

2015년 상반기 북한농업 동향

김영훈 | 한국농촌경제연구원 선임연구위원 | kyhoon@krei.re.kr

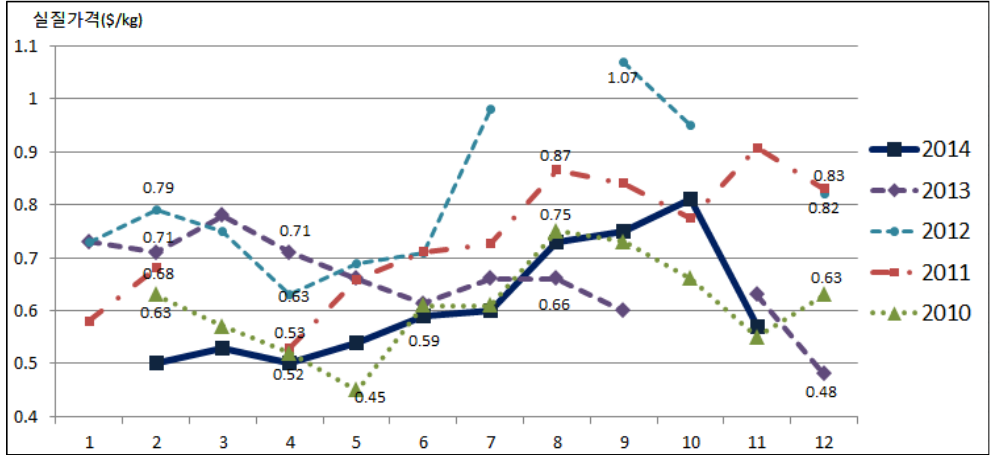
I. 2010년대 북한의 식량생산 및 공급 평가

2014년까지 북한의 식량수급 사정은 당초 전망을 크게 벗어나지 않았다. 그 점은 시장의 쌀가격 변화를 통해서 알 수 있다. [그림 1]은 평양 지역의 시장에서 거래되는 쌀가격을 달러화로 환산해 연도별로 비교해 제시한 것이다. 이 그림에 나타난 연도별 쌀 시장가격을 통해서 두 가지 사실을 확인할 수 있다.

첫째는 모든 경우 같은 연도 내 식량가격의 계절 등락이 매우 심하다는 점이다. 이는 북한의 식량부족 현상이 계속되고 있음을 보여주고 있는 것이다. 둘째, 2010년부터 2012년까지는 쌀 시장가격이 전체적으로 상승한 양상을 보여주고 있는데, 그것은 같은 기간 동안 북한의 쌀 수급사정이 나빠졌음을 의미한다. 마지막으로 2013년과 2014년의 쌀가격은 전체적으로 낮은 수준에서 형성되고 있음을 보이고 있다. 이를 통해서 북한의 식량사정이 전년에 비해 점차 나아지고 있음을 알 수 있다.

2010~14년 기간의 식량가격 추이는 식량부족 현상이 여전히 지속되는 가운데에서도 2013년 이후 북한의 식량사정이 호전되고 있음을 보여주고 있다. 이 현상은 북한의 다른 지역(신의주, 혜산)에서도 마찬가지로 나타나고 있다. 식량이 절대적으로 부족하고 인구가 증가하는 상황에서 식량가격이 하락했다는 것은 총공급량이 증가했음을 의미한다. 이 시기 북한의 식량공급 증가는 해외 도입의 증가에 의해서가 아니라 국내 생산의 증가에 기인하고 있다.

[그림 1] 평양의 쌀 실질가격 추이(2010. 1~2014. 11)



주: 환율과 시장가격은 관찰기간에 따라 가중평균한 월평균값임.
자료: 데일리NK(<http://www.dailynk.com>).

