

기후변화에 따른 식량수급 및 대응방안

Ingredion Korea

윤 종 복

Mar 20, 2019.

Agenda

- 국내 곡물 수급현황
 - 식량수급 (주곡 중심)
 - 곡물수급 (사료 포함)
 - 3대 곡물수급 (옥수수, 밀, 대두)
- 기후변화에 따른 영향 분석
 - 식량안보 측면
 - 경제적 측면 (도입가격, 소비자물가)
- 대응방안

1. 국내 주요 곡물 수급현황

	Supply & Demand (천톤)		자 급 율	
	수 요	공 급	2015	2020 (P)
식량수급 (식용곡물)	4,684	4,232	51%	60%
곡물수급 (사료포함)	20,009	23,148	24%	32%
3대 곡물수급 (사료포함)	14,104	14,362	4.5%	4.8%

Source : 사료편람(2018), 한국무역협회 (2017)



- 식량자급율(식용곡물)은 약 60% 수준, 사료용 포함한 전체 곡물자급율은 30% 불과, 이 중 절대량을 차지하는 3대 곡종 (옥수수,콩,밀) 자급율은 5% 미만으로, 수입에 절대의존.
- 농산물의 특성상, 기후변동에 따른 생산량 및 가격변동폭이 크고, 국내 수입곡물가격 및 소비자물가지수, 식량 안보차원에서 중요성이 갈수록 증대.
- 그러나 거대 신흥국(중국,인도등)의 육류소비 증가 및 바이오 연료사용 증가 등으로 수요는 크게 증가하나, 경작면적 축소 및 잦은 기상이변으로, 공급증가가 수요증가를 커버하지 못함
- 또 식량수급불안은 중장기적으로 지속되고, 곡물가격 급등주기도 단축되는 경향으로, 식량자급율 제고를 위한 현실적 대안도출이 시급한 시점임

2. 기후변화에 따른 영향분석

(1) 식량 안보측면

- 식량자급율은 국내 농업생산이 국내 식량소비의 대응정도를 나타내는 지표로, 식량안보 수준을 평가하는 척도
- 식량안보는 글로벌 식량위기 시대에 선진국 도약의 필수과제
(곡물자급율 : OECD회원국 평균 110%, 한국 : 27%)
- 세계 곡물수급동향 및 각국 규제, 지형학적 불 안정성 등을 고려하면, 지속적/안정적 /경제적 곡물 수입이 제한을 받을 수 있음



- 주요 생산/수출국 흉작, 수출중단 등의 식량위기 발생시를 대비한 식량안보대응 Manual 수립/보완이 필요 (긴급증산, 가격/유통제한, 위기시 식량배급 등)
- 일정수준 식량자급율 유지 및 유사시 식량안보에 대응하기 위한 일정수준의 농경면적유지도 필요

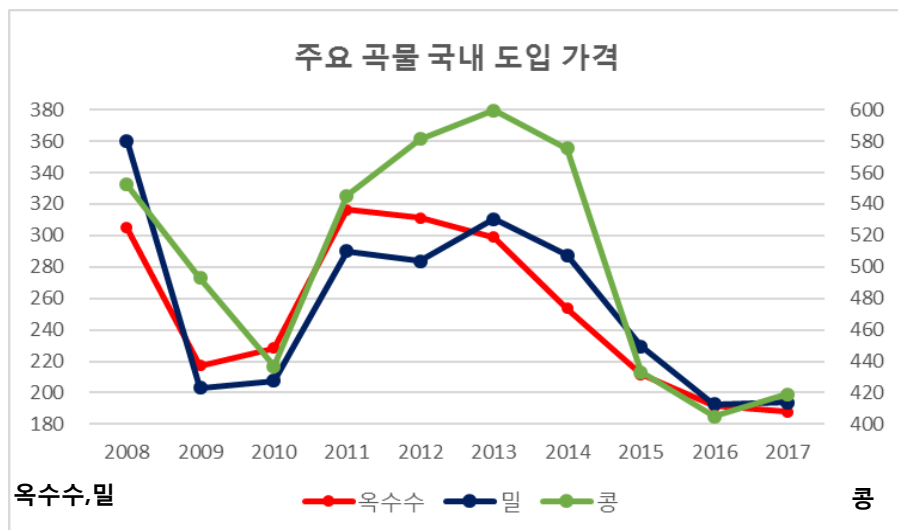
2. 기후변화에 따른 영향분석 (경제적 측면)

