한 것으로 알려진 스티브 배넌(Steve Bannon) 백악관 수석 전략가 및 선임 고문에 대한 깊은 불신과 경계감을 끊임없이 표출하고 있다(☞ 미국 언론들은 그를 ‘진짜 대통령’, ‘그림자 대통령’, ‘권력 서열 1위’ 등으로 묘사하고 있다). 선거대책본부장을 역임한 뒤 백악관 선임 고문으로 임명된 켈리안 콘웨이(Kellyanne Conway)도 백악관의 전형적 비호감 인물이다. 선거 운동 과정에서는 유능했을지 모르나 그녀의 계속되는 말 바꾸기와 궤변은 백악관을 희화화(戲畫化)하는데 일조하고 있다(☞ 트럼프 취임식 관람객이 역대 최고라는 백악관 대변인의 발표를 ‘대안적 사실’이라고 변호하거나 트럼프의 딸 이방카의 브랜드를 퇴출하기로 노드스트롬 백화점이 결정한 뒤 TV 인터뷰에서 “이방카의 제품을 사라!”고 대놓고 나선 대목은 압권이다). 트럼프의 선거운동본부장으로 활약 중 러시아/우크라이나와 의심스러운 유대관계가 있다는(☞ 결국 푸틴으로부터 자금을 받았다는 내용이다) 언론 보도로 폴 매너포트가 낙마한 경험이 있는 트럼프 대통령으로서는 마이클 플린 국가안보

보좌관도 취임 전 주미 러시아 대사와 對러시아 규제 해제를 논의했다는 데에서부터 출발한 논란을 극복하지 못하고 새 정부 출범 얼마 지나지도 않은 시점에 사임한 사실도 뼈아픈 대목이다(새벽 세 시에 트럼프가 3성 장군 출신인 마이클 플린에게 “미국 경제에 달러강세가 좋은가, 달러약세가 좋은가?”라고 전화로 물어보았다는 보도는 금융시장 관계자들을 허탈하게 만든다). 에어포스 원을 끌고 플로리다로 날아가 공항 격납고에서 지지자 9천명을 모아 대선 유세를 방불케 하는 집회를 여는 트럼프의 모습을 잡은 타임誌의 사진은 유난히 어둡고 우중충하다.

그림 2. 트럼프는 그저 시대착오적 괴짜에 불과한가?



인용: 연합뉴스

그러나 [그림 2]는 우리가 마냥 미국의 주류 언론(및 그것을 번역해 옮기는데 불과한 국내 언론)의 시각으로만 트럼프를 바라볼 것인가 하는 질문을 던진다. 트럼프의 슬한 행정명령 중 가장 논란의 대상이 되었던 소위 ‘반(反)이민 행정명령’만 하더라도 그러한 조치를 취한 취지나 상세한 세부 내용은 제대로 보도되지 않았지만 미국 국민들의 절반이 넘는 사람들이 지지한다는 여론조사 결과가 나온다. 선거 과정에서도 마찬가지였지만 대통령 취임 이후에도 미국 사회에는 이른바 ‘샤이 트럼프(shy Trump; 트럼프를 공개적으로 지지하는 것을 부끄러워하는 사람)’들이 많음을 시사하는데, 이것이 바닥 민심을 정확히 읽어내는 능력을 지닌 트럼프 대통령으로 하여금 언론과의 전쟁을 불사하면서 자신이 대통령이 되면 하고 싶었던

일들을 거침없이 밀어붙일 수 있는 배경을 이루고 있다. 거기에서 매달 초승달 기우는 밤 자정에 트럼프 하야를 위한 주술(呪術)을 행하자고 무속인들이 들고 일어났다는 기사는 역설적으로 “세상이 이 정도로까지 굴러가는 것을 보면 트럼프가 가고자 하는 쪽이 선(善)인가보다”라는 생각을 갖게끔 한다. 트럼프가 완전한 영웅은 아니지만 그렇다고 해서 그가 전 세계 주류 언론들이 매도하듯 완전한 악당이 나 시대착오적 괴짜이기만 한 것은 아니라는 의미다.

■ 美-日 정상회담의 시사점

지난 2월 10~11일, 아베 신조 일본 총리는 트럼프 대통령과 정상회담을 가졌다 ([그림 3] 참조). 트럼프의 추격에 탄력이 붙으면서 美 대선이 후끈 달아오르고 있었던 작년 9월 19일 유엔 총회 참석 차 미국에 가 있던 아베 총리는 힐러리 클린턴 후보의 호출(?)에 응하여 뉴욕의 호텔 방에서 회동을 가진 바 있다. 일본 총리가 힐러리의 당선에 베풀한 것으로 해석할 수 있는 정치적 행보였고, 막상 트럼프가 당선 확정되었을 때 아베 총리가 느꼈을 아찔함은 충분히 짐작이 간다. 19초 동안 이어진 ‘우스꽝스러운 악수(hilarious handshake)’ 과정에서 아베가 보인 표정과 다소 비굴해 보인 웃음은 ‘힐러리 면담’의 업보라 보면 될 듯하다. 기자들에게 공개되지 않은 27홀 골프 회동에서 과연 두 정상 간에 어떤 은밀한 대화가 오갔는지는 알 수 없지만, 어쨌든 표면적으로는 두 사람 모두 만족스러워한 회담이었다.

그림 3. 아베(日 총리)-트럼프 vs 트뤼도(加 총리)-트럼프



[그림 3]에는 美-日 정상회담에 이어 2월 13일 백악관에서 가진 美-캐나다 정상회담 관련 사진도 곁들여져 있다. 사업가 시절부터 유명한 트럼프의 확 잡아채어 손등을 토닥거리는 위압적인 악수 스타일을 의식하여 아예 어깨를 맞잡고 당당하게 악수를 나누는 데에서부터 쥐스텝 트뤼도(45세) 캐나다 총리의 기백이 느껴진다. 그는 무역을 통한 양국 간의 호혜 관계를 강조하고, 난민 수용 문제에 대해서도 트럼프와 다른 입장을 당당히 밝혔다. 거기에는 미국 전역을 떠들썩하게 한 트럼프의 장녀(☞ 트럼프 정부의 실세로 인식되고 있다) 이방카의 트뤼도를 바라보는 애뜻한 눈빛... 앞으로 미국과 정상회담을 하려면 일단 악력(握力)이 강해야 하고 잘 생기고 볼 일이다. [그림 4]는 중국으로부터 ‘조공(朝貢)외교’라 비웃음을 산 정상회담에 임한 아베의 선물 보따리 내용이 정리되어 있다. 세부 내역은 알 수 없지만 일단 70만개의 일자리 창출과 4,500억 달러 對美 투자라는 헤드라인으로 트럼프의 환대를 이끌어내었다. 미-일 정상 간의 합의 내용은 [그림 5]에 요약되어 있는데, 아베 총리는 중국과의 갈등 와중에 미국의 지원이라는 든든한 정치적 합의를 얻어냈지만 경제적인 문제는 앞으로 신설될 양국 간의 ‘경제 대화’에서 풀어나가기로 일단 미뤘다. 아사히(朝日) 신문 등 일본의 언론들도 지적했듯이 국제 무대에서 좀 더 큰 역할을 감당해야 할 일본의 총리가 해야 할 말을 아끼고 해야 할 일을 못 다한 채 그저 ‘충성 맹세’로 끝난 느낌을 지울 수 없다.

그림 4. 일본(기업)의 미국투자 계획

기업	내용
소프트뱅크	향후 4년간 미국에 500억달러 투자
샤프	미국에 70억달러 규모 LCD 공장 건설 추진
도요타자동차	향후 5년간 100억달러 이상 투자
JR도카이	델러스~휴스턴 고속철 투자 제안
닛신보	멕시코 자동차부품 신공장 건설 계획 백지화 미국내 신공장 건설 유력
이스즈자동차	미국 조립 생산 트럭부품의 현지 조달비율 인상 검토
일본 공적연금등 기관투자가	미국 인프라에 수백억달러 투자 검토

‘美-日 성장·고용 이니셔티브’ (일본 정부가 준비)

⇒ 미국 내 70만개 일자리 창출 & \$4,500억(511조원) 규모의 신시장 창출

그림 5. 美-日 정상회담 주요 합의 내용

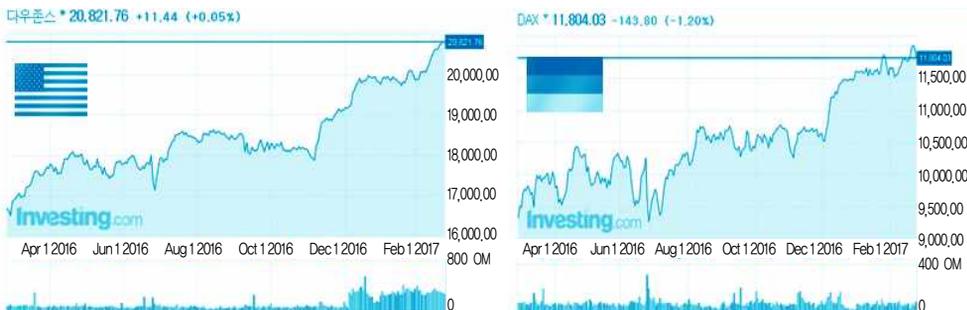
미·일 동맹	△ 미·일 동맹은 아시아태평양 지역의 평화와 번영, 자유의 초석 △ <u>일본 방위에 핵·재래식 무기를 통한 미국의 관여는 확고</u> △ 미군 후텐마기지 문제는 나고시 헤노코 이전이 유일한 해결책 △ <u>센카쿠열도는 미국의 대일 방위의무를 규정한 미·일 안보조약5조 적용</u> △ <u>남중국해 등에서 힘에 의한 현상 변경 시도에 반대</u> △ 북한 도발 행동에 반대 △ 트럼프대통령 “일본 내 미군 주둔에 감사”
경제관계	△ 아소 부총리와 펜스 부통령 간 경제 대화 신설 △ <u>자유롭고 공정한 무역 규칙에 따른 양자 및 지역 경제관계 강화 논의</u> △ 아베 총리 “일본이 미국 성장전략에 기여하고 고용창출”
정상간 대화	△ 트럼프 대통령 연내 일본 공식 방문 △ 펜스 부통령 조기 도쿄 방문

자료: 니혼게이자이신문

■ 힘 잃어가는 ‘트럼프 트레이드’... 3월 15일 주목하는 시장

시황분석가들은 작년 11월 이후 시장 흐름을 트럼프 랠리(Trump rally), 또는 트럼프 트레이드(Trump trade)라 부른다. 감세(減稅), 대규모 인프라 투자(☞ 국채 발행을 통한 재정책대 불가피), 규제 완화로 압축되는 트럼프 대통령의 경제 정책 공약이 현실화된다면 국제수익률(금리) 상승이 불가피하고 그에 따른 국가 간 금리격차 확대는 달러강세를 촉발할 것이며 기업실적 개선 및 경기회복에 따라 주가는 오를 수밖에 없을 것이라는 합리적 기대에 따른 시장의 반응으로 본 것이다. 그러나 2월 들어 가속화된 트럼프 행정부와 언론, 정보기관, 의회 등과의 불화가 촉발한 정치적 불안정이 트럼프 대통령이 공언한대로 실제 정책 실행이 가능할 것인가에 대한 의심을 키우고 트럼프 내각의 주요 인사들의 발언도 시장에 확신을 주지 못하면서 소위 트럼프 트레이드는 힘을 잃어가는 양상이다.

그림 6. 주요국 증시 동향 (최근 1년간)



(계속)



차트 인용: www.invesyng.com

트럼프는 지난 2월 9일 항공업계 경영진들과의 회동에서 세금 및 항공 인프라 개발과 관련해 깜짝 놀랄 만한(phenomenal) 조치를 2~3주 안에 내놓게 될 것이라고 언급해 시장을 들뜨게 했지만 이후 오바마 케어 개편 안을 먼저 처리한 뒤로 시한을 늦추었다. 거기에서 2월 23일 CNBC에 출연한 스티븐 므누신 재무장관은 “세계 개혁안이 8월 의회 회기까지는 마무리되기를 희망한다. 개혁안의 구체적 내용을 밝히기엔 너무 이르다... 미국의 3%대 성장은 달성 가능하다. 2018년 말 이전에 우리는 3%대 성장을 보게 될 것이다.” 라는 발언을 내놓았다. 애초 2~3주 내라고 했던 세계 개혁안이 8월로 늦춰진 데에다 미국의 3%대 성장을 2017년에는 기대하지 말라는 투로 들리니 시장이 실망할 만도 하다. 세계 증시는 당장 급락으로 치달을 분위기는 아니지만([그림 6] 참조), 채권시장과 원자재 시장은 트럼프 정부가 급격한 경기회복을 이끌어내기 힘들다는 판단에 이르고 있음을 시사하는 가격흐름을 보이고 있다([그림 7~8] 참조). 특히 국채와 금으로 수요가 몰리자 시장에서는 다시 ‘안전자산 선호(flight to safety)’ 운운하는 분석이 등장하고 있다.

그림 7. 국채시장의 현실 인식... 경기 개선은 희망 사항?!(!!)



(계속)

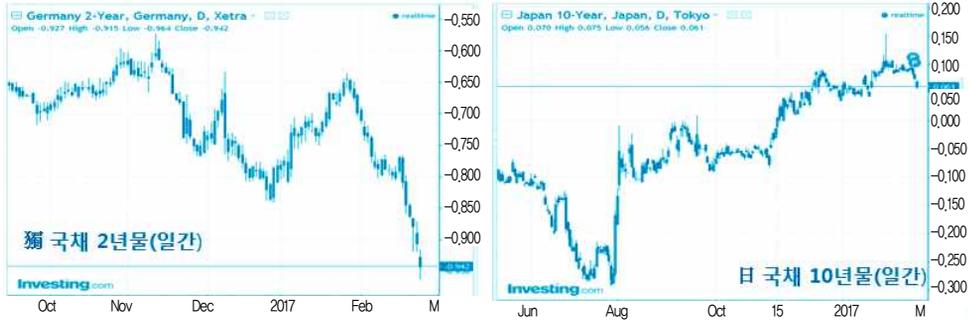


차트 인용: www.investing.com

그림 8. 상품시장(commodity markets) 동향



차트 인용: 인포맥스

시장은 3월을 앞두고 서서히 긴장 모드에 접어들고 있다. 특히 3월 15일은 빅이벤트가 3개나 대기하고 있어 시장참여자들의 이목을 끌고 있다. 첫째, 美 연준(Fed)의 FOMC... 2월 1일 FOMC 의사록 공개 이후 시장 일각에서는 연준이 좀 더 매파적 성향을 보였다고 하지만, 트럼프 행정부의 정책 불확실성이 해소되지 않은 상태에서 연준이 선제적으로 금리를 올릴 가능성은 낮아 보인다. 다만, 3월 FOMC에서 다음 금리인상 시기를 좀 더 명확히 제시한다면 시장은 출렁거릴 수 있겠다.

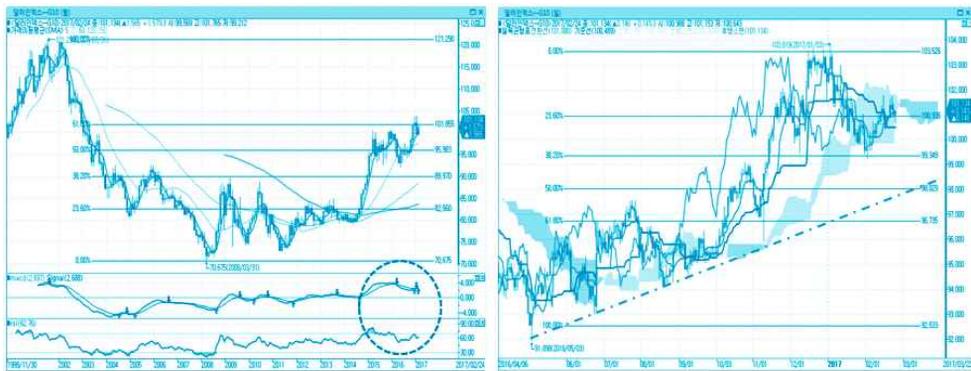
둘째, 미국의 부채 한도(debt ceiling)협상... 오바마 정부와 미국 의회가 지난 2015년 10월 예산안에서 18조 1천억 달러였던 연방정부 부채 한도를 800억 달러 늘리기로 합의한 시한이 금년 3월 15일인데, 세출(歲出) 확대에 부정적인 공화당이 트럼프 대통령과 어디까지 타협할 수 있을지 의문이 드리워진 상태다. 셋째, 네덜란드 총선... '반(反)이슬람, 반(反)EU'의 기치를 내세운 극우 포퓰리스트 헤이르트 빌더르스(자유당)가 승리하면 4~5월에 이어질 프랑스 대통령 선거에 대한 시장의 우려는 증폭되면서 유로존發 위기가 재현될 수도 있다.

2. 환율 동향 및 전망

■ 어지간히 오른 달러가치, 추가상승엔 결정적 모멘텀 필요해

트럼프의 경제관련 정책 공약은 美 달러화의 강세를 야기할 것으로 볼 만하다. 보호무역주의 강화는 미국의 무역수지 적자 폭을 줄이게 될 것이고, 강력한 이민 정책에 따라 미국인들의 고용이 늘면서 예상되는 임금인상, 관세 및 국경세 부과로 인한 수입물가 상승은 인플레이션 압력을 높여 연준의 기준금리 인상을 재촉하게 될 것이다.

그림 9. 방향성 설정에 앞서 고민스러운 달러인덱스



달러인덱스 월간 차트(infomax, 2/24 현재)

- 글로벌 달러약세 낙폭에 대한 61.8% 조정 레벨에 도달
- 기술적 보조지표들에서 확연한 '매도 다이버전스' 관찰
- ☞ 기술적으로는 달러가치 약세로 반전 가능성 높아

달러인덱스 일간 일목균형표(infomax, 2/24 현재)

- 작년 5월 이후 상승 랠리 → 38.2% 조정 레벨에서 반등
- 얹아지는 구름대 & 색깔이 바뀌는 구름대
- ☞ 단기적으로는 98까지 추가 하락조정 가능성 커 보여

해외에 나가 있는 미국 기업들을 각종 세제 혜택과 규제 완화 등을 통해 미국으로 다시 불러들이겠다는 리쇼어링(reshoring) 정책도 신흥국에 대한 기업투자를 축소시키고 미국으로의 자금 유입을 확대시킬 터인데, 트럼프가 하겠다는 이 모든 것들이 이론적으로는 달러화 강세를 촉발할 요인들이다. 그러나 트럼프는 중국에 대한 환율조작국 지정을 공언해 왔고, 유로화 약세로 인한 독일의 반사이익, 일본의 환율조작 등 주요국 환율에 대해 강경한 발언을 지속해 왔다. 트럼프의 정책을 믿어야 할지, 그의 말을 들어야 할지, 외환시장의 고민은 크다.

이렇게 애매한 시점에 차트는 앞으로의 달러화 가치에 대해 어떤 신호를 보내는지 살펴본 것이 [그림 9]다. 기본적으로 달러화는 지난 2014년 하반기 이후 상당히 급격하게, 그리고 많이 강해졌다. 서서히 긴축으로 돌아설 수밖에 없었던 美 연준에 비해 ECB나 BOJ는 한참 양적 완화(QE) 조치를 가동하며 돈을 풀어낼 때이니 시장에서 좀처럼 경험하기 힘든 강력한 추세로서의 강(強)달러 흐름이 이어졌고, 작년 11월 이후의 추가적인 달러강세는 트럼프 정책에 대한 기대감이 크게 작용했다. [그림 9]에서 요약하였듯이 기술적으로는 달러가 당장의 추가상승보다는 그간의 상승세에 대한 조정 국면을 거쳐야 할 것으로 보인다. 일간차트 상의 전고점을 돌파하려면 트럼프의 공약 현실화 가능성이 누가 보아도 분명해지거나 연준이 좀 더 서둘러 금리를 올리든지, 유럽 정치상황이 혼돈으로 빠져들든지, 지정학적 위험이 돌출하는 식의 보다 결정적인 시정 모멘텀이 필요해 보인다.

■ 달러/원(USD/KRW), 추가하락 여지 있으나 급락도 힘들어

글로벌 달러시세와 마찬가지로 달러/원(USD/KRW) 환율도 단기적으로는 추가 하락의 가능성이 더 크다. 우선 기술적으로 최근 1,130원대 초반까지 밀려남으로써 작년 1,090원 공방 이후 환율 상승세에 대한 조정이 마무리되지 않았음을 인정해야 하겠다. 주간 일목균형표로 살펴더라도 우상향 추세선이 반쳐줄 1,110원도 깨진다면 작년에 보았던 1,090 ~ 1,100원 공방의 재현도 가능하다([그림 11] 참조). 펀더멘털 측면에서도 작년 11월 이후 4개월 연속 플러스(+)를 유지할 것으로 전망되는 수출입증가율의 개선은([그림 10 참조]) 달러/원 환율의 추가하락, 즉 단기적 완화강세 전망을 뒷받침한다(☞ 거기에서 글로벌 달러의 하락 조정도 조금은 더 이어질 가능성이 크다). 그러나 [그림 10]의 오른쪽 그래프, 국제결제은행(BIS)에서 발표한 지난 1월 현재 주요국 통화들의 실질실효환율 추이를 보자면 원화의

급격한 강세, 즉 달러/원 환율의 급락을 기대하기에도 쉽지 않다. 거기에도 우리나라는 앞으로도 한 동안 이른바 ‘탄핵 정국’으로 인한 불확실성의 상존을 감수해 나가야 한다. 1,100원의 기회가 주어진다면 필자라면 달러를 다시 사겠다.

그림 10. 수출 호조(환율하락 요인) vs 실질실효환율(환율상승 요인)



그래픽 인용: 뉴스핌, 한국경제신문

그림 11. 달러/원(USD/KRW) 추이 및 기술적 시사점



달러/원(USD/KRW) 일간차트 [infomax, 2/24 현재]

- 1,090원 ~ 1,211원 상승세에 대한 61.8% 조정 넘어서
- 기술적 보조지표들에서 바닥 신호 관찰되지 않아
- ↳ 추가하락 가능성 ... 전저점(1,090원)까지 열어둬야

달러/원(USD/KRW) 주간 일목균형표 [infomax, 2/24]

- 여전히 두 개의 점선 안에서의 공방
- 주간차트상으로는 1,110원 붕괴 시 추가급락 가능성 커
- ↳ 1,170원은 당분간 상당히 두터운 저항구간으로 작용

원자재 및 에탄올시장 동향

박환일(과학기술정책연구원 연구위원)*

2017년 2월 국제 원자재시장은 지수별로 상이한 흐름을 보였지만 전반적인 시장분위기는 상승 기조를 유지하고 있다. 2월 21일까지의 국제 원자재시장은 원유시장, 곡물시장, 비철금속시장 등 대부분 품목의 강세에 힘입어 상승세를 나타냈다. 원유시장은 OPEC과 러시아 등 주요 산유국의 감산이 실제로 이루어지고 있는 가운데 감산계획 연장에 대한 기대감이 생겨나기도 했다. 하지만 북미지역에서의 원유생산 증가 가능성이 커지고 있어 OPEC의 감산효과가 어느 정도 지속될지 회의적인 시각도 존재한다. 곡물시장은 남미지역의 기상악화로 인해 강세를 보였으며 비철금속시장은 미국 트럼프 정부의 경기부양 기대감으로 강세를 이어가고 있다. 2월의 에탄올시장은 3개월 연속 약세를 보이고 있다. 사상 최대의 에탄올생산량에도 불구하고 재고량 증가, 에탄올산업에 대한 트럼프 정부의 부정적인 시각, 중국의 미국산 에탄올에 대한 수입관세 부과 등 요인으로 에탄올시장이 약세를 유지하고 있는 것으로 보인다.

1. 원자재시장 동향

■ 원자재지수 월간 동향

2017년 2월 국제 원자재시장은 지난 2개월간의 상승세에서 벗어나 지수별로 다른 움직임을 보였다. 2월 평균 CRB지수(CRB Index)는 192.7을 기록하여 전월 193.2에 비해 0.2% 하락했으며 1년 전 160.9에 비해서는 19.8% 상승했다. S&P 골드만삭스 상품지수(S&P GSCI)는 402.1로써 전월 396.6보다 1.4% 상승했으며, 전년 동기 293.5보다는 37.0% 상승했다.

* hwaniipark@gmail.com

표 1. 원자재지수의 월간변화 비교

구분	2016.2	2017.1	2017.2	변화율 (전년대비)	변화율 (전월대비)
CRB Index	160.9	193.2	192.7	19.8	-0.2
S&P GSCI	293.5	396.6	402.1	37.0	1.4

주: 변화율은 2017년 2월 평균지수(2월 21일까지의 평균)의 전년 동기(2016년 2월)와 전월(2017년 1월)대비 비율
 자료: KoreaPDS

2월의 국제 원자재시장은 CRB Index가 약보합세로 돌아서고 S&P GSCI는 상승세를 유지하여 서로 다른 방향성을 보이긴 했지만, 시장의 분위기는 여전히 상승 쪽에 무게가 실려 있는 상황이다. CRB Index가 기록한 192.7은 1월 평균 지수인 193.2보다는 낮지만 여전히 2015년 10월 이후 가장 높은 수준을 유지하고 있다. 또한 1년 전에 기록했던 저점인 160.9에 비해서는 19.8% 상승한 상황이다. CRB Index가 지속적인 상승세를 유지하기 위해 도달해야 할 목표지수대로 195를 제시한 바 있다. 2017년 2월 기준 195에는 미치지 못하지만 상당히 근접한 수준이다. 조만간 추가상승을 통해 195수준을 넘어설지 주목할 필요가 있다.

반면 S&P GSCI는 강한 상승추세를 형성하고 있는 것으로 보인다. 지난 2016년 12월부터 3개월 연속 상승하여 400선을 돌파했다. 2015년 7월에 마지막으로 400을 기록한 이후 19개월 만에 400선 위로 다시 올라선 것이다. 가장 최근의 저점은 2016년 1월에 기록한 290.0인데, 2017년 2월 지수는 이 저점에 비해 38.7% 상승했다. 불과 13개월 만에 기록한 큰 폭의 상승세인 것이다.

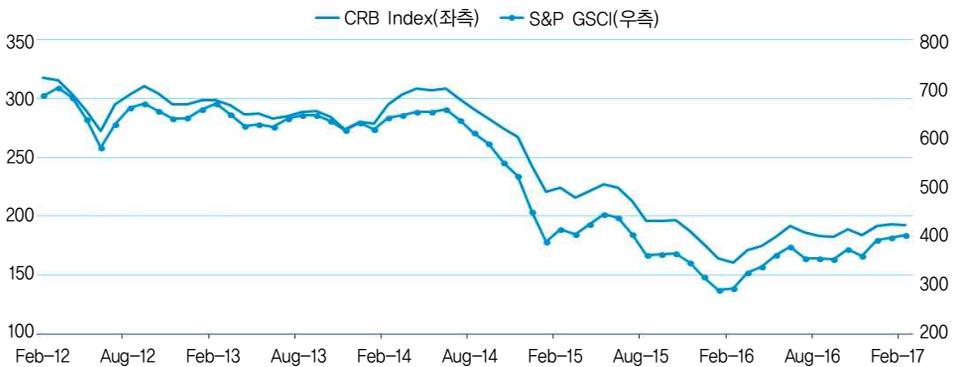
2월의 국제 원자재시장은 원유시장, 곡물시장, 비철금속시장 등 대부분의 품목들이 상승했다. 원유시장은 OPEC과 러시아 등 주요 산유국의 감산이 실제로 이루어지고 있는 가운데 감산계획 연장에 대한 기대감이 생겨나기도 했다. 하지만 북미지역에서의 원유생산 증가 가능성이 커지고 있어 OPEC의 감산효과가 어느 정도 지속될지 회의적인 시각도 존재한다. 곡물시장은 남미지역의 기상악화로 인해 강세를 보였으며 비철금속시장은 미국 트럼프 정부의 경기부양 기대감으로 강세를 이어가고 있다.

미국 달러화는 트럼프 대통령 당선 이후 강세를 이어오다가 1월에 약세로 돌아섰으나 2월에는 다시 강세를 보이고 있다. 2월 24일 기준 101.09로서 1월 31일 기록한 99.51에 비해 1.6% 상승했다. 지난 12월 28일에 기록한 103.30보다는 낮지만 여전히 높은 수준이다. 달러화 가치가 1월의 약세에서 다시 강세로 돌아선 것은

국제 원자재시장에는 가격상승을 제한하는 요인이 될 가능성이 있다.

미국 금리는 2016년 12월 FOMC 회의에서 인상한 이후 2017년 2분기 중 추가 인상할 가능성이 높은 것으로 보인다. 2월에 공개된 1월의 FOMC 회의록에는 “많은 FOMC 위원들이 아주 가까운 시일에 기준금리를 올리는 것이 적절할 수 있다는 시각을 보였다”고 기록이 되어 있다. 또한 옐런 의장 역시 고용과 물가상승이 예상대로 진전될 경우 기준금리의 추가조정이 적절하다는 의견을 피력하기도 했다. 향후 금리인상과 이에 따른 달러화 가치 변동이 국제 원자재시장의 향방에 영향을 미칠 것으로 보인다.

그림 1. 원자재지수 월간추이



자료: KoreaPDS

■ 주요 품목별 동향: 에너지

2017년 2월의 원유시장은 3개월 연속 상승하는 모습을 나타냈다. WTI원유의 2월 가격은 53.3달러/배럴로서 2017년 1월 가격 52.6달러/배럴에 비해 1.2% 상승했으며, 1년 전에 비해서는 73.9% 높은 수준을 기록했다. 브렌트유는 2월 가격이 56.0달러/배럴로서 전월의 55.5달러/배럴에 비해 1.0% 상승, 전년보다는 66.8% 상승했다. 2월 천연가스 가격은 2.99달러/백만Btu로서 전월에 비해 9.1% 하락했으며, 1년 전보다는 54.1% 높은 수준을 기록했다.

표 2. 에너지 품목별 가격 월간변화 비교

	2016.2	2017.1	2017.2	변화율 (전년대비)	변화율 (전월대비)
WTI원유	30.6	52.6	53.3	73.9	1.2
브렌트유	33.6	55.5	56.0	66.8	1.0
천연가스	1.94	3.29	2.99	54.1	-9.1

주: WTI원유(CME선물), 브렌트유(ICE선물)는 달러/배럴, 천연가스(CME선물)는 달러/백만BTU; 변화율은 2017년 2월 평균가격(2월 21일까지의 평균)과 전년 동기(2016년 2월)와 전월(2017년 1월)대비 비율

자료: KoreaPDS

국제 원유시장이 2016년 12월부터 3개월 연속 상승하면서 배럴당 50달러 수준을 안정적으로 유지하고 있다. 2016년 11월말 주요 원유생산국의 감산결정 이후 WTI원유와 브렌트유 모두 강세를 보이고 있다. 2016년 11월 평균 유가에 비교하면 2017년 2월 WTI원유는 16.4%, 브렌트유는 19.2% 상승했다. 미국의 원유생산 증가 움직임에도 불구하고 주요 산유국의 감산이행이 국제 원유시장에 긍정적으로 작용하고 있는 것으로 보인다. 하지만 최근 유가 상승세는 다소 둔화된 것으로 나타났다. 2월의 WTI원유는 배럴당 52~54달러에서 머물렀으며, 브렌트유는 55~56달러 수준을 벗어나지 못했다. 추가적인 유가상승을 위한 재료가 현재 상황에서는 부족한 것으로 보인다.

주요 산유국의 생산량 감축작업은 예상보다 순조롭게 진행되고 있다. OPEC과 러시아 등 산유국은 2017년 상반기동안 176만 배럴/일을 감산하기로 합의했는데, 초기에는 이러한 감산결정에 대해 실제 이행가능성이 높지 않을 것이라는 의구심이 높았다. 하지만 1월 중순 현재 산유국들은 150만 배럴/일을 감산하여 감산 이행률이 85%로 매우 높게 나타나고 있다. 국가별 감산 이행률을 살펴보면 사우디아라비아, 쿠웨이트 등 국가들이 감산목표보다 다 많은 양의 원유를 감산하고 있는 것으로 파악되었다. 사우디는 다른 국가들에게 감산 이행률 100%를 달성하기 위해 적극적으로 독려하고 있는 상황으로 향후 감산 폭이 확대될 가능성이 높다. 일부 국가는 애초 6월까지로 정해진 감산기간을 추가로 6개월 연장하는 의사를 표명하기도 했다.

OPEC 내부에서는 OPEC이 자체적으로 설정한 전 세계 원유재고량 수준에 도달하지 않을 경우, 추가감산을 하거나 감산기한을 연장할 수 있다는 의견도 제기되고 있다. 감산에 참여하고 있는 모든 국가들이 감산이행을 100% 완수하면 원유재

고 수준은 과거 5년 평균 수준으로 낮아질 것이라고 내다봤다.

실제 IEA는 2월 월간보고서에서 OPEC과 러시아의 감산으로 전 세계 1월 원유생산량은 전월 대비 150만 배럴/일 줄었다고 발표했다. 참고로 로이터 조사 결과, 1월 OPEC 11개국의 석유공급량은 3,001만 배럴/일로 2016년 12월 3,117만 배럴/일에 비해 100만 배럴 이상 감소했다. IEA는 현재의 감산속도가 지속된다면 전 세계의 기록적인 원유재고는 향후 6개월 동안 약 60만 배럴/일 감소할 것으로 추정했다.

이와 같이 산유국의 감산이 활발하게 진행되고 있는 가운데, 미국의 움직임은 반대모습을 보여주고 있다. 미국의 원유생산량은 2016년 7월 843만 배럴/일을 저점으로 회복세로 돌아서 1월 현재 896만 배럴/일로 50만 배럴 이상 증가했다. 일반적으로 시추기 개수가 증가하면 일정한 시차를 두고 원유생산이 늘어나는데, 미국의 시추기는 2016년 5월 이후 지속적으로 늘어나고 있다. 2016년 5월 기준 316기였으나 2월 17일 현재 597기로 281기가 증가했다. 하지만 미국의 원유생산량이 증가하는 동시에 원유재고량이 늘어나고 있다. 2월 중순 원유재고량은 5.18억 배럴로 지속 증가하여 사상 최고치를 기록했다. 원유재고량이 막대한 상황인 가운데, 미국의 원유생산량은 증가할 가능성이 높아 공급과잉에 대한 우려도 커지고 있다.

미국 트럼프 대통령은 1월 24일 키스톤XL 송유관과 다코다 송유관 등 2개 송유관 신설을 재협상하는 내용의 행정명령에 서명했다. 키스톤XL 송유관은 캐나다 앨버타에서 생산된 원유를 미국 텍사스 정유공장까지 운송하는 시설로써 최대 83만 배럴/일 운송이 가능하다. 그럼에도 불구하고 트럼프 정부에서 발표한 신에너지정책은 국제 원유시장에 큰 영향을 미치지 않는 것으로 보인다. 신에너지정책은 화석연료 생산 확대가 주요 목적인데 생산량 증가로 인한 유가하락 가능성으로 인해 정책적 효과가 어느 정도 나타날지는 불확실하다. 신에너지정책 내용가운데 키스톤XL 송유관 재협상은 공급심화 요인이지만, 에탄올정책 재검토는 휘발유 소비증가요인이기 때문에 국제 원유시장에 대한 영향은 향후 주목해서 볼 필요가 있다.

원유상품에 대한 투기세력 움직임에도 관심이 쏠리고 있다. 미국 NYMEX 원유 선물옵션의 비상업 순매수포지션이 1월 24일 기준 52.7만 계약으로 사상최고치를 기록했는데, 향후 유가동향에 따라 차익매물이 출회될 가능성도 있다. 이와 같이 순매수포지션이 크게 증가한 것은 전 세계적인 원유수급조절로 인한 균형달성에 대한 기대감이 크다는 것을 보여주는 것이다. Bernstein Energy사는 2016년 4분기 전 세계 원유재고는 전년 동기 대비 2,400만 배럴 감소한 57억 배럴로써 2013년 이후 최대 감소폭을 기록해 공급과잉이 점차 해소되고 있다고 분석하기도 했다.

향후 국제 원유시장은 감산을 지속하고 있는 산유국과 생산을 늘리고 있는 미국 간의 대결구도가 유지될 것으로 보인다. 미국에서의 생산량이 빠른 속도로 늘어나게 되면 감산을 이행중인 산유국들의 감산의지가 약화될 소지도 있다. 이럴 경우 전 세계 원유공급량이 다시 증가하여 수급균형 목표는 달성하기 어려울 것이다. 또한 미국의 생산량 증가가 정체되어도 산유국의 감산이 지속되어 유가가 상승세를 유지하게 되면 미국의 생산량 증대가 다시 이루어질 수도 있다. 즉 미국과 산유국간의 공급정책에 따라 원유시장의 방향이 결정될 것으로 보인다.

그림 2. 에너지 품목별 가격 월간추이



자료: KoreaPDS

■ 주요 품목별 동향: 농축산물

2017년 2월 곡물시장은 1월에 이어 연속해서 상승했다. 2월의 옥수수가격은 370.5센트/부셸로 전월보다 2.4% 상승했으며, 1년 전에 비해서는 2.0% 상승했다. 대두는 1,043.6센트/부셸을 기록하여 전월 1,036.7센트/부셸에 비해 0.7% 상승했으며 전년 동기에 비해 19.8% 높은 수준이다. 2월의 생육우는 114.5센트/파운드로 전월에 비해 2.8% 하락했다.

옥수수, 대두 등 주요 곡물의 상승세가 장기간 지속되고 있다. 옥수수는 2016년 12월부터 3개월 연속 상승했고 대두는 2016년 10월부터 5개월 연속 강세를 보이고 있다. 옥수수와 대두 등 주요 곡물의 전 세계 기말재고량 전망치가 시장의 예상보다 낮게 나타나고, 아르헨티나 기상이 비우호적인 상태가 지속되면서 곡물시장이 강세를 나타내고 있다. 또한 중국의 곡물수요 증가와 금융시장에서 투기세력

의 매수세도 시장상승에 영향을 미친 것으로 보인다. 하지만 2월 하순에 접어들면서 남미 기상이 양호한 상태로 전환되고 있고 작황이 개선되면서 추가적인 상승은 제한적일 것으로 판단된다.