2010년대 들어 북한의 식량생산이 점차 증가하고 있다는 사실은 <표 1>을 통해 볼 수 있다. FAO 통계와 FAO/WFP 보고서에 따르면 2010년 450만톤에 불과하던 북한의 식량생산이 2014년에는 503만톤으로 늘어 4년간 11.8% 증가한 것으로 나타나고 있다.¹⁾ 특히 식량생산이 일시적으로 감소했던 2012년부터 2년 후인 2014년까지 식량생산량은 14%나 증가해 상승폭이 매우 큰 것으로 나타나고 있다. 일부 전문가들은 이 시기의 북한 식량생산량 증가를 2000년대 경제개혁과 김정은 정권 출범 후 취해진 일련의 농업개혁조치의 성과라고 해석하기도 한다. 그러나 그렇게 평가하기에는 근거가 빈약하다.

<표 1>에서 보는 바와 같이 2012년의 생산량은 전년도에 비해 크게 하락했음을 상기할 필요가 있다. 2012년의 생산 감소는 기상 변화와 지도자 교체기 사회해이 현상 등이 복합적으로 작용해 일시적으로 발생한 것으로 보이지만, 다른 한편으로는 북한 농업생산부문이 안고 있는 취약성을 보여주는 것이기도 하다. 2010년대 북한의 식량생산 증가는 1990년대 중반 급격히 하락한 북한 농업생산의 회복 현상이고, 비교적 완만하게 진행되어 왔으며, 지금도 여전히 1990년대 초의 농업생산 수준을 회복하지 못하고 있다고 평가할 수 있다. 특히 농업개혁기간(1980~85년) 동안 49%를 상회한 중국 농업의 급격한 곡물생산 증대를 고려한다면, 최근 5년의 북한의 농업생산 증가를 농업개혁의 효과라고 단정할 수는 없다.

1) 국내 생산량은 양곡연도를 기준으로 한 것이다. 따라서 정확히 표현한다면 해당 연도의 국내산 공급분으로 해석해야 한다.

〈표 1〉 최근 북한 식량수급 상황

(단위: 만톤)

	2010	2011	2012	2013	2014
국내 생산공급량 (양곡연도 기준)	450	469	441	492	503
도입량	41	42	33	(30)	(30)
소요량	531	534	536	539	542
공급량	491	512	473	522	533
부족량	40	22	63	16	9

주: () 안은 예상치.

자료: FAO Statistics(<http://www.fao.org/countryprofiles/index/en/?iso3=PRK>); FAO/WFP(2013, 11).

II. 국제기구의 2014/15년 북한 식량수급 전망²⁾

1. 재배면적과 생산량

2014/15년 북한의 작물 총재배면적은 197만ha로 추정되며, 2013/14년 수준보다 약간(1.16%) 줄어들었다(표 2). 이 수치는 2014년 가을작물 재배면적에 대한 북한 농업성의 제공치와, 2015년 봄작물 식부면적에 대한 FAO의 추정치로 구성되어 있다. 또한 여기에는 과거 식량수급 조사 결과에 기초하여, 산림경사지 55만ha와 텃밭 2만 5,000ha도 포함되어 있다.

2014년 가을 작황에 대한 북한 농업성의 자료에 따르면, 집단농장의 곡물 재배면적은 총 125만ha였으며, 이는 2013년 면적에 비해 8,000ha(0.6%) 증가한 것이다. 반면, 벼 재배는 52만 5,000ha로 2013년보다 4% 줄어들었다. 벼 수확면적의 감소는 관개수 부족 때문으로 보인다. 재배기간 동안 관개수 공급이 어려워진 논에는 대체작물을 식재한 것으로 추정된다. 2014년 콩 재배지는 23% 증가한 14만 3,000ha로 추정된다. 콩 재배면적이 증가한 주된 요인은 콩과 작물에 대한 간작 확대정책에 있다. 2014년에는 봄가뭄이 길어졌지만 옥수수 재배면적은 2013년에 비해 늘어났다. 감자와 기타 곡물(수수, 조, 메밀 등) 재배면적은 소폭 줄었다.

2) 이 부분은 FAO(2015, 2)를 요약, 재정리한 것이다.