(3) 주요 곡물 국내 도입가격 추이 (2010 ~ 2017)

(단위 : US\$/MT, KMT)

		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
옥수수	단가	305	217	228	316	311	299	253	212	191	188
	수량	7,469	5,882	6,530	5,667	6,040	6,819	8,154	8,171	7,569	7,007
콩	단가	553	493	437	545	581	600	576	433	405	419
	수량	1,017	811	947	820	814	830	951	1,023	1,043	1,034
밀	단가	360	203	207	290	284	311	287	229	193	194
	수량	372	1,828	2,225	2,203	3,239	2,424	1,456	1,608	2,113	1,763

* Source : 농림축산식품부, 한국무역협회, 관세청 / 사료용 곡물만 해당



- 기상이변에 따른 곡물 생산량 변동으로 인한, 국제 곡물시세 및 국내도입 가격의 변동성 심화
- 특히, 지구 온난화에 따른 평균기온 상승 및 해수면 고도 상승으로, 엘니뇨 & 라니냐 발생 빈도가 증가 -> 가뭄, 폭설, 폭우 등의 이상기후가 발생 빈도가 점차 잦아지고 있음.
- 이에 우리나라 주요 곡물의 수요 대부분을 해외에서의 수입에 의존하는 여건상, 중장기적으로 해외곡물의 안정적인 확보를 위한 대책 마련이 필요함.

2. 기후변화에 따른 영향분석 (경제적 측면)

(4) 국제곡물가격과 국내 농산물가공품 가격변화

- ✓ 수입곡물가공품 가격의 유통단계별 연동 시차

가공품	원료곡물	국제가격 → 수입가격	수입가격 → 가공품가격
밀가루	밀	5개월	1개월 이내
식용유	대두	3개월	1개월 이내
배합사료	옥수수	3개월	1개월
	대두박	5개월	1개월이내

Source : 농촌경제 제 32권 제 1호(27)

- ✓ 주요 가공식품중 원재료비가 총 원가에서 차지하는 비중 : 약 40~60% (수입원재료의존도 : 약 30%)
- ✓ 국제 농산물 가격 10% 변동에 따른 식품물가 영향계수

	밀	옥수수	대두	원당	계
제분	5.82	0.36	0.02	0.00	6.20
전분/당류	0.05	2.46	0.00	0.03	2.54
빵/과자/국수류	1.02	0.12	0.07	0.13	1.34
유지/식용유	0.01	0.41	2.34	0.01	2.77
배합사료	0.37	2.16	1.39	0.06	3.98

Source : 농촌경제 정책연구보고 (P 147)

3. 향후 대응방안

(1) 주요 곡물 수급불균형 해소방안

수요억제		공급증대	
Option	Possibility	Option	Possibility
산업구조 조정을 통한 수요억제 (축산, 전분당 등)	Very Low	국내 생산량 증대 (별첨 1, 2) - 유효농지 활용, 2모작 활성화, 우량농지 보전 등 - 우량종자개량	Low (중장기) : 비경제적, 비현실적 Medium (중장기)
대체 수입곡물 개발 (예, 옥수수 -> 기타곡물)	Low	안정적인 수입기반 구축	Very High

(2) 대 안 (현실적 공급증대 방안) : 국내 생산 증진 + 해외식량 도입

대 응 방 안	제약요인/고려요소
<ul style="list-style-type: none"> • 경작면적 제한으로 유전적 우성인자 종자개량 -> 생산량 증대 (내 한발성,내 병성,내 충성 품종) • 해외식량의 안정적,경제적 도입기반 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 해외농장 직접개발 (현재 50만톤 미만 : 경제성 결여) - 국가곡물조달체계 구축 선진 곡물생산국/미국,브라질 유통시설 확보- 경쟁열위) 신흥 곡물수출국에서의 생산/유통시설 확보에 초점 - 장기 공급계약 (선진화된 곡물생산/수출국과 Farming contract포함, 계약체결) 	<ul style="list-style-type: none"> • Bio종자개량에 대한 사회적 공감대 • 가격 경쟁력, 지속적 공급가능성 여부 (별첨 3) • 수출국 관계법규, 수출규제여부 • Scale Operation이 가능한 유통구조 확립필요 (Logistic issue해결)



별첨 1) 주요 곡물 국내 생산 전환 시 생산 가능량 (Base : 자급율 100%)

<Assumption>

- 4대 주요 곡물의 국내 자급율을 100%로 충족 시, 필요한 농지면적 산출.
- 단위면적당 생산량은 세계 제1의 농산물 생산 & 수출국인 미국기준 준용.