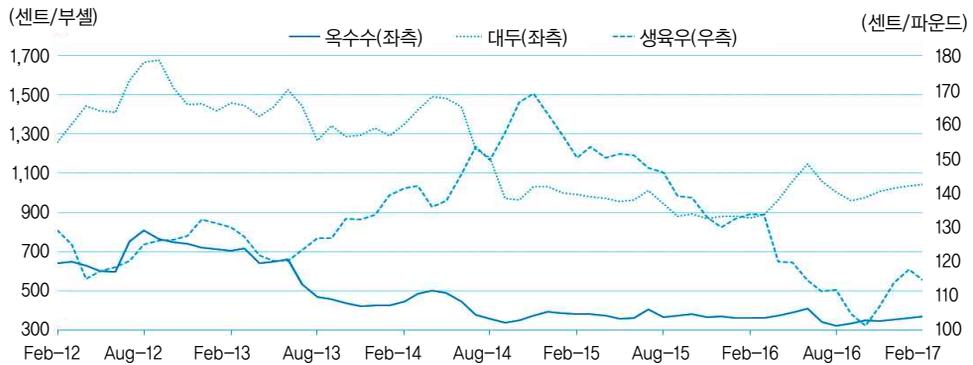
표 3. 농축산물 품목별 가격 월간변화 비교

	2016.2	2017.1	2017.2	변화율 (전년대비)	변화율 (전월대비)
옥수수	363.3	361.8	370.5	2.0	2.4
대두	871.3	1,036.7	1,043.6	19.8	0.7
생육우	134.0	117.8	114.5	-14.5	-2.8

주: 옥수수(CME선물), 대두(CME선물)는 센트/부셸, 생육우(CME선물)는 센트/파운드: 변화율은 2017년 2월 평균가격(2월 21일까지의 평균)의 전년 동기(2016년 2월)와 전월(2017년 1월)대비 비율

자료: KoreaPDS

그림 3. 농축산물 품목별 가격 월간추이



자료: KoreaPDS

■ 주요 품목별 동향: 비철금속 및 귀금속

2월의 비철금속시장은 1월에 이어 연속해서 상승하는 모습을 나타냈다. 2월 구리가격은 5,972달러/톤을 기록하여 1월 가격보다 3.4% 상승했으며, 1년 전에 비해서는 30.3% 상승했다. 알루미늄은 1,908달러/톤을 기록하여 전월에 비해 4.3% 상승했으며, 전년 동기에 비해서는 20.0% 높은 상태이다. 2월 금 가격은 1,231달러/온스로써 1월보다 3.1% 상승했으며 1년 전에 비해서는 2.4% 상승했다.

구리가격은 2016년 11월 5,000달러/톤 이상으로 상승한 이후 2월에는 6,000달

리 수준에 근접했다. 알루미늄 역시 2015년 5월 이후 가장 높은 수준이다. 비철금속 품목의 강세는 미국의 인프라 투자확대에 대한 기대감과 글로벌 공급부족 가능성 확대에 기인한다. 미국 정부의 대규모 인프라 투자는 구리, 알루미늄과 같은 비철금속 수요를 유발하여 시장에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 예상된다. 하지만 아직 구체적인 규모와 시기에 대한 계획이 수립되지 않은 상황이다. 과거에는 중국이 비철금속 수요의 중심지였으나 향후 미국이 어떤 역할을 할지 주의 깊게 지켜볼 필요가 있다.

금 가격은 2개월 연속 상승하여 온스당 1,200달러 수준으로 올라섰다. 미국의 보호무역 강화정책이 확산되면서 안전자산 수요가 증가했다. 하지만 약세를 나타냈던 미국 달러화는 다시 강세로 돌아서면서 금 가격 상승에 제한적으로 작용할 전망이다.

표 4. 비철금속 및 귀금속 품목별 가격 월간변화 비교

	2016.2	2017.1	2017.2	변화율 (전년대비)	변화율 (전월대비)
알루미늄	1,590	1,829	1,908	20.0	4.3
구리	4,584	5,776	5,972	30.3	3.4
금	1,202	1,194	1,231	2.4	3.1

주: 알루미늄(LME선물), 구리(LME선물)는 달러/톤, 금(CME선물)은 달러/온스: 변화율은 2017년 2월 평균가격(2월 21일까지의 평균)의 전년 동기(2016년 2월)와 전월(2017년 1월)대비 비율

자료: KoreaPDS

그림 4. 비철금속 및 귀금속 품목별 가격 월간추이



주: 알루미늄, 구리는 달러/톤, 금은 달러/온스

자료: KoreaPDS

2. 에탄올시장 동향

■ 에탄올재고량 증가와 중국 수입관세로 인한 가격하락

2017년 2월 미국 에탄올시장은 지난 12월부터 3개월 연속으로 하락했다. 2월 마지막 주 가격은 149.8센트/갤런으로 1월 마지막 주 가격인 151.4센트/갤런 대비 1.1% 하락했으며 1년 전에 비해서는 8.2% 상승했다. 에탄올시장은 2017년 1월 들어 140센트/갤런대로 하락한 이후 2월 초반 잠깐 150센트/갤런 수준으로 반등했으나 2월 후반부터 다시 하락하는 모습을 나타내고 있다.

표 5. 에탄올 주간 평균가격변화 비교

	2016.2.29	2017.1.30	2017.2.20	변화율 (전년대비)	변화율 (전월대비)
에탄올	138.4	151.4	149.8	8.2	-1.1

주: 에탄올(CME선물)은 센트/갤런; 변화율은 2017년 2월 마지막 주(2월 21일 기준) 평균가격의 전년 동기(2016년 2월 마지막 주)와 전월(2017년 1월 마지막 주)대비 비율

자료: KoreaPDS

미국 에탄올생산은 여전히 견조한 수준을 유지하고 있다. 지난 1월 27일 기준 에탄올생산량은 106.1만 배럴/일로써 사상 최고치를 기록했으며, 이후 2월 10일에는 104.0만 배럴/일로 약간 하락했지만 여전히 최고 수준에 머물러 있다. 2016년 2월 말 에탄올생산량은 98.7만 배럴/일이었으며, 2015년 2월 말에는 93.1만 배럴/일로써 현재의 생산량보다 상당히 낮은 수준이었다. 2016년 하반기부터 에탄올 의무혼합기준 상향에 대한 기대감으로 에탄올생산량이 빠르게 증가했고, 그 결과 2016년 10월부터는 매주 100만 배럴/일 이상의 에탄올을 생산하고 있다.

하지만 에탄올생산량 증가에 비해 가솔린소비량은 회복되지 못하고 있다. 2017년 2월 10일 기준 가솔린소비는 843.3만 배럴/일로써 2016년 2월 말 912.1만 배럴/일보다 줄었다. 미국 자동차의 효율증가와 연비개선 효과로 인해 가솔린소비량이 정체상태에 머물러 있는 것이다. 이러한 상황에서 에탄올재고량은 큰 폭으로 증가했다. 2월 10일 기준 재고량은 22.5백만 배럴로써 2016년 3월 이후 가장 높은 수준으로 늘었다.

또한 중국과의 무역마찰도 에탄올시장에 부정적으로 작용하고 있는 것으로 보인다. 지난 1월, 중국이 미국산 에탄올과 부산물인 디스틸러스 그레인(DDGS)에

높은 수입관세를 부과하면서 미국산 에탄올과 DDGS에 대한 선적 취소로 이어지는 일이 발생했다. 그동안 중국은 미국산 에탄올과 DDGS의 최대 수입국이었으나 중국의 수입관세 부과로 인해 미국의 수출이 타격을 입을 가능성이 높아졌다. 미국 신재생에너지협회와 곡물위원회는 중국의 조치로 인해 미국의 에탄올 생산업체가 심각한 피해를 입고 있으며 양국 간 상호 협력적인 무역관계가 약화되었다고 주장하고 있다. 이에 따라, 미국 곡물 및 에탄올 업계는 백악관과 무역대표부에 중국이 미국산 에탄올과 DDGS에 부과한 수입관세에 대한 업계의 청원을 최우선으로 처리해 줄 것을 촉구하고 있다.

미국의 높은 에탄올생산량과 재고량, 트럼프 정부의 에탄올산업에 대한 부정적인 의견, 중국의 수입관세 부과 등 요인으로 인해 미국 에탄올시장은 당분간 어려운 시기를 맞이하며 근본적인 해결방안을 모색할 것으로 보인다.

표 6. 미국 에탄올 생산 및 옥수수 소비량 추이

주간	에탄올 생산량 (천 배럴/일)	에탄올 재고량 (백만 배럴)	가솔린 소비량 (천 배럴/일)
2016/10/28	1,022	19.7	9,183
2016/11/25	1,012	18.4	9,080
2016/12/30	1,043	18.7	8,465
2017/1/27	1,061	21.9	8,310
2017/2/3	1,055	22.1	8,941
2017/2/10	1,040	22.5	8,433

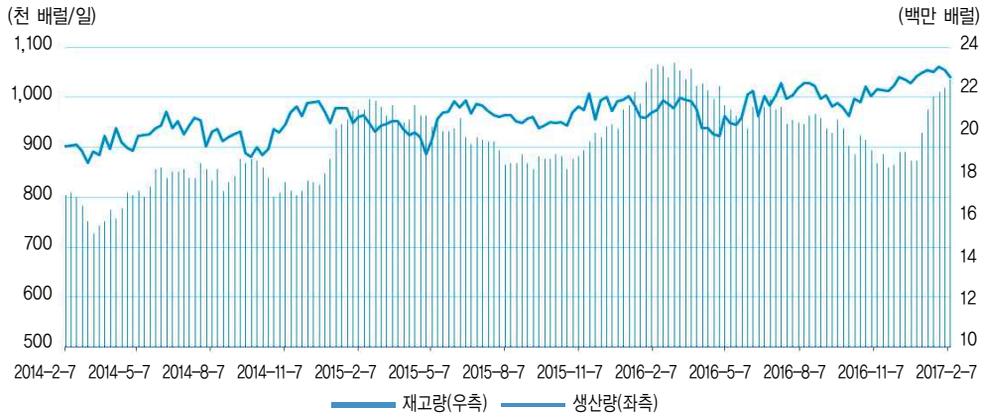
자료: Renewable Fuels Association

그림 5. 미국 CME 에탄올 주간가격 추이



자료: KoreaPDS

그림 6. 미국 주간 에탄올 생산 및 재고량 추이



자료: Renewable Fuels Association

곡물 해상운임 동향과 전망

정영두(캠코선박운용 부장)*

2016/17 시즌 소맥, 옥수수, 대두 물동량 합계치는 전 시즌 대비 2.7% 증가한 '4.62억 톤'으로 전망되며, 전월 대비 소맥과 옥수수 물동량이 비교적 큰 폭으로 상향 조정되었다.

소맥 물동량은 미국의 수출이 강세를 보이는 가운데 호주 지역 또한 작황 호조로 인해 향후 수출량이 증가할 것으로 예상되고 있는데 이로 인해 러시아 등 동유럽 국가들과의 수출 경쟁이 심화되고 있다.

한편 미국 트럼프 정권의 'NAFTA' 재협상 문제로 멕시코가 미국산 옥수수 수입을 전면 금지할 가능성이 제기되고 있다. 현실화될 경우 전량 육상으로 운송되던 옥수수 수입이 아르헨티나 등 해상을 통한 수입으로 대체되며 운임 시장에도 큰 영향을 미칠 것으로 전망된다.

대두 수출량의 경우 브라질의 작황이 호조를 보이는 동시에 밋 수확 시기 또한 빨라지고 있어 남미지역을 중심으로 강세가 예상되나 최근 나타나는 브라질 해일화 강세 및 미국과의 경쟁 심화 등 부정적인 요인 또한 상존하고 있다.

건화물선 시황은 중국 춘절 휴일이 지난 뒤 대형선을 중심으로 뚜렷한 회복세가 나타나는 동시에 현물보다 선물시장을 중심으로 상승 폭이 커지는 동시에 기간용선 시장에서도 선복 확보 움직임이 빨라지고 있어 2분기 본격적인 시황 회복에 대한 기대가 커지고 있다.

곡물 운임은 US Gulf 운임이 '\$34.0'선을 기록 중인 가운데 전월 대비 큰 변동은 없으나 전년 동기 대비 '\$12.50' 가량 크게 높은 수준이며 PNW 운임은 소폭의 상승세가 계속 이어지고 있다. 금년 시황의 주요 변수인 석탄 물동량이 증가할 가능성이 높아지는 가운데 최근 곡물 메이저들이 적극적인 운임 리스크 헷징에 나서고 있는 점을 고려할 때 향후 곡물운임 상승 압력이 높아지는 동시에 변동성 또한 커질 것으로 전망된다.

1. 곡물 물동량 추이와 전망

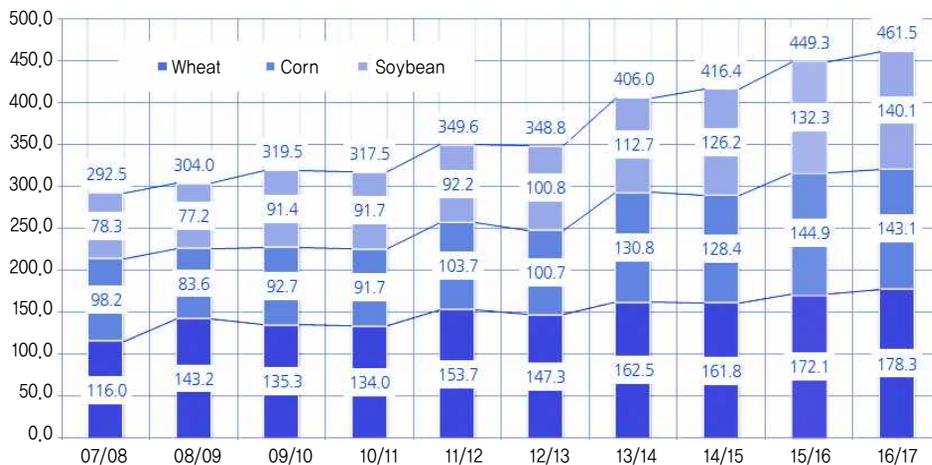
■ 세계 곡물 물동량 추이와 전망 (개관)

美 농무성(U.S.D.A)은 최근 보고서를 통해 2016/17 시즌 전 세계 소맥, 옥수수, 대두(이하 주요 곡물) 물동량 합계치를 전 시즌 대비 2.7% 증가한 ‘4.62억 톤’으로 제시한 동시에 전월 전망치 대비 ‘250만 톤’ 상향 조정하였으며, 국제 곡물위원회(I.G.C)는 ‘1.6%’ 증가를 예상하였다.

2015/16 시즌에 옥수수 물동량이 크게 증가하면서 주요 곡물 물동량이 전 시즌 대비 7.9% 가량 크게 증가한 뒤 현재 시즌의 물동량 증가율은 전 시즌에 미치지 못하는 못하지만 기존 전망치 대비 계속 상향 조정되는 모습이 계속 이어지고 있으며 이에 따라 주요 곡물 물동량이 사상 최고치를 계속 경신할 것으로 보인다.

한편 영국의 해운시황 전문 분석 기관인 ‘Clarkson’은 금년 건화물 물동량 증가율이 ‘2.0%’로 예상되는 가운데 주요 곡물 물동량이 ‘3.5%’로 비교적 높은 수준을 기록할 것으로 전망, 곡물 물동량이 전체 물동량 증가세를 견인할 것으로 예상하였다. 이는 현재 나타나고 있는 남미 지역의 작황 개선과 이에 따른 곡물 수출 강세와 맞물리며 금년 곡물 운임 상승의 주요한 동력을 제공할 것으로 예상된다.

그림 1. 전 세계 주요 곡물(소맥·옥수수·대두) 물동량 추이와 전망



자료: USDA

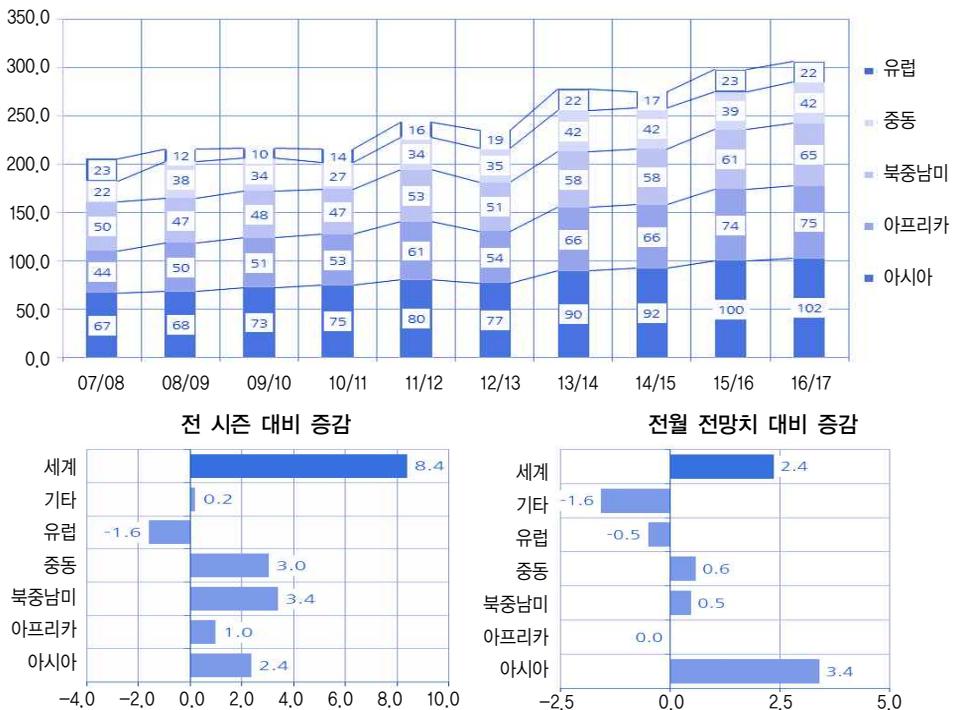
■ 대륙별 곡물 수입량 추이와 전망

2016/17 시즌 전 세계 옥수수과 소맥 수입량 합계치는 전 시즌 대비 2.7%(840만 톤) 증가한 '3.16억 톤'으로 예상되며 이는 전월 전망치 대비 '240만 톤' 상향 조정된 수치로 지역별로 보면 아시아 지역의 수입 증가 폭이 매우 크게 나타나는 반면 유럽 지역은 소폭 감소세가 나타나고 있다.

2016/17 시즌 인도네시아의 곡물 수입량이 '990만 톤'으로 전 시즌 대비 21% 가량 크게 감소하는 동시에 2012/13 시즌 이후 처음으로 수입량이 천만 톤에 미치지 못할 것으로 예상되고 있는데, 이에 대해 'Clarkson'은 인도네시아 정부가 소맥과 사료곡물에 대해 강력한 자급 정책 추진함에 따라 자국 내 생산이 증가하며 수입 대체 효과가 나타나고 있기 때문인 것으로 분석하였다. 한편 중국과 인도네시아의 곡물 수입 감소에도 불구하고 아시아 지역 내 다른 주요 수입국인 일본, 한국, 필리핀 등은 곡물 수입은 견조한 증가세를 보이고 있다.

그림 2. 지역별 곡물(소맥, 옥수수) 수입 추이와 전망

(단위: 백만 톤)



자료: USDA

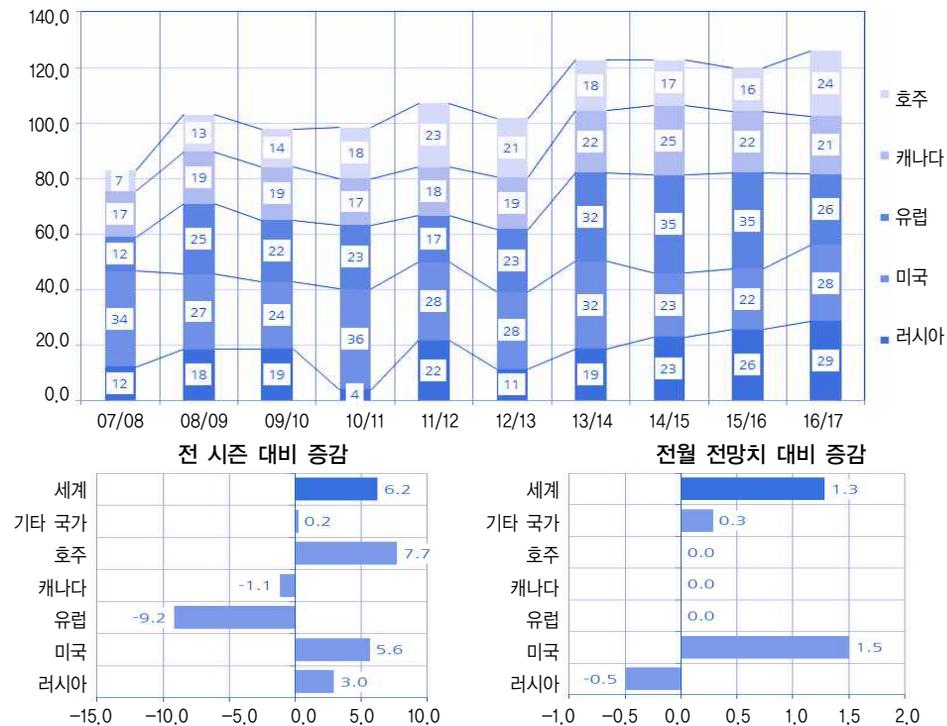
■ 소맥(Wheat) 수출량 추이와 전망

2016/17 시즌 전 세계 소맥 수출량은 전 시즌 대비 3.6%(620만 톤) 증가한 '1.78억 톤'으로 전망되며 전월 전망치 대비 '130만 톤' 상향 조정되었다.

호주의 소맥 작황이 호조를 보이며 2016/17 시즌 생산량이 사상 최고치를 경신할 것으로 예상되는 가운데 자국 내 재고 또한 빠르게 증가하고 있으며 이로 인해 러시아, 우크라이나 등 흑해 연안 국가들과 동남아시아 지역으로의 소맥 수출 경쟁이 심화되고 있는 것으로 알려지고 있다. 한편 미국의 소맥 수출이 강세를 나타냄에 따라 금월 수출 전망치가 전월 대비 '150만 톤' 가량 크게 상향 조정되었는데 이는 최근 들어 밀어내기 수출이 활발해졌기 때문인 것으로 분석된다. 수입국 측면에서는 2016/17 시즌 베트남의 소맥 수입량 전망치가 사료 곡물 수요 증가에 힘입어 '140만 톤' 가량 크게 상향 조정된 반면 한국은 수입량이 '50만 톤' 하향 조정되었다.

그림 3. 지역별 소맥 수출 추이와 전망

(단위: 백만 톤)



자료: USDA

■ 옥수수(Corn) 수출량 추이와 전망

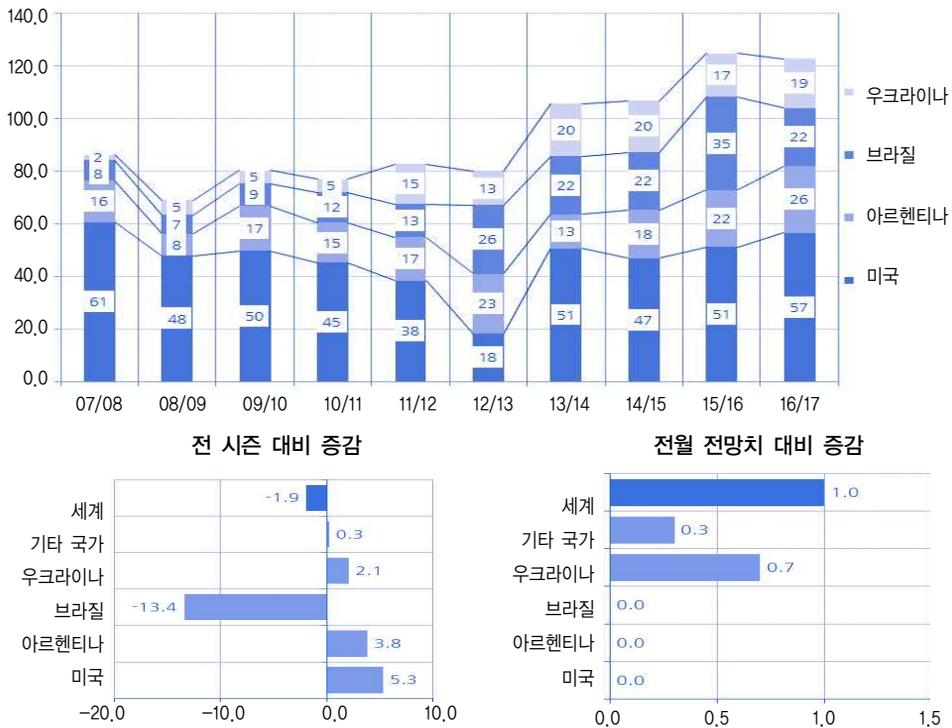
2016/17 시즌 옥수수(Corn) 물동량은 전 시즌 대비 1.3%(190만 톤) 감소한 '1.43억 톤'으로 전망되며 전월 전망치 대비 '100만 톤' 상향 조정되었다.

수출국 기준으로 볼 때 우크라이나와 카자흐스탄의 수출량 전망치가 상향 조정되는 등 동유럽 국가들의 수출 증가세가 나타나고 있으며 수입국 기준으로는 이란과 베트남의 옥수수 수입량 전망치가 전월 대비 각각 '50만 톤' 씩 상향 조정된 반면 중국은 전망치가 '50만 톤' 하향 조정되었다.

한편 미국 트럼프 정부의 북미자유무역협정(NAFTA) 재협상 문제로 인해 멕시코는 미국산 옥수수 수입을 3년 안에 전면 중지하는 법안을 발의하였다. 멕시코는 세계에서 두 번째로 큰 미국산 옥수수 수입국으로 법안 통과 시 옥수수 수입이 남미산으로 대체되면서 시장의 판도가 크게 요동칠 것으로 전망된다.

그림 4. 지역별 옥수수 수출 추이와 전망

(단위: 백만 톤)



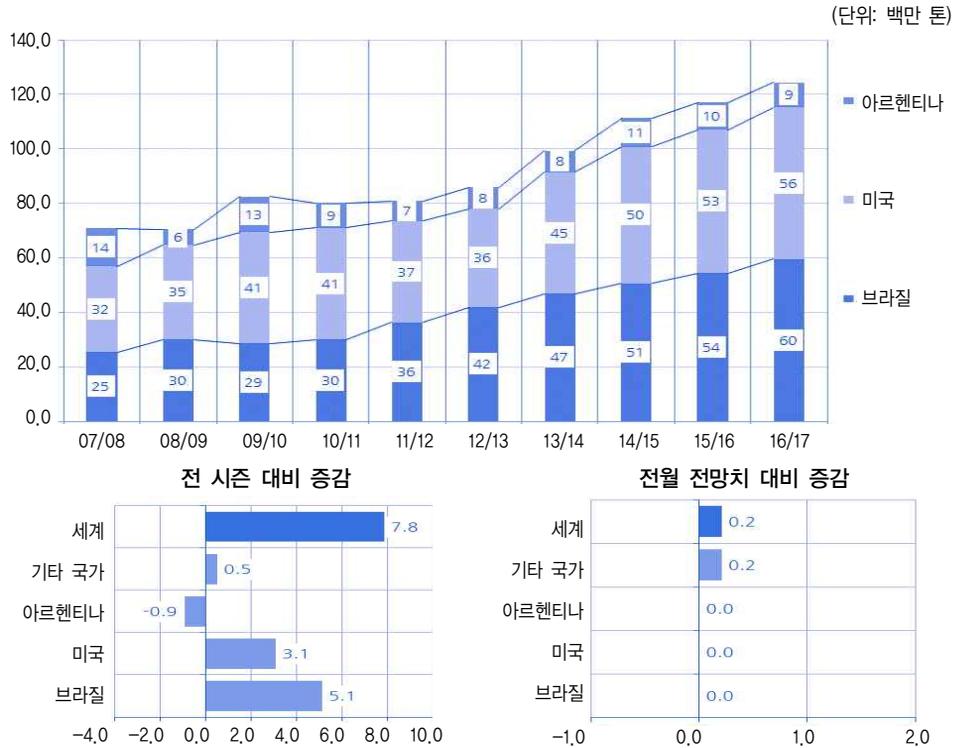
자료: USDA

■ 대두(Soybean) 수출량 추이와 전망

2016/17 시즌 전 세계 대두(Soybean) 물동량은 전 시즌 대비 5.9% 증가한 '1.40억 톤'으로 예상되며 전월 전망치 대비 '20만 톤' 상향 조정되었다.

대두 수출 시장을 양분하고 있는 브라질과 미국의 금월 수출량 전망치가 전월 대비 변동이 없는 가운데 브라질의 대두 수확은 예년 대비 빨라지고 있는 것으로 나타나고 있으며 이에 따라 수출량이 증가하는 동시에 수출 시기 또한 앞당겨지며 대서양 수역 곡물 운임 압력을 높이고 있다. 그러나 미국 측에서 경쟁을 의식하여 대두 출하량을 늘리고 있고 최근 들어 브라질 헤알화가 강세를 보이고 있어 수출 경쟁력이 약화될 수 있다는 전망 또한 나오고 있다. 한편 브라질 정부와 그레인 메이저들의 항만 개발 확대와 이에 따른 체선 감소 및 최대 대두 수입국인 중국과의 밀접한 외교 관계 구축 등을 고려해 볼 때 장기적으로 브라질의 대두 수출량 증가 폭은 미국보다 더 클 것으로 전망된다.

그림 5. 지역별 대두 수출 추이와 전망



자료: USDA

■ 분기별 곡물 물동량 추이와 전망

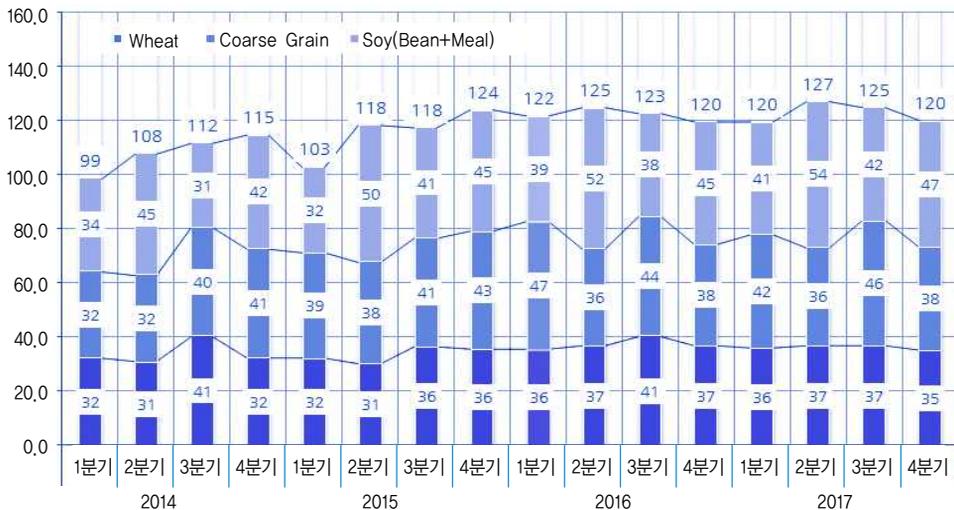
영국의 해운 시장 리서치 기관인 'SSY'가 집계한 분기별 주요 곡물(소맥, 잡곡, 대두, 대두박) 물동량 추이를 살펴보면 2017년 물동량은 약 '4.9억 톤'으로 작년 대비 0.6% 증가가 예상되며 전월 대비 전망치 대비 소폭 상향조정되었다.

금년 1분기 물동량은 '1.20억 톤'으로 계절적 요인에 따라 대두와 대두박 물동량이 감소하고 있으나 잡곡 물동량이 감소분을 상쇄하며 전 분기 대비 변동이 거의 없는 것으로 나타나고 있다. 2분기에는 주요 곡물 물동량이 전 분기 대비 '6.4%' 증가한 '1.27억 톤'으로 분기 기준 사상 최고치를 기록할 것으로 예상되고 있는데 이는 브라질의 대두 수출 증가에 따른 현상으로 분석된다. 이로 인해 금년 남미 지역을 중심으로 곡물 수출 증가에 따른 선박 수요 증가세가 예상되며 이와 더불어 브라질의 철광석 수출 또한 큰 폭의 증가세가 예상됨에 따라 운임 상승 압력이 배가될 가능성 또한 높아 보인다.

이후 곡물 물동량은 3분기에 옥수수 수출 증가세가 본격적으로 나타나며 비교적 높은 수준을 유지한 뒤 4분기 들어 감소세가 나타날 것으로 예상되는 한편 소맥 물동량은 계절 변동이 크게 나타나지 않을 것으로 보인다.

그림 6. 분기별 곡물 물동량 추이와 전망

(단위: 백만 톤)



자료: SSY Dry Bulk Forecaster, FEB, 2017.

■ 중국 곡물 수입 추이와 전망

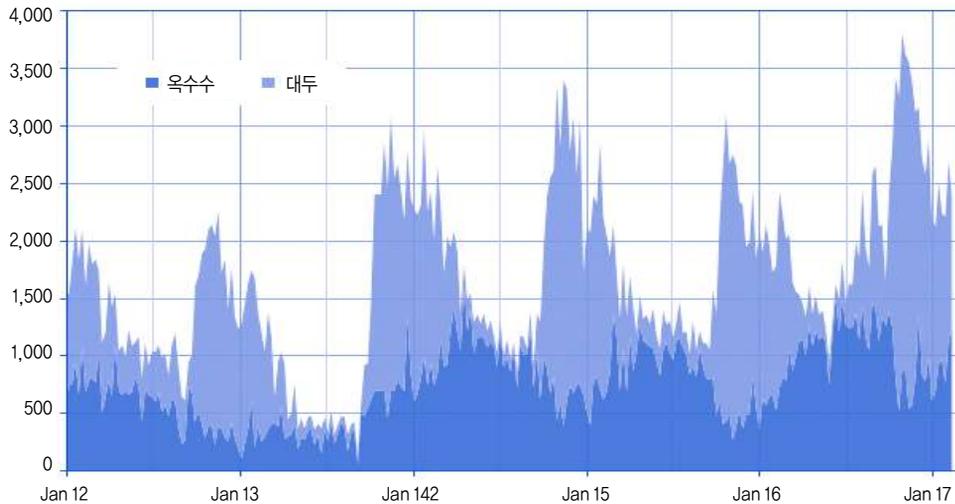
작년 10월 말 미국의 주간 옥수수과 대두 수출량이 약 '380만 톤'으로 사상 최고치를 기록하였는데 이는 대두 수출 증가세에 그 원인이 있었으며 이로 인해 곡물 운임 상승 압력이 크게 높아졌던 것으로 보인다. 이후 금년 초까지 점차 감소세가 나타나고 있으나 2월 들어서는 수출이 다시 증가세로 돌아섰으며 이는 남미 곡물 수출 증가세와 맞물리며 운임 상승의 주요한 동력으로 작용하고 있다.

지난 1월 미국의 옥수수과 대두 수출량은 약 '910만 톤'으로 전년 같은 기간 '776만 톤' 대비 17% 가량 크게 증가한 것으로 나타나 미국의 곡물 수출 증가세가 건화물선 시황 상승 요인으로 작용하고 있는 것을 확인할 수 있으며 2월 중순까지 전년 동기 대비 큰 폭의 증가세가 이어지고 있어 운임 상승 압력은 지속적으로 높아질 것으로 보인다.

그러나 금년 초 트럼프 정부 출범 이후 중국과의 무역 마찰 심화, 멕시코와의 외교 문제 그리고 경쟁국인 브라질의 곡물 수출 호조 등은 향후 미국산 곡물 수출을 제한하는 요인이 될 것으로 보인다.

그림 7. 주간 미국 곡물 수출 추이

(단위: 백만 톤)



자료: U.S.D.A

2. 곡물 해상운임 추이와 전망

■ 건화물선 시황

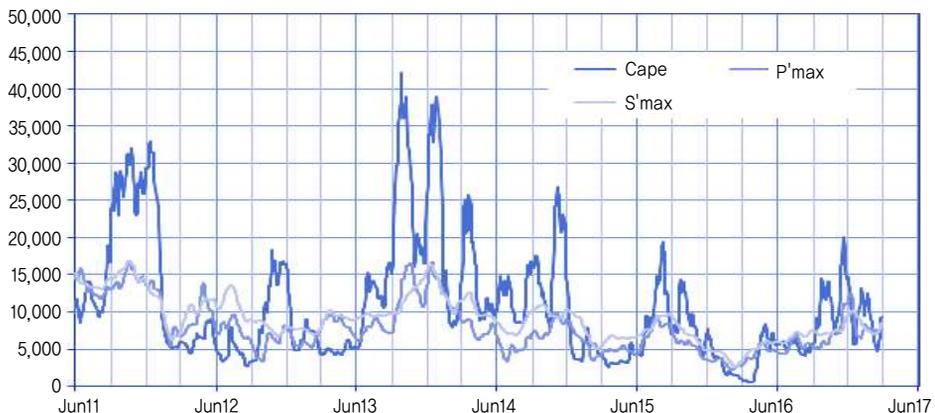
최근 건화물선 시황은 철광석과 석탄을 주로 운송하는 Cape 시황이 2월 중순 이후 뚜렷한 상승세를 보이는 한편 석탄과 곡물을 운송하는 P'max 와 S'max 시황은 큰 변동 없이 보합세를 유지하고 있다.

연 초에는 신조 인도가 집중되는 한편 중국의 춘절 연휴 이전에는 재고를 최소화하려는 움직임으로 인해 시황 약세가 반복되는 것이 일반적이나 금년에는 예년 대비 하락폭이 적게 나타나고 있다. 이는 철광석을 중심으로 원자재 가격이 강세를 보임에 따라 수요자들의 재고 확보 움직임이 빨라지고 있고 곡물의 경우 이른바 '남미효과'가 빠르고 강하게 나타나고 있기 때문인 것으로 분석된다.

점차 2분기가 다가오면서 선물시장에서 매수세가 증가하며 Contango 현상이 강하게 나타나는 동시에 기간용선 시장에서는 카길 등 곡물 메이저들의 장기 용선선 확보 움직임도 최근 들어 크게 증가하고 있어 금년 시황 상승에 대한 기대는 크게 높아진 상황으로 볼 수 있으며 단기적으로는 시황 상승 압력이 계속 높아질 것으로 전망된다.