〈표 2〉 2014/15년도 및 2013/14년도 식량작물 생산량 비교

	2014/15			2013/14 ²⁾			증감(%)		
	면적 (천ha)	단수 (톤/ha)	생산량 (천톤)	면적 (천ha)	단수 (톤/ha)	생산량 (천톤)	면적	단수	생산량
가을수확	1,253.2	4.3	5,347.1	1,245.1	4.2	5,267.1	0.6	0.9	1.5
벼 ¹⁾	525.0	5.0	2,626.4	546.7	5.3	2,900.9	-4.0	-5.7	-9.5
옥수수	531.8	4.4	2,349.1	527.3	3.8	2,002.0	0.8	16.4	17.3
기타 곡물	25.6	2.1	53.7	26.1	2.5	65.8	-1.6	-16.9	-18.3
감자	28.2	5.6	157.5	29.1	4.6	135.1	-3.3	20.7	16.6
대두	142.5	1.1	160.4	115.9	1.4	163.4	23.0	-20.2	-1.8
봄수확	144.0	2.1	301.0	175.3	2.1	366.2	-17.8	0.1	-17.8
밀, 보리 ³⁾	44.0	1.4	60.0	53.5	1.4	76.6	-17.8	-4.7	-21.7
감자	100.0	2.4	241.0	121.8	2.4	289.6	-17.9	1.3	-16.8
소계	1,397.2	4.0	5,648.1	1,420.4	4.0	5,633.3	-1.6	1.9	0.3
경사지	550.0	0.4	220.0	550.0	0.4	220.0	0.0	0.0	0.0
텃밭	25.0	3.0	75.0	25.0	3.0	75.0	0.0	0.0	0.0
총 계	1,972	3.0	5,943	1,995	3.0	5,928	-1.2	1.4	0.3

주: 1) 벼 생산량은 도정 전 수치임.

2) 2013/14 수치는 실제 불작물 작황의 공식 추정수치에 의해 수정되었음.

3) 함경남북도와 양강도에서 재배된 밀과 보리는 일부만 포함되었음.

자료: FAO(2015, 2), p.5.

한편, FAO는 2015년 봄에 수확할 맥류 재배면적이 18% 줄어 4만 4,000ha일 것으로 추정하고 있다. 맥류 재배면적의 감소는 2014년 수확 감소에 따른 종자 부족 때문이다. 2015년 봄감자 재배면적도 2014년에 비해 18% 줄어 10만ha에 불과할 것으로 추정된다.

2014/15년 식량생산량은 2013/14년과 비슷한 수준으로 594만톤(도정 전 기준)일 것으로 전망했다(표 3). 이는 2014년 주 작목에 대한 북한 농업성의 추정과 2015년 봄작물과 경사지·텃밭에 대한 FAO의 추정으로 구성된다. 2014/15년도 식량생산량 증가(0.3%)는 지난 3년간의 증가율(2011/12년 4.4%, 2012/13년 8.7%, 2013/14년 3.5%)에 비해 낮아진 것으로 나타나고 있다.

이 중 주 작목의 생산량은 2013년보다 1.5% 늘어난 535만톤으로 추정된다. 2014년에는 봄가뭄에 이어 장마철에도 강수량이 충분하지 않았기 때문에 벼 생산량이 260만톤으로 감소했으며, 다른 곡물의 생산량도 감소했으나 옥수수 생산이 크게 증가해 다른 작물들의 감수를 상쇄할 수 있었다. 중요한 단백질원인 콩의 재배면적은 늘었지만, 긴 가뭄과 낮은 품질의 종자 때문에 2014년 생산량은 약간 줄어들었다. 기타 곡물의 생산량도 2013년보다 18%

줄어든 5만 4,000톤 수준에 머물렀다. 다만, 감자는 2년 연속 단수가 크게 상승해 생산량이 현저하게 증가한 것으로 보고되고 있다.

북한 농업성의 자료에 따르면, 올해 3월에 식재한 봄감자와 맥류는 2014년보다 18% 적은 30만 1,000톤(곡물환산량)을 수확할 수 있을 것으로 전망한 바 있다. FAO는 봄감자와 맥류 생산 감소의 주원인으로 종자 부족을 들고 있다. 이 밖에 경사지와 텃밭의 작물생산량은 2013년 식량작황 조사의 추정치와 크게 다르지 않은 것으로 나타나고 있다.