구분	Yield (USDA)	수입량 (천톤)	자급율 100%에 필요한 농지면적 (천ha)
옥수수	176.4 bu/acre	9,422	841
콩	51.6 bu/acre	1,197	365
밀	47.6 bu/acre	3,616	1,116
소계			2,322

3대 주요 곡물의 자급율을 100% 충족하기 위해, 현재 대한민국(남한)의 모든 가용 농경지에서 3대 주요 곡물을 생산해도, 총당 할수 없음

* Source : USDA

* 국토 이용상황 (대한민국)

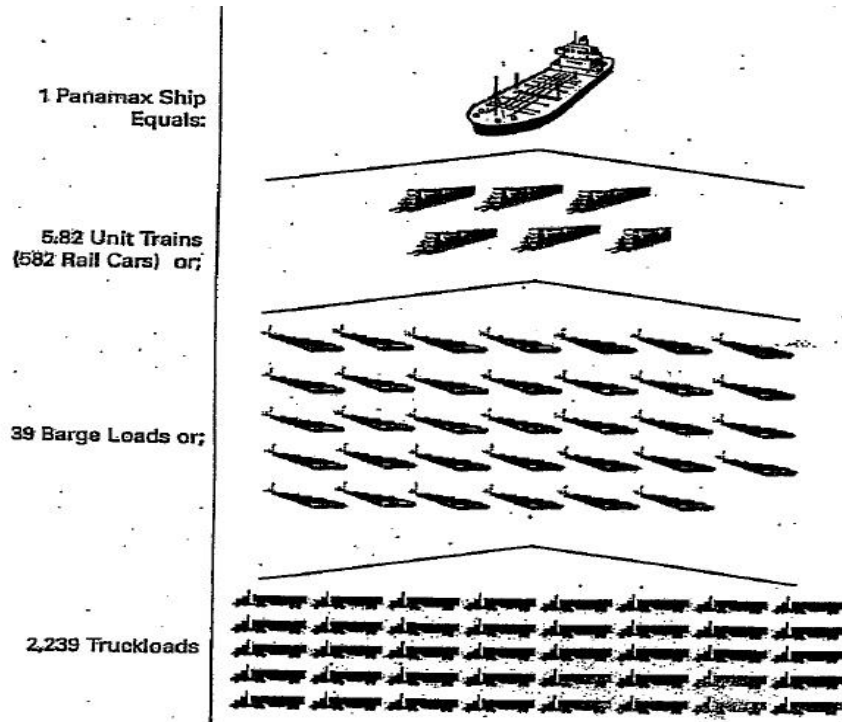
(단위 : 천ha)

국토면적	농경지	산림	기타 (도시, 강..)
10,036	1,621	6,335	2,080

* Source : 국토교통부, 통계청, 산림청



별첨 2) 곡물 운송단위별 & 면적당 생산량 추정



- 55,000 MT = 약 1,600만평 경작면적 필요 (여의도의 18배)
- 서울전역 옥수수 파종 시 600,000톤 생산 (미국 단위 생산량 175bu/acre 기준)
- 국내 식품용 옥수수 年 소요량 2,000,000톤 생산 필요 면적 = 서울시 면적의 약 3.3배 필요

55,000톤 (모선 1척)
= 곡물 수송용 기차 약 6척
= 내륙 수로 Barge선 약 40척
= 곡물 수송트럭 약 2,200~2,500대



별첨 3) 주요 곡물 수출국의 GM작물별 재배면적 비중

(단위 : 백만ha, %)

국가	작물	전체재배면적(A)	GMO재배면적(B)	비중(%) (B/A)
미국	대두	36.22	34.0	94.0
	옥수수	36.79	33.84	93.4
브라질	대두	34.7	33.7	97.0
	옥수수	17.55	15.6	88.9
아르헨티나	대두	18.1	18.1	100.0
	옥수수	5.4	5.22	97.0
캐나다	대두	2.95	2.5	85.0
	옥수수	1.78	1.78	100.0
남아공	대두	0.52	0.49	52.0
	옥수수	2.4	2.16	90.0

Source : 2017년 유전자변형생물체 관련 주요 통계, 2018.8 ISAAA

Q & A