그림 8. 건화물선 선형별 용선료 변동 추이

(단위: US\$/DAY)



자료: Baltic Exchange

■ 곡물 해상운임 추이와 전망

‘Clarkson’ 자료에 따르면 2017년 1월 17일 기준 중국 향 US Gulf 곡물 운임은 톤 당 ‘\$34.0’선을 기록 중이며 이는 전월 대비 큰 변동이 없는 수치이나 전년 동기 대비 톤 당 ‘\$12.5’ 가량 크게 높은 수준이다. 한편 美 서부 노선 운임은 톤 당 ‘\$19.43’을 기록하고 있고 소폭의 상승세가 계속 이어지고 있다.

중국의 춘절 연휴가 지난 뒤 나타나고 있는 철광석과 석탄 운임 상승은 아직 곡물 운임의 상승으로 전이되지는 못하고 있다. 그러나 선물시장과 기간용선 시장이 강세를 보이고 있고 또한 계절적으로 2분기 들어 시황 상승 압력이 높아짐을 고려할 때 향후 곡물 운임은 상승 압력이 커질 것으로 전망된다.

한편 곡물운임과 경쟁관계에 있는 석탄 부문에서 ‘중국의 자국 내 석탄 생산 축소 및 북한산 석탄 수입 금지조치로 인한 수입 증가’ 등 최근 들어 큰 변화가 예고되고 있는데, 이로 인해 곡물 운임 또한 변동성이 커질 수 있어 이에 대한 지속적인 모니터링이 필요해 보인다.

그림 9. 노선별 곡물 현물 운임 추이

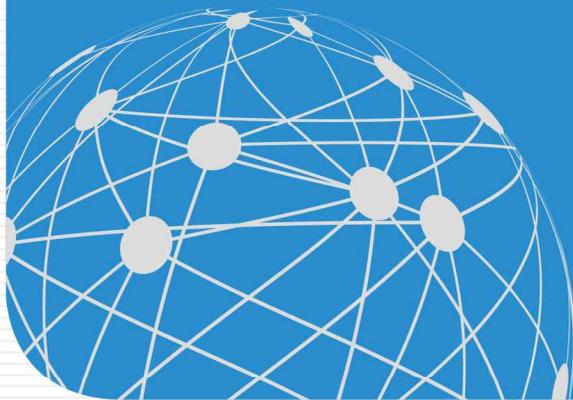
(단위: US\$/ton)



자료: Clarkson

Part 2. 해외곡물산업 포커스

브라질 옥수수 생산 및 수출의 구조변화와 영향	95
정밀농업 도입이 곡물농가의 수익에 미치는 효과	115



브라질 옥수수 생산 및 수출의 구조변화와 영향¹⁾

윤병삼(충북대학교 농업경제학과 교수)*

1. 서론

브라질은 지난 수십 년 동안 미국, 중국에 이어 세계 제3위의 옥수수 생산국인 동시에 지난 수년 동안 미국에 이어 세계 제2위의 옥수수 수출국으로 자리매김해 왔다. 브라질에서 옥수수는 대두 다음으로 많은 재배면적을 차지하는데, 2016-17년 기준 1,670만 ha의 옥수수가 재배되어 8,650만 톤의 생산량을 기록하였다. 옥수수 생산량의 증가가 국내 식용 및 사료용 옥수수 수요를 훨씬 앞지르면서 생산량 증가의 대부분이 수출시장으로 보내져왔다.

지난 10년간(2005/06년~2014/15년) 브라질의 옥수수 수출량은 매년 평균 21%씩 증가하여 2005년 이후 약 7배의 증가를 기록하였다. 그 결과 브라질은 2012/13년(10월~9월) 미국이 극심한 가뭄으로 인해 옥수수 생산에 큰 타격을 입었을 때 잠시나마 세계 최대의 옥수수 수출국으로 등극하기도 하였다. 미농무부(USDA)가 2025년까지 농산물 생산량을 전망한 바에 따르면, 브라질은 향후 10년 동안 세계 제2위의 - 미국에 이어 2위지만 아르헨티나와 우크라이나를 앞지르는 - 옥수수 수출국이 될 것으로 전망된다.

브라질에서는 옥수수 2모작이 광범위하게 행해지고 있다. 브라질 옥수수 재배의 신개척지역이라고 할 수 있는 마투그로수(Mato Grosso)에서는 대두 1모작에 이어 옥수수를 2모작으로 재배하는 것이 일반적인데, 여기서 재배되는 대두와 옥수수는 상당부분 수출된다. 한편 전통적인 재배지역인 남동부의 상파울루(São Paulo)에서는 옥수수-대두, 대두-면화를 번갈아 재배하는 윤작이 일반적이다. 미

1) 본고는 Allen E., and C. Valdes, "Brazil's Corn Industry and the Effect on the Seasonal Pattern of U.S. Corn Exports." USDA AES-93, June 2016을 요약해서 재정리하였음.

* bsyoon@cbnu.ac.kr

국의 옥수수 생산자들은 브라질의 옥수수 수출이 크게 확대되고 옥수수 수출의 계절적 패턴이 변화하는데 주목하고 있다. 과거 브라질의 옥수수 수출은 소량에 그쳤을 뿐만 아니라 수출 시기도 주로 연초에 집중되었다. 그러나 2009년 이후로는 브라질의 옥수수 수출량이 크게 증가하였을 뿐만 아니라 수출 시기도 2모작 옥수수 수확 후인 9월부터 이듬해 1월까지로 점차 이동하였다. 더욱이 3월부터 6월까지의 브라질의 대두 수출이 대부분의 부두 선적시설을 차지함에 따라 옥수수 수출은 뒤로 밀려나고 말았다.

이러한 맥락에서 본고는 지난 10년 동안 브라질의 옥수수 산업에서 발생한 구조적 변화를 살펴보고, 아울러 브라질의 옥수수 생산 증대를 가져온 요인들, 특히 가격, 영농기술의 변화, 생산의 지역적 이동 등에 대해 살펴본다. 브라질의 주요 옥수수 생산지역은 전통적으로 남부(South) 및 남동부지역(Southeast)에 집중되었으나, 최근에는 2모작 옥수수 생산량이 크게 증가한 중서부지역(Center-West)으로 이동하였다.

브라질에서 2모작 옥수수는 흔히 ‘적은 수확량(little harvest)’을 의미하는 ‘safrinha’로 불리고 있는데, 과거에는 2모작 옥수수 수확량이 적었기 때문에 명칭에 걸맞은 이름이었을지 모르지만, 현재는 2모작 옥수수 생산량이 정규 시즌에 재배되는 옥수수 생산량보다 훨씬 더 많은 실정이다. 그 결과 브라질 옥수수는 과거 5월~7월에 수출되던 물량에 비해 현재는 9월~1월에 수출되는 물량이 훨씬 더 많게 되었으며, 이러한 패턴은 향후에도 지속될 것으로 예상된다. 이와 같이 브라질 옥수수의 수출 패턴이 계절적으로 변화함에 따라 국제 곡물시장에서 미국과의 경쟁이 한층 더 가열될 것으로 전망된다. 미국의 옥수수 가격은 일반적으로 수확 후에 최저치를 형성하는데, 이 시기에 브라질 옥수수와 수출 경쟁이 가중됨에 따라 수확기 최저가격이 더 낮아질 가능성이 존재한다.

2. 브라질의 옥수수 산업

2.1. 옥수수 생산 동향

〈그림 1〉에서 보는 바와 같이, 브라질의 행정구역은 26개주(Estado), 1개 연방구(Distrito Federal)로 이루어져 있다. 또한 브라질은 기후 및 지리적 특성에 따라 북

부지역(North region), 북동부지역(Northeast region), 중서부지역(Central-West region), 남동부지역(Southeast region), 그리고 남부지역(South region)의 5개 지역으로 나뉜다.

2.1.1. 북부지역(Northern region)

북부지역은 아크리(Acre), 아마파(Amapá), 아마조나스(Amazonas), 파라(Para), 혼도니아(Rondônia), 호라이마(Roraima), 그리고 토크칭스(Tocantins)의 7개 주(州)로 구성되는 아마존(Amazon)의 열대우림지역이다.

2.1.2. 북동부지역(Northeast region)

북동부지역은 바이아(Bahia), 세르지피(Sergipe), 페르남부쿠(Pernambuco), 알라고아스(Alagoas), 파라이바(Paraíba), 히우그란지두노르치(Rio Grande do Norte), 세아라(Ceara), 피아우이(Piauí), 그리고 마라냐(Maranhão)의 9개 주(州)로 구성된다. 이 지역은 엘니뇨(El Niño)의 발생 등으로 인한 가뭄에 취약한 지역이다.

2.1.3. 중서부지역(Central-West 또는 Midwest region)

중서부지역은 마투그로수(Mato Grosso), 마투그로수두술(Mato Grosso do Sul), 고이아스(Goias), 그리고 연방구직할(Distrito Federal)의 4개 지역으로 구성된다. 이 지역은 Cerrados지역(열대사바나지역)으로 브라질 농업의 신개척지역을 대표한다.

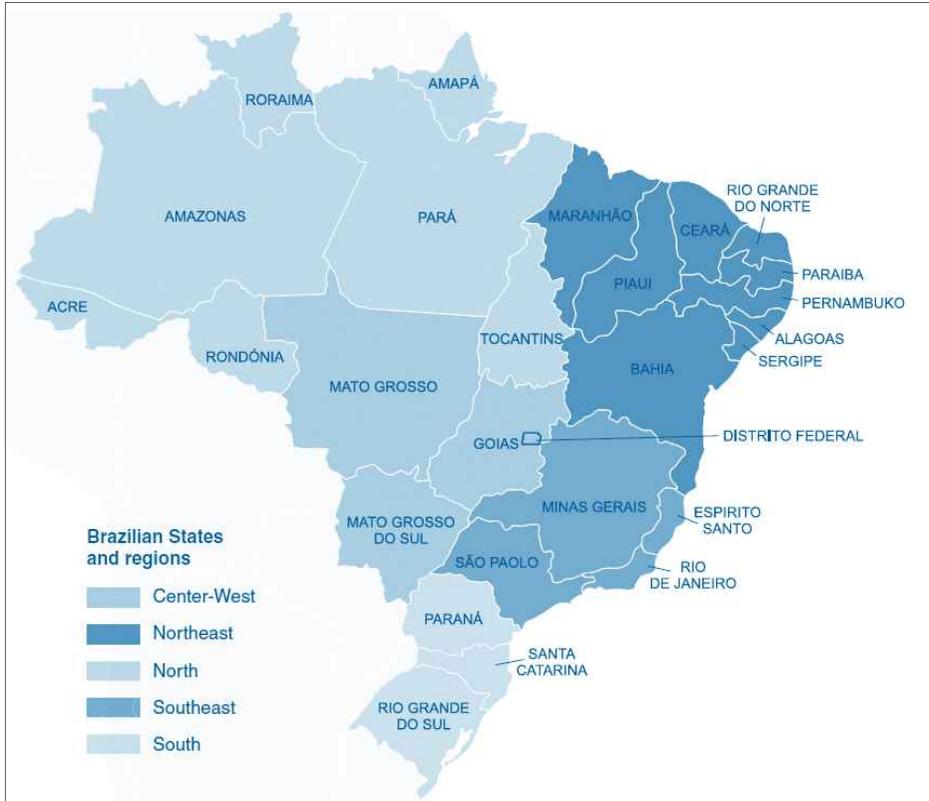
2.1.4. 남동부지역(Southeast region)

남동부지역은 미나스제라이스(Minas Gerais), 상파울루(São Paulo), 리우데자네이루(Rio de Janeiro), 그리고 이스피리투산투(Espirito Santo)의 4개 주(州)로 구성된다.

2.1.5. 남부지역(Southern region)

남부지역은 히우그란지두술(Rio Grande do Sul), 산타카타리나(Santa Catarina), 그리고 파라나(Parana)의 3개 주(州)로 구성된다. 이 지역은 옥수수, 소맥의 주산지인 동시에 쌀, 가금류의 주산지이기도 하다.

그림 1. 브라질의 주(州) 및 지역 구분



브라질에서 옥수수는 쌀, 소맥 다음으로 가장 중요한 곡물이다. 2000/01년 이후 브라질의 옥수수 생산량은 두 배로 증가하였는데, 2016/17년에는 8,650만 톤의 옥수수를 생산하여 전 세계 생산량의 8.3%를 차지하였다. 브라질은 옥수수 생산에 유리한 몇 가지 조건을 갖추고 있는데, 그 가운데는 광활한 토지, 대부분의 지역에서 연중 두 번의 수확이 가능한 유리한 기후조건, 토양 관리기술의 발달, 그리고 다수확 교잡종 옥수수 종자의 개발 등이 포함된다.

브라질의 옥수수 재배면적은 1960년대만 하더라도 평균 900만 ha를 밀돌았으나, 2016/17년에는 1,670만 ha로 증가하여 지난 50년 동안 매년 평균 1%의 증가를 기록하였다. 브라질의 광활한 경지면적은 다양한 기후대에 걸쳐 있다. 옥수수 - 대부분 황색 마치종(馬齒種; dent corn) - 는 브라질의 거의 전 지역에서 두루 재배되고 있으며, 주요 지역의 옥수수 파종 및 수확 시기는 <표 1>과 같다.

표 1. 브라질의 지역별 옥수수 파종 및 수확 시기

지역	1모작(1st crop)		2모작(2nd crop)	
	파종	수확	파종	수확
중서부(Center-West)				
Mato Grosso	10-12월	2-5월	1-2월	5-7월
Mato Grosso do Sul	10-12월	1-4월	1-2월	5-7월
Goias	10-12월	1-4월	1-2월	5-7월
남부(South)				
Parana	9-11월	1-5월	1-3월	5-9월
Rio Grande do Sul	8-11월	2-5월		
남동부(Southeast)				
Minas Gerais	10-12월	2-5월	2-3월	6-9월
Sao Paulo	10-12월	1-5월	1-3월	5-9월
북동부(Northeast)				
Bahia	10-1월	2-6월	5-7월	8-11월
Maranhao	11-2월	5-9월	2-3월	6-7월
Ceara	1-4월	6-8월		
북부(North)				
Rondonia	8-10월	1-4월	1-3월	6-7월
Para	10-12월	1-5월		

브라질에서 옥수수는 열대 및 아열대 기후환경에서 재배되기 때문에 전체 옥수수 재배면적의 불과 3%만이 관개시설의 혜택을 보고, 전체 옥수수 재배면적의 절반은 가뭄으로 인한 피해를 입는 경우가 흔하다. 브라질의 농업구조는 1970년대에 빠르게 변화하기 시작하였는데, 그 이유는 주로 산업화와 수입대체에 초점을 맞춘 경제 정책에 기인한다. 이러한 정책의 틀에서 증가하는 인구에게 충분한 식량을 공급하기 위해서는 식량자급 및 농업발전이 필수적으로 요구되었다. 브라질은 또한 1970년대에 중서부(Center-West)의 Cerrados지역(열대사바나지역)에 농업시설을 집중적으로 확장하였다. 이新开척지역은 19,700만 ha에 달하는 대초원(savannah) 및 목초지역으로 옥수수, 대두 및 면화 생산에 적합하다. 과거에는 작물 재배에 적합하지 않은 버려진 땅으로 간주되었으나, 산성 및 비옥도가 낮은 토양에 적용할 수 있는 농업기술이 개발됨으로써 Cerrados지역의 농업발전이 촉진되었다. 더욱이 대두-옥수수의 윤작체계를 도입하면서 대두가 공기 중의 질소를 고정시키는 효과를 발휘함에 따라 비료 사용의 효율성이 제고되는 한편 수확량이 증가하였다.

브라질의 옥수수 생산지역은 크게 두 개의 지역으로 구분된다. 하나는 전통적인

옥수수 주산지인 남부(South) 및 남동부(Southeast) 지역으로, 이 지역의 중심에는 미나스제라이스(Minas Gerais)와 파라나(Paraná)가 위치한다. 다른 하나는 신개척지인 중서부(Center-West) 지역으로, 이 지역의 중심에는 마투그로수(Mato Grosso)가 위치하는데, 이 지역은 농지가 풍부하고 가격이 저렴한 편이다. 남부 및 남동부지역에서 1모작 옥수수는 대부분 9월에 파종하여 이듬해 3월에 수확하는데, 고품질의 옥수수 종자를 사용하고 고도로 기계화된 농장에서 재배되기 때문에 타 지역에 비해 단위면적당 수확량이 훨씬 높은 편이다. 이 지역에서 재배되는 1모작 옥수수는 대부분 인근의 국내 가축사료 시장으로 유입되어 양돈 및 양계사료로 이용된다.

한편 중서부(Center-West) 지역의 마투그로수(Mato Grosso)에서는 1모작 대두 수확 후인 1월부터 2모작 옥수수의 파종이 시작된다. 마투그로수(Mato Grosso)는 이제 2모작 옥수수의 최대 생산지가 되었으며, 옥수수 파종면적은 생산기술의 발전에 따라 크게 증가하였는데, 그 가운데는 토양 산성도를 낮추기 위해 염기성의 석회를 뿌리거나 무경운 농법을 채택하는 등의 농업기술이 포함된다. 옥수수 생육기의 후반부에 건기로 접어들게 되면 2모작 옥수수의 단수(yield)에 적잖은 타격을 입게 되지만, 2모작을 실시함으로써 두 개의 작물에 걸쳐 고정비용이 분산되고 수익성이 증가되는 효과를 거두게 된다.

브라질 중서부(Center-West) 지역에서 1960년대 이후 옥수수 재배가 크게 확대된 데는 무엇보다도 정부 산하 ‘브라질 농업연구청(EMBRAPA; Brazilian Agricultural Research Corporation)’의 역할이 가장 컸다고 할 수 있다. 브라질 농업연구청(EMBRAPA)은 열대기후에 보다 적합한 품종, 특히 다수확 교잡종 옥수수와 더불어 Cerrados지역(열대사바나지역)의 척박한 토양에서 영양소 결핍을 보충할 수 있는 대두 품종을 개발해내는 성과를 거두었다. 이러한 농업기술의 발전에 따라 한계지에서도 작물을 재배할 수 있게 되었으며, 그 결과 1970년대 이후로 브라질 농업의 신개척지가 크게 확대되었다. 브라질에서는 병충해 방제를 위해 대두를 연작하는 행위가 법으로 규제되고 있다. 대두 재배에 이은 2모작 작물로 옥수수 외에 면화 등이 있지만, 옥수수가 단연 압도적이다.

마투그로수(Mato Grosso)에서 대두의 후작으로 2모작 옥수수를 재배하는 면적은 2005년에서 2015년 사이에 네 배나 증가하였다. 그 결과 <그림 2>에서 보는 바와 같이, 2모작 옥수수(safrinha) 생산량은 2004/05년에 전체 옥수수 생산량의 22%를 차지하던 것이 2014/15년에는 전체 옥수수 생산량의 64% 이상으로 크게

증가하였다. <표 2>에서 보는 바와 같이, 마투그로수(Mato Grosso)는 2014/15년에 브라질 옥수수 생산량의 약 25%를 차지하였다. 브라질의 옥수수 생산량은 2005/06년 이후 매년 국내 소비량을 초과하고 있으며, 2모작 옥수수는 주로 수출 시장으로 내보내진다.

그림 2. 브라질의 옥수수 생산량(1모작 및 2모작) 및 수출량

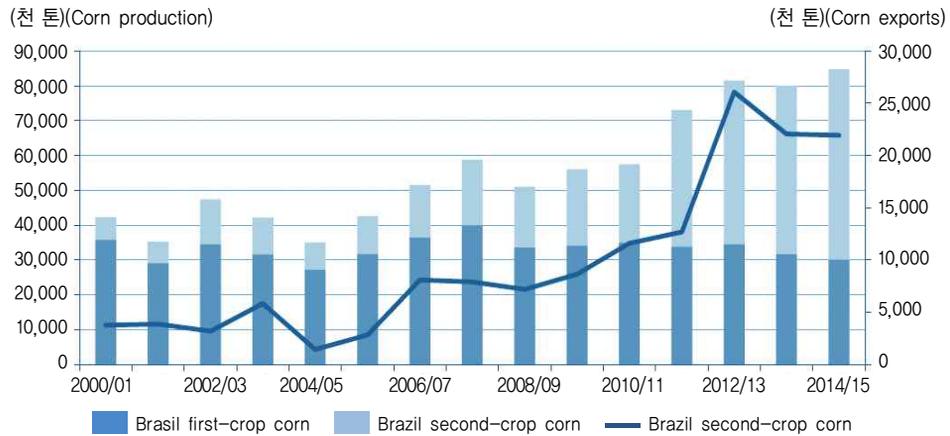


표 2. 브라질의 주요 지역별 옥수수 재배면적, 단수 및 생산량

주요 옥수수 생산지역	옥수수 파종면적					5년 평균단수	2014/15 생산량
	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15		
	천 ha					톤/ha	천 톤
브라질 전체	13,806	15,178	15,829	15,829	15,693	4.9	84,672
전통 생산지역(traditional region)							
Paraná	2,486	3,003	3,047	2,566	2,457	5.8	15,863
Minas Gerais	1,205	1,313	1,269	1,326	1,278	5.6	6,865
São Paulo	899	892	904	754	763	5.3	4,166
Bahia	790	606	628	813	764	3.4	2,773
Santa Catarina	548	537	489	472	412	6.8	3,189
신개척지역(frontier region)							
Mato Grosso	1,898	2,740	3,425	3,298	3,417	5.4	20,763
Mato Grosso do Sul	993	1,268	1,509	1,575	1,636	4.9	9,283
Goiás	934	1,242	1,216	1,241	1,263	6.5	8,934

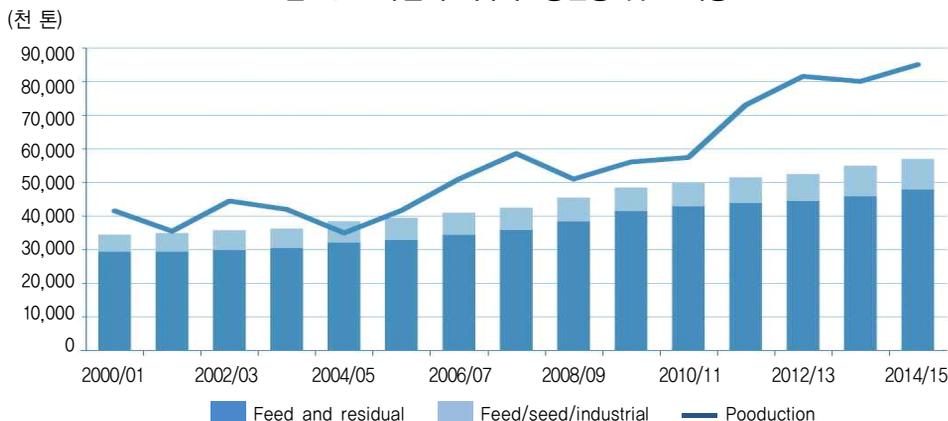
2.2. 옥수수 소비 동향

브라질은 세계 최대의 옥수수 소비국 가운데 하나인데, 2013/14년에는 세계 제 4위로 전 세계 소비량의 6%를 차지하였다. 브라질의 옥수수 소비량은 지난 15년(2000/01~2014/15년)에 걸쳐 급속하게 증가하였는데, 주로 사료용 소비 증가에 기인하였다. 브라질은 주요 육류 수출국 가운데 하나지만, 대규모 인구와 소득 증가로 인해 국내 육류 수요 또한 증가하고 있다. 2015년 기준 닭고기 생산량은 1,310만 톤, 그리고 돼지고기 생산량은 350만 톤으로 추정된다. 한편 물고기 양식을 위해 사료로 이용되는 옥수수의 양도 빠르게 증가하고 있다.

브라질의 사료용 옥수수 소비량은 2006/07년부터 2010/11년까지 매년 5.3%씩 증가하였다. 그 이후로는 옥수수 가격의 상승과 육류 수출의 둔화로 인해 사료용 옥수수 소비의 증가가 둔화되었다. 식용, 종자 및 산업용(FSI; food, seed and industrial) 옥수수 소비량은 사료용 소비량에 비해 훨씬 작은 비중을 차지하지만, <그림 3>에서 보는 바와 같이, 2000/01년부터 2014/15년까지 매년 3.7%씩 증가하였다. 산업용 옥수수 수요는 다양한 가공분야, 특히 제조용 및 식품가공용 원료로 들어가는 옥수수 전분을 만드는데 많이 사용된다.

식용 옥수수 소비량은 옥수수가 브라질 대부분 지역에서 전통적인 곡물로 소비되기 때문에 여전히 중요한 부분을 차지하고 있지만, 1인당 소비량은 국민소득이 증가하면서 옥수수 대신 단백질 식품 및 기타 선호식품으로 대체되는 경향에 따라 감소하고 있다. 종자용 옥수수 소비량은 옥수수 재배면적의 확대에 따라 증가하고 있지만, 다른 용도에 비하면 매우 적은 비중을 차지한다.

그림 3. 브라질의 옥수수 생산량 및 소비량



2.3. 정부 지원정책

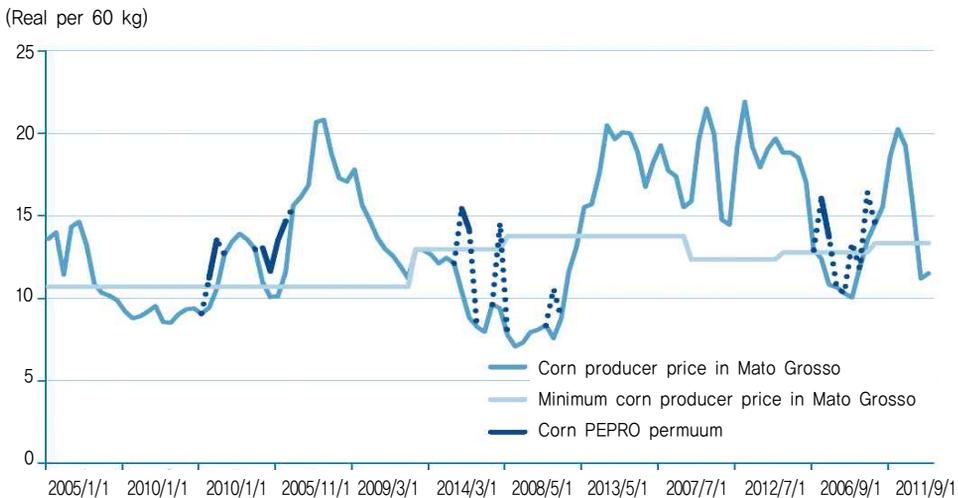
브라질 정부의 옥수수 부문에 대한 지원정책은 다른 농산물과 마찬가지로 보조용자정책(즉, 용자금에 대한 이자 지원)과 가격지지정책(즉, 최저보장가격)의 두 가지 축으로 이루어진다. 농산물의 생산 및 유통에 대해 보조용자를 제공하는 정책은 1960년대에서 1990년대 초까지 시행되었으며, 상업농의 발전과 Cerrados 지역(열대사바나지역)으로의 확장에 기여하였다. 1990년대 초에 단행된 경제개혁과 더불어 정부가 보조용자를 축소하였지만, 옥수수에 대한 최저보장가격 지원과 연계된 새로운 정책들이 만들어졌다.

옥수수에 대한 최저보장가격제도의 핵심은 최저보장가격과 시장가격간의 차이를 지원하는 것이라고 할 수 있다. 브라질 각 지역마다 적용되는 최저보장가격, 지원 대상 작물의 비중 등은 매년 공표된다. 브라질에서 옥수수에 대한 가격지지정책의 주요 수단은 ‘PEPRO(Premium Equalizer Paid to the Producer 또는 Equalizing Premium Paid to Producer)’이다. 기준가격(즉, 최저보장가격)과 시장가격간의 차이가 premium(즉, 정부 보상액 또는 지원액)이 되는데, 정부는 농산물 가격이 미리 정해진 가격(즉, 기준가격 또는 최저보장가격) 이하로 하락할 경우 농가에게 프리미엄(premium)을 직접 지불해준다. PEPRO 정책 하에서 모든 지원 대상 작물은 프리미엄을 수취하기 위해서는 수출되거나 또는 다른 지정된 지역으로 이송되어야만 한다. PEPRO 정책이 시행되는 과정에서는 CONAB, 즉 브라질의 국가식량공급공사(national food supply agency)에 의해 공개경매(public auction)가 이루어지는데, 그 결과 최저보장가격에 기초한 경매가격, 즉 시장가격(market price)이 결정되는 한편 상업적 구매자에 지급되는 프리미엄이 결정된다. PEPRO 정책은 최저보장가격과 시장가격간의 차이인 premium을 상업적 구매자에게 지불함으로써 거래를 지원한다. 다시 말해서, 정부가 상업적 구매자에게 프리미엄을 지원하고, 그 프리미엄이 궁극적으로 농가에게 지불되는 구조인 것이다. 이러한 제도를 통하여 정부가 직접 나서서 농산물을 사들이지 않고서도 모자라는 지역에 옥수수를 공급하고 수출용으로 옥수수를 확보할 수 있게 된다. 최저보장가격과 정부의 상업적 구매자에 대한 공개경매를 통하여 옥수수 생산 농가는 국내 시장가격이 하락하더라도 계속해서 옥수수를 생산할 수 있게 된다(〈그림 4〉 참조). 이러한 정책수단은 amber box(즉, 국내보조 가운데 감축 대상에 해당되는 보조)로 분류되어 WTO에 보고되고 있으며, 지출액 상한은 특정 수준 이내가 되도록

하고 있다.

PEPRO 정책하에서 브라질 정부는 2006년부터 2014년까지 공개경매를 통하여 2,100만 톤 이상의 옥수수를 판매하였는데, 그 옥수수는 대부분 마투그로수(Mato Grosso), 바이아(Bahia), 고이아스(Goias), 마투그로수두술(Mato Grosso do Sul), 미나스제라이스(Minas Gerais), 파라나(Parana), 그리고 토크안칭스(Tocantins)에서 생산된 것이다. 대부분의 PEPRO 지원금은 실질적으로 마투그로수(Mato Grosso)에 있는 2모작 옥수수 생산농가들에게 돌아갔으며, 총지원액은 5억 달러 이상이다.

그림 4. 브라질의 옥수수 최저보장가격, 시장가격 및 PEPRO 지원액



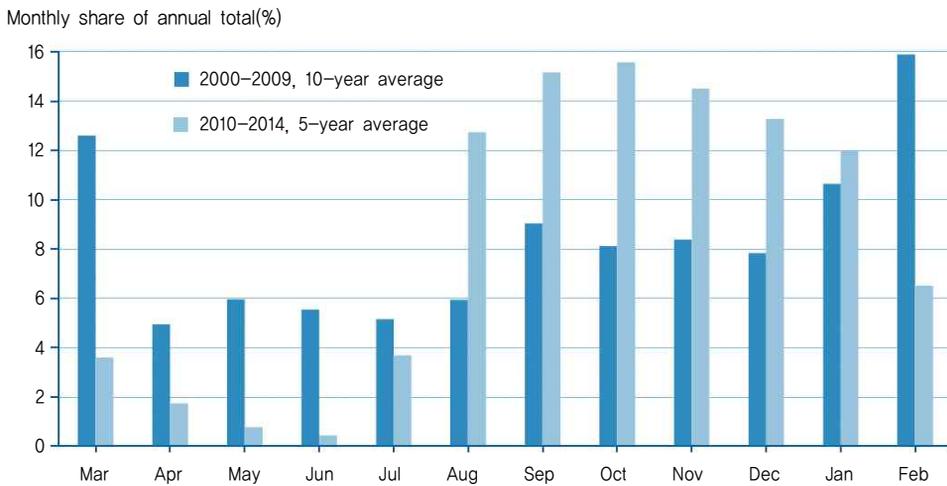
2.4. 옥수수 수출 동향

브라질의 옥수수 수출량은 2000/01년 이전까지만 해도 소량에 그쳤으나, 2000/01년에 이르러서는 630만 톤으로 급증하였다. <그림 5>에서 보는 바와 같이, 브라질 옥수수 수출의 계절적 패턴은 지난 5년 동안 변화하였을 뿐만 아니라 보다 뚜렷해졌다. 즉, 브라질에서 수출되는 옥수수 가운데 보다 큰 비중을 차지하는 부분이 북반부에서 옥수수 수확이 시작되고 공급이 정점에 도달하는 8월부터 이듬해 1월 사이에 수출되었다.

대두 교역패턴은 옥수수 교역에도 영향을 미친다. 대두는 톤당 단위가격이 더 높고, 옥수수보다 입자가 조밀하기 때문에 수송하는데 보다 적은 비용이 소요된

다. 대두는 단위가치가 더 높기 때문에 금융비용으로 인한 것이든 보유하는데 따른 기회비용으로 인한 것이든 간에 더 많은 저장비용이 수반된다. 이러한 이유로 인해 일반적으로 대두가 물류시설에 접근하는데 우선권을 갖는 경향이 있다. 즉, 곡물을 수송하고 처리하는 과정에서 병목현상이 발생할 경우, 특히 부두에서 체화(滯貨)현상이 발생할 경우 대두가 우선적으로 처리된다. 미국에서 병목현상이 심각하지 않을 때라도 대두는 여전히 수확기 동안 수송 및 처리과정에 있어서 우선권을 가지게 되는데, 대두와 옥수수의 수확은 거의 동시에 걸쳐 진행된다.

그림 5. 브라질 옥수수 수출의 계절적 패턴



브라질에서 1모작 옥수수(주로 2월에서 4월에 걸쳐 수확)는 대부분 국내에서 소비되는데, 그 이유는 1모작 옥수수가 남부지역에 위치한 가금류 및 돼지 농장 근처에서 재배되기 때문이다. 한편 2모작 옥수수는 남부에 위치한 가금류 사육지역으로 수송하는 비용이나 항구로 수송하는 비용이나 별반 차이가 없기 때문에 1모작 옥수수보다 더 집중적으로 수출되어 왔다. 2모작 옥수수는 주로 6월에서 8월 사이에 수확되는데, 이 시기는 대두의 성수출기가 끝나는 시점이기도 해서 항구의 수출시설이 여유로워지는 편이다.

브라질은 2011/12년과 2012/12년(local marketing year; 3월~2월)에 각각 2,430만 톤과 2,490만 톤의 옥수수를 수출한 바 있는데, 이러한 수치는 이전 어느 해보다 두 배 이상 많은 양으로, 2012년에 가뭄으로 인해 미국의 옥수수 수확량이

크게 줄어들고 옥수수 가격이 사상 유례없이 상승한데 따른 것이었다. 이러한 수요증가에 맞춰 2모작 옥수수 생산이 크게 확대되었고, 아울러 브라질 옥수수 수출의 계절적 패턴도 변화하였다.

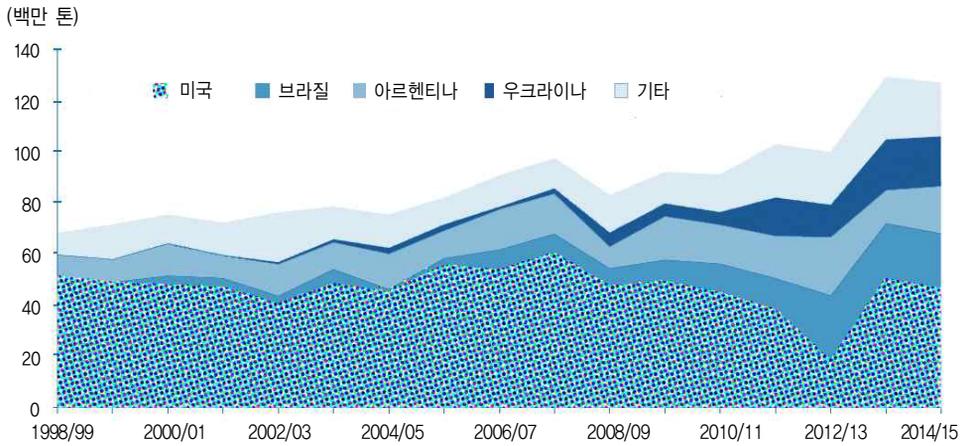
〈그림 5〉에서 보는 바와 같이, 지난 5년 동안 브라질 옥수수 수출의 계절적 패턴은 보다 두드러지게 되었는데, 3월부터 7월 사이에 선적되는 물량은 5% 이하로 더 적어진 반면 8월부터 1월 사이에 선적되는 물량은 12% 이상으로 보다 활발해졌다. 최근 5년 동안 연간 수출량을 놓고 볼 때 3월에서 7월 사이에 수출된 옥수수의 비중은 지난 10년에 비해 훨씬 더 작아졌다.

3. 미국과 브라질의 옥수수 수출 경쟁

브라질의 전 세계 옥수수 수출비중은 2011/12년 12.2%에서 그 이듬해에는 25.9%로 꺾충 뛰어올랐다. 이와 같이 브라질의 옥수수 수출비중이 증가한 것은 2012년 미국의 가뭄에 대응한 단기적 현상이 아니라 영구적인 구조변화를 대변한다고 할 수 있다. 2015/16년(10월~9월)에 브라질은 헤알(Real)화 약세에 힘입어 사상 최대치인 35,415만 톤의 옥수수를 수출하였다. 미농무부(USDA)가 내놓은 2025년까지의 전망에 의하면, 브라질은 향후 10년 동안 세계 제2위의 옥수수 수출국 지위를 유지할 것으로 예상되며, 2016/17년부터 2024/25년까지 브라질의 옥수수 수출시장 점유율은 최근에 기록한 최고치보다는 낮겠지만 소폭의 증가가 예상된다.

2011/12년 전까지만 해도 아르헨티나는 다른 어떤 경쟁국보다 훨씬 더 많은 옥수수를 수출하는 나라였지만, 2011/12년에 전 세계 수요 증가와 가격 상승에 부응하여 브라질과 우크라이나가 옥수수 수출을 확대하면서 상황이 일변하였다. 2015년 12월 이전에 10년 동안 아르헨티나 정부가 취해온 정책, 특히 옥수수에 대한 수출쿼터는 아르헨티나의 옥수수 생산량 및 수출량 증대를 심각하게 제한하였으며, 마침내 브라질의 옥수수 수출이 아르헨티나를 앞지르게 되었다(〈그림 6〉 참조).