2. 2014/15년 북한 식량수급

〈표 3〉은 2014/15 양곡연도의 곡물, 콩, 곡물환산 감자의 수급 전망치를 요약해 놓은 것이다. 이 표에 나타난 생산량 전망치는 북한 농업성이 제공한 2014년 가을 주작물 생산 추정치와 FAO가 추정한 2015년 봄작물 생산량 및 소토지 생산량 추정치를 활용해 정리한 것이다. 그리고 소요량 전망치는 FAO가 각각의 기준하에 추정한 식용, 사료용, 종자용, 수확후 손실을 이용해 정리했다.

〈표 3〉 북한의 식량수급 전망(2014. 11~2015. 10)

(단위: 천톤)

	쌀(정곡) ¹⁾	옥수수	밀/보리	기타 곡물	감자 ²⁾	대두 ³⁾	전체
국내 공급량	1,733	2,594	60	54	449	192	5,082
주 수확기 생산	1,733	2,349		54	158	192	4,486
봄작물 생산			60		241		301
경사지 생산		220					220
텃밭 생산		25			50		75
소요량	1,825	2,658	182	54	502	267	5,489
식용	1,497	2,049	156	46	344	249	4,341
사료용		100			20		120
종자용	58	68	17	3	70	8	225
수확 후 손실	270	441	10	5	67	10	803
수입소요량	92	64	122	0	53	75	407
수입예상량							300
실질부족량							107

주: 1) 쌀은 도정률 66%를 적용.

2) 감자는 25%의 곡물상당치를 적용.

3) 대두는 120%의 곡물상당치를 적용.

자료: FAO(2015. 2), p.6.

2014/15년 북한의 식량 공급량은 약 508만톤(도정 후 기준)이며 소요량은 549만톤으로 각각 전망된다. 따라서 식량의 수입소요량은 41만톤에 달할 것으로 추정된다. 북한정부는 매년 30만톤을 상업적 방식으로 수입할 수 있다고 밝힌 바 있어, 이를 감안하면 2014/15년의 식량 부족분은 11만톤이다.³⁾

3. 농촌진흥청의 2014년 북한 곡물작황 추정

한편, 우리나라의 농촌진흥청은 북한의 2014년도 곡물생산량이 2013년에 비해 0.2% 감소해 480만톤 수준에 머물렀다고 추정·발표했다(표 4). FAO와 WFP의 2014/15년 북한 작황 추정치 산정방식이 농촌진흥청과 다르기 때문에, 국제기구 추정치와 농촌진흥청 추정치를 직접 비교해 식량생산이 크게 감소했다고 말할 수는 없다. 다만, 농촌진흥청이 그간 발표해 온 북한 작황 추이만을 고려한다면,⁴⁾ 최근 북한의 식량생산 증가는 지속적이거나 획기적인 현상이 아니라는 사실을 알 수 있다.

2010년대 들어 북한의 식량생산은 완만하게 증가하고 있다. 커다란 자연재해가 발생하지 않았고 그간 꾸준히 강조해 온 증산정책의 효과가 농업생산에서 나타나고 있는 것으로 보인다. 그러나 이 생산 증가가 농업부문의 개혁과 생산구조 개선의 성과라고 판단하기에는 자료가 부족하다. 2012년 이래 여러 차례의 개혁적 조치가 있었다고 하지만, 농업생산 증대가 '개혁'에 상응하는 수준으로 판단할 만큼 획기적이거나 지속적이지 않기 때문이다. 또한 여러 개혁

〈표 4〉 2014년 북한의 곡물생산량

구 분	계	쌀	옥수수	서류	맥류	두류	잡곡
재배면적(천ha)	1,862	571	711	336	85	131	28
수량(kg/10a)	-	377	250	166	195	130	76
2014년 생산량(만톤)(A)	480	216	172	56	17	17	2
2013년 생산량(만톤)(B)	481	210	176	58	18	17	2
2013년 대비	증감량(만톤)(A-B)	△1	6	△4	△2	△1	0
	증감비율(%)	△0.2	3	△2	△4	1	0

자료: 농촌진흥청, 보도자료(2014. 12. 22).