그림 6. 주요 국가별 전 세계 옥수수 수출량 비중



아르헨티나의 옥수수 및 대두 수출은 2월부터 시작되는 수확 직후에 가장 활발하며, 브라질과는 달리 미국의 옥수수 수출시기와 계절적으로 반대이다. 아르헨티나의 옥수수 수출은 만식(晩植; late planting) 재배되는 옥수수의 비중, 환율, 옥수수를 처분 또는 보유하게 하는 경제적 유인들, 그리고 수출쿼터의 시기 등에 영향을 받아 계절성을 띄어왔다. 최근 아르헨티나가 옥수수에 대한 수출쿼터 및 수출세를 폐지함에 따라 브라질, 아르헨티나, 우크라이나의 환율이 모두 약세를 보이게 되는 때에는 옥수수 수출시장에서 서로간의 경쟁이 한층 더 고조될 것으로 예상된다. 자국통화의 가치하락(평가절하)은 수출가격 측면에서 미국산 옥수수에 대응한 경쟁력을 높이게 한다. 전 세계 옥수수 교역량이 완만하게 증가함에 따라 주요국의 수출시장 점유율 변화에 촉각이 집중될 것으로 예상된다.

〈그림 7〉에서 보는 바와 같이, 옥수수 수출시장에서 브라질이 주요 경쟁국으로 등장함에 따라 미국의 옥수수 수출도 장기적으로 영향을 받게 될 것이다. 브라질의 옥수수 생산량 및 수출가능 물량의 확대는 옥수수 수출시장에서 미국의 시장점유율을 일정 부분 잠식하였을 뿐만 아니라 미국의 월별 옥수수 수출량에서 나타나는 계절적 패턴도 변화시켜 놓은 것으로 보인다. 최근 몇 년 동안 브라질의 옥수수 수출에서 보여지는 계절적 패턴은 브라질의 대두 수출에서 나타나는 계절적 패턴을 반영하기 시작하였다.

그림 7. 미국과 브라질의 옥수수 수출량



브라질의 옥수수 수출로 인한 경쟁이 보다 치열해짐에 따라 미국의 옥수수 수출에서 나타나는 계절적 패턴도 미국의 대두 수출에서 나타나는 계절적 패턴을 반영하기 시작했다. <그림 8>에서 보는 바와 같이, 과거 브라질의 대두 수출은 수확 후, 특히 4월, 5월, 6월 및 7월에 집중되었다. 한편, <그림 9>에서 보는 바와 같이, 미국의 대두 수출은 10월, 11월, 12월 및 1월에 보다 두드러지게 되었다. 남미의 수출량이 확대되고 미국의 전 세계 대두시장 점유율이 하락하는 가운데 미국의 대두 수출은 marketing year(MY; 9월~8월)의 초반부에 보다 집중되게 되었다. 이러한 교역패턴은 수입국들의 시장가격에 대한 반응을 반영하는데, 북반구와 남반구에서 각각 수확기 최저가격이 언제 형성되느냐에 의해 결정된다. 가격이 조금만 차이가 나도 중국과 같은 주요 수입국들이 원산지를 변경하기에 충분한 상황이다. 브라질과 미국 모두 마찬가지로 marketing year의 전반부에 대부분의 수출이 이루어짐에 따라 후반부에 재고로 보유될 대두의 양은 점점 줄어들게 된다.

그림 8. 브라질 대두(soybean) 수출의 계절적 패턴

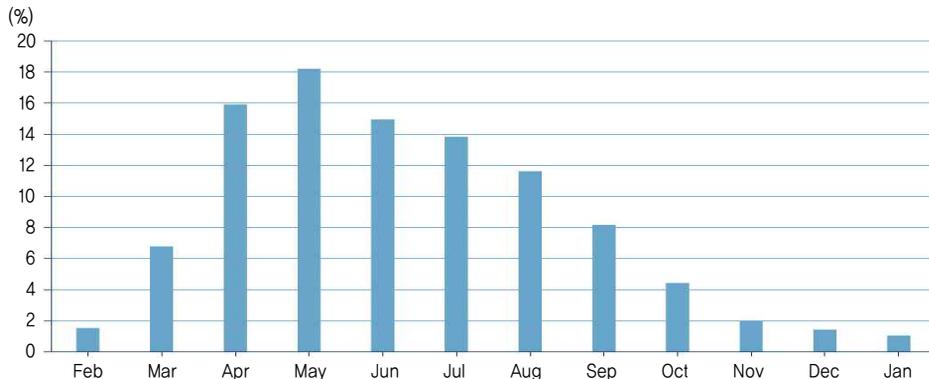
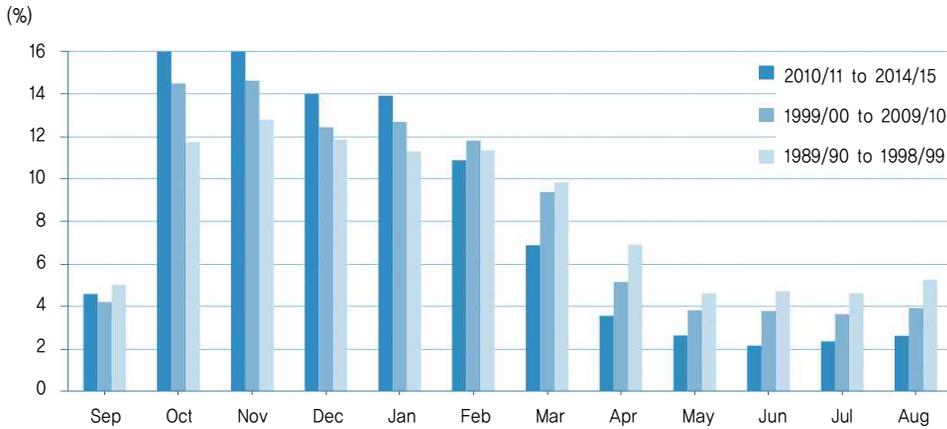


그림 9. 미국 대두(soybean) 수출의 계절적 패턴 변화



브라질에서 수확된 대두가 2월을 시작으로 항구에 속속 도착하면 부두의 선적 시설은 대두에 보다 많이 할애되는 반면 옥수수에는 보다 적게 할애되는데, 그 결과 3월부터 6월 사이에 미국의 옥수수 수출이 보다 활발해진다. 2014년 2월, 3월, 그리고 4월 말에 미국의 미선적(未船積) 옥수수 수출량은 매일 최고치를 기록하였다. 2014년 3월, 4월, 그리고 5월에 옥수수 수출량은 매달 5백만 톤을 넘어섰으며, 6월에도 여전히 강세를 보였다.

그러나 향후에는 다른 경쟁적 요인들에 의해 미국의 옥수수 수출이 3월에서 6월 사이에 더 늘어나는 것이 제한될 수 있다. 브라질에서 부두시설에 대한 투자가 확대되고 보다 대규모로 곡물 재고가 보유되면 수주잔량(受注殘量; backlog)을 예방할 수 있을 뿐만 아니라 브라질 수출의 계절적 패턴도 잠잠해질 수 있다. 또한 수입국들은 브라질에서 수출이 이루어지는 시기에 옥수수 선적을 늘림으로써 브라질이 미국 수출의 계절적 패턴에 미치는 영향을 약화시킬 수도 있다. 아르헨티나나 기타 경쟁국들이 옥수수를 수출하는 규모 및 시기도 미국의 계절적 패턴에 영향을 미칠 수 있다. 이러한 요인들 가운데 일부가 작용하여 2014/15년 미국의 옥수수 수출량이 전년도에 비해 줄어들었다.

2013/14년 및 2014/15년과는 대조적으로 1995/96년에서 2012/13년 사이에 미국의 옥수수 수출량은 비교적 뚜렷한 계절적 패턴 없이 매일 7.5%에서 8.9% 사이에 고른 실적을 나타냈다(<그림 10> 참조). 미국이 전 세계 옥수수의 절반 이상을 공급하였고, 많은 수입국들의 국내 옥수수 생산량이 미미하였다는 점을 감안해보면, 미국의 월별 옥수수 수출량이 비교적 안정세를 보였다는 점은 놀라운 일이 아니다.

그림 10. 미국 옥수수(corn) 수출의 계절적 패턴 변화



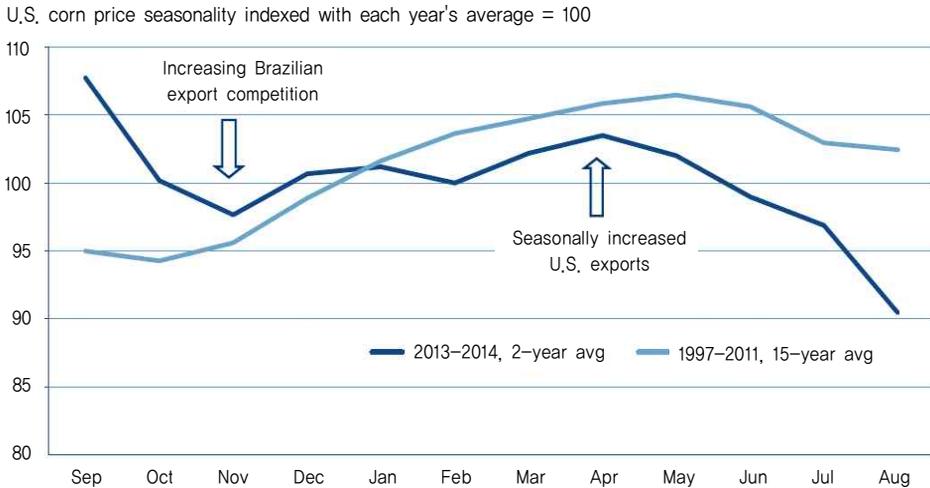
미국의 옥수수 수출 패턴은 2012/13년 가뭄 이후로 영원히 바뀌었는지 모른다. <그림 11>에서 보는 바와 같이, 2013/14년과 2014/15년에 브라질의 수출가격은 미국의 수확기 동안 형성된 Gulf지역 가격에 비해 현저하게 할인된 상태였다. 미국의 옥수수 수출이 하반기로 일부 미루어진 이유는 수확 지연, 화물철도 차량 부족, 빠듯한 기초재고량 등과 같은 단기적인 요인들 때문이다. 그러나 브라질과의 심화된 경쟁은 장기적으로 지속될 것이다.

2012년 가뭄이 닥치기 전에도 미국의 옥수수 가격은 다른 경쟁국들의 옥수수 생산을 조장하기에 충분할 만큼 높은 수준이었다. 2012년 가뭄으로 인한 미국의 옥수수 생산량 감소는 미국의 옥수수 수출에 단기적으로 커다란 영향을 미쳤을 뿐만 아니라 브라질과의 경쟁이 심화된 대한 평가를 복잡하게 만들었다. 2012/13년의 초반부에 옥수수 수입국들은 9월 및 10월 인도분에 대해 정상적으로 장기계약을 체결하였으며, 가격이 비교적 높고 구곡의 재고량이 여전히 이용 가능한 상황에서 수입국들은 해당 기간 동안 선적물량을 잘 이행하였다. 그러나 미국의 옥수수 공급이 갑자기 빠듯해지면서 초기의 활발한 수출 속도를 유지할 수 없게 되었다. 그 결과 수입국들은 다른 공급선으로 선회하였고, 2012/13년 미국의 옥수수 수출실적은 지난 5년 평균의 38% 수준으로 떨어졌다.

그림 11. 브라질과 미국의 FOB 기준 옥수수 가격(2011~2015년)



그림 12. 옥수수 수출의 계절적 패턴 변화와 미국의 옥수수 가격 추이



〈그림 12〉는 옥수수 수출의 계절적 패턴 변화가 가격압박을 가하는 방향 및 시기를 보여주고 있다. 브라질의 수출 경쟁은 미국의 수확기 동안 및 그 직후에 가장 거센데, 이 시기에 미국의 옥수수 가격이 연중 최저치를 형성하는 것이 일반적이다. 이러한 요인은 미국 옥수수 가격의 수확기 최저치가 더 낮아지게 할 뿐만 아니라 옥수수를 저장할 유인을 더 강화시키는 방향으로 작용할 수 있다. 또한 브라질

의 옥수수 공급량이 대거 늘어나게 되면 미국의 생산 차질로 빚어지는 옥수수 가격의 상승을 제한할 수도 있다.

4. 요약 및 결론

브라질에서 옥수수는 대두 다음으로 많은 재배면적을 차지하는 작물이다. 브라질의 옥수수 생산은 국제가격의 상승, 다수확 신품종의 개발(GMO 옥수수 포함), 신개척지로 옥수수 생산의 이동(특히 Mato Grosso), 축산지역의 지리적 이동, 1년에 2모작이 가능한 유리한 날씨, 정부의 지원정책 등에 힘입어 증가해왔다. 최근에는 브라질의 환율이 수출에 유리한 조건을 형성하였다. 브라질은 항상 전 세계 주요 옥수수 생산국 가운데 하나였지만, 최근에는 세계 제2위의 옥수수 수출국이자 미국의 주요 경쟁국으로 부상하였다.

미농무부(USDA)가 향후 2025년까지 전망한 바에 의하면, 브라질은 옥수수 수출시장에서 주요 수출국으로서의 지위를 계속 유지할 것으로 예상된다. 브라질 옥수수 수출의 규모 및 계절적 패턴은 미국 옥수수 수출의 계절적 패턴에도 영향을 미친다. 브라질 옥수수 수출의 계절적 패턴을 놓고 볼 때, 미국의 옥수수 수출은 브라질의 옥수수 수출 경쟁이 감소하는 시기에 증가할 가능성이 크다. 이로 인해 2월, 3월 및 4월에 보고되는 미국의 옥수수 수출실적이 한층 더 중요해지게 되었는데, 이러한 사실은 2013/14년에 드러난 바와 같다. 반대로, 미국의 옥수수 수출은 9월부터 이듬해 1월까지 브라질과 극심한 경쟁에 부딪칠 것으로 예상된다.

미국의 marketing year(MY; 9월~8월) 초반부에 브라질과 옥수수 수출을 둘러싼 경쟁의 심화는 미국의 옥수수 및 대두 생산자들에게 가격에 관한 중요한 시사점을 내포한다. 브라질의 수출경쟁 심화로 인해 미국 옥수수 가격의 수확기 최저치가 더 낮아지게 된 점은 지난 5년 동안 10월부터 이듬해 1월 사이에 평균 48.1%의 옥수수를 판매한 미국 생산자들에게 중대한 일이 아닐 수 없다. 다른 한편으로, 미국의 대두 가격은 10월부터 이듬해 1월 사이에 미국산 대두에 대한 수출수요가 계절적으로 강해지면서 지지를 받게 된다. 지난 5년 동안 미국의 대두 생산자들은 10월부터 이듬해 1월 사이에 평균 62.0%의 대두를 판매하였다. 이와 같이 대두와 옥수수의 상대가격 변화에 따른 생산자 수익의 변화는 옥수수에서 대두로 재배면적이 조정되는 것을 더욱 촉진하게 될 것이다.

참고문헌

- Allen E., and C. Valdes. "Brazil's Corn Industry and the Effect on the Seasonal Pattern of U.S. Corn Exports." USDA AES-93, June 2016.
- AMS/USDA. "Soybean Transportation Guide: Brazil 2013." Agricultural Marketing Service, U.S. Department of Agriculture, June 2014.
- FAS/USDA. "Brazil North and Northeast Brazil Port Infrastructure Report." GAIN Report #BR0924, Foreign Agricultural Service, U.S. Department of Agriculture, January 10, 2014.
- FAS/USDA. "Grain: World Markets and Trade." Foreign Agricultural Service, U.S. Department of Agriculture, January 2017.
- FAS/USDA. "Oilseeds: World Markets and Trade." Foreign Agricultural Service, U.S. Department of Agriculture, January 2017.
- WAOB/USDA. "World Agricultural Supply and Demand Estimates." World Agricultural Outlook Board, U.S. Department of Agriculture, January 9, 2017.

정밀농업 도입이 곡물농가의 수익에 미치는 효과¹⁾

정원호(부산대학교 식품자원경제학과 교수)*

1. 서론

정밀농업(Precision Agriculture; PA)은 농업 경영자에게 현장의 최적관리를 위해 사용되는 상세한 공간 정보를 제공해 줌으로써 투입비용을 절감시킬 수 있는 일련의 기술을 의미한다(National Research Council, 1997). 투입재 비용을 줄이는 것 외에 정밀농업(PA)기술은 단위당 수확량도 증가시킬 수 있다. 이러한 장점은 수확량모니터링수확기(yield-monitoring harvesters), GPS장착 수확량지도 제작(yield mapping with GPS), 트랙터유도시스템(tractor guidance systems), 토양지도제작(soil mapping), 그리고 투입재변량률 응용프로그램(variable-rate input application) 등의 효과적 이용을 통하여 유발된다. PA 기술이 곡물생산자들의 수익개선에 기여할 수 있음에도 불구하고 PA 기술 도입률은 50% 미만에 불과하며 변량률 기술(VRT)은 다른 기술에 비해 뒤쳐져 있는 실정이다.

정밀농업의 도입은 농가의 보수적 특성과 새로운 기술도입을 위한 습득시간 소요로 인하여 초기에는 도입속도가 느리지만 점차 빨라질 것이다. 장기적으로 PA 기술을 도입한 미국의 대농을 대상으로 한 2012년 검토 자료는 투입재 사용수준 및 산출수준 이외에 많은 농가특성들이 PA 기술의 도입에 영향을 미치는 것을 밝혔다(Tey and Brindal, 2012). 또한, PA 도입이 농가 수익에 미치는 영향은 존재된 것으로 나타났다. PA 기술이 미국 옥수수 생산자의 수익에 미치는 영향은 크지는 않았으나 증가한 것으로 나타났는데 이는 PA 기술 도입의 효과는 느리지만 꾸준히 성장 가능성을 설명한다.

반면 PA 기술 도입농가와 비 도입농가 간에 단순히 수익을 비교하는 것은 오류

1) 본고는 Farm Profits and Adoption of Precision Agriculture(USDA ERS 보고서 ERR-217, October 2016)를 요약해서 재정리하였음.

* wchung@pusan.ac.kr

를 범할 수 있으므로 신중해야 한다. 예컨대, 농장의 규모가 커지면 더 큰 농장이 수익을 더 내는 경향이 있듯이, 수익에 영향을 미치는 특성 중 일부가 PA 기술 도입 여부에 영향을 줄 수 있기 때문이다.

2. 농가 수익 측정

본고는 두 가지 주요 농업수익지표인 영업이익(operating profit)과 순이익(net returns)을 사용한다. 영업이익은 조수입에서 생산비용을 차감한 금액이며, 순이익은 영업이익에서 간접비용을 차감한 금액이다. 이러한 측정치를 계산하기 위한 데이터는 미국을 대표하는 표본농가들의 상세한 생산정보와 재무정보를 제공하는 농업자원관리조사 (Agricultural Resource Management Survey; ARMS)를 이용한다.

PA 기술은 농장주들의 투입물 과잉사용을 줄여주면서 운영비용을 절감 할 수 있다. 정밀농업 하에서 투입재 사용 및 운영비용이 증가하더라도 수확량은 운영비용을 상쇄하여 영업이익을 증가시킬 만큼 충분히 커질 수 있다. PA 기술을 이행하는 데 필요한 자본지출은 간접비를 증가시키지만 자본과 노동을 대체 할 수 있게 해준다. 이 경우 운영비용은 감소하고 영업이익이 증가 할 것이다. 그러나 PA 기술이 순수익에 미치는 효과를 평가하기 위해서는 자본과 노동에 미치는 효과를 각각 살펴봐야 한다. PA 기술은 여러 경로를 통해 농가경제에 영향을 줄 수 있기 때문에 순수익과 영업이익을 모두 평가해야 한다.

3. 정밀농업기술 개요

수확량모니터는 1990년대에 콤바인에 처음으로 사용된 이후 큰 변화는 없었다. 그러나 수확량과 토양 데이터 지도, 유도시스템, 변량률 기술의 경우는 그 용이성과 기능이 서서히 발전되어 왔다.

3.1. 컴퓨터 매핑(컴퓨터 지도제작)

농장주들은 수확량과 토양 데이터에 대한 GPS 기반 컴퓨터 지도제작을 이용하여 농장 내 혹은 전역에 사용자 맞춤형 작물관리를 할 수 있다. 낮은 수확량과 토

양의 양분이 부족한 땅이 있을 경우, 농장주는 수확량을 높이기 위해 토지에 투입 물이나 비용을 추가하거나 생산성과 수익성이 떨어지는 토지에 대한 투입을 줄인다. 수확량과 토양 정보를 수집하는 데 필요한 특정 기술은 둘 다 GPS 기반이지만 약간 상이한 특징을 지니고 있다.

수확량 데이터에 대해서는 수확기에 장착된 수확량 모니터링 시스템이 콤바인의 양곡기 데이터를 수집한다. 토양 지도는 토양의 유형, 토양의 질산염 수준 및 pH 수준을 측정하기 위해 만들어진다. 이 지도는 일반적으로 토양 특성 데이터를 개인용 컴퓨터에 대용량 스크린으로 표시하고 농장의 세부정보를 시각화하기에 충분한 해상도로 작성하여 만들어진다. 이러한 지도는 최적의 파종률을 결정하거나 토양 보전, 건조 또는 목초지와 같은 대체 토지의 이용을 정당화하기 위해 사용될 수 있다.

토양지도도를 만드는 데 필요한 데이터는 토양 샘플의 실험실 결과 또는 현장 전기 전도성 테스트의 데이터이다. 예컨대, 미 농무부의 National Agriculture Imagery Program(NAIP)은 농작물 재배기간 동안 공중 이미지를 포착하고 이러한 데이터를 대중에게 제공한다.

콤바인에 의해 연속적으로 수집되는 수확량 모니터링 시스템의 데이터와 비교할 때 토양 시험 기술 데이터는 상대적으로 덜 빈번하게 사용된다. 생산자는 수확량과 토양 데이터의 분석 및 지도제작을 위해 투입재 공급자와 수확량 및 토양 데이터 분석업체로부터 자문을 받는다. 그러나 몇몇 휴대전화 응용 프로그램 개발자는 지도제작/토양 시험 서비스를 제공하기도 한다.

3.2. 유도 시스템

GPS 유도 또는 자동 조향 콤바인 및 트랙터를 적용하면 운전자의 피로를 완화하고 정확한 시야 및 위치를 결정하여 운전자 오류를 줄일 수 있다. 유도 시스템을 사용하는 현장 운전자는 운전실의 화면을 보면서 정확한 좌표를 알 수 있다. 유도 시스템은 분무기의 과다 및 과소 사용을 줄이고, 농작물의 씨앗을 정확히 정렬함으로써 비용을 절감시킬 수 있다. 이러한 유도 시스템은 운전자를 자유롭게 하여 잠재적으로 여러 PA 시스템을 동시에 모니터링 할 수 있도록 지원한다.

유도 시스템은 주로 트랙터에 사용되며 콤바인 수확기도 장비를 정확하게 농작물의 정렬에 맞추어 사용할 수 있도록 유도 시스템을 갖추고 있다. 이 시스템은 트

랙터의 표준 장치는 아니지만, 대부분 이 시스템으로 준비를 하고 있으며, 원하는 공간 해상도를 볼 수 있는 GPS 수신기의 추가 투자가 요구되고 있다.

3.3. 변량률 기술(농업 자재의 투입을 조절, VRT)

맞춤형 파종과 비료, 화학 물질 및 살충제의 맞춤형 사용은 트랙터의 운전석에 있는 GPS 제어기로부터 적용비율을 변경할 수 있는 기계 부가장치에 의해 이루어진다. 수확량 및 토양지도 또는 유도 시스템의 지리정보 데이터는 농장의 어떠한 위치에서도 미리 정해진 비율의 투입물을 뿌릴 수 있어 사전 프로그램 적용 장비로 사용될 수 있다. 이 기술은 지리적 참조 데이터를 사용하여 컴퓨터 프로그램에서 투입물의 수준을 컨트롤러로 조절을 하면서 구현된다. 이 시스템은 최근 다양한 유형의 하이브리드 옥수수 종자가 한 번의 트랙터 사용으로 재배적지에 심는 것이 가능하도록 발전되었다.

VRT 기능이 갖추어진 농기구의 자본비용은 상당히 비싸다. 따라서 많은 생산자, 특히 소규모 농가가 VRT를 이용할 때는 직접 장비를 구입하기보다 서비스 제공업체를 이용하는 것이 추세이다. 장비 구입비도 비싸지만 장비 조작방법 습득을 위한 시간과 노력을 고려할 때 서비스 제공업체를 이용하거나 제공자를 고용하는 것이 효율적인 비용절감 방안이기 때문이다.

4. 정밀농업 기술의 도입

2010년 ARMS 자료는 옥수수 농가들을 대상으로 최근 주요 PA 기술에 대한 도입률을 보여준다(그림 1). 옥수수 농가의 절반가량이 수확량모니터를 이용했다(48%). 수확량지도 제작이 수확량모니터가 제공하는 데이터를 사용한다는 점을 감안하더라도 사용률이 저조하였다(옥수수 농가의 25%). 유도 시스템은 옥수수 농가의 29%가 사용하여 도입률이 두 번째로 높은 PA 기술로 파악되었다. GPS 기반의 토양 지도제작은 2010년도에 옥수수 농가의 19%가 도입하였으며, VRT 역시 옥수수 농가의 19%가 사용 하였다.

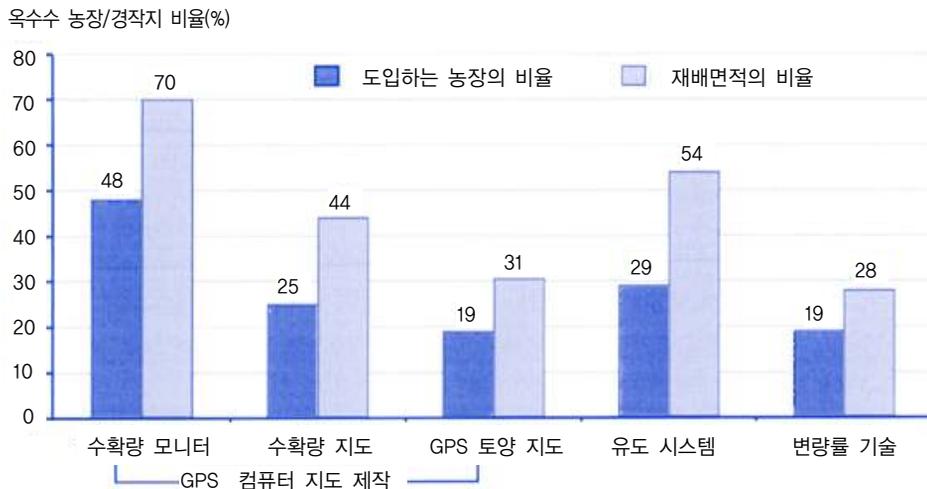
PA 기술은 옥수수 재배면적(에이커)에 따라 도입되는 비율이 높았다. 재배 규모가 큰 농가일수록 이러한 기술을 도입할 가능성이 더 높음을 시사한다(그림 1). 도입하는 농가의 비율과 재배면적(에이커)비율 간 차이를 살펴보면, 유도 시스템의

경우 도입하는 농가의 비율이 29%인 반면 도입 재배면적의 비율은 54%로 재배면적에 비례한 도입률이 크게 나타났다. 이에 비해 VRT 도입은 다른 기술에 비해 상대적으로 덜 농장 규모에 영향을 받는 것으로 보인다. 그러나 VRT 도입은 농장의 토양과 수확량 변동성에 따라 달라질 수 있다.

PA 도입률은 미국의 대두 농장에서도 유사하게 나타난다(그림 2, 2012년 ARMS 기준). 그 이유는 옥수수 농장의 절반가량이 매년 옥수수와 대두를 번갈아가며 재배하기 때문이다. 2010년 옥수수의 PA 기술 도입률과 2012년 대두의 PA 기술 도입률을 비교할 때 가장 큰 차이가 나는 기술은 VRT 도입률이며, 대두의 VRT 도입률이 옥수수에 비해 7% 가량 높다. 이러한 차이는 옥수수가 재배되지 않는 대두 재배지역의 특성 또는 대두생산에 대한 관행 때문일 수 있다. 이러한 차이점은 시간이 지남에 따라 PA 기술의 도입이 늘어남을 시사한다고도 볼 수 있다. 즉, 대두 재배농가의 경우 옥수수 재배 농가를 조사한 뒤 2년 후에 조사되었기 때문이다.

옥수수와 대두 모두 재배면적(농가 규모)을 기준으로 한 도입률이 도입농가 비율에 비해 높게 나타났고 이는 모든 PA 기술에 대해서 일관된 결과이다. 이는 PA 도입률이 농가규모에 비례함을 의미한다. PA 기술 중 VRT 도입농가의 비율과 재배면적에 도입된 비율이 가장 적은 차이를 보인다.

그림 1. 옥수수 농가의 PA 도입률(2010년)



주: GPS(Global Positioning System), PA(정밀농업).

자료: 농업자원관리조사(ARMS) 2단계 자료(Phase II)를 사용한 USDA 경제연구서비스 추정치

그림 2. 대두 농가의 PA 도입률(2012년)



주: GPS(Global Positioning System), PA(정밀농업).

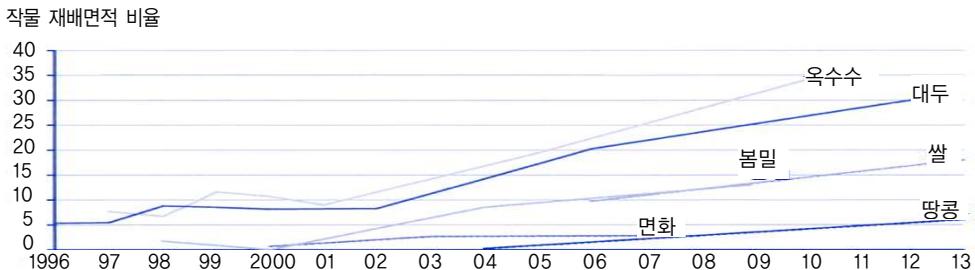
자료: 농업자원관리조사(ARMS) 2단계 자료(Phase II)를 사용한 USDA 경제연구서비스 추정치

ARMS 조사는 6개의 상이한 작물을 대상으로 몇 개 년도에 한해 PA 기술의 도입률을 조사하였다. 옥수수(1996-2000년, 2005년, 2010년), 면화(1996-2000년, 2003년, 2007년), 땅콩 (1999년, 2004년, 2013년), 쌀(2006년, 2013년), 콩(1996-2000년, 2002년, 2006년, 2012년), 보밀(1996-1998년, 2000년, 2004년, 2009년)의 도입률은 전반적으로 증가했으나 품목별로 상이한 증가율을 보인다.

옥수수와 대두는 다른 네 가지 작물에 비해 수확량 지도제작을 도입한 재배면적의 비율이 상대적으로 높았다. 옥수수와 대두의 수확량 지도제작 도입률은 2001~02년에 10% 미만에서 2010~12년에는 30% 이상으로 증가했으며, 땅콩, 쌀, 보밀에 대한 수확량 지도의 이용도 증가해 왔다(그림 3).

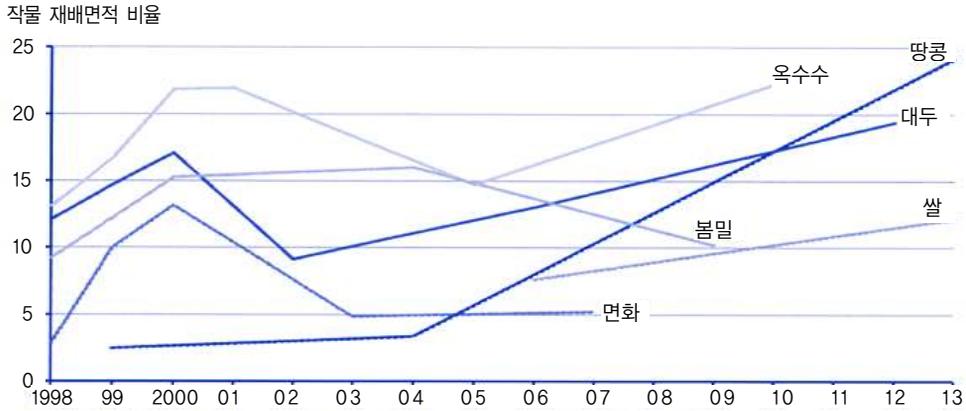
토양 지도제작(그림 4)의 도입률을 살펴보면, 2000년까지 땅콩과 쌀을 제외한 모든 작물이 10-20% 수준에서 등락하는 패턴을 보여준다. 땅콩의 토양 지도제작 도입률은 2004년까지는 낮았지만 2013년에 거의 25%까지 도달하며 다른 작물들 보다 높은 도입률을 보였다.

그림 3. 작물별 수확량 지도제작 도입률



자료: 농업자원관리조사(ARMS) 2단계 자료(Phase II)를 사용한 USDA 경제연구서비스 추정치

그림 4. 작물별 GPS 토양 지도제작 도입률

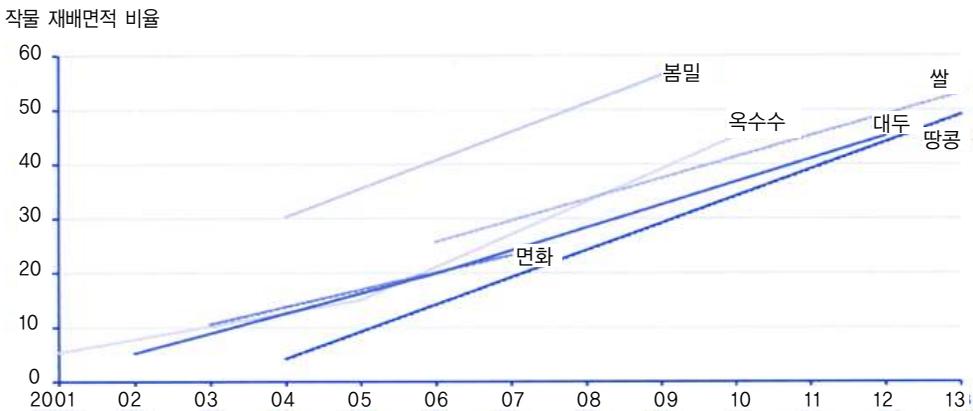


자료: 농업자원관리조사(ARMS) 2단계 자료(Phase II)를 사용한 USDA 경제연구서비스 추정치

유도 시스템 도입률(그림 5)의 경우 조사대상 작물이 모두 유사하게 증가추세를 보이고 있다. 2013년까지는 면화를 제외한 모든 작물의 45-50%에 유도 시스템이 사용되었다.

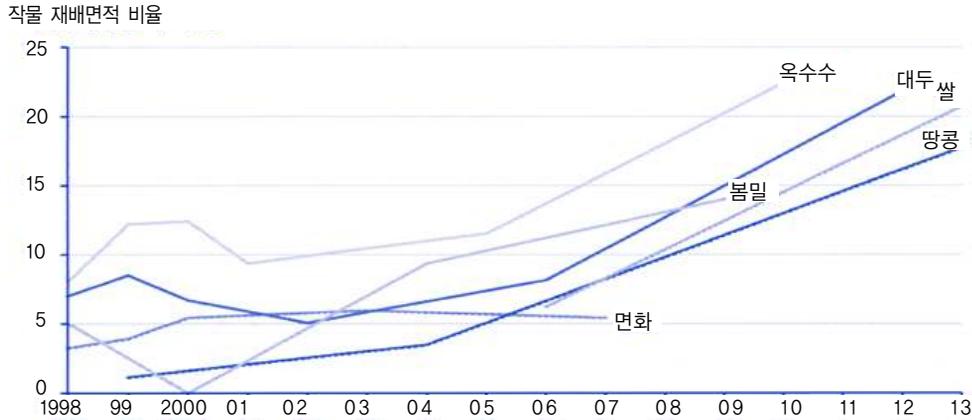
VRT(그림 6)는 유도 시스템 도입률과 같이 일관된 증가세를 보여주지 않았지만 2012년까지 옥수수, 대두, 쌀에 대한 도입률은 모두 20%를 상회했다(그림 3~그림 6의 데이터 출처에 대한 설명은 "ARMS 데이터" 상자를 참조).

그림 5. 작물별 유도 시스템 도입률



자료: 농업자원관리조사(ARMS) 2단계 자료(Phase II)를 사용한 USDA 경제연구서비스 추정치

그림 6. 작물별 변량률 기술(VRT) 도입률



자료: 농업자원관리조사(ARMS) 2단계 자료(Phase II)를 사용한 USDA 경제연구서비스 추정치

농업자원관리조사(ARMS) 데이터

본고에 사용된 데이터는 농작물 생산자의 농업자원관리조사(ARMS)에서 나온 것이다. 조사의 3단계에서는 인접한 48개 주에 있는 모든 농장을 대표하는 표본을 대상으로 농가생산, 재정적 결과 및 농가속성에 대한 데이터를 수집하였다. 이와 별도로 2단계에서 1~2개의 선택된 작물의 생산관행에 관한 현장수준의 정보를 수집했다. 데이터는 기계 및 노동과 같은 농업생산에 사용되는 투입물에 대한 중요한 정보와 GPS 지도제작, 유도 시스템 및 VRT(variable-rate application)와 같은 정밀 기술의 사용을 나타낸다. 기술 도입은 개별 기술에 대해 '예/아니오'로 응답하는 농가의 비율로 측정이 된다. ARMS의 2단계에서는 수확량, 영업이익 및 순수익에 대한 데이터도 수집하였다.

영업이익은 곡물 및 목초와 같은 옥수수의 총 생산 가치에서 가변 생산비용을 뺀 값이다. 부셴 당 곡물 생산과 달러 당 비용은 비교 및 경험적 추정을 위해 에이커 당 기준으로 변환한다. 다양한 생산비용은 화학, 사용자 맞춤형 운영, 전기, 비료, 연료, 이자(운영 자본에 대한), 관개용수, 살충제, 수리 및 종자 비용의 합계다. 사용자 맞춤형 서비스 비용은 맞춤형 파종이나 수확과 같은 특정작업(시간이 아닌 작업별로 지불)에 대한 수치가 수집되었다. 순이익 또는 총 순수익은 각종 간접비 항목을 비용에 포함한 금액으로서 영업이익

보다 작으며 음수가 나올 가능성이 더 높다(표 5 참조). 간접비 항목에는 고용 노동, 무급 노동의 기회비용, 기계 및 장비자본의 서비스 흐름, 임대료로 측정된 토지의 기회비용, 세금 및 보험료와 여타 농업 간접비 등이 포함된다.

농가 단위 재정에 관한 데이터는 옥수수 농장주의 주업, 농외소득, 영농경력, 나이, 농가 자산 대비 부채비율, 영농의 법적 조직 등에 대해 3단계에 걸친 설문조사를 통해 수집되었다. 또한, 농가 경영형태에 관한 조사를 통해 가족경영, 합명/합자회사, 회사법인, 부동산/신탁 등으로 구분을 하였다.

분석에 사용된 2단계 옥수수 조사(2010년)는 각 옥수수 농장의 크기(재배 면적), 인 또는 질소에 대한 토양 검사(비 GPS 기반)가 수행되었는지 여부, 또는 잎 영양결핍 검사가 수행되었는지 여부와 같은 옥수수 생산정보에 대한 1,360개의 관측치로 구성되어 있다. 조사자는 농장주들에게 무경운(No-till) 작업이 수행된 경우, 2005년부터 트랙터(새로운 트랙터)를 구입한 경우에 유전자 변형 종자(GMO 종자)를 대다수의 재배지역에 심었는지 질문을 하였다. 또한 관개시설의 유무, 재배 시 농가의 에이커 당 산출 목표(수확량 목표), 교육수준, 그리고 자문가를 통해 수확량 지도를 만들었는지 여부를 물어 보았다. <표 6>과 <표 7>에는 추정에 사용된 데이터에 대한 기술적 통계(평균, 표준 편차, 최소 및 최댓값)이 나와 있다.

4.1. 정밀 농업 기술의 조합

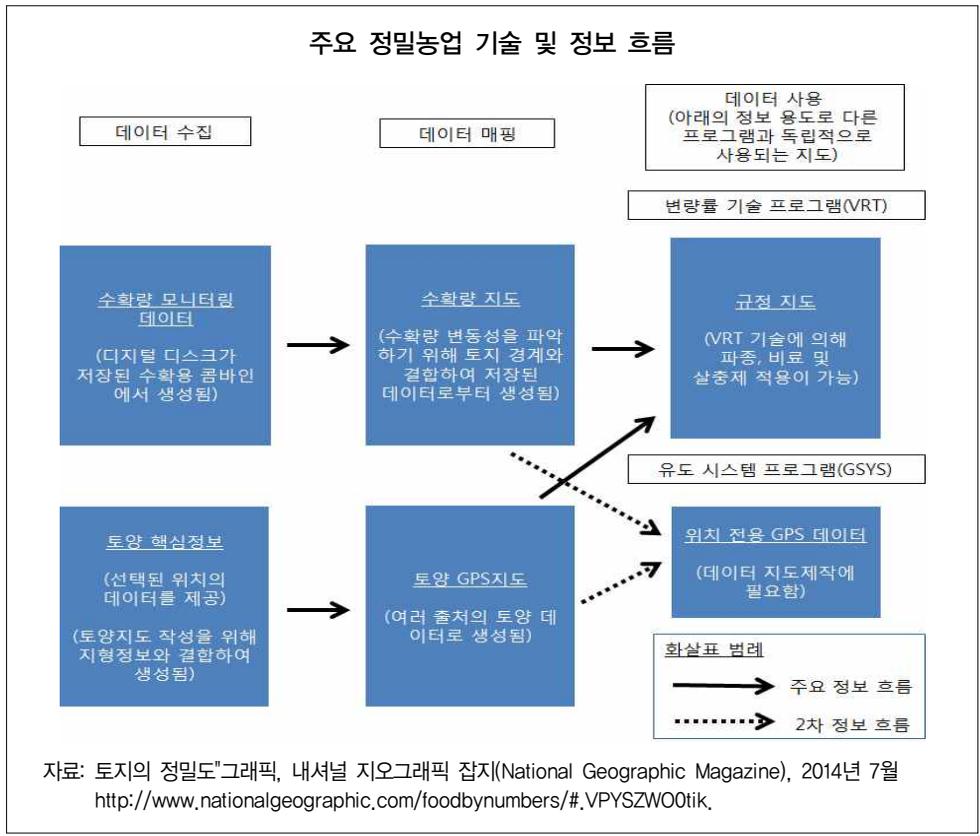
정밀 농업 기술은 기술들의 다양한 조합을 통해 도입되기도 한다. 각 기술을 단독으로 사용하는지 아니면 다른 기술들과 조합하여 사용하는지를 살펴보면 GPS 지도제작의 경우, 다른 PA 기술과 결합한 것보다는 단독으로(옥수수 농가의 17.2%) 도입되는 것을 알 수 있다. 유도 시스템과 조합을 이룬 경우는 농가의 5.7%, VRT와 조합은 4.3%, 그리고 이 세 가지를 모두 조합한 경우가 3.8%로 나타났다.

또한, 유도 시스템을 단독으로 도입하는 경우도 대다수를 차지한다(옥수수 농가의 16.1%). GPS 지도제작과 조합한 경우는 5.7%, VRT와 조합한 경우는 3.4%, 이 세 가지를 모두 조합한 경우가 농가의 3.8%를 차지했다.

반면에, 변량률 기술은 단독으로 도입되기 보다는 다른 PA 기술들과 결합이 되어 도입되는 경우가 많다. VRT를 단독적으로 도입한 옥수수 농가는 전체의 7.5%

이다. 그 외에는 GPS 지도제작(4.3%) 및 유도 시스템(3.4 %)과 함께 사용되며, 이 세 가지를 모두 조합하여 도입하는 경우가 3.8%로 나타났다.

데이터 개인정보 보호 및 보안문제는 다양한 PA 기술 조합의 도입에 영향을 미칠 수 있다. 몬산토(Monsanto)와 존 디어(John Deere)를 비롯한 여러 농업관련 업체는 다양한 소스의 데이터를 저장할 수 있는 플랫폼을 제공하여 농가에 서로 다른 기술의 데이터를 연결하게 해준다.²⁾ 농민들은 사생활이 보호되고 데이터가 익명이더라도 데이터가 여전히 GPS 좌표와 연결되어 있으며, 이후의 데이터 사용은 생산자의 통제를 벗어나는 것이기 때문에 이러한 제품을 조심해야한다(데이터 수집에서 사용에 이르기까지의 흐름에 대한 자세한 내용은 "주요 정밀농업 기술 및 정보 흐름" 상자를 참조).



2) 몬산토(Monsanto)는 씨앗 및 잡초관리 제품을 위한 플랫폼을 제공한다. IFS(Integrated Farming Systems)는 The Climate Corporation의 기상 데이터를 정밀 식재 및 기타 농업관련 권장사항에 포함시킨다. DuPont Pioneer와 John Deere는 JDLink™라는 기계에서 John Deere 무선 데이터 전송을 통해 정밀 농경 소프트웨어를 연결하는 데 협력하고 있다.

5. 정밀 농업 기술의 도입 및 농가규모

규모가 큰 농장은 PA 기술을 도입할 가능성이 가장 높다(표 1; Fernandez-Cornejo et al., 2002). 여기서 농장의 크기는 옥수수 또는 다른 작물 재배에 이용되는 면적으로 정의된다.³⁾ 2010년 기준, 조사에 사용된 세 가지 PA 기술 모두에서 가장 높은 도입률을 보인 곳은 3,800에이커 이상의 농장으로 나타났다. 1,300에이커 이상의 농장 중에서는 40% 이상이 컴퓨터 지도제작(GPS 토양 및 수확량 지도제작)과 유도 시스템이 도입되었다. 세 가지 기술 중 가장 운영비용이 높은 VRT는 농장 규모와 상관없이 여타 기술들에 비해 가장 낮은 수준의 도입률을 보인다. VRT는 1,700에이커 이상의 농장에서 더 광범위하게 도입되는 것으로 나타났다.

표 1. 재배면적에 따른 정밀농업 도입률, 옥수수 농가(2010년)

재배면적	GPS 토양/수확량 지도제작	유도 시스템	변량률 기술(VRT)
각 기술들을 도입한 농가의 비율			
600 에이커 미만	12%	12%	12%
600~1,000 에이커	34%	24%	20%
1,000~1,300 에이커	39%	33%	18%
1,300~1,700 에이커	50%	40%	23%
1,700~2,200 에이커	54%	60%	32%
2,200~2,900 에이커	49%	60%	32%
2,900~3,800 에이커	67%	78%	29%
3,800 에이커 이상	80%	84%	40%

주: 재배면적(에이커)은 소유 또는 임대여부와 상관없이 파종한 모든 농장의 면적이다. GPS(Global Positioning System), PA(정밀농업).

자료: 농업자원관리조사(ARMS) 2단계 자료(Phase II)를 사용한 USDA 경제연구서비스 추정치

3) 농경지는 옥수수 농가의 농부가 소유한 모든 면적(에이커)과 임대 면적, 다른 사람들에게 빌려준 면적 모두를 포함한다. 판매량은 농장 크기의 척도로 사용되지 않는다. 그 이유는 생산물을 팔기보다는 저장하거나 자가소비하기 때문이다.

6. 정밀 농업의 도입 : 자본지출

PA 기술 투자에는 장비구매, 설치비용, 기술의 사용 및 유지 방법을 습득하는데 소요되는 시간과 노력이 포함된다. 이러한 비용은 PA 기술 장비의 사용을 중단할 경우 복구 할 수 없는 것이 일반적이다(Pindyck, 1988). 시장에서 재판매(resale)가 활발한 토지나 트랙터 등과 같은 다른 자본항목들과 비교할 때, PA 기술 장비는 전문화 되어 있어 재판매가 제한적이므로 매몰비용(sunk cost)으로 취급되는 것이 일반적이다. 또한, 사용자 맞춤형 서비스 제공업체에 외주를 맡기는 것도 또 다른 옵션으로서 비용이 더 들 수 있다. 이러한 요인들은 PA 도입의 재정적 위험을 증가시킨다. 이러한 비용을 상쇄하기 위해 농민들은 PA 기술을 도입함으로써 더 높은 기대수익을 요구하게 된다(Schimmelpfennig and Ebel, 2016).

6.1. 정밀 농업 및 간접비

정밀 농업 기술은 운영비와 간접비, 단위당 수확량 변화를 통해 농가재정에 영향을 줄 수 있다. PA 기술은 노동과 자본을 대체함으로써 운영비용은 감소시키고 간접비는 증가시킬 수 있으며, 이와 반대의 상황도 야기할 수 있다. PA 도입은 투입물의 사용 증가를 통해 비용을 증가시킬 수 있으나, 단위당 수확량을 증가시킬 수도 있다. PA 기술이 운영비용에 미치는 영향만으로는 자본과 노동 간의 근본적인 상충 관계를 무시할 수 있기 때문에, 고용노동과 무급노동의 비용을 파악하여 순수익을 먼저 고려하는 것이 바람직하다.

고용된 노동에 대한 지출(미지급 노동의 기회비용에 비해 상대적으로 적음)은 에이커 당과 부셸 당 모두에서 PA 도입농가가 비 도입농가보다 더 많다(표 2). 이러한 차이는 전문정보 관리 및 현장운영 기술에 대한 도입농가들의 요구사항과 관련 될 수 있다. 또한, 이러한 기술은 고용비용이 높은 농가들에 의해 불규칙적으로 도입되기 때문이기도 하다.

고용노동의 비용은 PA 도입률과 농장규모 간의 연관성을 파악하기 위해 에이커와 부셸 단위로 제시된다. 다른 기술들과 달리 유도 시스템에 대한 도입농가와 비 도입농가 간 고용 노동비용의 차이는 에이커 당 측정치(73%)보다 부셸 당 측정치(154%)가 더 크다. 그 이유로는 유도 시스템이 생산성이 떨어지는 토지에 더 자주 도입될 수는 있지만 단위당 수확량의 증가와는 관련이 없다는 것으로 설명될 수

있다. 또한, 피로 감소와 같은 유도 시스템과 관련된 장점은 단위당 수확량 측면에서 수량화하기 어려울 수 있다. PA 기술을 도입한 농가를 살펴보면, GPS 지도제작의 경우, 부셀 당 총 인건비(고용 및 무급)가 낮다. 이와 비교해서 유도 시스템을 도입하지 않은 농가와의 차이를 살펴보면, 통계적으로 유의하지 않으며 차이가 아주 적다.

무급 노동(기회비용으로 추정)비용과 기계사용 비용은 PA 기술을 도입한 농가와 도입하지 않는 농가 간에 차이가 있다(표 2). 무급 노동비 역시 옥수수를 심는 면적(에이커)과 수확한 부셀 당 측정치에 의해 제시된다. 이러한 비용은 경작자가 농장에서 일한 대가로서의 추정치이다.⁴⁾ 무급 노동비용은 에이커 당과 부셀 당 모두에서 PA 도입농가가 비 도입농가보다 낮다. 그러나 기계사용 비용의 경우 유도 시스템을 도입할 때가 더 높다. 이는 PA 기술이 노동시간을 절약 해주는 대신 기계 및 자본투자를 요구함을 의미한다.

〈표 3〉은 PA 기술 도입비용을 농가 규모에 따라 비교한다. 소규모 농가(경작지: 140-400에이커)의 PA 기술 도입은 고용 노동비용과 무급 노동비용을 절감할 수 있음을 알 수 있다. 대규모 농가(1,200 에이커 이상)의 경우 유도 시스템 이용 시 평균 무급 노동비는 낮지만, 지도제작 및 유도 시스템에 의해 고용 노동비가 높다. 대규모 농가와 소규모 농가가 유도 시스템 도입을 함으로써 에이커 당 무급 노동비용은 낮아지며, PA 기술에 의해 현장작업을 수행하는 데 필요한 시간이 단축될 수 있다. 반면에, 지도제작과 유도 시스템을 사용하는 대형 농가의 경우 고용 노동비용은 전문 지식 및 기술구현에 필요한 시간 등의 이유로 높아진다.

4) 무급 노동 비용은 모든 유형의 농가(ARMS Phase III의 "CRR"버전)에서 전체 농가의 재무 데이터를 사용하여 추정된다. ERS 분석자는 해당 데이터를 사용하여 농가 운영자 속성(예 : 연령, 교육, 결혼 상태 및 위치)과 농가 외부수익 사이의 관계를 식별하였다. 옥수수 농가 운영자의 속성은 예상되는 농가 외부의 시간당 수입을 추정하는 데 사용되었다. 또한, 3단계 데이터는 무급 근로자가 옥수수 기업에서 근무한 총 시간 수를 확인하는 데 도움이 되며, 이러한 데이터는 무급 노동에 대한 부셀 당 기회비용을 계산하는 데 사용되었다.

표 2. 정밀농업 실행에 의한 간접비(2010년 옥수수 농가)

	GPS 토양/수확량 지도제작	유도 시스템	변량률 기술 (VRT)	총합
	PA 기술에 의한 옥수수 농가의 지출			(모든 옥수수 농가 평균)
고용 노동(에이커 당 \$)				에이커 당 \$2.45
도입농가	\$3.69	\$3.50	\$2.82	
비 도입농가	\$1.91	\$2.03	\$2.37	
백분율 차이(%)	93%**	73%**	19%*	
고용 노동, 수확량 효과(부셀 당 cents)				부셀 당 18cents
도입농가	21cents	31cents	18cents	
비 도입농가	16cents	12cents	17cents	
백분율 차이(%)	31%**	154%**	5%	
무급 노동, 기회비용(에이커 당 \$)				에이커 당 \$30.29
도입농가	\$21.98	\$21.19	\$24.37	
비 도입농가	\$33.88	\$33.96	\$31.65	
백분율 차이(%)	-35%**	-38%**	-23%**	
무급 노동, 수확량 효과(부셀 당 \$)				부셀 당 \$2.00
도입농가	\$1.41	\$1.71	\$1.55	
비 도입농가	\$2.27	\$2.12	\$2.11	
백분율 차이(%)	-38%**	-19%*	-27%**	
총 노동, 수확량 효과(부셀 당 시간)				부셀 당 10시간
도입농가	.08	.10	.08	
비 도입농가	.12	.11	.11	
백분율 차이(%)	-35%**	-9%	-28%**	
기계 및 장비자본 회수비용(\$)				\$4,335.72
도입농가	\$6,404.36	\$7,336.84	\$5,409.45	
비 도입농가	\$3,440.54	\$3,122.06	\$4,088.45	
백분율 차이(%)	86%**	135%**	32%**	
기계 및 장비자본 회수비용(에이커 당 \$)				에이커 당 \$79.97
도입농가	\$84.70	\$85.42	\$80.39	
비 도입농가	\$77.92	\$77.76	\$79.87	
백분율 차이(%)	9%**	10%**	1%	
기계 및 장비자본 회수비용, 수확량 효과(부셀 당 \$)				부셀 당 \$6.17
도입농가	\$5.99	\$7.53	\$6.04	
비 도입농가	\$6.25	\$5.60	\$6.20	
백분율 차이(%)	-4%	34%**	-3%	

** : 1% 유의 수준에서 유의미한 차이가 있음 * : 10% 유의 수준에서 유의미한 차이가 있음

주 : 고용 노동이란 시간당 임금 지급되는 노동이며 기계 조작에 소비된 시간을 포함한다. 무급 노동은 일반적으로 농장 주인의 암묵적 제휴 관계에서의 노동 이거나 가족노동이다. 총 노동은 고용된 근로자(계약직 근로자 포함)와 무급 노동의 합계다. 기계 장치는 자본의 회수비용으로 측정되며, 이는 자본의 감가상각보다 기계 및 장비의 생산 서비스 흐름을 보다 정확하게 측정할 수 있다. GPS(Global Positioning System), VRT(변량률 기술).

자료 : 농업자원관리조사(ARMS) 2단계 자료(Phase II)와 3단계 자료(Phase III)를 사용한 USDA 경제연구서비스 추정치

표 3. 정밀농업 실행을 위한 농가규모별 비용(2010년 옥수수 농가)

	GPS 토양/수확량 지도제작	유도 시스템	변량률 기술 (VRT)	모든 대규모/소규모 농가 평균
	대규모 (1,200 에이커의 경작지 이상) 농장과 작은 (140-400 에이커) 농장의 기술별 에이커 당 평균비용			
대규모 농가 고용 인력(에이커 당 \$)				
도입농가	\$4.58	\$4.48	\$4.08	에이커 당 \$4.24 (n=416)
비 도입농가	\$3.84	\$4.01	\$4.31	
백분율 차이(%)	20%**	12%*	-5%	
소규모 농가 고용 인력(에이커 당 cents)				
도입농가	32cents	28cents	24cents	에이커 당 76cents (n=397)
비 도입농가	80cents	81cents	81cents	
백분율 차이(%)	-60%**	-65%**	-70%**	
대규모 농가 무급 노동인력(에이커 당 \$)				
도입농가	\$21.10	\$19.38	\$20.67	에이커 당 \$21.12 (n=416)
비 도입농가	\$21.15	\$22.84	\$21.30	
백분율 차이(%)	-0.3%	-15%*	-3%	
소규모 농가 무급 노동인력(에이커 당 \$)				
도입농가	\$26.48	\$24.79	\$29.12	에이커 당 \$37.72 (n=397)
비 도입농가	\$38.71	\$39.08	\$38.61	
백분율 차이(%)	-32%**	-37%**	-25%**	
대규모 농가 기계 및 장비(에이커 당 \$)				
도입농가	\$87.66	\$88.48	\$83.88	에이커 당 \$86.01
비 도입농가	\$84.04	\$83.58	\$86.83	
백분율 차이(%)	4%*	6%**	-3%	
소규모 농가 기계 및 장비(에이커 당 \$)				
도입농가	\$59.42	\$63.97	\$68.47	에이커 당 \$68.85
비 도입농가	\$69.69	\$69.37	\$68.89	
백분율 차이(%)	-15%**	-8%**	-1%	
대규모 농가 사용자 맞춤형서비스(에이커 당 \$)				
도입농가	\$17.39	\$16.49	\$18.78	에이커 당 \$15.91
비 도입농가	\$14.14	\$15.32	\$14.81	
백분율 차이(%)	23%**	8%*	27%**	
소규모 농가 사용자 맞춤형서비스(에이커 당 \$)				
도입농가	\$47.26	\$30.20	\$29.67	에이커 당 \$22.38
비 도입농가	\$20.17	\$21.56	\$21.62	
백분율 차이(%)	134%**	40%**	37%**	

** : 1% 유의 수준에서 유의미한 차이가 있음 * : 10% 유의 수준에서 유의미한 차이가 있음.

주 : 고용 노동이란 시간당 임금이 지급되는 노동이며 기계 조작에 소비된 시간을 포함한다. 무급 노동은 일반적인 고용 농장 주인의 암묵적 제후 관계에서의 노동 이거나 가족노동이다. 총 노동은 고용된 근로자(계약직 근로자 포함)와 무급 노동의 합계다. 기계 장치는 자본의 회수비용으로 측정되며, 이는 자본의 감가상각보다 기계 및 장비의 생산 서비스 흐름을 보다 정확하게 측정할 수 있다. GPS(Global Positioning System), VRT(변량률 기술).

자료 : 농업자원관리조사(ARMS) 2단계 자료(Phase II)와 3단계 자료(Phase III)를 사용한 USDA 경제연구서비스 추정치

기술 전반에 걸쳐 높은 고용 노동비용에 대해서 사용자 맞춤형 서비스에 대한 비용이 더 많이 차지하는지 의문이 생길 수 있다. 고용 노동과 사용자 맞춤형 서비스는 모두 자가 노동(무급 노동)을 대체 할 수 있다. 그리고 사용자 맞춤형 서비스 제공업체는 스프레이 및 수확을 수행 할 기계를 제공한다. PA 기술과 관련된 사용자 맞춤형 서비스 비용은 규모가 크거나 작은 농가 간에 차이가 크다. 그 이유로는 서비스가 적용되는 에이커 수가 증가함에 따라 에이커 당 요금의 하락하기 때문이다. 소농은 조사된 3가지 PA 기술(표 3)과 관련된 사용자 맞춤형 서비스 비용이 높다. 아마도 소규모 농민들이 현장운영에 필요한 지도제작을 이용할 가능성이 있어 사용자 맞춤형 서비스 제공업체를 이용하기 때문일 수 있다. 지도제작을 도입하는 소규모 농가의 경우, 비 도입농가보다 서비스 업무에 130% 이상을 지출하게 된다.

PA 기술의 도입은 기술 자체가 자본집약적이므로 기계 및 장비에 대한 더 많은 지출을 야기한다. 기계류의 비용은 노동비용보다 높으며, 간접비에 영향을 미칠 가능성이 크다. 기계장치 및 장비의 원가는 장비의 수명에서 비롯된 자본회수비용으로 측정된다. 이는 감가상각보다 실제 서비스 흐름을 반영한 더 현실적인 측정값이다. 이것은 기계류의 자산가치가 아니라 기계류 투자비용의 연간가치가 된다.⁵⁾ 기계 대여에 대한 자본비용은 자본회수비용에 포함되지만, 사용자 맞춤형 서비스 운영업체가 사용하는 장비는 자본 회수비용에 포함되지 않는다. PA 기술이 도입되면, 농가 기준에서 에이커 당 기계 및 장비 비용이 더 높아진다(표 2).

부셀 당 기계 및 장비비용의 차이가 측정 될 때, 유도 시스템은 기계 간접비를 증가 시킨다(표 2). 조사된 3가지 PA 기술과 관련된 기계 비용은 노동력 및 사용자 맞춤형 서비스 비용의 경우와 같이 규모가 크거나 작은 농가마다 차이가 있다(표 3). 소규모 농가는 지도제작 및 유도 시스템을 통해 기계 및 장비자본에 대한 서비스의 흐름 및 비용을 낮출 수 있다. 소규모 도입농가와 비 도입농가 간의 비용 차이가 적은 부문은 VRT(1%)의 경우이지만, 통계적으로 유의하지 않다. VRT는 소규모 및 대규모 농가가 신중하게 투자를 해야 하는 기술이며, 조사된 3가지 PA 기술 중에서 가장 자본 집약적이다. 대규모 농가의 경우, 지도제작 및 유도 시스템과 관련된 비용이 높다.

5) PA 기술이 영업이익에 미치는 영향을 경험적으로 추정 할 때, 몇 년 후, 트랙터 교체가 고려된다. 자본 회전율의 측정은 할당된 간접비 및 농장 순 수익과 관련이 있는 기계 및 장비의 자본회수 비용보다는 현장 운영 수준에서의 분석에 필요하기 때문이다.

7. 투입비용, 정밀농업 및 정밀농업 도입에 의한 수익

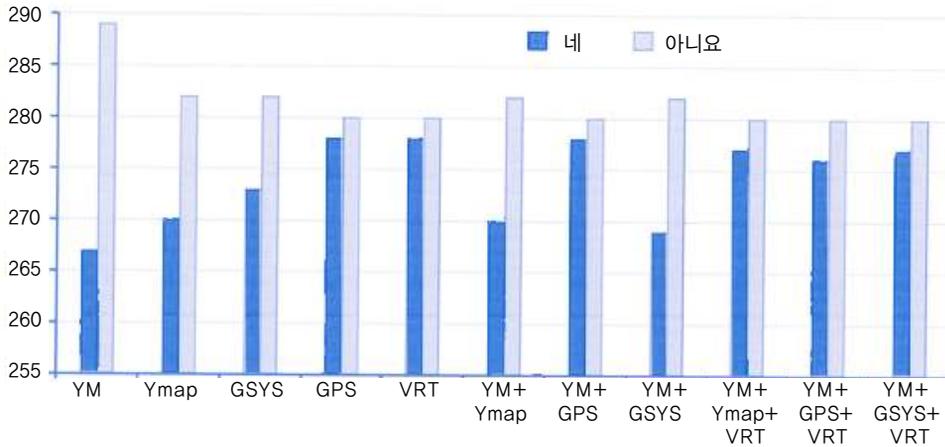
비료, 농약, 종자 및 연료에 대한 투입비용에 대해서 정밀농업 기술의 도입농가와 비 도입농가를 개별적으로(수확량 모니터, 수확량 지도제작, 토양 데이터 지도 제작, 유도 시스템 및 VRT) 또는 그룹화 된 6가지 조합으로 비교를 해본다(그림 7). 예컨대, 수확량 모니터링 시스템과 지도제작(YM + Ymap)의 조합은 농장주가 ARMS의 수확량 모니터링과 수확량 지도제작 질문에 모두 ‘예’라고 대답했음을 나타내는 것으로 간주한다. PA 기술을 사용하지 않는 다른 농가와 비교했을 때, PA 도입농가는 모든 항목에서 투입비용이 낮게 나타났다. 그 차이는 에이커 당 22달러에서(수확량 지도제작의 경우) 에이커 당 2달러에 이르는 범위로 나타났다. GPS, VRT 및 YM+GPS 도입에 대한 차이는 작았으며, 통계적으로 유의하지 않았다. 생산 투입비용은 영업이익을 분석한 모형의 설명변수로 사용되었다. 조사결과, 농가의 특성을 통제하니 기술과 관련된 도입이나 수익을 설명하는 데 통계적으로 중요한 요소는 없었다.

7.1. 정밀농업과 관련된 농장 영업이익

평균적으로, 다른 요인들을 통제하기 전에, PA 도입농가의 영업이익은 비 도입농가보다 높은 에이커 당 \$66로 나타났다(표 4). 그러나 에이커 당 \$66의 가치를 PA 기술 도입으로 인한 수익이라고 생각하면 오산이다. 이 수치는 다른 농가의 규모에 걸쳐 평균적인 수치이며, 도입농가의 경우 평균보다 규모가 더 큰 농장을 가지고 있다(평균적으로 480 에이커 이상). 따라서 높은 수익 수치는 대규모 운영과 관련된 규모의 경제가 반영되었다고 할 수 있다. 또한, 많은 요소들이 농장의 규모에 영향을 미칠 수 있다(대규모 농가는 일반적으로 기술 도입농가이다). 미국에서 옥수수를 주로 생산하는 몇몇 주들의 경우 PA 기술의 도입률이 높았다. 또한, 뉴욕의 PA 도입률이 저조한 반면, 노스다코타의 경우 도입률이 높았다.

그림 7. PA 기술 도입유무에 상관없는 투입재 비용

에이커 당 투입생산비용(달러)



주: 생산비에 포함된 투입물에는 비료, 살충제, 종자 및 연료가 포함된다. 투입재 비용 - 에이커 당 비용의 차이는 99% 신뢰수준에서 통계적으로 달랐으며, GPS, VRT, YM+GPS를 제외하고는 통계적으로 유의하지 않았다. GSYS(자동 장비 유도 시스템), VRT(변량률 기술), YM(수확량 모니터), Ymap(수확량 지도제작), GPS(Global Positioning System).

자료: 2010년 USDA, ERS, 옥수수 생산자의 National Agricultural Statistics Service ARMS.

표 5. 평균값 비교, ARMS 데이터의 하위그룹(분석 전)

참조 그룹	평균 차이	95% 신뢰구간	비교 그룹
PA 도입농가의 영업이익(에이커 당)	\$66 높음	\$45~\$86 높음	모든 비 도입농가
PA 도입농가의 농장 규모	479에이커 큼	411~546에이커 큼	모든 비 도입농가
각 주의 PA 도입비율			
조지아	19% 낮음	34~4% 낮음	여타 옥수수 생산주
아이오와	19% 높음	11~27% 높음	여타 옥수수 생산주
일리노이	16% 높음	6~25% 높음	여타 옥수수 생산주
켄터키	0.9% 낮음	15% 낮음~13% 높음	여타 옥수수 생산주
노스캐롤라이나	15% 낮음	28~3% 낮음	여타 옥수수 생산주
노스다코다	36% 높음	24~48% 높음	여타 옥수수 생산주
네브래스카	6% 높음	3% 낮음~16% 높음	여타 옥수수 생산주
뉴욕	28% 낮음	53~3% 낮음	여타 옥수수 생산주

주: 이러한 평균값의 비교는 비교 그룹 간 동등한 분산을 가정한다. 95% 신뢰구간: 평균 차이가 표시된 범위에 있다는 것을 나타낸다. PA는 정밀농업으로 GPS 지도제작, 유도 시스템, 변량률 기술(VRT) 또는 세 가지 기술의 조합을 도입하는 것을 의미한다.

자료: 농업자원관리조사(ARMS) 2단계 자료(Phase II)를 사용한 USDA 경제연구서비스 추정치

8. 정밀 농업 도입을 통한 수익의 영향

정밀 농업을 도입하여 얻은 수익을 경험적으로 추정하기 전에 기존문헌에서 추정치를 검토한 것을 살펴보았다. Griffin and colleagues(2004)는 많은 PA 연구 결과를 요약했다. 옥수수 생산을 포함하는 87건의 연구 중에서⁶⁾ 73%가 PA 기술에 의해서 순 이익을 본 것으로 나타났다. 토양 감지 및 지도제작과 관련된 옥수수 연구의 경우, GPS 유도 시스템(50%), 수확량 모니터 및 VRT(33%)과 비교해서 수익은 비용의 33% 이상을 초과했다. 이 연구가 완료된 시점(2004년 이전)에 토양 지도제작 및 수확량 모니터링/VRT는 비용을 모두 회수하거나 조사된 사례보다 수익성이 악화된 것으로 조사되었다.

Griffin and colleagues의 연구에 따르면 농가 운영자의 1차 직업, 운영에 대한 법적조직, 농가 재무 레버리지 수준 등 여러 가지 농가의 재무변수가 PA 기술의 상대적 수익성을 설명하는 데 도움이 된다고 밝혔다. 2010년 ARMS 관측치와 함께 이들 변수는 <표 5>에 제시되어 있다.

Erickson and colleagues(2013)는 투입물 공급자에게 PA 기술사용에 대해 조사했다. 응답자는 일반적으로 PA 장비를 판매하고 맞춤 서비스를 제공하는 판매 대리점을 운영하거나 PA 기술을 사용하는 중서부 맞춤형 서비스 제공업체의 일반 관리자이다. 응답자의 약 70%는 GPS를 사용한 토양 샘플링이 공급업체에게 수익성이 있는 서비스라고 말했다. 50%는 유도 시스템 사용이 수익성이 있다고 했으며, 이러한 판매 업체의 80% 이상은 VRT 비료 응용프로그램이 수익성이 높다고 응답했다. 아마도, 유도 시스템은 토양 샘플링과 VRT를 이용할 필요가 없이 사용자 정의의 작업을 보다 쉽게 만들 수 있는 것으로 판단된다.

농가 수준의 PA 기술 설문조사와 맞춤형 서비스 제공업체에 대한 별도의 설문조사 결과는 PA 기술의 수익성에 미치는 영향의 범위를 나타낸다. 신뢰할 수 있는 경험적 결과를 산출하기 위해서는 엄격한 모델링 접근이 필요하다. 다음 절에서는 PA 기술, 농가 순수익 및 영업이익 사이의 경험적 관계를 추정하기 위한 요구사항과 농장 크기 및 고용노동 사용과 같은 설명변수에 대해 설명한다.

6) 옥수수는 Griffin의 설문조사에서 옥수수를 고려한 234개 연구 중 37%가 PA 기술에 의한 수익성이 높은 것으로 평가된 작물이다. 밀은 다음으로 평가되는 작물이며, PA 효과를 고려한 연구가 세 번째로 많다. 대부분의 연구가 옥수수 생산에서 하나 이상의 기술/작물 조합을 고려하기 때문에 이 PA 연구의 적용범위는 위의 백분율로 표시되었다.

표 5. 농가 운영에 대한 변수 - 기술통계(2010년 옥수수 농가)

변수명	관측치	평균	표준편차	최솟값	최댓값
총 순 수익(에이커 당 \$)	1,360	85.47	198.95	-891	829
영업이익(에이커 당 \$)	1,360	343.46	193.32	-483	1,010.8
농장 규모(재배면적(에이커))	1,360	1,216.85	1,752.09	6	18,479
고용 노동(에이커 당 \$)	1,360	2.32	6.71	0	87.83
무급 노동(에이커 당 기회비용(\$))	1,360	35.18	36.46	0	305.58
기계 및 장비(에이커 당 자본회수비용(\$))	1,360	80.40	38.62	0	524.11
무경운 방식(도입: 1, 비 도입: 0)	1,360	0.26	0.44	0	1
직업(농업: 1, 기타: 0)	1,360	0.90	0.30	0	1
법적 조직(도입: 1, 비 도입: 0)	1,360	0.15	0.36	0	1
부채-자산(달러 환산 비율)	1,360	0.14	0.26	0	7.31
새로운 트랙터(도입: 1, 비 도입: 0)	1,360	0.28	0.45	0	1

주: 변수의 정의는 본문에서 설명하였다.

자료: 농업자원관리조사(ARMS) 2단계 자료(Phase II)와 3단계 자료(Phase III)를 사용한 USDA 경제연구서비스 추정치

9. 정밀농업 도입과 영업이익의 예측변수

PA 기술을 도입하는 농가는 도입하지 않은 농가보다 규모가 큰 경향이 있다. 특히 VRT는 농장 크기에 따른 사용 편차가 작지만 도입률 역시 전반적으로 낮다. 미국 개별 주들의 PA 기술 도입률은 매우 상이하게 나타난다(표 4). 이러한 이질성은 순수익에는 유의한 영향을 미치지 않을 수도 있음에도 불구하고 PA 기술에 의해서 영업이익에 영향을 줄 수 있다.

각 농가의 에이커 당 영업이익은 총 생산 가치⁷⁾에서 운영(가변생산)비용을 제하고 재배면적의 수치로 나눈 값이다. 다양한 생산비용에는 전기, 비료, 연료, 운영 자본에 대한 이자, 관개용수, 살충제, 수리 및 씨앗을 포함한 투입물 지출로 구성 되어 있다.

GMO 종자 사용은 분석에 사용된 모형에 포함되어있는 농가들 사이에서 2010년 94%의 도입률을 보이며 널리 퍼져 있었다. GMO 종자를 사용하는 옥수수 농가들

7) 예컨대 옥수수 생산의 총 가치는 수확한 달의 가격으로 산정된 1년 내 총 생산량(부셀 단위로 측정)이다. 옥수수의 생산 가치(VOP)는 옥수수 판매량과 다르다. 왜냐하면, VOP가 사료용 옥수수뿐만 아니라 명이 되거나, 1년 동안의 판매량이 전년도의 저장된 생산량에 의해 발생할 수 있기 때문이다.

이 지도제작과 VRT를 도입한 비율은 하지 않은 농가 비율의 2배로 나타났다. 반면 유도 시스템의 도입 농가비율은 비 도입농가비율보다 10% 남짓 높게 나타났다(표 6). Non-GPS 토양 검사(Test)는 옥수수 농가의 29% 정도가 사용하였다. 그러나 토양 검사와 GPS 토양 지도제작은 보완관계에 있는 것으로 파악되었다. 토양 및 수확량 지도제작을 사용하는 토양 검사 도입농가는 토양 검사를 수행하지 않는 농가보다 15% 정도 높은 비율을 보인다. Non-GPS 검사는 더 넓은 범위의 영양소와 미량 영양소까지 다루지만, 지도에 샘플링 되지는 않는다. 유도 시스템 및 VRT 도입에 대한 요금은 Non-GPS 토양 검사를 사용하는 농가들 사이에서 높은 것으로 나타났다. 이는 기술생산정보에 대한 효용수준과 조사된 세 가지 PA 기술에 대한 선호도를 나타낼 수 있다.

무경운(no-till)은 종자를 심는 데 있어서 토양을 교란시키지 않는 경작보전 방식의 한 형태이다. VRT 도입농가는 무경운 방식을 약간 더 많이 사용한다. GPS 지도 및 GPS 유도 시스템 도입농가는 무경운 방식을 덜 사용하는 것으로 나타났다.