3) 2014/15년 식량작물 생산량이 2013/14년보다 증가했음에도 불구하고 부족분이 늘어난 것은 수확 후 손실 산출방식이 달라졌기 때문으로 보인다.
4) 농촌진흥청은 북한이 2012년에는 468만톤, 2013년에는 481만톤, 2014년에는 480만톤을 생산한 것으로 발표했다. 농촌진흥청, 「북한의 작황 전망」, 각년도, 보도자료.

조치들이 상응한 제도 구축으로 뒷받침되지 않고 있으며 생산현장에 접목되어 활발하게 가능하고 있다는 사례도 발견되지 않고 있다. 최근 북한 농업생산의 증가는 근본적 농업개혁보다는 가용 자원을 최대한 동원해 농업 부문에 투입하려는 정책적 노력에 기인한 바 크다.

Ⅲ. 2015년 북한의 곡물 작황 전망

1. 2015년 북한의 농업기상(1~6월 말)

과거 북한의 농작물 작황은 기상여건에 크게 좌우되었다. 농업생산 기반이 불충분하고 산림 황폐가 해소되지 않고 있는 현 상황에서 가뭄과 홍수 등 기상여건은 여전히 농업생산에 큰 영향을 끼치는 변수이다.

2015년 1월부터 6월 말까지 남북한은 심한 가뭄을 함께 겪었다. 국내외 여러 기관은 봄가뭄의 지속으로 인해 2015년도 북한의 식량작물 작황에 대해 우려하기 시작했다. 이에 따라 여러 차례에 걸쳐 북한지역 가뭄이 농업생산에 끼칠 피해에 대한 전망을 내놓은 바 있다. 통일부는 7월 초까지 가뭄이 지속될 경우 식량생산량이 15~20%까지 감수될 수 있다고 전망했다.⁵⁾ UN 등 국제기구 공동조사단은 지난 6월 10일 이모작 봄작물의 40~50%, 주 작목 30~40%가 감수될 수 있다고 경고하기도 하였다(농촌진흥청[2015]). FAO는 6월 중 기준으로 이모작 봄작물의 18%, 쌀의 12% 감수를 전망한 바 있다.⁶⁾

6월 말까지 북한지역의 농업기상을 전년도와 비교해 살펴보면 농업생산에 전반적으로 불리해진 것으로 보인다. 1~6월 기간의 강수량은 전년에 비해 크게 상승했으나, 작물의 식재와 생육에 중요한 5~6월 가뭄이 전년에 비해서는 작게, 평년에 비해서는 크게 심화되었다. 평균기온과 일사량은 전년과 평년에 비해 약간 상승한 것으로 나타나 양호하다고 평가할 수 있으나, 가뭄 시기 높은 기온과 일사량은 농업생산에 오히려 불리한 여건으로 작용할 수도 있다.

5) 통일부(2015. 6. 9); 농촌진흥청(2015)에서 재인용.

6) FAO, *GIEWS*, 2015. 6. 30.

〈표 5〉 2014년 대비 2015년 농업기상

구 분	평균기온(°C)		강수량(mm)		일사량(MJ)	
	1~6월	5~6월	1~6월	5~6월	1~6월	5~6월
2015년(A)	6.4	17.6	282.3	149.5	2,893	1,321
2014년(B)	6.6	17.6	206.1	153.1	2,849	1,260
차이(A-B)	-0.2	0.0	76.2	-3.6	44	61

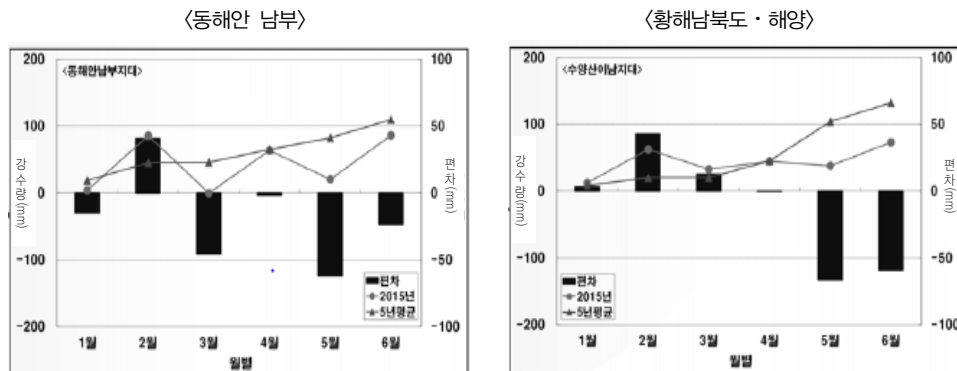
자료: 농촌진흥청 내부자료(2015. 7).