"모든 사용자 맞춤형 서비스"에 소비되는 에이커 당 비용은 유도 시스템을 도입한 농가에서 더 높으며, 지도제작 도입농가의 경우 약간 낮다(표 6). 맞춤형 해충 방지 프로그램에서 별도로 맞춤형 비료를 고려할 때, PA 지도제작과 맞춤형 프로그램의 연관성을 살펴볼 수 있다. 사용자 맞춤형 서비스를 비료의 용도로 사용하는 경우, 지도제작을 통한 에이커 당 서비스 비용은 12% 감소된다. 맞춤형 서비스가 살충제의 용도로 사용되는 경우, 지도제작을 통한 에이커 당 서비스 비용은 13% 증가하게 된다. 따라서 GPS 토양/수확량 지도제작은 주로 비료량의 감소와 관련되어 있다. 유도 시스템은 비료와 살충제 모두에 대해서 맞춤형 서비스 비용이 높으며, VRT 사용은 도입농가와 비 도입농가 간의 서비스 비용 차이가 작다.

표 6. 현장운영 및 정밀농업 도입(2010년 옥수수 농가)

	GPS 토양/수확량 지도제작	유도 시스템	변량률 기술 (VRT)
각 기술을 도입한 농가 비율			
GMO 종자 사용(농가의 94%)			
도입농가	32%	30%	20%
비 도입농가	15%	19%	10%
무경운(No-till) 방식 도입(농가의 26%)			
도입농가	28%	28%	22%
비 도입농가	32%	29%	18%
토양 검사(농가의 29%)			
도입농가	42%	40%	28%
비 도입농가	27%	25%	15%
모든 사용자 맞춤형 서비스(에이커 당 \$, 평균 \$18.87)			
도입농가	\$18.66	\$22.05	\$20.98
비 도입농가	\$18.96	\$17.44	\$18.39
백분율 차이(%)	-2%	26%**	14%**
사용자 맞춤형 서비스(에이커 당 \$, 평균 \$23.84): 시비용(농가의 50%)			
도입농가	\$21.87	\$25.20	\$24.14
비 도입농가	\$24.91	\$23.16	\$23.72
백분율 차이(%)	-12%*	9%	2%
사용자 맞춤형 서비스(에이커 당 \$, 평균 \$28.82): 살충제용(농가의 54%)			
도입농가	\$31.61	\$30.98	\$29.00
비 도입농가	\$27.86	\$28.04	\$28.78
백분율 차이(%)	13%	11%*	1%
옥수수-대두 회전율(농가의 50%)			
도입농가	35%	31%	22%
비 도입농가	26%	26%	15%
관개 시설(농가의 6%)			
도입농가	44%	47%	20%
비 도입농가	30%	28%	19%
지정된 수확량 목표(모든 농가)			
에이커 당 140부셀 미만	11%	17%	10%
에이커 당 140~180부셀	22%	22%	14%
에이커 당 180부셀 이상	49%	42%	28%

** : 1% 유의 수준에서 유의미한 차이가 있음 * : 10% 유의 수준에서 유의미한 차이가 있음.

주 : GMO 종자는 바람직한 형질을 위해 유전자가 변형된 모든 종자를 지칭한다. 대부분의 현장 작업을 수행하기 위해 고용된 유료 서비스 회사가 사용자 맞춤형 서비스를 제공한다. 옥수수-대두 회전율이란 각 작물이 재배되는 시기를 번갈아 가는 것을 의미한다.

자료 : 농업자원관리조사(ARMS) 2단계 자료(Phase II)를 사용한 USDA 경제연구서비스 추정치

옥수수 농장 운영에 있어 PA의 도입농가와 비 도입농가 간에 차이가 나는 두 가지 요소는 작물 순환과 관개의 실행여부이다. 2010년에 미국 옥수수 생산자 중 절반이 대두 작물을 전년도에 재배했으며, 이 그룹은 작물을 윤작하지 않은 농가보다 PA 기술 도입률이 높았다(표 6). 또한, GPS 지도제작 및 유도 시스템은 관개가 되지 않은 경작지에 비해 관개가 되는 경작지에서 사용될 가능성이 더 크다. PA 도입을 검토하는 데 있어 관개 사용에 대한 문제점은 미국의 옥수수 재배지 중 6%만이 관개시설이 정비되어 있다는 것이다. 무경운 방식 하에서 관개가 되는 면적은 유도 시스템(51%)과 VRT(26%)의 도입으로 더 많은 이점을 가지므로 경운 방식 하에서 관개가 되는 면적이 유도 시스템(27%)과 VRT(22%)를 도입하는 비율보다 높게 나타난다.

3월과 4월 동안의 옥수수 수확량(에이커 당 부셸)은 농가의 수익 잠재력을 나타내는 좋은 지표이다. 수익률 목표치가 높은 농민은 PA 도입률이 높다. 에이커 당 180부셸 이상을 목표로 하는 농부를 에이커 당 140~180부셸을 목표로 하는 농부와 비교할 때, PA 기술 도입률은 거의 2배가 된다. <표 7>은 분석을 위한 모형의 변수에 대한 기술통계를 보여준다.

표 7. 영업이익 추정을 위한 정밀농업 도입의 변수 - 기술 통계(가중치 없음)

변수명	관측치	평균	표준편차	최솟값	최댓값
농장 규모(에이커)	1,360	1,216.85	1,752.09	6	18,479
GMO 종자	1,360	0.92	0.27	0	1
수확량 목표	1,360	157.68	39.13	30	300
토양 검사	1,360	0.32	0.47	0	1

주: GMO 종자는 바람직한 형질을 위해 유전적으로 변형되었으며, 유전 공학적으로 조작된 종자라고 한다.
자료: 농업자원관리조사(ARMS) 2단계 자료(Phase II)를 사용한 USDA 경제연구서비스 추정치

높은 수확량 목표를 가진 농가와 PA 기술 도입률 간 강한 연관성은 그동안 높은 수확량을 보여 온 옥수수 농가들의 지리적 분포를 반영할 것이다.⁸⁾ PA 기술은 평균 수확량 목표(에이커 당 173-185부셸)가 가장 높은 3개 주인 일리노이, 인디애나와 아이오와의 농가에서 30%가 넘는 도입률을 보이고 있다. 에이커 당 164-173부셸을 목표로 하는 오하이오와 미네소타는 지도제작과 VRT의 도입률이 25%이다.

8) 농가의 수확량 목표는 수년 동안 실제 수확량에 맞추어 형성된다. 이는 정밀 농업 도입을 위한 자본지출을 평가하는 데 필요한 기간에 가까울 것으로 판단된다.

유도 시스템은 미국 모든 주의 높은 수확량 목표를 가진 농가에서 가장 보편적으로 쓰이는 PA 기술(30~60%)이다. 텍사스는 옥수수의 평균 목표 수확량이 가장 낮지만, PA 기술의 도입률이 농가의 목표 수확량과 관계없이 10% 이상으로 나타난다. 유도 시스템 도입률이 높고 목표 수확량이 낮은 농가는 콜로라도, 캔자스, 그리고 노스 다코다 주에 주로 거주하며, 평균 옥수수 농장 규모가 2,000에이커를 초과한다.

PA 기술은 도입농가가 수확량 목표를 달성시키는 수단으로 인식 될 수 있다. 더 높은 수확 목표를 보장하는 토지를 대상으로 이 목표를 달성코자 하는 더 많은 PA 도입농가가 기대될 수 있다(표 6 참조). 이러한 점은 모형에서 교란 효과, 특히 농장의 크기를 제어함으로써 검토될 것이다.

주업과 법적 조직 및 자산-부채 비율은 PA 도입에 있어 설명 변수로 검토되었다.⁹⁾ 옥수수 재배 농민의 90%가 주업이 농업이며, PA 기술의 도입률이 높다. 주업이 농업인 경우 PA 기술 도입률이 20~33%로 나타났고, 주업이 농업이 아닌 경우 PA 기술 도입률이 12~13%로 나타났다, 기업, 사유지 또는 위탁 사업체 등으로 조직된 농장(2010년 미국 농가의 15%)은 다른 유형의 농장들보다 PA 기술을 더 많이 사용하는 것으로 나타났다.

9.1. 정밀농업 도입의 요인을 설명하기 위한 경험모델 구축

지금까지는 PA 기술 도입과 농장규모, 노동력, 기계 및 현장운영 간의 관계로 설정되었다. 이러한 요소들은 도입률과 순이익에 영향을 미칠 것으로 예상되는 핵심 요인이다. 이전에 확인된 PA 도입률 및 다양한 수익 측정치에 대해서 농장규모, 노동력, 기계 및 현장운영 변수가 어떠한 영향을 주는지 시험하기 위해서는 보다 적절한 경험모델을 만드는 것이 필요하다.

수익의 한 척도인 총 순수익은 고용 노동비용과 무급 노동의 기회비용(기계 설비의 자본 서비스 흐름: 임대료, 세금 및 보험료로 측정 된 토지의 기회비용, 기타 일반적인 농가 간접비)을 합한 간접비를 고려한다. PA 기술에 대한 대부분의 투자는 기계류 범주에 속한다. 농가 i 에 대한 추정 순수익은 다음과 같다.

농가 i 의 순수익 = f(농가 i 의 간접비, 운영비, 기타 정밀농업기술 도입에 영향을 미치는 요인들)

9) 이 변수들 중에서 주업만이 중요하다. 이러한 결과는 <표 9>에 나와 있다.

기술 도입 방정식은 다음과 같이 정의된다.

기술 도입 = $f(\text{농가 } i \text{ 의 농장 크기, 수확량 목표, 간접비, 운영비용})$

간접비에는 고용 노동, 무급 노동, 기계/장비의 자본회수 비용이 포함된다. 운영비는 <표 5>에 정의된 현장운영에 의해 결정되며, 종자, 비료, 화학 물질, 연료비 및 수리를 포함한 생산 투입물을 분석에 사용한다.

높은 수익성이 기대되는 사업에 PA 기술이 도입될 수 있기 때문에 표본 선택은 PA 기술 도입과 관련된 수익 모델링에서 아주 중요하다. 수익의 영향을 추정하기 위한 데이터가 도입농가(처치집단)와 비 도입농가의 분석에 사용이 가능한 경우, 처치-효과 모형(treatment-effects model) 이 여타 모형보다 선호된다.

처치-효과 모형은 기술 도입을 설명하는 요소와 수익을 설명 할 수 있는 요인을 동시에 추정한다. 이 경험모형은 두 가지 주요한 특징이 있다. 기술 도입을 설명하는 변수는 모형 견고성을 해치지 않으면서 수익을 설명하는 변수와 동일하거나 유사 할 수 있다. 그리고 모형의 기술 도입 부문과 수익 부문 간에는 약간의 상관관계가 있어야 한다. 만약, 상관관계가 없다면, 도입의 영향을 고려할 필요 없이 각 PA 기술에 대해 별도의 수익 방정식을 추정 할 수 있다. 기술 도입 부문의 결과는 수익에 관련된 요인과 함께 PA 도입이 수익에 미치는 영향을 추정하기 위해 사용된다.

9.1.1. 총 순수익에 대한 추정 결과

수익의 지표로서 순수익을 사용한 처치-효과 모델을 추정해본다. 규모가 큰 농장은 소규모 농장보다 지도제작 및 유도 시스템을 도입할 가능성이 높지만, VRT는 그렇지 않다(표 8 맨 위 참조). 기회비용인 무급 노동은 PA 기술 도입과 음(-)의 관계로 나타났다. 무급 노동의 공급은 제시된 세 가지 PA 기술의 도입을 줄이는 경향이 있다. 또한, VRT 도입은 기계 및 장비의 서비스 흐름(자본 회수 비용) 수준과 음(-)의 관계로 나타난다. 이것은 기계의 매몰비용이 자본 집약적인 VRT 도입에 부정적인 영향을 줄 수 있음을 나타낸다.¹⁰⁾

10) 위의 방정식에 있는 모든 설명변수는 이 모형에서 테스트 되었다. 그리고 모형 적합성이 떨어지는 변수들은 <표 8>에 나타나지 않는다. 포함된 변수는 옥수수 농가 전체를 대표하며, 순수익에는 모든 노동비용과 간접비가 포함되었다.

〈표 8〉의 하단에 있는 계수 추정치에 나타난 수익 모형은 PA 기술사용이 순수익에 긍정적인 영향을 미치며 기술들 간에 차이가 없는 것으로 나타났다(이들 계수로 나타낸 순수익에 대한 영향도(백분율)는 〈표 10〉 참조).

농장의 크기는 기술 도입 추정치에 포함되므로 순수익 모형의 분석에서서는 유의한 결과를 얻지 못하였다. 고용 노동(무급 노동 대비)은 유도 시스템 및 VRT 도입과 관련된 순수익에 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이유를 살펴볼 때, PA 장비의 정기적인 유지 보수를 위해 고용 노동력이 필요할 수 있으며, 이로 인해 순수익이 줄어 들 수 있다. 마찬가지로 기계는 지도제작 및 유도 시스템과 관련된 순수익에 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그 이유를 살펴보면, 이러한 기술에 필요한 추가 장비는 구매 및 유지, 보수비용이 더 들기 때문이다. 반면, 자본 집약적인 VRT 도입과 관련하여 기계류가 부정적인 영향을 줄 것으로 예상 될 수 있으나, 결과는 순수익에 아무런 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 무급 노동은 제시된 세 가지 PA 기술로 인한 수익 부분의 모형 적합도(model fit)를 저해하는 것으로 나타나 제외하였다.

표 8. 총 순수익에 대한 정밀농업의 영향 추정

	GPS 토양/수확량 지도제작	유도 시스템	변량률 기술 (VRT)
각 기술에 대해 별도로 계산 된 계수			
정밀농업 도입			
농장 규모(재배면적(에이커))	0.055**	0.062**	n.s.
무급 노동(기회비용)	-0.028**	-0.031**	-0.013**
기계 및 장비(에이커 당 자본 회수비용(\$))	-	-	-0.0077**
수익성 방정식			
정밀 기술(위의 추정값)	0.752**	0.696**	0.698**
농장 규모(재배면적(에이커))	-	-	-
고용 노동(에이커 당 \$)	n.s.	-0.013*	-0.011*
기계 및 장비(에이커 당 자본 회수비용(\$))	-0.004**	-0.003**	-

** : 2% 유의 수준에서 유의함. * : 10% 유의 수준에서 유의함.

주 : n.s.는 모형 적합성이 저하되었기 때문에 유의하지 않음을 의미한다. 에이커 당 비용은 옥수수 재배면적(에이커)으로 계산되었다. 농장 규모는 전체 재배면적에서 결정되며, 일부는 옥수수 이외의 작물도 포함될 수 있다.

자료 : 농업자원관리조사(ARMS) 2단계 자료(Phase II)와 3단계 자료(Phase III)를 사용한 USDA 경제연구서비스 추정치

9.1.2. 컴퓨터 생성지도에 대한 영업이익과 순 수익률

순수익을 추정하는 데 사용된 것과 동일한 유형의 처치-효과 모델을 영업이익의 추정에 사용했다. 여기서는 운영자가 PA 기술을 도입하기로 결정할 때, 영업이익에 영향을 미치는 요소만 고려한다고 가정한다(간접비는 모델에서 제외). GPS/토양 지도제작의 경우, 농장 규모가 도입에 가장 긍정적인 영향을 미치고 토양 검사(GPS 지도 제작이 아닌 경우)가 그 다음으로 크게 긍정적으로 영향을 미쳤다. 그러나 수확량 목표는 부정적인 영향을 주는 관계로 나타났다. 후자는 PA 기술이 생산의 어려움으로 낮은 생산량이 예상되는 토지에 주로 적용되는데서 기인한 것으로 보인다. 이 결과는 수확량 목표와 <표 6>에 설명된 세 가지 기술의 도입 간의 단순한 긍정적 상관관계와는 대조되는데, 이는 수확량 목표와 다른 설명변수, 특히 농장 크기 및 위치 간의 상호작용을 설명하지 못하는 맹점을 가지고 있다.

<표 9>의 하단에 있는 “수익성 방정식” 부분의 첫 번째 행은 기술 도입부문의 정보를 사용하여 PA 기술 도입이 영업이익에 미치는 영향을 추정하는데, 이는 부정적인 것으로 나타났다(이 계수의 해석은 아래에서 논의 될 것이나, 보정 후의 계수는 작고 긍정적인 것으로 나옴, <표 10>의 마지막 줄 참조). 농장 규모는 ‘주업(농업)’과 ‘새로운 트랙터’ 라는 변수와 마찬가지로 영업이익과 긍정적인 관계가 있다. 수년간의 경작 경험¹¹⁾은 GPS 지도제작의 수익성에 약간의 부정적인 영향을 미치는데, 농부들이 지도를 사용하는 능력에 있어서 약간의 연령 편차가 반영되었음을 알 수 있다. 양(+의 부호를 가지는 ‘새로운 트랙터’ 라는 변수는 GPS 지도제작에 대한 순수익 추정에서 기계류 흐름에 대한 음의 부호와 일치한다. 서비스 흐름이 높으면 기존의 기계 재고량이 많다는 것으로 설명되고, PA 기술을 도입하기 위한 자본스톡 구매의 조정이 유연하지 못하다는 것을 의미하게 된다.

11) 이 변수의 평균은 31년이며 표준 편차는 14년이다.

표 9. 영업이익에 대한 정밀농업의 영향 추정

	GPS 토양/수확량 지도제작	유도 시스템	변량률 기술 (VRT)
각 기술에 대해 별도로 계산 된 계수			
정밀 기술 도입			
농장 규모(파종면적(에이커))	0.44**	0.51**	0.24**
GMO 종자(네/아니오)	-	-	.027**
지정된 수확량 목표(에이커 당 부셀)	-0.70**	-0.77**	-0.53**
토양 검사 시행(네/아니오, GPS 방식이 아님)	0.12**	0.14**	0.20**
수익성 방정식			
정밀 기술(위에 해당하는 값)	-0.79**	-0.85**	-0.78**
농장 규모(재배면적(에이커))	0.15**	0.17**	0.09**
주업(농업)	0.20**	0.20**	0.18**
영농 년수	-0.06**	-	-
새로운 트랙터(2005년 이후)	0.10**	0.12**	0.10**

** : 95% 신뢰수준 이상임.

주: 본 추정결과는 통계적으로 유의하지 않은 변수들은 제외한 결과임.

자료: 농업자원관리조사(ARMS) 2단계 자료(Phase II)와 3단계 자료(Phase III)를 사용한 USDA 경제연구서비스 추정치

9.1.3. 유도 시스템에 대한 영업이익과 순수익

유도 시스템의 처치-효과 모형을 통한 영업이익 추정결과는 지도제작과 매우 유사하다(표 9). 농장 규모는 PA 도입에 가장 긍정적인 영향을 미치며, 토양 검사 또한 긍정적이고 중요하다. 그러나 지정된 수확량 목표는 유도 시스템 도입에 부정적인 영향을 미친다. 왜냐하면, GPS 유도 시스템은 다양한 생산조건이 있는 분야에서 가장 유용하기 때문이다.

다시 말하면, 농장 규모는 기술 도입과 영업이익 모두에 긍정적인 영향을 미친다. 주업(농업)과 새로운 트랙터 또한 긍정적이다(표 9의 아래 부분). 영농 년수는 유도 시스템 및 변량률 기술 부문에서 모형의 적합성을 떨어뜨렸다. <표 9>에서 주업이 유도시스템에 미치는 효과(0.20)와 <표 8>의 순수익에 대한 추정치에서 고용노동이 유도 시스템에 미치는 효과(-0.013)는 서로 반대 부호를 가진다. 그 이유는 주업이 농업인 활동적인 관리자가 고용 노동업무의 많은 부분을 수행하는 경향이 있기 때문이다. 유도 시스템에 대한 양(+)의 부호를 가지는 새로운 트랙터는 지도제작의 경우와 같은 이유(기계류 재고 때문임)로 순수익에 대한 추정치(표

8)의 기계류 흐름에 대한 음(-)의 부호와 일치 할 수 있다. 전반적으로 보면 수익성에 대한 유도 시스템의 영향은 작으며 긍정적이다(표 10).¹²⁾

표 10. 정밀 기술이 순수익과 영업이익에 미치는 영향

	GPS 토양/수확량 지도제작	유도 시스템	변량률 기술 (VRT)
PA 도입으로 인한 수익 변화 비율			
순수익(간접비 포함) 정밀 기술의 영향	1.8%	1.5%	1.1%
규모의 경제효과를 포함한 영업이익 영향	2.8%	2.5%	1.1%

주: 두 번째 행의 백분율은 본문에서 논의된 농장 규모의 경제효과에 관한 처치-효과 모형의 PA 도입 부문과 수익 부문 간의 상관관계를 이용해서 수정하였다.

자료: 농업자원관리조사(ARMS) 2단계 자료(Phase II)와 3단계 자료(Phase III)를 사용한 USDA 경제연구서비스 추정치

9.1.4. 변량률 기술에 대한 영업이익과 순수익

VRT의 도입 결과는 GPS 지도제작 및 유도 시스템의 결과와 상이하다. 농장 규모는 여전히 긍정적이지만 도입에 미치는 영향은 약 절반가량에 불과하며 이익에 대한 영향은 미미하다(표 9). (농장 크기는 순수익에 대한 VRT 도입 방정식에서 중요하지 않다; 표 8). 토양 검사에 대한 계수는 다른 2가지 기술보다 긍정적이고 크며 GMO 종자의 사용은 VRT에만 중요하고 긍정적이다. 지정된 수확량 목표는 여전히 VRT에 대해서는 부정적이지만 추정치는 지도제작 또는 유도 시스템보다 작다.

수익 부문에서는 주업으로서의 농업과 새로운 트랙터가 영업이익과 양(+)의 상관관계가 있는 것으로 나타났다. VRT 도입은 수익과 음의 상관관계에 있지만 그 영향은 다른 PA 기술보다 약간 작다.

이러한 계수 추정치는 모형의 기술 도입 부문과 수익 부문 간에 필요한 상관관계를 설명하는 영업이익에 대한 영향도(백분율) 뿐 만 아니라 농장 크기의 이중계산으로 변환된다(표 10). <표 8>의 순수익 추정치에서, 모형의 수익 부문에서는 농장 크기가 중요하지 않아 <표 10>의 산출결과가 단순화되었다. 서로 다른 설명변수와 종속변수를 사용하는 두 세트의 추정치가 서로 1% 오차 이내의 결과를 산출한다는 사실은 처치-효과 모델의 견고성을 보여준다.

12) 추정된 기술 계수(표 9)를 영향 비율(표 10)로 전환 할 때, 농장 크기가 추정치에서 두 번 나타나는 것에 대한 수정을 해야 한다(표 9의 농장 크기는 PA 도입 및 수익 부문에서 중요하다). 수정하지 않으면 영향 비율(표 10)이 두 배로 계산이 되는 오류를 범할 수 있다.

9.2. 정밀 기술 이익과 농장 규모의 영향

분석에 사용된 세 가지 정밀 기술이 미국 옥수수 농가의 순수익에 미치는 영향은 분석한 모형에서 긍정적인 것으로 나타났다(표 8). 탄력성을 백분율로 환산하면, 이들 기술 중 적어도 하나를 사용하는 옥수수 농가의 순수익은 기술을 사용하지 않는 옥수수 농가의 경우보다 1.1~1.8% 정도 높다(표 10). 조사된 3가지의 기술에 요구되는 자본량과 기술과 관련된 비용이 정확히 제시되어 분석에 사용되면 순수익에 대한 긍정적인 영향은 줄어들 것으로 보인다. 지도제작은 평균 자본 요구량이 낮으면서 순수익(1.8%)에 가장 큰 영향을 미친다. 대개 자본 집약적인 VRT는 순수익(1.1%)에 덜 영향을 미치며, 자본지출 증가는 기술사용으로 인해 수익의 일부를 상쇄 할 수 있다.

PA 기술이 영업이익에 미치는 영향을 백분율로 예측하려면 두 단계가 필요하다. 첫째, 탄력성(표 9)은 백분율로 변환해야 한다(표 10). 두 번째로, 처치-효과 모형의 기술 도입과 수익 부문 간의 상관관계를 수정하기 위해서 백분율 추정치에 에이커 당 평균 순수익을 곱한다(농장 크기에 대한 규모효과를 포함한 결과는 <표 10>의 두 번째 행에 있음). 특히, PA 도입 및 수익 방정식에서 농장 규모의 "이중 계산"을 설명하기 위한 수정이 필요하다. PA 도입농가는 비 도입농가보다 높은 수익(표 4)을 가지고 있었고, 평균적으로 규모는 비 도입농가보다 500만 에이커가 더 많았기 때문에 이러한 조정이 중요하다. 농장 크기를 조정하면 PA 기술이 수익에 긍정적인 효과를 나타내는 수정된 비율(1~3%)이 생성된다(MacDonald and colleagues, 2013).

10. 결론

본 연구는 ARMS 데이터를 사용하여 전국적으로 옥수수 농가를 대표하는 표본으로 부터 농업운영자의 재무정보와 상세한 현장수준의 실행정보를 결합하여 PA 기술을 분석한 첫 번째 연구라는데 의미가 있다. 이전의 연구들은 실험 또는 소그룹의 농가에 대해서 이러한 기술의 영향을 고려했다. 분석결과 유사한 요인변수들이 세 가지 PA 기술 즉, GPS 지도제작, 유도 시스템, 그리고 변량률 기술(VRT)의 도입에 공통적으로 영향을 주는 것으로 나타났다. 농장 규모가 커지면 세 가지 기

술 모두에 대한 도입률이 증가하는 것으로 볼 때, 규모의 경제효과가 작용하고 있음을 알 수 있다. 무급 노동의 기회비용은 근로자가 기술 도입을 대체 할 수 있기 때문에, 순수익 모형에서 기술 도입에 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 영양 결핍에 대한 토양 검사는 영업이익 모형에서 PA 도입에 긍정적인 영향을 미치며 GPS 토양 및 수확량 지도제작의 사용을 보완하는 것으로 보인다. 또한, 유도 시스템 및 VRT의 도입도 마찬가지이다. 지정된 수확량 목표는 영업이익 추정 모형에서 PA 기술 모두에 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 토양의 영양이 부족한 토지나 생산력이 낮은 토지에 이러한 정보 기반 시스템이 사용될 수 있다는 것을 시사한다.

이러한 PA 도입 결과는 PA 기술이 미국 옥수수 농가의 순수익과 영업이익에 미치는 영향을 추정하는 데 사용된다. PA 기술은 순수익과 영업이익을 약간 증가시킨다. 분석한 두 모형의 일관성은 결과가 견고함을 시사한다. 더 많은 인력을 고용한 농가는 유도 시스템과 VRT 기술 부분에서 순수익이 낮게 나타났다. 기계 및 장비 자본회수 비용의 증가는 지도제작 및 유도 시스템에 대한 순수익의 하락과 관련이 있다. '새로운 트랙터' 라는 변수는 분석한 3가지 PA 기술에 의한 영업이익을 모두 높였으며, 유도 시스템/지도제작 기술을 구현하는 것에 부정적인 영향을 주는 기계류 매물비용과 일치하는 것으로 나타났다.

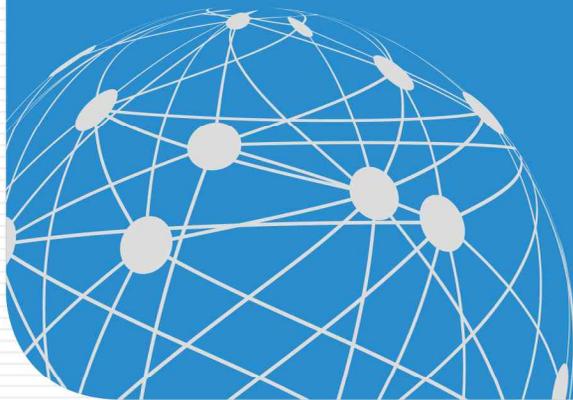
비용절감을 목적으로 사용자 맞춤형 서비스 프로그램에서 PA 도입이 이루어졌지만(Erickson et al., 2013), 향후 수확량 증가 또는 환경적인 영향의 감소로 인해 원동력이 될 수 있다. PA 기술을 구현하기가 더 쉬워 진다면 더 많은 생산자들의 이익을 증대시킬 것이다. 향후 PA 기술이 단위당 생산비용을 수확량 아래로 얼마만큼 낮출 수 있을지 여부가 옥수수 농가들의 새로운 PA 기술 채택에 큰 영향을 미칠 것이다.

참고문헌

- Erickson, B., D. Widmar, and J. Holland. 2013. "Precision Agriculture in 2013," Crop Life, 16th Purdue U. Retailer Precision Adoption Survey, W. Lafayette, IN, June. <http://agribusiness.purdue.edu/precision-ag-survey>.
- Fernandez-Cornejo, J., C. Klotz-Ingram, and S. Jans. 2002. "Farm-level Effects of Adopting Herbicide-Resistant Soybeans in the U.S.A.," Journal of Agricultural and Applied Economics 34(1):149-163.
- Griffin, T.W., J. Lowenberg-DeBoer, D.M. Lambert, J. Peone, T. Payne, and S.G. Daberkow. 2004. Adoption, Profitability, and Making Better Use of Precision Farming Data. Staff Paper #04-06, Department of Agricultural Economics, Purdue University, W. Lafayette, IN, June.
- MacDonald, J.M., P. Korb, and R. Hoppe. 2013. Farm Size and the Organization of U.S. Crop Farming, ERR-152, U.S. Department of Agriculture, Economic Research Service, Aug.
- National Research Council. 1997. Precision Agriculture in the 21st Century: Geospatial and Information Technologies in Crop Management, Committee on Assessing Crop Yield: Site-Specific Farming, Information Systems, and Research Opportunities, Washington DC: National Academy Press. <http://www.nap.edu/catalog/5491/precision-agriculture-in-the-21st-century-geospatial-and-information-technologies>.
- PrecisionAg Buyer's Guide. 2013. Supplement to CropLife, Meister Media Worldwide. <http://www.precisionag.com>.
- Schimmelpfennig, D., and R. Ebel. 2016. "Sequential Adoption and Cost Savings from Precision Agriculture," Journal of Agricultural and Resource Economics 41(1):97-115.
- Tey, Y.S., and M. Brindal. 2012. "Factors Influencing the Adoption of Precision Agricultural Technologies: A Review for Policy Implications," Precision Agriculture 13:713-730
- USDA ERS 보고서 ERR-217. October 2016. Farm Profits and Adoption of Precision Agriculture <http://www.ers.usda.gov/data-products/arms-farm-financial-and-crop-production-practices/tailored-reports-farm-structureand-finance.aspx>.

Part 3. 해외곡물시장 브리핑

FAO 곡물시장 뉴스 149



FAO 곡물시장 뉴스

해외곡물시장 담당자

■ West Europe wheat prices depend on euro as Black Sea output grows

서유럽 밀 소매가격이 흑해 지역 생산량 증가에 따른 유로화 환율변동에 좌우

프랑스 최대 농업협동조합인 InVivo에 따르면, 러시아 및 우크라이나 등 흑해 연안 지역에서의 생산량이 증가하면서 경쟁이 치열해지고, 서유럽 소매 가격은 환율에 좌우될 것이라고 한다. 프랑스의 흉작으로 유럽연합의 수출 초과가 줄어들고, 러시아가 유럽연합을 추월하게 되면서 2016/17 마케팅 시즌 세계 밀 수출 1위 국가에 등극할 것으로 전망된다. InVivo의 트레이딩 책임자인 Stephane Bernhard는 지난 10년 동안 흑해 지역의 현지 가격 상승으로 농민들은 곡물 생산량을 늘리고 있지만, 달러화 기준으로 흑해 수출 가격은 안정세를 유지하고 있다고 전했다.

또한, 최근 몇 년 간 유로화 강세가 이어지면서 밀 가격이 억제되어 왔기 때문에, 일부 농민들은 판매를 자제하였고, 수출업자들은 물량 공급에 어려움을 겪고 있다고 덧붙였다. 프랑스 농업 자문회사인 Agritel이 주최한 파리 곡물의 날 회의(Paris Grain Day conference)에서 “변화의 가장 큰 요인은 환율 때문이다. 프랑스에서는 제품 가격이 생산비와 비슷해지고, 곡물 마케팅이 장려되지 않아 상황은 더욱 악화되고 있다. 지난 10년 동안 프랑스의 소매 가격은 안정세를 유지해 왔다.

작년 연말 달러화 반등 및 루블화 강세가 이어지면서 서유럽 곡물 시장은 일부 지지를 받기도 하였지만, 도널드 트럼프 미국 대통령 당선 이후 정책 불확실성으로 향후 달러 전망이 흐린 상태이다. 러시아와 아르헨티나 등 신흥 국가들의 산출량이 증가하면서 글로벌 공급량도 늘어나 지난해 프랑스의 흉작이 가격에 큰 영향을 미치지 못하는 못하였다. 프랑스 흉작과 국제 시장의 공급 과잉으로 무역 회사들은 압박을 받고 있으며, InVivo는 프랑스 곡물 무역 부서 직원의 3분의 1정도를 감축할 계획이라고 밝혔다.

곡물 트레이더 및 투자자들은 국제 곡물 가격이 최저치를 기록했던 2016년이 지

나가면서 국제 가격이 다시 회복하기를 기대하고 있다. 금요일 열린 회의에서 2017년 가격 동향에 관한 투표를 한 결과, 평균 3.56점수 (5점 척도 기준)가 나오면서 다소 낙관적인 전망을 제시했다(2017.1.30).

■ In Africa, pest from overseas raises fear; armyworms from Americas feast on maize crops in south
아프리카, 해외에서 유입된 해충 공포에 시달려. 미주에서 유입된 조밤나방이 아프리카 남부 옥수수 재배지역에서 출현

극심한 가뭄이 35년간 이어지면서 심각한 농작물 피해와 식료품 가격 상승을 겪고 있는 아프리카 남부 지역의 농민들은 새로운 종의 조밤나방(*army worm*)이 출현하면서 새로운 위기를 맞았다.

12월 말, 잠비아의 수도 루사카(Lusaka) 남부의 농민 Godwin Mukenani Mwiya씨는 그의 옥수수밭에서 조밤나방 유충을 처음 발견하였다. 처음 발견되고 2주가 지나고 나서는 전국적으로 이미 10% 가 넘는 농경지에 해충이 출현하였고 인접 국가인 짐바브웨와 말라위까지 퍼졌다.

미주 대륙에서 아프리카로 건너간 fall armyworm(밤나방과의 나방)은 처음으로 남부 아프리카에 출몰하면서 옥수수 피해 면적이 수만 에이커에 달하고 있다. 가뭄으로 위기를 겪고 이제 막 회복하려는 남부 지역은 해충으로 식량 부족 및 인플레이션 가능성이 발생하였다. 국제연합 식량농업기구(United Nations Food and Agriculture Organization, FAO)는 병충해 확산을 막지 못하면 피해 규모는 확대될 것이라고 밝혔다.

Regional Interagency Standing Committee for Southern Africa가 발표한 보고서에 의하면, 2016년 6월부터 올해 3월까지 2억 3,600만 명의 인구 중 약 3,200만 명의 사람들이 식량 부족(*food insecure*)을 겪을 것이라고 한다. 주식(主食)인 화이트 옥수수 가격은 7월 기준으로 지난 5년 평균치보다 약 50% 이상 상승하였다.

브라질에서는 갈색 유충을 퇴치하기 위해 일 년에 약 6억 달러가 지출된다. 조 밤나방은 2016년에 서부와 중앙 아프리카에서 처음 발견되었다. 그리고 부룬디, 잠비아, 짐바브웨, 말라위에서도 나타나고 있다. 나이지리아 라고스(Lagos)에서 북동쪽으로 72마일 떨어진 이바단(Ibadan)에 소재한 국제열대농업연구소(International Institute of Tropical Agriculture)에서 해충을 연구하는 곤충학

자 Georg Goergen에 의하면, 해충이 예상보다 빠르게 퍼지고 있다고 한다.

African army worms은 비슷한 종으로 아프리카에서 흔한 해충이다. 2012년에 잠비아는 해충으로 다음 해 옥수수 생산이 11%나 감소했다. 말라위는 지난해에 방재 총력전을 벌였다. 밤나방은 약 11/2인치까지 자란다.

해충은 어떻게 아프리카에 나타났을까? 아직 그 이유는 명확하지는 않지만, 곤충학자 Georg Goergen는 최소 두 가지 가설이 있다고 말했다. 첫 번째는 나방이 대서양을 넘어서 아프리카 대륙에 도착했다는 것이다. 만약 나방이 대서양을 건너서 왔다면, 남미와 아프리카의 가장 가까운 지점 사이인 최소 1,865마일을 날아왔다는 것이다.

다른 하나는 기후 변화로 인한 고고도풍(High altitude wind) 발생으로 대륙 간 이동이 가능했다는 설명이다. 짐바브웨와 잠비아는 해충 발생을 국가 위기로 선포하고, 군용 비행기를 배치해 살충제를 살포하고 있다(2017.1.29).

■ Gulke: maize uneasy as Trump chides Mexico 트럼프 미국 대통령의 반(反)멕시코 정책으로 옥수수 시장 불안정

에그리비즈니스(Agribusiness) 마케팅 회사인 Gulke Group 회장 제리 굴크는 도널드 트럼프 미국 대통령과 미국산 옥수수 주요 수입국인 멕시코의 엔리케 니에토 대통령이 미국과 멕시코 국경 장벽 건설에 관한 충돌로 이번 주 옥수수 시장에는 불안감이 커지고 있다고 밝혔다. 이와 함께 앞으로 몇 주 안에 옥수수 가격이 내려갈 것으로 보이는 징조들이 있다고 말했다. 엔리케 페냐 니에토 멕시코 대통령이 예정되어 있던 백악관 정상회담을 취소하면서, 농업 커뮤니티의 일부 사람들은 멕시코와 미국의 무역 전쟁이 본격화될 것으로 보인다고 전했다.

시카고에서 열린 2017년 Top Producer Seminar에서 제리 굴크 회장은 'Weekend Market Report'와 인터뷰에서 "일시적으로 구매를 중지하여 수출에 영향을 미치고 가격 하락을 지켜볼 수 있다고 말할 것으로 예상하였는데, 실제 시장에서 이러한 현상이 일어났는가? 농민들은 트럼프의 행정 정책에 불안감을 느낄 수도 있으며, 트럼프 대통령은 이길 수 있는 쫓고 쫓기는 게임(cat and mouse game)을 하고 있다고 생각하지만, 시장은 불확실하다"고 전했다. 회장은 미국 농민들은 북미자유무역협정(NAFTA) 혜택을 받고 있음을 염두에 두어야 한다고도 했다.

또한, 회장은 "멕시코가 미국으로부터 지정된 양의 옥수수를 수입해야 한다는

NAFTA 협정의 일부가 없었다면, 미국은 결코 멕시코에 옥수수를 판매하지 못하였을 것이다. 이제 우리가 재협상을 한다면, 또 다른 우려의 요인이 발생할 것이다”고 강조하였다.

이와 동시에 12월 대비 가격이 급격히 상승하면서 미국 농가들은 대두와 옥수수 판매에 집중하고 있다고 한다. 무역 불확실성, 생산자와 거래자에 의한 곡물 판매, 그리고 새로운 기술적 추적으로 모든 사람들이 불안감을 느끼고 있다(2017.1.28).

■ With plastic bags and plates, China tries to cure its maize hangover 중국, 생분해성 플라스틱 제조 통해 옥수수 잉여 해결하기 위해 노력

중국은 옥수수를 원료로 하는 생분해성(biodegradable) 플라스틱 생산을 늘려 거대한 옥수수 잉여 재고를 처리할 계획을 세우면서, 이는 중국 Changchun Shengda Biomaterial 및 다른 민간 기업들에게 게임 체인저(game changer)가 될 것으로 보인다.

지난 수년간 옥수수 국가 구매 제도를 운영해온 덕분에 중국이 보유한 옥수수는 1년 치 수요를 감당하고도 남을 정도이다. 따라서 중국은 옥수수 잉여분을 해결할 수 있는 방법을 찾아야 한다. 이에 중국은 옥수수 전분과 카사바(cassava)를 이용하여 생분해성 플라스틱 비닐봉지와 접시를 생산하는 PLA(poly lactide) 분야를 장려하고자 한다.

중국 국가식량국은 지난 12월 말 에탄올 생산량 증가 및 가축용 곡물 사료 사용을 포함하는 5개년 정책 보도 자료를 발표하였다. 협의회는 글로벌 공급 과잉 시기에 옥수수 가격이 상승할 가능성이 있는 정책 이행에 관한 세부 사항은 밝히지 않았다.

1958~1961년 흑독한 기근을 겪었던 중국은 곡물을 비식품(non-food use)으로 사용하기를 오랫동안 꺼려하였지만, 그럼에도 불구하고 이번 정책은 정부와 식량 안보 조치에 중대한 변화를 가져올 것으로 보인다. 그리고 옥수수 재고와 미국의 농작물 풍작으로 인해 정책 입안자들은 새로운 정책을 내놓아야만 하는 상황이다. 정책이 성공한다면, 농민들의 소득을 지원하고 늘어나는 도시 인구를 위한 식량 확보를 위해 지난 10년간 정부가 구입한 옥수수 잉여분을 줄이는데 도움이 될 것으로 보인다.

다국적기업인 카길(Cargill)의 자회사인 네이처웍스(NatureWorks LLC)와 같은 PLA수지(Poly Lactic Acid) 원료를 사용하고 중국에 수출하고 있는 기업에게

는 도전장이 될 것으로 보이면서, 이는 장기적으로 글로벌 생분해성 플라스틱의 틈새시장을 뒤엎을 수도 있을 것으로 보인다. 중국도 PLA 제품을 수출할 가능성이 있기 때문이다.

상하이 소재의 China Research & Intelligence에 따르면, PLA 제품의 총 글로벌 생산량은 2012년 20만 톤에서 2020년에는 80만 톤까지 증가할 것으로 예상된다. 그중 절반은 아시아가 차지할 것으로 보인다. 그러나 일부 전문가들은 거대한 옥수수 재고를 처리하기에는 시간과 자본이 너무 많이 투입된다고 밝히면서, 과연 PLA가 중국의 옥수수 문제를 해결해 줄지 의문을 제기하였다.

중국에서 두 번째로 많은 양의 옥수수를 재배하는 지린성(Jilin)은 정책이 어떻게 개발될 수 있는가에 관한 청사진을 제공하고 있다. 침체된 경기를 회복하기 위하여, 지린성은 PLA 플라스틱 봉지 및 접시 제품을 만드는 8개의 기업에 공적자금 투자를 하여 새로운 산업을 건설하고 자금을 조달하려는 시도를 하고 있다. Changchun Shengda는 Huasheng Material Tech Group의 자회사 중 하나이다. 이 회사의 그동안 시장에서 쌓아 올린 경험들은 소규모 민간 기업들이 직면한 어려움에 통찰력을 제공한다.

Changchun Shengda는 3개의 새로운 산업 단지 및 기타 특혜, 약 3,300만 위안(480만 달러) 상당의 보조금을 지원받아 2014년에 지린성 수도에 매장을 설립하였다. 기존 혜택의 기간이 만료되면서 Changchun Shengda는 동일 단지 내에 일 년 임대료 82만 위안의 소규모 공장으로 이전하고자 한다. 생산비는 증가하지만 수요는 줄어들면서 Changchun Shengda는 살아남기 위해 비용을 절감하고 있다. Changchun Shengda 총괄 매니저인 Zhang Guangjun씨는 NatureWorks에서 PLA 원료를 구입한다고 밝혔다.

그리고 전국적으로 PLA산업을 증진시키려는 국가식량국의 새로운 정책 덕분에 원자재 비용이 하락하면서 생명선을 제공받을 수 있을 것이라고 덧붙였다. PLA원료의 국내 생산으로 가격이 높은 수입 원료에 대한 의존도를 줄이는데 도움이 될 것이다. 총괄 매니저는 “여전히 귀를 기울여야 하고, 산업은 정책 지원 없이는 발전할 수 없다”고 말했다.

중국이 처음부터 PLA를 생산한 것은 아니지만, 국유기업인 코프코(Cofco)는 Anhui HengXing과의 합작 투자를 통해 올해 말까지 연간 1만 톤 규모의 폴리머라이제이션(polymerization) 공장을 설립할 예정이다. Jilin Cofco Biomaterials Co Ltd의 총괄 생산 매니저인 Qian Houxiang는 오는 2018년 말까지 생산량을 연

간 20만 톤까지 늘릴 계획이라고 밝혔다. 그러나 PLA 1톤을 제조하기 위해서는 옥수수 3톤이 필요하다. 중국의 현재 PLA 생산 능력을 토대로 계산하면, 옥수수 재고를 처리하는데 거의 400년 이상이 걸릴 것이다.

중국 동북부 랴오닝 성(Liaoning Province)의 대련(Dalian)에 소재한 옥수수 산업 웹사이트 Yumi.com의 회장인 Feng Lichen는 “옥수수를 이용하여 플라스틱을 생산함으로써 옥수수 재고를 처리하려는 것은 물 한 컵으로 장작더미의 불을 끄는 것과 같다”고 지적했다. 2016년 옥수수 보안 정책이 폐지된 이후에, 중국 정부는 오래된 재고 일부를 판매하였지만, 여전히 창고에는 2억 톤이 넘는 재고가 쌓여있다고 한다. 대부분 품질이 좋지 않으며 식용에 부적합하다. 거대화된 글로벌 시장에서 잉여분을 제거하는 것은 중국뿐만 아니라 다른 국가로부터의 추가 옥수수 수요와 가격 상승을 창출할 수 있다. 그러나 이는 중국이 새로운 생분해성 플라스틱 산업으로 성공을 거둘 것이라는 가정이 필요하다.

생분해성 플라스틱 봉지는 일반 플라스틱 봉지의 두 배 가격으로 봉지 당 40~50센트로 슈퍼마켓에서 생분해성 제품을 사용하기는 쉽지 않을 것이다. 그리고 일반 비닐봉지로 인한 환경 오염에 관한 대중의 인식은 주요 도시에만 제한되어 있다. 2014년에 비닐봉지의 생산 및 사용을 금지한 지린성은 다른 지역에서 모델로 삼을만한 길을 개척했다고 전문가들은 말했다. 장쑤(Jiangsu)성, 하이난(Hainan)과 같은 옥수수 재배 지역의 지방 정부들은 지린성의 정책을 이을 것을 고려하고 있다고 업계 관계자들은 전했다. 정부에서 일반 플라스틱 봉지의 사용을 금지한다면, 생분해성 플라스틱의 국내 시장 규모는 연간 2~300만 톤으로 규모가 커질 수 있다고 총괄 생산 매니저인 Qian Houxiang는 밝혔다.

또한, 일부 코프코 제품은 미국과 유럽에서 판매용 인증을 획득하면서 수출 가능성을 보여 주었다고 한다. 원유를 주원료로 하는 플라스틱 제품의 역사는 1세기가 넘지만, PLA는 아직 20년밖에 되지 않았기 때문에 앞으로 가야 할 길이 멀다고 코프코는 전했다(2017.1.26.).

■ Russia needs new markets for grain exports

러시아 새로운 곡물 수출 시장 개척 필요

러시아의 농산물시장 민간연구소 소브에콘(SovEcon)의 노트에 따르면, 2016년 1억 1,900만 톤의 기록적인 수확으로 러시아는 새로운 곡물 수출 판로를 개척해야 하고,

국내 시장에 가해지고 있는 압박을 완화하기 위해 해외 공급을 가속화해야만 한다.

관세청 자료에 의하면, 러시아 곡물 수출은 11월 405만 톤에서 감소하여 12월 기준 318만 톤을 기록하였다. 항구 폭풍 발생 및 달러화 대비 루블화 강세가 그 원인으로 분석된다. 1월 러시아의 곡물 수출은 감소해 밀 180~190만 톤, 옥수수 30~40만 톤, 보리 10~15만 톤을 포함해 240만 톤이 될 것으로 예상된다. 이는 전년 동기간 대비 소폭 상승하면서 7월과 1월 사이 러시아의 곡물 수출은 2,300만 톤으로 전망된다.

그러나 시즌이 마감될 때까지 기록적인 곡물을 보유하지 않는 것만으로는 충분하지 않다. “이는 작년 곡물 뿐만 아니라 신곡의 국내 가격을 크게 떨어뜨릴 수 있기 때문이다.”라고 소브에콘은 전했다. 이 같은 상황을 피하기 위해 러시아는 2017년 1월부터 6월까지 한 달에 280만 톤의 곡물 수출을 유지할 필요가 있다.

소브에콘은 쉽지는 않겠지만 충분히 가능성이 있다고 밝혔다. 러시아의 전통적인 수출 시장인 북아프리카와 중동 지역은 이제 더 이상 곡물 소비가 늘지 않을 것이며, 3월부터 밀 구매가 감소할 것으로 보인다. 지난 12월 러시아 밀 최대 구매처인 방글라데시에서 3개월 연속 수입이 감소하면서 러시아의 아시아 지역 밀 대량 판매는 실현되지 못했다. 러시아는 중국에 밀을 수출하기 시작했으나 지금까지 출하량은 300톤에 그친다고 소브에콘은 밝혔다.

한국으로의 수출도 크게 감소하면서 12월 옥수수 수출도 둔화했다. 이번 시즌 가장 많은 옥수수를 구입한 이란은 겨울 동안 shallow-water 항구를 통한 구매가 감소할 것으로 전망된다(2017.1.26).

■ With oversupplied market, wheat growers critical of TTP exit 공급 과잉 시장 상황에서 미국 밀 재배농가들 TTP 탈퇴에 부정적 입장 보여

미국 소맥 협회(US Wheat Associates, USW)와 미국 소맥 생산자 협회(National Association of Wheat Growers, NAWG)는 마땅한 대안 없이 환태평양경제동반자협정(Trans-Pacific Partnership, TPP) 탈퇴를 결정한 도널드 트럼프 대통령의 결정에 실망한다고 입장을 밝혔다. 소맥협회와 생산자협회는 공동 성명서를 통해 소맥 재배농가들은 현재 위기에 처해 있으며, 무역 협정 국가들이 ‘유망한’ 시장을 제공했다고 말했다.

몬타나(Montana)주 북동지역의 밀 농부이자 NAWG 회장인 Gordon Stoner씨는 “TPP나 다른 대안이 없다면, 미국 농민들은 기존 협정을 맺고 있거나 새로운 협상을 진행하고 있는 호주, 캐나다, 러시아, 유럽연합과의 경쟁에서 시장 점유율을 잃고 무역 장벽에 처하게 될 것이다”고 밝혔다.

미 농무부 (US Department of Agriculture, USDA)의 1월 밀 전망에 따르면, 연속적으로 낮은 가격과 공급 과잉으로, 미국 농민들은 역사상 두 번째로 적은 겨울밀을 심었고, 108년 만에 가장 낮은 수치라고 한다.

지난 2008년 소맥 가격은 부셸 당 10달러를 상회했지만 그 이후로는 하락했다. 지난 수요일, 몬타나주 북중부지역 단백질 함량11.5%의 겨울밀 1월/2월 가격은 4달러를 기록했다. 대부분의 겨울밀 재배 지역에서 파종이 감소하고, 네브라스카와 유타주는 사상 최저 수준을 기록했다. 캔자스 주 겨울밀 재배는 110만 에이커 감소했다. 몬타나의 밀 재배면적 역시 줄어들었고, USDA 프로젝트의 농민들은 올해 35만 에이커의 경작지에서 콩, 렌틸, 병아리콩 등의 대체 작물을 재배할 예정이라고 한다(2017.1.26).

■ Brazilian maize prices expected to drop in Q1 브라질, Q1분기 옥수수 가격 하락할 것으로 보여

브라질 상파울루 대학(University of Sao Paulo)의 경제연구센터인 Cepea는 2017년 1/4분기에 국내 잉여분 때문에 브라질의 옥수수 가격이 내려갈 것으로 보인다고 발표하였다. 기상악화로 생산량이 줄어들었던 작년과 다르게 2016/17 시즌은 전년 대비 7.3% 증가한 2,770만 톤의 기록적인 증가를 보일 것으로 전문가들은 예측했다.

브라질 농산물유통공사(CONAB)에서 추정한 2017년 1월 여름 생산량과 운송량 798만 톤을 합하면, 국내 공급은 3,570만 톤으로 국내 소비량의 63.7%에 달한다. 초기 재고량과 2016~17년 총 생산량 8,380만 톤을 고려하면, 국내 가용성은 9,230만 톤이 될 것이라고 CONAB은 밝혔다. 이 가운데 5,610만 톤은 국내에서 소비될 것으로 보인다. 결과적으로 국내 잉여분은 3,620만 톤을 넘을 것으로 보이고, 이는 브라질 역사상 두 번째로 높은 옥수수 잉여이다.

2017년 2월에서 2018년 1월 사이에 약 2,400만 톤의 옥수수가 수출될 것으로 전망된다. 이 시나리오에는 브라질 농민들에게 경쟁 우위를 제공하면서 가격 조절을

통해 보완되어야 한다. 지난 12개월 동안 전국의 생산자들은 브라질 평균 가격인 톤당 184달러보다 낮은 국제 시장 가격(흑해 연안 167달러/톤당, 미국159달러/톤당)을 따라잡기 위해 고군분투하고 있다.

2016/17년 전 세계 옥수수 생산량은 10억 4천만 톤의 기록적인 수치에 달할 것으로 예상된다. 세계적으로 소비량은 7% 증가한 10억 3천만 톤으로 추정된다. 미 농무부(USDA)는 브라질은 이번 시즌에 아르헨티나와 미국에 이어 세계 3위의 옥수수 수출국이 될 것이라고 밝혔다(2017.1.16).

■ Australian wheat to dominate Asian market in H1 2017 on competitive pricing: traders

호주산 소맥, 가격 경쟁력으로 아시아 시장 장악할 것으로 전망

수출 초과로 가격 경쟁력이 증가하고 구매자들을 끌어들이는 것으로 보이면서 호주 소맥은 2017년 상반기에 아시아 시장을 장악할 것으로 예상된다고 트레이터들은 밝혔다. 세계 4위의 소맥 수출국인 호주는 2016-17시즌(10월-9월)동안 약 3,300만 톤의 기록적인 수확량을 보일 예정으로, 5년 전 2,990만 톤의 기록을 넘어설 것으로 보인다.

생산량이 증가할 것을 감안하면, 호주의 수출 가능 물량은 2015-16시즌보다 52.2% 증가하여 2016-17시즌 2,450만 톤이 될 것으로 추산된다. 덕분에 생산자들은 판매 경로를 찾기 위해 상당한 압박을 받을 것이라고 상인들은 밝혔다. 싱가포르의 한 상인은 “호주의 소맥 판매 상인들은 1년간 호주의 수확 잉여분을 판매해야 할 것이다. 다른 소맥 생산국, 특히 흑해 연안 지역의 하반기 신곡과의 정면충돌을 피해야 할 것이다”고 말했다.

S&P Global Platts 데이터에 의하면, 1월 12일 최소 10.5%의 단백질 함량 호주 프리미엄 화이트 밀(Australian Premium White wheat)의 수출 가격이 FOB Kwinana 기준으로 톤당 199달러에 거래되면서 일 년 전 톤당 FOB 212~213달러보다 내려가면서 이미 호주 신곡 가격은 더욱 하락하였다. 최소 9%의 단백질 함량을 함유하는 호주 스탠다드 화이트 밀(Australian Standard White wheat, ASW)은 톤당 FOB Kwinana 기준으로 186달러 또는 CFR Indonesia로 톤당 200달러에 거래되고 있으며, 이는 11.5% 단백질 함유량의 흑해 지역보다 톤당 5~10달러 더 낮다.

ASW는 일반적으로 흑해 소맥보다 가격이 더 높은 편이다. 2015~16시즌 동안에 ASW는 흑해 소맥보다 톤당 10~15달러의 프리미엄이 붙었었다. ASW의 풍부한 공급과는 별도로, ASW와 흑해 소맥 간 상대적 가격의 반전은 흑해 소맥의 인도 가격 상승으로 인한 것이다.

상인은 “11월 운임료 상승과 농민들의 매도 거부 등으로 동남아시아에서 흑해산 소맥의 가치가 상승하였다”고 말했다. 제분업체와 상인들은 현재 ASW가격 때문에 구매자들이 다른 구매처로 이동할 가능성은 없다고 밝혔다. Platts 데이터에 따르면, 11월부터 1월까지 80만 톤이 넘는 ASW가 2월부터 4월까지 선적되었으며, 주요 구매처는 동남아시아라고 한다.

CBH의 소맥 트레이딩 매니저인 James Foulsham은 1월 13일 주간 논평에서 “올해 풍작을 맞아 호주의 수출업자들은 흑해 지역의 소맥 수요를 받아들여야 했고, 글로벌 시장에서 가격은 보다 경쟁력을 갖게 되었다”고 밝혔다. CBH는 호주 최대 소맥 수출 지역인 서호주 지역 최대 곡물 판매 회사이다.

세계적인 소맥 공급 과잉으로 글로벌 생산량은 지난해 7억 5,270만 톤에서 2.34% 증가할 것으로 전망되면서 시장은 추가적인 가격 하락 압박을 받았다. 흑해, 미국 및 캐나다 등의 주요 수출국들은 작황 증가로 수출 가능 물량이 많은 상황이다. 이는 소비가 증가하고 있는 아시아 시장에 주목하고 있는 주요 수출국 간의 경쟁이 치열해지고 있음을 암시한다. Platts는 1월 13일에 APW 가격을 FOB Western Australia 기준으로 톤당 201달러로 평가했으며, 단백질 12.5% 함유의 러시아 소맥은 FOB Black Sea 기준으로 톤당 183달러로 산출하였다(2017.1.16).

■ Rosario grain exchange slashes Argentine maize crop forecast 아르헨티나 로사리오 곡물 거래소, 아르헨티나 옥수수 생산량 전망치 하향 조정

아르헨티나의 최대 곡물 거래소인 로사리오 곡물 거래소(Rosario grains exchange)는 손실 면적이 수확량 증가를 넘어서면서 아르헨티나의 옥수수 작황은 1백만 톤 줄어든 3,550만 톤으로 전망했다. 지난 10년 동안 가장 넓은 파종 면적인 580만 톤 헥타르의 경작지는 악천후로 인해 유실되었다고 거래소는 밝혔다.

또한, 부에노스아이레스 남부 지역의 20~30만 헥타르의 경작지는 심각한 가뭄을 겪었고, 이와 반대로 중부 곡창 지역에는 폭우가 내렸다고 전했다. 건조한 날씨

로 인해 남부 아르헨티나 지역의 파종이 영향을 받았지만, 지난달 급격한 상승세로 전환했다. 12월 중순까지 서부 및 남부 지역의 건조 기후가 중앙 지역으로 진행되었다.

폭우가 내려 습기가 크게 높아졌던 지역에서는 농업용수가 공급되면서 가뭄이 급격히 해소되었다. 결국 폭우로 곡물이 살아남았기 때문에, 강우가 곡물 생산량을 높였다고 할 수 있다. 부에노스아이레스의 북부 지역에는 50mm 강수량을 보이면서 옥수수가 만개하기에 충분한 조건이 되었다고 한다. 이번 달 아르헨티나의 옥수수는 50만 톤 줄어든 3,650만 톤이 될 것이라고 전망된다(2017.1.12).

■ Egypt, world's largest wheat buyer, appoints new head of agriculture quarantine

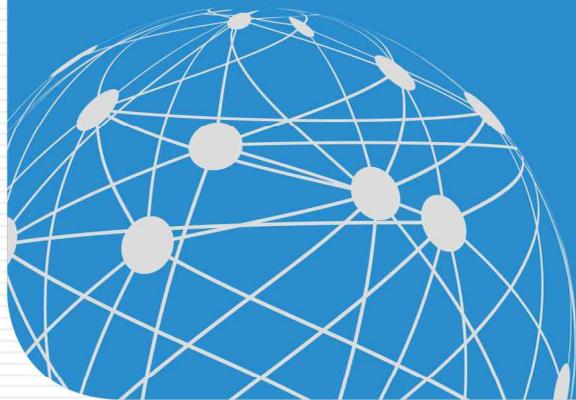
세계 1위 소맥 수입국 이집트, 새로운 농업검역기관장 임명

세계 최대 밀 수입국인 이집트는 지난해 수입밀 맥각균 허용 기준 정책을 강화하면서 밀 구매 프로그램을 혼란에 빠뜨린 농업 검역 기관에 새로운 기관장을 임명하였다. 농업부는 일요일 성명을 통해 Najla Mousa Balabel를 임명하였다고 발표했다. 2016년 3월에 임명되었던 Ibrahim Imbaby는 Balabel로 대체되었다. 부처는 사유는 밝히지 않았다.

전 농업검역기관장인 Saad Moussa는 맥각균 국제 허용 기준치 0.05% 수준보다 엄격한 맥각균 무관용 정책(Zero Tolerance Policy)을 지지했다. 이로 인해 많은 수입 입찰 참가자들은 입찰을 거부하였고, 검역 기관과 이집트 국영 수입업체인 GASC(the General Authority for Supply Commodities)는 1년 가까이 대립 상태를 유지하고 있다. 맥각균 허용 기준치 0.05%의 밀 수입을 허가하는 결의안이 채택된 이후, 지난 11월에는 소맥 및 향구의 농산품 검사를 수출입청GOEIC(General Organization for Export and Import Control)에서 담당하는 법령이 발표되었다. 이후 GASC에서 정기적으로 밀 구매 패턴을 재개하였다(2017.1.8.).

Part 4. 세계 농업기상 정보

주요 곡물생산국의 농업기상 현황 163



주요 곡물생산국의 농업기상 현황

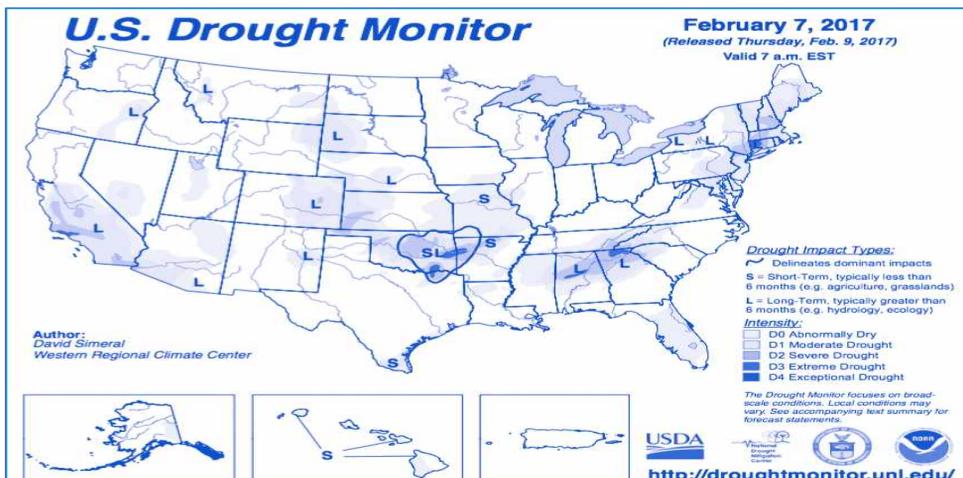
해외곡물시장 담당자

1. 미국

■ 2월

2월 초순, 대부분의 지역에서 맑은 날씨를 보였다. 동부에서는 텍사스와 플로리다 등 남부 일부 지역과 오대호 및 북동부 일부 지역에서만 비가 내렸다. 몬태나, 네브라스카 등에서도 눈이 내렸다. 남부에서는 맑은 날씨가 이어졌는데, 이 때문에 겨울밀 등을 재배하는 곳에서는 여전히 가뭄에 대한 우려가 남아있었다. 동부와 중서부에서는 기온이 평년에 비해 10°F 이상 높았다. 서부에서는 맑은 날씨가 이어지다 몇 차례 비가 내린 후 기온이 내려갔다. 북서부 일부 지역에서는 여전히 기온이 평년에 비해서 낮고, 눈도 자주 내렸다. 북서부 내륙에서는 평균 기온이 평년에 비해 5°F 이상 낮았다. 캘리포니아 북부와 중부에서는 계속해서 많은 비가 내리고 있는데, 특히 북부 일대에서는 오랫동안 지속되어 온 가뭄이 상당부분 해소가 되었다.

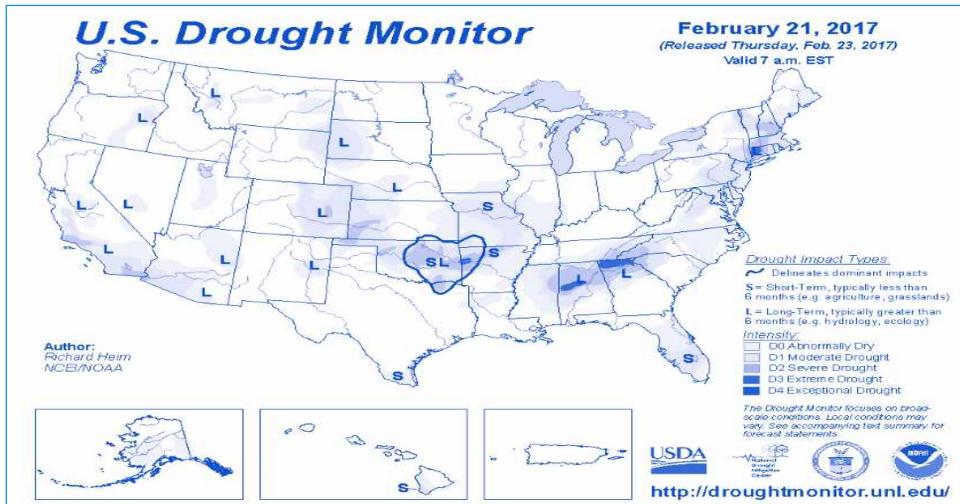
그림 1. 가뭄 모니터



자료 : USDA, 「WEEKLY WEATHER AND CROP BULLETIN」, Volume 104(No. 7), Feb 9, 2017.

2월 중순, 캘리포니아 중부와 북부에서는 많은 비가 내렸고, Oroville 댐의 붕괴 위기로 200,000여 명이 긴급 대피했다. 댐은 보수공사를 시행 하였다. 북서부에서도 많은 비가 내렸고, 기온은 캐나다 인근 국경 지역을 제외하고는 평년보다 높은 수준을 유지했다. 북부를 제외한 미 대륙 대부분의 지역에서 평년에 비해 높은 기온을 보였다. 남부의 절반이 넘는 지역에서는 기온이 평년에 비해 10~20°F 이상 높았고, 오클라호마 서부에서는 낮 최고기온이 90°F까지 오르기도 했다. 동부에서는 일부 지역에서 많은 눈이 내리고 강추위가 찾아오기도 했다. 북동부에서도 주 후반으로 가면서 눈이 내렸고, 캘리포니아에서는 맑은 날씨를 보였다.

그림 2. 가뭄 모니터



자료 : USDA, 『WEEKLY WEATHER AND CROP BULLETIN』, Volume 104(No. 9), Feb 23, 2017.

2. 유럽

2월

2월 초순, 오랜 기간 머물러 있던 고기압이 동부로 이동하면서 서부에서는 제법 많은 양의 비가 내렸다. 폴란드와 헝가리 북부 및 다뉴브강 하류 등에서는 기온이 평년에 비해 1~3°C 정도 낮았지만, 그 밖의 지역에서는 대서양으로부터 유입되는

따뜻한 공기 덕분에 기온이 평년에 비해 2~6°C 정도 높았다. 북동부에서는 기온이 평년에 비해 높은 탓에 산에 쌓여있던 눈이 많이 녹아내려 2~15cm 정도의 눈이 남아 있었다. 영국과 프랑스에서도 10~50mm 이상의 비가 내리면서 가뭄을 다소 해소해 주었다. 보다 남부의 이베리아 반도 일대에서도 25~200mm 내외의 비가 내리면서 일시적으로 기승을 부렸던 가뭄을 해소해 주었다. 이탈리아 북부에서 내린 비는 지난 2개월 간 지속되어 온 가뭄을 완전히 해소해 주었고, 저수량도 많이 높아졌다.

2월 중순, 남부에서는 대체적으로 따뜻한 기온을 유지하는 가운데 비가 내렸고, 북부에서는 맑은 가운데 추운 날씨를 보였다. 스칸디나비아 반도 일대에서 머물고 있는 고기압의 영향으로 독일과 폴란드 등에서는 맑은 가운데 기온이 평년에 비해 1~5°C 정도 낮았다. 서부와 남부에서는 지중해에서 불어온 많은 양의 수증기로 인해 10~70mm 내외의 비가 내렸다. 영국과 프랑스에서도 비가 내렸고, 보다 남부의 스페인과 이탈리아에서도 비가 내렸다.

3. 구소련(서부)

■ 2월

2월 초순, 겨울밀 재배지 대부분의 지역이 눈으로 덮여 있어 동해는 발생하지 않고 있다. 우크라이나 중부와 러시아 중부 일부 지역에서는 최저기온이 영하 20~30°C 수준을 보였으며, 눈이 10~60cm 내외로 쌓여 큰 피해는 없었다. 러시아 남서부에서는 최저기온이 영하 19°C까지 내려갔지만 눈이 3~6cm 정도 쌓여 동해가 발생하지 않았다. 하지만 남부 일부 지역에서는 주 후반으로 가면서 날씨가 따뜻해져 눈이 녹아내리고 농지 일부가 추위에 노출되기도 하였다.

2월 중순, 겨울밀 재배지 대부분의 지역이 눈으로 덮여 있어 동해는 발생하지 않았다. 우크라이나 중부와 러시아 중부 일부 지역에서는 최저기온이 영하 30°C까지 내려가기도 했지만, 눈이 10~60cm 내외로 쌓여 있어 큰 피해는 없었다. 러시아 남서부에서도 최저기온이 영하 20°C까지 내려갔지만 눈이 5~15cm 정도 쌓여 있어 동해가 발생하지 않았다. 우크라이나와 러시아의 밀 생육 상황은 좋은 편이다.

4. 호주

■ 2월

2월 초순, 뉴 사우스 웨일즈 전역에서는 5~20mm 내외의 비가 내렸지만, 이들 지역에서는 기온이 평년에 비해 3~6°C 정도 높은 날씨가 이어지면서 토양 수분 상황은 개선되지 않았다. 동부 일대에서는 덥고 맑은 날씨가 이어졌고, 용수 공급이 필요한 상황이다. 서부에서는 낮 최고기온이 30°C 후반에서 40°C 초반까지 오르내렸고, 동부에서는 낮 30°C 초반에서 30°C 후반까지 기온이 오르내렸다.

2월 중순, 뉴 사우스 웨일즈 북부와 퀸즐랜드 남부에서는 맑고 더운 날씨를 보였다. 호주 동부에서는 기온이 평년에 비해 3~6°C 정도 높았다. 서부의 주요 곡창 지역에서는 낮 최고기온이 30°C 후반에서 40°C 초반까지 오르내렸다. 남호주 및 빅토리아, 뉴 사우스 웨일즈 남동부 일대에서는 5~25mm 내외의 비가 내렸고, 서호주에서는 50~100mm 이상의 비가 내려 일부 지역에서는 침수피해가 발생하기도 했다. 밀, 보리, 캐놀라 등의 수확작업은 거의 종료되었고, 겨울작물 및 유지작물의 파종 작업은 4월과 5월 중에 시작될 예정이다.

5. 아르헨티나

■ 2월

2월 초순, 중부 일대에서는 많은 비가 내렸다. Cordoba, Buenos Aires 서부, Santa Fe 등에서는 적게는 25mm, 많게는 100mm 이상의 많은 비가 내렸다. 낮 최고 기온은 30°C 중반까지 오르내렸고, 옥수수과 대두의 생육상황은 좋은 편이었다. 북동부의 Santa Fe 북부와 Formosa 동부에서도 10mm 이상의 비가 내렸다. 북서부의 Santiago del Estero 등에서도 5~25mm 내외의 비가 내렸다. 중부에서는 기온이 평년에 비해 1~2°C 정도 높은 날이 이어졌으며 낮 최고기온은 30°C 후반에서 40°C 초반까지 오르내렸다.

2월 중순, 중부의 Buenos Aires, La Pampa 동부, Cordoba 남부에서는 50~180mm 내외의 비가 내렸고, Santa Fe 남부에서는 25mm 미만의 비가 내렸다. 아르헨티나 정부에서 발행하는 보고서에 따르면, Santa fe 일부 지역에서는

수해 이후 질병으로 인한 피해가 발생한 것으로 나타났다. 대부분의 지역에서는 평년에 비해 기온이 1~2°C 정도 낮은 기온을 보인 가운데, 낮 최고기온은 20°C 후반에서 30°C 초반까지 오르내렸다. 북부지역에서는 10~50mm 내외의 비가 내렸고, 곳에 따라서는 100mm 이상의 많은 비가 내리기도 했다. 2월 9일 기준 해바라기의 수확률은 35%이고, 이는 지난 해 같은 기간과 비교했을 때 비슷한 수치이다.

6. 브라질

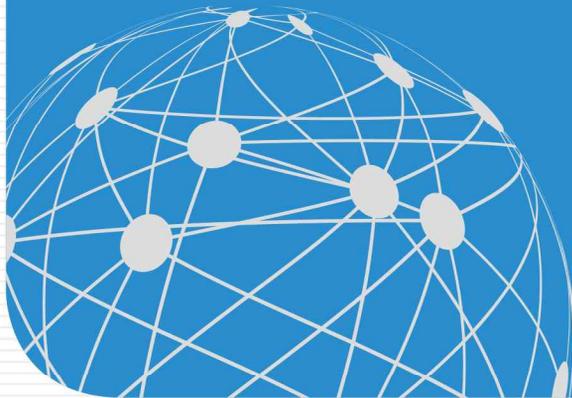
■ 2월

2월 초순, 남부 일대에서는 제법 많은 양의 비가 내렸다. Mato Grosso 전역에서는 25~50mm 내외의 비가 내렸고, 남동부 및 남서부의 Minas Gerais, Paraguay 등에도 비가 내렸다. Mato Grosso 주정부에 따르면 2월 3일 기준 이모작 옥수수의 파종률은 27%인 것으로 나타났는데, 이는 대두의 수확률이 앞당겨진 덕분이며, 지난 해 같은 기간의 11%에 비해 다소 빠른 편이다. 대부분의 농업 지역에서 10~50mm 내외의 비가 내렸지만, Tocantins 남부, Goias 동부 및 Bahia 중부 등에서는 비가 거의 내리지 않았다. 북동부 내륙 지역에서는 평년에 비해 기온이 높은 날이 이어지면서 낮 최고기온은 30°C 후반까지 오르내렸다.

2월 중순, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Parana 남부 등에서는 25~75mm 내외의 비가 내렸다. Rio Grande do Sul 주정부 보고서에 따르면, 2월 9일 기준 약 40%의 재배지역에서 비가 내렸고, 작물의 생육 상황은 좋은 편이다. 이들 지역에서는 낮 최고기온이 30°C 중반까지 오르기도 했다. 반면 북동부 내륙 지역의 Bahia서부, Tocantins 그리고 남부의 Piaui, Maranhao 등에서는 50~100mm 내외의 비가 내렸다. Mato Grosso 주정부 보고서에 따르면, 2월 10일 기준 대두의 수확률은 46%로, 지난 해 같은 기간에 비해 20%p 앞서고 있는 것으로 나타났다.