〈표 6〉 평년(최근 5년) 대비 2015년 농업기상

구 분	평균기온(°C)		강수량(mm)		일사량(MJ)	
	1~6월	5~6월	1~6월	5~6월	1~6월	5~6월
2015년(A)	6.4	17.6	282.3	149.5	2,893	1,321
평 년(C)	5.1	17.3	272.4	175.1	2,849	1,223
차이(A-C)	1.3	0.3	9.9	-25.6	44	98

자료: 농촌진흥청 내부자료(2015. 7).

〈그림 2〉 지대별 월별 강수량



자료: 농촌진흥청 내부자료(2015. 7).

북한의 전체 곡물 작황에서 큰 비중을 차지하는 지역은 서해안 평야지대와 원산을 중심으로 한 동해안 남부지대이다. 따라서 이 지역의 기상은 북한 전체의 작황에 상대적으로 더 큰 영향을 미칠 것으로 판단된다. [그림 2]를 보면 이 두 농업지대의 1~6월 기간 월별 강수량 분포도 평년에 비해 불리해졌음을 알 수 있다.

2. 2015년 북한 농업생산 전망

전반적인 농업기상과 각 작물별 농업기상의 영향은 생육시기의 차이로 인해 같다고 볼 수 없다. 따라서 기상여건에 따른 북한의 작황을 전망하기 위해서는 작물별로 파악할 필요가 있다.

벼의 경우 이앙(모내기) 지연으로 인한 수량감소는 크게 없을 것으로 추정되고 있다. 모내기 후 활착기와 가지가 올라오는 분얼기의 강수량도 부족하지 않은 것으로 나타나고 있다. 지역별로는 동해안 남부지대의 가뭄피해가 예상된다. 그러나 서해안 평야지대는 관개시설이 비교적 잘 정비되어 있어 큰 수량감소는 없을 것으로 전망된다.⁷⁾ 옥수수는 봄가뭄의 직접적인 피해를 입은 작물이다. 가뭄이 길어짐에 따라 영양단지 이식이 지연되었으며, 이식 후에도 토양 내 수분이 부족해 큰 폭의 감수가 예상되고 있다.

감자는 동해안 남부지대에서 일부 가뭄에 따른 피해가 나타나고 있으나 전반적으로 작황이 양호할 것으로 전망된다. 대홍단군을 중심으로 하는 감자 주산지의 경우 생육초기 기상이 양호했으며 강수량도 충분히 평년 수준의 수량이 전망되고 있다. 또한 감자 작황의 주요 변수로 작용하는 병해충도 발생시기의 서늘한 기온(평년보다 0.2도 하락)으로 문제가 없을 것으로 예상되고 있다.

이모작 작물이면서 봄~초여름 기간 동안 생육하고 수확하는 맥류는 올해 가뭄의 피해를 가장 크게 입은 작물이다. 주산지에서 분얼기(4~5월) 동안 평균기온이 높아 고온 피해를 입었을 뿐만 아니라, 강수량도 크게 낮아 작황이 크게 저하되었다. 콩은 이식 후 가뭄으로 초기생육은 다소 억제되었으나, 6월 중순 이후 생육기의 해갈로 생육상태가 정상 수준으로 회복되었을 것으로 추정된다. 따라서 기상요인으로 인한 감수는 발생하지 않았을 것으로 판단된다. 이 외에 30만ha에 달하는 산림경사 소토지에서도 식량작물이 생산되고 있다. 산림소토지의 경우 관개시설의 혜택이 거의 없어 가뭄의 피해가 매우 클 것으로 추정된다.