Part 5. 부 록

세계 곡물 통계	171
국가별 옥수수 통계	175



세계 곡물 통계

□ 쌀(정곡)

연도	재배면적 (천 ha)	생산량 (천 톤)	수입량 (천 톤)	수출량 (천 톤)	소비량 (천 톤)	기말재고량 (천 톤)	단수 (톤/ha)
1985/1986	144,736	318,034	10,311	11,485	306,817	97,702	3.23
1986/1987	144,797	316,033	10,686	13,063	308,053	103,305	3.21
1987/1988	141,442	315,135	10,452	11,572	312,060	105,260	3.29
1988/1989	146,584	332,083	11,701	14,015	323,383	111,646	3.35
1989/1990	147,811	345,264	10,589	11,484	335,411	120,604	3.45
1990/1991	146,981	351,376	10,593	12,115	343,817	126,641	3.53
1991/1992	147,550	353,253	12,028	14,453	350,797	126,672	3.54
1992/1993	146,441	353,878	12,954	14,876	355,479	123,149	3.58
1993/1994	145,327	354,685	16,138	15,837	359,214	118,921	3.62
1994/1995	147,335	364,108	19,380	21,058	363,790	117,561	3.66
1995/1996	148,352	368,791	18,127	19,820	366,582	118,077	3.69
1996/1997	150,200	380,390	16,666	19,110	375,773	120,250	3.75
1997/1998	151,743	387,440	24,232	26,646	377,546	127,730	3.79
1998/1999	153,313	394,919	25,219	25,633	388,227	134,008	3.83
1999/2000	155,860	409,305	20,263	22,831	397,681	143,064	3.91
2000/2001	152,780	399,244	22,073	23,988	393,708	146,685	3.89
2001/2002	151,645	399,456	25,969	26,982	412,194	132,934	3.92
2002/2003	147,663	378,182	26,297	28,659	405,744	103,010	3.81
2003/2004	149,521	392,483	25,012	27,436	411,412	81,657	3.92
2004/2005	151,442	400,799	25,973	28,252	406,186	73,991	3.94
2005/2006	154,214	417,865	26,537	29,646	412,259	76,488	4.04
2006/2007	154,284	420,090	28,585	31,326	418,460	75,377	4.05
2007/2008	154,976	433,631	30,027	31,442	426,711	80,882	4.15
2008/2009	158,488	449,937	27,415	28,962	436,354	92,918	4.23
2009/2010	155,764	440,676	28,263	31,344	435,402	95,111	4.21
2010/2011	158,229	450,397	33,068	35,080	443,405	100,091	4.25
2011/2012	160,432	467,613	35,515	39,945	456,492	106,782	4.35
2012/2013	158,834	472,530	36,758	39,361	462,825	113,884	4.44
2013/2014	161,605	478,335	38,587	43,017	473,918	113,871	4.41
2014/2015	160,928	478,553	41,135	43,582	475,015	114,962	4.43
2015/2016 (추정치)	159,146	472,044	38,015	40,188	468,377	116,456	4.42
2016/2017 (전망치)	161,351	480,134	38,385	41,358	475,658	117,959	4.44

□ 밀

연도	재배면적 (천 ha)	생산량 (천 톤)	수입량 (천 톤)	수출량 (천 톤)	소비량 (천 톤)	기말재고량 (천 톤)	단수 (톤/ha)
1985/1986	229,825	494,837	80,505	82,452	482,770	178,639	2.15
1986/1987	227,895	524,082	86,488	89,274	508,745	191,190	2.30
1987/1988	220,087	498,710	112,247	111,565	531,449	159,133	2.27
1988/1989	217,878	495,282	102,384	105,151	516,536	135,112	2.27
1989/1990	226,333	533,133	98,797	103,419	526,734	136,889	2.36
1990/1991	231,004	588,781	99,003	103,843	549,658	171,172	2.55
1991/1992	222,791	543,434	108,361	109,948	551,375	161,644	2.44
1992/1993	222,175	562,620	108,810	110,039	545,542	177,193	2.53
1993/1994	221,055	558,570	98,561	103,717	547,337	183,270	2.53
1994/1995	213,352	523,137	99,877	98,215	543,365	164,704	2.45
1995/1996	216,739	537,523	97,188	99,197	543,624	156,594	2.48
1996/1997	227,101	581,316	98,254	106,943	563,944	165,277	2.56
1997/1998	226,396	610,192	103,533	104,400	575,633	198,969	2.70
1998/1999	219,192	590,497	99,635	101,319	577,307	210,475	2.69
1999/2000	212,673	587,474	106,726	113,449	580,915	210,311	2.76
2000/2001	215,367	582,806	99,331	101,257	585,182	206,009	2.71
2001/2002	214,254	583,894	106,233	105,793	587,089	203,254	2.73
2002/2003	213,417	569,690	103,712	105,442	602,216	168,998	2.67
2003/2004	207,954	555,712	100,959	108,522	581,359	135,788	2.67
2004/2005	215,791	626,766	110,423	111,189	605,571	156,217	2.91
2005/2006	217,526	618,825	111,572	117,202	616,138	153,274	2.85
2006/2007	212,316	596,664	113,933	111,598	618,839	133,434	2.81
2007/2008	216,876	611,914	113,509	116,485	614,297	128,075	2.82
2008/2009	224,075	683,953	137,699	144,137	636,490	169,100	3.05
2009/2010	225,598	687,236	133,577	136,994	649,633	203,286	3.05
2010/2011	216,850	649,460	132,127	132,692	653,273	198,908	3.00
2011/2012	220,973	697,327	150,192	158,147	689,826	198,454	3.16
2012/2013	215,801	658,630	145,344	137,527	687,084	177,817	3.05
2013/2014	219,623	715,052	158,527	165,985	690,489	194,922	3.26
2014/2015	221,682	728,279	159,084	164,415	700,365	217,505	3.29
2015/2016 (추정치)	224,967	735,586	170,072	172,790	709,607	240,766	3.27
2016/2017 (전망치)	222,061	748,238	174,508	178,993	735,910	248,609	3.37

□ 옥수수

연도	재배면적 (천 ha)	생산량 (천 톤)	수입량 (천 톤)	수출량 (천 톤)	소비량 (천 톤)	기말재고량 (천 톤)	단수 (톤/ha)
1985/1986	130,997	479,086	53,470	55,302	417,728	177,672	3.66
1986/1987	131,861	475,451	52,484	55,077	445,668	204,862	3.61
1987/1988	126,862	450,997	57,323	59,128	456,354	197,675	3.56
1988/1989	126,109	400,439	66,465	68,461	450,862	145,256	3.18
1989/1990	127,346	461,717	73,603	72,176	475,535	132,865	3.63
1990/1991	129,066	481,854	58,547	58,389	473,475	141,402	3.73
1991/1992	132,519	492,834	63,107	62,053	494,237	141,053	3.72
1992/1993	133,156	535,695	60,289	63,263	509,172	162,740	4.02
1993/1994	130,744	475,923	56,973	58,861	507,337	129,438	3.64
1994/1995	135,199	559,615	68,911	66,126	538,490	153,348	4.14
1995/1996	135,057	516,714	65,702	70,422	532,059	133,283	3.83
1996/1997	141,490	592,887	64,846	65,572	559,129	166,315	4.19
1997/1998	136,252	574,146	63,206	63,347	573,125	167,195	4.21
1998/1999	138,951	605,811	66,531	66,938	581,228	191,371	4.36
1999/2000	138,834	608,086	70,864	75,541	600,376	194,404	4.38
2000/2001	137,116	591,657	74,899	76,722	608,999	175,239	4.32
2001/2002	137,091	601,783	71,482	74,579	622,443	151,482	4.39
2002/2003	137,729	603,882	75,720	76,746	627,485	126,853	4.39
2003/2004	141,628	627,652	76,889	77,135	649,642	104,617	4.43
2004/2005	145,388	717,141	76,047	77,659	689,038	131,108	4.93
2005/2006	145,446	701,015	80,204	80,904	707,781	123,642	4.82
2006/2007	150,504	716,462	90,217	93,905	727,533	108,883	4.76
2007/2008	160,275	795,528	98,290	98,554	776,286	127,861	4.96
2008/2009	158,747	800,056	82,519	84,174	782,782	143,480	5.04
2009/2010	158,400	825,234	89,958	96,644	821,124	140,904	5.21
2010/2011	164,640	835,750	92,665	91,290	854,590	123,439	5.08
2011/2012	172,065	889,702	100,286	116,923	868,424	128,080	5.17
2012/2013	177,545	869,638	99,655	95,334	868,891	133,148	4.90
2013/2014	180,316	990,380	125,112	131,579	942,288	174,773	5.49
2014/2015	179,815	1,015,570	125,168	142,174	963,570	209,767	5.65
2015/2016 (추정치)	177,614	960,731	139,909	121,067	978,950	210,390	5.41
2016/2017 (전망치)	181,381	1,040,206	136,767	148,968	1,020,833	217,562	5.74

□ 대두

연도	재배면적 (천 ha)	생산량 (천 톤)	수입량 (천 톤)	수출량 (천 톤)	소비량 (천 톤)	기말재고량 (천 톤)	단수 (톤/ha)
1985/1986	51,991	97,006	27,325	26,061	92,635	23,575	1.87
1986/1987	51,577	98,049	29,071	28,552	102,119	20,024	1.90
1987/1988	54,062	103,654	28,143	30,114	101,095	20,612	1.92
1988/1989	55,659	95,857	23,901	23,558	97,620	19,192	1.72
1989/1990	58,355	107,192	26,562	27,275	104,154	21,517	1.84
1990/1991	54,419	104,290	25,546	25,392	104,625	21,347	1.92
1991/1992	54,944	107,297	28,220	28,098	109,293	19,391	1.95
1992/1993	56,595	117,206	30,047	29,296	115,900	21,448	2.07
1993/1994	60,258	117,582	28,178	27,729	120,823	18,656	1.95
1994/1995	62,150	137,646	32,762	31,982	132,407	24,675	2.22
1995/1996	61,063	124,699	32,462	31,643	131,699	18,494	2.04
1996/1997	62,431	131,943	35,631	36,764	134,013	15,291	2.11
1997/1998	68,528	157,951	38,164	39,314	145,100	26,992	2.31
1998/1999	71,299	159,820	38,550	37,928	158,696	28,738	2.24
1999/2000	71,876	160,308	45,522	45,634	159,310	29,624	2.23
2000/2001	75,577	175,792	53,089	53,814	171,503	33,188	2.33
2001/2002	79,618	184,922	54,357	53,015	183,960	35,492	2.32
2002/2003	81,605	196,898	62,885	61,318	191,039	42,918	2.41
2003/2004	88,568	186,745	54,037	56,049	188,972	38,679	2.11
2004/2005	93,327	215,827	63,561	64,754	204,695	48,618	2.31
2005/2006	93,032	221,229	64,100	63,851	215,942	54,154	2.38
2006/2007	94,781	235,706	69,046	71,137	224,671	63,098	2.49
2007/2008	90,934	218,964	78,682	78,320	229,683	52,741	2.41
2008/2009	96,407	211,974	77,903	77,212	222,546	42,860	2.20
2009/2010	102,564	260,491	87,502	91,440	238,904	60,509	2.54
2010/2011	103,366	264,284	89,786	91,705	252,253	70,621	2.56
2011/2012	102,944	240,473	94,552	92,186	260,216	53,244	2.34
2012/2013	109,871	268,474	97,192	100,802	262,800	55,308	2.44
2013/2014	112,398	282,510	113,069	112,677	276,349	61,861	2.51
2014/2015	118,261	319,780	124,361	126,218	301,739	78,045	2.70
2015/2016 (추정치)	120,104	312,973	133,486	132,276	315,042	77,186	2.61
2016/2017 (전망치)	121,185	336,624	137,427	140,112	330,745	80,380	2.78

국가별 옥수수 통계

□ 한국

연도	재배면적 (천 ha)	생산량 (천 톤)	수입량 (천 톤)	소비량 (천 톤)	기말재고량 (천 톤)	단수 (톤/ha)
1985/1986	26	132	3,625	3,675	236	5.08
1986/1987	24	113	4,775	4,743	381	4.71
1987/1988	26	127	5,023	4,970	561	4.89
1988/1989	22	106	5,700	5,848	519	4.82
1989/1990	25	121	6,100	6,500	240	4.84
1990/1991	26	120	5,571	5,577	354	4.62
1991/1992	22	75	6,222	6,077	574	3.41
1992/1993	21	92	6,544	6,630	580	4.38
1993/1994	20	82	5,696	5,795	563	4.10
1994/1995	22	89	8,227	8,014	865	4.05
1995/1996	18	70	8,963	9,146	752	3.89
1996/1997	18	72	8,326	8,284	866	4.00
1997/1998	21	87	7,528	7,673	808	4.14
1998/1999	21	80	7,515	7,526	877	3.81
1999/2000	20	79	8,692	8,624	1,024	3.95
2000/2001	16	64	8,728	8,616	1,200	4.00
2001/2002	14	57	8,617	8,735	1,139	4.07
2002/2003	17	73	8,781	8,782	1,211	4.29
2003/2004	17	70	8,778	8,722	1,337	4.12
2004/2005	18	78	8,633	8,666	1,382	4.33
2005/2006	15	73	8,483	8,579	1,359	4.87
2006/2007	14	65	8,731	8,833	1,322	4.64
2007/2008	17	84	9,311	8,633	2,084	4.94
2008/2009	18	93	7,188	7,894	1,471	5.17
2009/2010	15	77	8,461	8,382	1,627	5.13
2010/2011	16	74	8,107	8,214	1,594	4.63
2011/2012	16	74	7,636	7,815	1,489	4.63
2012/2013	17	83	8,174	8,481	1,265	4.88
2013/2014	16	80	10,406	9,891	1,860	5.00
2014/2015	16	82	10,168	10,250	1,860	5.13
2015/2016 (추정치)	15	78	10,121	10,123	1,936	5.20
2016/2017 (전망치)	15	75	9,800	9,900	1,911	5.00

□ 중국

연도	재배면적 (천 ha)	생산량 (천 톤)	수입량 (천 톤)	수출량 (천 톤)	소비량 (천 톤)	기말재고량 (천 톤)	단수 (톤/ha)
1985/1986	17,694	63,826	374	6,400	59,700	54,099	3.61
1986/1987	19,124	70,856	1,551	3,750	64,100	58,656	3.71
1987/1988	20,212	79,240	217	4,510	67,300	66,303	3.92
1988/1989	19,692	77,351	0	4,008	69,000	70,646	3.93
1989/1990	20,353	78,928	442	3,085	74,200	72,731	3.88
1990/1991	21,402	96,820	0	6,880	79,850	82,821	4.52
1991/1992	21,574	98,770	0	9,974	83,200	88,417	4.58
1992/1993	21,040	95,380	0	11,463	87,800	84,534	4.53
1993/1994	20,690	102,700	0	11,594	92,900	82,740	4.96
1994/1995	21,152	99,280	4,287	1,333	97,000	87,974	4.69
1995/1996	22,767	112,000	1,476	157	101,200	100,093	4.92
1996/1997	24,498	127,470	75	3,892	105,750	117,996	5.20
1997/1998	23,775	104,309	287	6,173	109,500	106,919	4.39
1998/1999	25,239	132,954	262	3,338	113,920	122,877	5.27
1999/2000	25,904	128,086	71	9,935	117,300	123,799	4.95
2000/2001	23,056	106,000	89	7,276	120,240	102,372	4.60
2001/2002	24,282	114,088	39	8,611	123,100	84,788	4.70
2002/2003	24,634	121,308	29	15,244	125,900	64,981	4.92
2003/2004	24,068	115,830	2	7,553	128,400	44,860	4.81
2004/2005	25,446	130,287	2	7,589	131,000	36,560	5.12
2005/2006	26,358	139,365	62	3,727	137,000	35,260	5.29
2006/2007	28,463	151,603	16	5,269	145,000	36,610	5.33
2007/2008	29,478	152,300	41	549	150,000	38,402	5.17
2008/2009	29,864	165,914	47	172	153,000	51,191	5.56
2009/2010	31,183	163,974	1,296	151	165,000	51,310	5.26
2010/2011	32,500	177,245	979	111	180,000	49,423	5.45
2011/2012	33,542	192,781	5,231	91	188,000	59,344	5.75
2012/2013	35,030	205,614	2,702	81	200,000	67,579	5.87
2013/2014	36,318	218,489	3,277	22	208,000	81,323	6.02
2014/2015	37,123	215,646	5,516	13	202,000	100,472	5.81
2015/2016 (추정치)	38,119	224,632	3,174	4	217,500	110,774	5.89
2016/2017 (전망치)	36,760	219,554	3,000	20	231,000	102,308	5.97

□ 미국

연도	재배면적 (천 ha)	생산량 (천 톤)	수입량 (천 톤)	수출량 (천 톤)	소비량 (천 톤)	기말재고량 (천 톤)	단수 (톤/ha)
1985/1986	30,436	225,447	251	31,176	133,779	102,609	7.41
1986/1987	27,886	208,944	45	37,911	149,686	124,001	7.49
1987/1988	24,081	181,143	87	43,599	153,446	108,186	7.52
1988/1989	23,573	125,194	71	51,525	132,891	49,035	5.31
1989/1990	26,217	191,320	48	60,132	146,120	34,151	7.30
1990/1991	27,095	201,534	87	43,858	153,273	38,641	7.44
1991/1992	27,851	189,868	499	40,233	160,826	27,949	6.82
1992/1993	29,169	240,719	180	42,249	172,927	53,672	8.25
1993/1994	25,468	160,986	529	33,741	159,851	21,595	6.32
1994/1995	29,345	255,295	243	55,311	182,251	39,571	8.70
1995/1996	26,390	187,970	419	56,589	160,552	10,819	7.12
1996/1997	29,398	234,518	337	45,655	177,586	22,433	7.98
1997/1998	29,409	233,864	224	38,214	185,087	33,220	7.95
1998/1999	29,376	247,882	478	50,401	185,788	45,391	8.44
1999/2000	28,525	239,549	375	49,191	192,496	43,628	8.40
2000/2001	29,316	251,854	173	49,313	198,102	48,240	8.59
2001/2002	27,830	241,377	258	48,383	200,941	40,551	8.67
2002/2003	28,057	227,767	367	40,334	200,748	27,603	8.12
2003/2004	28,710	256,229	358	48,258	211,595	24,337	8.93
2004/2005	29,798	299,876	275	46,181	224,610	53,697	10.06
2005/2006	30,399	282,263	224	54,201	232,015	49,968	9.29
2006/2007	28,586	267,503	304	53,987	230,674	33,114	9.36
2007/2008	35,014	331,177	509	61,913	261,632	41,255	9.46
2008/2009	31,796	305,911	344	46,965	258,041	42,504	9.62
2009/2010	32,169	331,921	212	50,270	280,987	43,380	10.32
2010/2011	32,960	315,618	703	46,508	284,549	28,644	9.58
2011/2012	33,945	312,789	746	39,096	277,961	25,122	9.22
2012/2013	35,356	273,192	4,063	18,545	262,973	20,859	7.73
2013/2014	35,390	351,272	909	48,790	292,958	31,292	9.93
2014/2015	33,644	361,091	804	47,421	301,792	43,974	10.73
2015/2016 (추정치)	32,680	345,506	1,714	48,202	298,869	44,123	10.57
2016/2017 (전망치)	35,106	384,778	1,397	56,518	314,847	58,933	10.96

□ 캐나다

연도	재배면적 (천 ha)	생산량 (천 톤)	수입량 (천 톤)	수출량 (천 톤)	소비량 (천 톤)	기말재고량 (천 톤)	단수 (톤/ha)
1985/1986	1,123	6,970	415	653	6,688	1,425	6.21
1986/1987	994	5,912	642	143	6,642	1,194	5.95
1987/1988	1,006	7,065	235	369	6,883	1,242	7.02
1988/1989	995	5,450	975	11	6,654	1,002	5.48
1989/1990	1,035	6,571	568	25	6,972	1,144	6.35
1990/1991	1,062	7,067	522	142	7,057	1,534	6.65
1991/1992	1,105	7,413	213	964	6,675	1,521	6.71
1992/1993	857	4,883	1,255	200	6,209	1,250	5.70
1993/1994	1,012	6,755	552	523	7,454	580	6.68
1994/1995	973	7,190	1,078	360	7,785	703	7.39
1995/1996	1,004	7,281	823	604	7,482	721	7.25
1996/1997	1,090	7,542	857	340	7,810	970	6.92
1997/1998	1,045	7,180	1,475	134	8,599	892	6.87
1998/1999	1,118	8,952	899	829	9,029	885	8.01
1999/2000	1,141	9,161	1,017	456	9,055	1,552	8.03
2000/2001	1,107	6,954	2,746	122	10,250	880	6.28
2001/2002	1,268	8,389	3,951	199	11,965	1,056	6.62
2002/2003	1,283	8,999	3,946	314	12,576	1,111	7.01
2003/2004	1,226	9,587	2,029	372	11,212	1,143	7.82
2004/2005	1,072	8,837	2,371	241	10,308	1,802	8.24
2005/2006	1,085	9,332	1,928	257	10,804	2,001	8.60
2006/2007	1,061	8,990	2,102	314	11,442	1,337	8.47
2007/2008	1,369	11,649	3,182	942	13,769	1,457	8.51
2008/2009	1,173	10,643	1,843	372	11,738	1,833	9.07
2009/2010	1,167	9,796	2,099	129	11,868	1,731	8.39
2010/2011	1,235	12,043	959	1,709	11,761	1,263	9.75
2011/2012	1,272	11,359	873	493	11,637	1,365	8.93
2012/2013	1,418	13,060	481	1,753	11,604	1,549	9.21
2013/2014	1,480	14,194	504	1,972	12,675	1,600	9.59
2014/2015	1,227	11,487	1,558	423	12,820	1,402	9.36
2015/2016 (추정치)	1,312	13,559	1,374	1,738	12,354	2,243	10.34
2016/2017 (전망치)	1,325	13,200	1,000	1,000	12,900	2,543	9.96

□ 멕시코

연도	재배면적 (천 ha)	생산량 (천 톤)	수입량 (천 톤)	수출량 (천 톤)	소비량 (천 톤)	기말재고량 (천 톤)	단수 (톤/ha)
1985/1986	6,200	10,500	1,736	0	11,986	478	1.69
1986/1987	6,000	10,000	3,256	0	13,106	628	1.67
1987/1988	6,000	9,900	2,899	0	13,024	403	1.65
1988/1989	6,000	10,100	3,138	0	13,447	194	1.68
1989/1990	5,800	9,750	4,995	0	13,989	950	1.68
1990/1991	6,600	14,100	1,939	0	15,239	1,750	2.14
1991/1992	6,995	14,689	1,024	12	16,451	1,000	2.10
1992/1993	7,536	18,631	396	8	18,461	1,558	2.47
1993/1994	7,750	19,276	1,691	113	20,500	1,912	2.49
1994/1995	8,019	16,994	3,166	74	20,250	1,748	2.12
1995/1996	7,777	17,780	6,433	72	23,200	2,689	2.29
1996/1997	8,234	18,922	3,141	123	22,090	2,539	2.30
1997/1998	7,208	17,368	4,376	258	22,000	2,025	2.41
1998/1999	7,858	17,789	5,615	16	23,040	2,373	2.26
1999/2000	7,225	19,240	4,911	8	23,660	2,856	2.66
2000/2001	7,144	17,917	6,017	17	24,000	2,773	2.51
2001/2002	7,780	20,400	4,076	164	23,600	3,485	2.62
2002/2003	7,030	19,280	5,269	7	24,700	3,327	2.74
2003/2004	7,690	21,800	5,739	5	26,400	4,461	2.84
2004/2005	7,690	22,050	5,945	27	27,900	4,529	2.87
2005/2006	6,640	19,500	6,787	209	27,900	2,707	2.94
2006/2007	7,375	22,350	8,944	217	30,700	3,084	3.03
2007/2008	7,330	23,600	9,556	109	32,000	4,131	3.22
2008/2009	7,318	24,226	7,764	162	32,400	3,559	3.31
2009/2010	6,280	20,374	8,298	642	30,200	1,389	3.24
2010/2011	7,020	21,058	8,252	87	29,500	1,112	3.00
2011/2012	6,070	18,726	11,086	694	29,000	1,230	3.09
2012/2013	6,896	21,591	5,676	522	27,000	975	3.13
2013/2014	7,052	22,880	10,949	501	31,700	2,603	3.25
2014/2015	7,325	25,480	11,341	784	34,550	4,090	3.48
2015/2016 (추정치)	7,207	25,971	14,011	1,559	37,300	5,213	3.60
2016/2017 (전망치)	7,500	26,000	13,800	800	38,600	5,613	3.47

□ 브라질

연도	재배면적 (천 ha)	생산량 (천 톤)	수입량 (천 톤)	수출량 (천 톤)	소비량 (천 톤)	기말재고량 (천 톤)	단수 (톤/ha)
1985/1986	12,710	20,264	2,000	0	22,264	1,155	1.59
1986/1987	14,610	26,760	400	0	26,426	1,889	1.83
1987/1988	13,375	25,220	50	0	24,470	2,689	1.89
1988/1989	12,970	26,270	100	0	25,108	3,951	2.03
1989/1990	12,100	22,300	900	0	25,800	1,351	1.84
1990/1991	13,490	24,330	700	0	25,630	751	1.80
1991/1992	14,030	30,800	497	0	28,670	3,378	2.20
1992/1993	12,400	29,200	1,220	9	30,200	3,589	2.36
1993/1994	13,692	32,934	1,304	4	33,000	4,823	2.41
1994/1995	14,189	37,440	1,407	56	36,000	7,614	2.64
1995/1996	13,767	32,480	280	267	36,600	3,507	2.36
1996/1997	13,877	35,700	470	92	36,250	3,335	2.57
1997/1998	11,365	30,100	1,722	6	33,400	1,751	2.65
1998/1999	12,100	32,393	1,180	8	33,200	2,116	2.68
1999/2000	12,578	31,641	1,632	222	33,500	1,667	2.52
2000/2001	12,972	41,536	244	6,261	34,500	2,686	3.20
2001/2002	11,827	35,501	367	2,054	35,000	1,500	3.00
2002/2003	12,956	44,500	683	4,625	35,800	6,258	3.44
2003/2004	12,440	42,000	361	4,441	36,300	7,878	3.38
2004/2005	11,561	35,000	496	681	38,500	4,193	3.03
2005/2006	12,900	41,700	1,147	4,523	39,500	3,017	3.23
2006/2007	14,000	51,000	1,413	10,836	41,500	3,094	3.64
2007/2008	14,700	58,600	678	7,791	44,000	10,581	3.99
2008/2009	14,100	51,000	1,141	7,136	45,500	10,086	3.62
2009/2010	12,925	56,100	404	11,599	48,500	6,491	4.34
2010/2011	13,800	57,400	791	8,404	50,000	6,278	4.16
2011/2012	15,200	73,000	771	24,337	51,500	4,212	4.80
2012/2013	15,800	81,500	886	24,948	52,500	9,150	5.16
2013/2014	15,800	80,000	789	20,967	55,000	13,972	5.06
2014/2015	15,750	85,000	331	34,461	57,000	7,842	5.40
2015/2016 (추정치)	16,000	67,000	3,000	15,000	57,000	5,842	4.19
2016/2017 (전망치)	16,700	86,500	600	28,000	58,500	6,442	5.18

□ 아르헨티나

연도	재배면적 (천 ha)	생산량 (천 톤)	수입량 (천 톤)	수출량 (천 톤)	소비량 (천 톤)	기말재고량 (천 톤)	단수 (톤/ha)
1985/1986	3,351	12,400	0	7,367	5,000	423	3.70
1986/1987	2,900	9,250	0	4,032	5,250	391	3.19
1987/1988	2,438	9,200	0	4,340	4,666	585	3.77
1988/1989	1,684	4,900	0	1,800	3,000	685	2.91
1989/1990	1,700	5,200	0	2,800	2,900	185	3.06
1990/1991	1,900	7,685	3	4,000	3,303	570	4.05
1991/1992	2,400	10,600	1	6,070	4,401	700	4.42
1992/1993	2,450	10,200	1	4,749	5,102	1,050	4.16
1993/1994	2,400	10,000	1	4,100	5,766	1,185	4.17
1994/1995	2,522	11,404	1	5,782	5,479	1,329	4.52
1995/1996	2,700	11,100	2	7,494	4,308	629	4.11
1996/1997	3,410	15,537	1	10,828	4,323	1,016	4.56
1997/1998	3,185	19,361	2	12,222	6,350	1,807	6.08
1998/1999	2,515	13,504	2	7,882	6,450	981	5.37
1999/2000	3,100	17,200	23	11,923	5,520	761	5.55
2000/2001	2,816	15,359	23	9,676	5,600	867	5.45
2001/2002	2,420	14,712	2	10,864	4,150	567	6.08
2002/2003	2,450	15,500	3	11,199	4,100	771	6.33
2003/2004	2,339	14,951	35	10,944	4,400	413	6.39
2004/2005	2,783	20,483	10	14,574	5,200	1,132	7.36
2005/2006	2,440	15,800	2	9,486	6,200	1,248	6.48
2006/2007	2,800	22,500	2	15,374	6,700	1,676	8.04
2007/2008	3,412	22,017	4	14,799	6,800	2,098	6.45
2008/2009	2,500	15,500	6	10,324	6,400	880	6.20
2009/2010	3,000	25,000	4	16,504	6,900	2,480	8.33
2010/2011	3,750	25,200	7	16,349	7,300	4,038	6.72
2011/2012	3,600	21,000	7	17,149	7,000	896	5.83
2012/2013	4,000	27,000	3	18,691	7,900	1,308	6.75
2013/2014	3,400	26,000	2	17,102	8,800	1,408	7.65
2014/2015	3,500	29,750	3	18,963	9,300	2,898	8.50
2015/2016 (추정치)	3,500	29,000	5	21,700	9,150	1,053	8.29
2016/2017 (전망치)	4,500	36,500	5	25,000	10,500	2,058	8.11

□ 우크라이나

연도	재배면적 (천 ha)	생산량 (천 톤)	수입량 (천 톤)	수출량 (천 톤)	소비량 (천 톤)	기말재고량 (천 톤)	단수 (톤/ha)
1987/1988	2,423	8,308	300	1,500	6,915	343	3.43
1988/1989	2,328	8,638	1,800	1,300	8,855	626	3.71
1989/1990	1,856	7,026	1,750	600	8,017	785	3.79
1990/1991	1,234	4,737	400	350	5,009	563	3.84
1991/1992	1,461	4,747	819	150	5,586	393	3.25
1992/1993	1,160	2,851	980	100	3,851	273	2.46
1993/1994	1,331	3,786	86	2	3,308	835	2.85
1994/1995	651	1,537	34	0	2,181	225	2.36
1995/1996	1,161	3,392	2	58	2,736	825	2.92
1996/1997	671	1,840	11	22	2,229	425	2.74
1997/1998	1,350	5,340	8	593	3,830	1,350	3.96
1998/1999	910	2,301	37	365	2,823	500	2.53
1999/2000	689	1,737	85	55	2,000	267	2.52
2000/2001	1,279	3,848	26	397	2,800	944	3.01
2001/2002	1,123	3,641	4	349	3,300	940	3.24
2002/2003	1,189	4,180	23	811	3,500	832	3.52
2003/2004	1,989	6,875	0	1,238	5,600	869	3.46
2004/2005	2,300	8,867	14	2,334	6,000	1,416	3.86
2005/2006	1,660	7,167	12	2,464	5,100	1,031	4.32
2006/2007	1,720	6,426	24	1,027	5,250	1,204	3.74
2007/2008	1,903	7,421	24	2,074	5,750	825	3.90
2008/2009	2,440	11,447	12	5,497	5,850	937	4.69
2009/2010	2,089	10,486	21	5,072	5,700	672	5.02
2010/2011	2,648	11,919	38	5,008	6,500	1,121	4.50
2011/2012	3,544	22,838	49	15,208	7,800	1,000	6.44
2012/2013	4,370	20,922	44	12,726	8,100	1,140	4.79
2013/2014	4,825	30,900	66	20,004	9,700	2,402	6.40
2014/2015	4,625	28,450	28	19,661	9,400	1,819	6.15
2015/2016 (추정치)	4,085	23,333	28	16,595	8,000	585	5.71
2016/2017 (전망치)	4,250	28,000	50	18,700	8,400	1,535	6.59

□ 인도

연도	재배면적 (천 ha)	생산량 (천 톤)	수입량 (천 톤)	수출량 (천 톤)	소비량 (천 톤)	기말재고량 (천 톤)	단수 (톤/ha)
1985/1986	5,797	6,643	0	5	7,038	100	1.15
1986/1987	5,873	7,457	0	5	7,502	50	1.27
1987/1988	5,561	5,721	275	0	5,996	50	1.03
1988/1989	5,897	8,229	200	0	8,179	300	1.40
1989/1990	5,915	9,651	0	0	9,451	500	1.63
1990/1991	5,904	8,962	0	1	9,261	200	1.52
1991/1992	5,860	8,060	0	4	8,156	100	1.38
1992/1993	5,963	9,992	1	28	9,965	100	1.68
1993/1994	5,995	9,600	0	36	9,564	100	1.60
1994/1995	6,135	8,884	1	17	8,868	100	1.45
1995/1996	5,979	9,530	0	42	9,488	100	1.59
1996/1997	6,260	10,770	0	8	10,500	362	1.72
1997/1998	6,321	10,819	1	7	10,900	275	1.71
1998/1999	6,204	11,148	175	2	11,300	296	1.80
1999/2000	6,422	11,510	250	17	11,350	689	1.79
2000/2001	6,611	12,043	50	95	11,950	737	1.82
2001/2002	6,582	13,160	1	25	12,700	1,173	2.00
2002/2003	6,635	11,152	1	50	12,000	276	1.68
2003/2004	7,343	14,984	0	1,257	13,500	503	2.04
2004/2005	7,430	14,172	3	448	13,900	330	1.91
2005/2006	7,588	14,710	4	521	14,200	323	1.94
2006/2007	7,894	15,097	4	1,208	13,900	316	1.91
2007/2008	8,117	18,955	4	4,473	14,200	602	2.34
2008/2009	8,174	19,731	13	2,608	17,000	738	2.41
2009/2010	8,262	16,719	24	1,939	15,100	442	2.02
2010/2011	8,553	21,726	19	3,526	18,100	561	2.54
2011/2012	8,782	21,759	3	4,559	17,200	564	2.48
2012/2013	8,673	22,258	12	4,711	17,500	623	2.57
2013/2014	9,066	24,259	7	3,873	19,600	1,416	2.68
2014/2015	9,185	24,170	29	1,136	22,300	2,179	2.63
2015/2016 (추정치)	8,690	21,800	246	550	22,650	1,025	2.51
2016/2017 (전망치)	9,500	24,500	100	600	23,400	1,625	2.58

□ 러시아

연도	재배면적 (천 ha)	생산량 (천 톤)	수입량 (천 톤)	수출량 (천 톤)	소비량 (천 톤)	기말재고량 (천 톤)	단수 (톤/ha)
1987/1988	1,424	3,844	5,000	500	7,400	1,244	2.70
1988/1989	1,260	3,814	13,575	100	15,665	2,868	3.03
1989/1990	1,428	4,663	10,750	150	15,775	2,356	3.27
1990/1991	780	2,451	6,050	400	8,600	1,857	3.14
1991/1992	680	1,969	6,025	300	8,295	1,256	2.90
1992/1993	740	2,135	4,271	100	6,175	1,387	2.89
1993/1994	760	2,447	2,765	4	5,650	945	3.22
1994/1995	460	900	111	1	1,800	155	1.96
1995/1996	590	1,700	112	0	1,800	167	2.88
1996/1997	460	1,081	231	0	1,330	149	2.35
1997/1998	850	2,652	85	16	2,370	500	3.12
1998/1999	490	800	524	13	1,710	101	1.63
1999/2000	520	1,034	870	0	1,845	160	1.99
2000/2001	700	1,489	150	1	1,700	98	2.13
2001/2002	450	808	534	0	1,350	90	1.80
2002/2003	530	1,499	99	12	1,600	76	2.83
2003/2004	640	2,031	496	0	2,550	53	3.17
2004/2005	840	3,373	226	44	3,500	108	4.02
2005/2006	800	3,060	306	53	3,300	121	3.83
2006/2007	970	3,510	108	77	3,600	62	3.62
2007/2008	1,300	3,798	341	49	4,100	52	2.92
2008/2009	1,730	6,682	51	1,331	5,200	254	3.86
2009/2010	1,120	3,963	32	427	3,700	122	3.54
2010/2011	1,020	3,075	112	37	3,200	72	3.02
2011/2012	1,604	6,962	43	2,027	4,700	350	4.34
2012/2013	1,937	8,213	51	1,917	6,400	297	4.24
2013/2014	2,322	11,635	52	4,194	7,500	290	5.01
2014/2015	2,596	11,325	46	3,213	8,100	348	4.36
2015/2016 (추정치)	2,671	13,168	44	4,691	8,700	169	4.93
2016/2017 (전망치)	2,800	15,500	50	5,300	9,600	819	5.54

□ 유럽연합

연도	재배면적 (천 ha)	생산량 (천 톤)	수입량 (천 톤)	수출량 (천 톤)	소비량 (천 톤)	기말재고량 (천 톤)	단수 (톤/ha)
1999/2000	9,260	59,186	2,379	1,241	59,334	5,120	6.39
2000/2001	9,266	51,843	3,720	456	56,992	3,235	5.60
2001/2002	9,837	60,079	2,187	1,196	60,385	3,920	6.11
2002/2003	9,386	59,929	2,626	767	59,695	6,013	6.39
2003/2004	9,554	50,170	5,876	348	58,189	3,522	5.25
2004/2005	10,140	68,865	2,434	681	65,694	8,446	6.79
2005/2006	9,634	63,364	2,525	458	63,996	9,881	6.58
2006/2007	8,841	55,887	7,123	604	64,558	7,729	6.32
2007/2008	8,852	49,481	14,051	508	66,026	4,727	5.59
2008/2009	9,238	65,131	2,457	1,873	63,910	6,532	7.05
2009/2010	8,670	59,540	2,758	1,569	61,689	5,572	6.87
2010/2011	8,409	58,618	7,385	1,096	65,246	5,233	6.97
2011/2012	9,158	68,316	6,113	3,287	69,693	6,682	7.46
2012/2013	9,785	59,142	11,362	2,194	69,846	5,146	6.04
2013/2014	9,747	64,931	16,014	2,404	76,796	6,891	6.66
2014/2015	9,557	75,720	8,908	4,027	77,880	9,612	7.92
2015/2016 (추정치)	9,454	58,408	13,768	1,949	73,200	6,639	6.18
2016/2017 (전망치)	8,676	60,309	13,100	2,000	73,300	4,748	6.95

Ⓜ12-2017-03 **해외곡물시장 동향** 2017 제 6권 제3호

등 록 제6-0007호 (1979. 5. 25.)

인 쇄 2017년 3월 6일

발 행 2017년 3월 6일

발행인 김창길

발행처 한국농촌경제연구원

우) 58217 전라남도 나주시 빛가람로 601

대표전화 1833-5500 팩시밀리 061-820-2211

<http://www.krei.re.kr>

인쇄처 동양문화인쇄포럼

전화 061-332-7120 팩시밀리 061-333-2247

E-mail: dongyt@chol.com

- 이 책에 실린 내용은 한국농촌경제연구원의 공식 견해와 반드시 일치하는 것은 아닙니다.
- 이 책에 실린 내용은 출처를 명시하면 자유롭게 인용할 수 있습니다. 무단 전재하거나 복사하면 법에 저촉됩니다.