기상여건 이외에도 2015년 북한의 농업생산에 영향을 끼치는 요소가 많이 있다. 우선 생산요소 공급 상황을 보여주는 지표로서 화학비료의 공급 수준은 매우 중요하다. 중국으로부터 수입된 화학비료의 양은 2015년 5월 말 현재 전년 동 기간 수입량의 44.5% 수준에 불과하다. 북한의 화학비료 생산 동향을 고려할 때, 비료 수입량 감소는 비료 투입 감소로 이어지므로 영농철 화학비료 공급에 차질이 있었을 것으로 추정된다. 이는 올해 농업생산 전망에 부정적 요소이다.

7) 남한지역의 경우 7·1 적화조사 결과 전국적으로 평년과 유사한 것으로 나타나고 있다.

2015년 곡물 시장가격의 추이로 농업생산 상황을 유추할 수 있다. 2015년 1~5월 북한 시장의 쌀가격은 2013년에 비해 여전히 낮은 수준이지만, 2014년에 비해서는 높은 수준으로 형성되고 있다. 또한 곡물가격의 움직임도 바뀌었다. 북한의 곡물 시장가격은 대개 1~5월 기간 하락하는 추세를 보여 왔다. 그러나 2015년에는 이 기간 동안 가격이 상승하는 추세를 보이고 있다. 이것은 봄작물 생산과 공급의 저하에 따른 결과로 판단된다. 이 사실 역시 올해 농업생산 전망에 부정적 요소이다.

북한 농업생산 향상에 긍정적 전망을 가능하게 하는 요소도 있다. 농업생산부문 개혁조치(5·30 조치)의 영향이다. 농민에게 인센티브를 크게 부여하는 개혁조치가 영농현장에 적용되었을 경우 증산을 자극하는 요인으로 작용하게 된다. 그러나 개혁조치의 전면 시행 여부가 확실하지 않고, 개혁조치 성공의 물적 토대인 자본의 조달도 원활히 이루어지지 않아, 개혁효과로 인한 생산증대 전망은 불확실하다.

작황에 대한 작물별 기상요인을 고려할 때, 감자와 콩을 제외한 모든 식량작물에서 감수가 예상되고 있다. 특히 중요한 식량작물인 옥수수과 이모작 맥류에서 큰 폭의 감수가 불가피하고 소토지농사의 작황도 저조할 것으로 전망된다. 식량작물의 작황 저조는 농업생산 전반의 생산 감소를 가져올 것이다.

화학비료는 북한 농업생산에 있어 단기적으로 가장 중요한 생산요소이다. 수입비료 공급 감소는 비료투입의 감소로 이어지고, 이는 농업생산의 감소요인으로 작용할 수 있다. 다만, 현 상황에서 불분명하나 개혁조치에 따른 생산동기 유발효과는 일부 있을 것으로 예상된다.

일부 긍정적 요소가 있지만 2015년 전반기 북한의 농업은 가뭄과 생산요소의 투입 감소 등 농업생산 감소를 전망하게 하는 부정적 요소가 지배적이다. 하반기 북한 경제 및 농업 환경에 괄목할 만한 변화가 없다면 2015년 농업생산은 하락이 불가피하다고 전망할 수 있다. 이 상황은 이미 2015년 1~5월 곡물 시장가격 상승에 반영되고 있다.

참고자료

- 김영훈, 「북한 농업정책 변화와 2014/15 식량수급 전망」, 『KREI 북한농업동향』, 2015년 1월호, 한국농촌경제연구원, 2015.
- 농촌진흥청, 「북한의 작황 전망」, 각년도 보도자료.
- 농촌진흥청, 내부자료, 2015. 7.
- 통일부, 「북한 가뭄피해 평가와 식량생산 전망」, 2015. 6. 9.
- FAO/WFP, “Food Security Assessment Mission to the Democratic People’s Republic of Korea,” 2013. 11.
- FAO, “The Democratic People’s Republic of Korea, Outlook for Food Supply and Demand in 2014/15,” *GIEWS Update*, 2015. 2.
- FAO, *GIEWS*, 2015. 6. 30.
- 데일리NK(<http://www.dailynk.com>).
- FAO(<http://www.fao.org/countryprofiles/index/en/?iso3=PRK>).