

북한의 농업 기상과 식량 작물 작황¹⁾

김영훈 | 한반도경제협력원 | kyhoon100@gmail.com

북한의 농업생산은 매년 기상 변동에 좌우되는 취약성을 노출해 왔다. 기상 피해를 줄이기 위해 북한은 최근 들어 다양한 노력을 기울이고 있다. 그러나 올해 여름에도 압록강 유역의 집중호우로 양강도, 자강도, 평안북도의 일부 지역에 큰 홍수 피해가 발생했다. 이 사실은 북한 내외 시사 매체의 보도와 국내외 기관들의 보고서를 통해 신속히 알려졌다.

특히 미국 농무부(USDA)는 위성 영상 조사를 통해 북한 서북지역의 수해 상황을 비교적 상세하게 분석했으며, 홍수 전후 북한 농경지 식생 실태를 평가해 주요 식량 작물의 작황을 조기에 전망하기도 했다. 이 글은 USDA 보고서를 중심으로 여러 보도와 보고 내용을 참고해 재정리한 것이다. 연말이 되면 농촌진흥청이 더 충실한 북한 식량 작물 작황 추정치를 발표하겠지만, 그 전에 이 글을 통해 북한의 농업과 식량 안보 상황을 미리 가늠해 볼 수 있기를 기대한다.

I. 2024년 전반기 농업 상황

올해 북한의 농사는 양호한 겨울철 농업기상 조건에서 출발했다. 2023년 말 충분한 강수량으로 겨울밀·보리 파종을 11월에 완료할 수 있었다. 겨울철에도 적당한 적설로 인해 토양 속 작물 씨앗과 맹아가 동사하지 않고 보호받을 수 있었다(FAO, 2024a). 2024년 봄에도 기상은 농업에 유리했다. 강수량도 충분히 봄철 저수율이 전년에 비해 높게 나타났다.²⁾ 양호한

1) 보고는 김영훈(한국농촌경제연구원, 2024)을 요약·보완한 것이다.

농업용수 사정에 따라 작물의 파종이 비교적 일찍 시작되었으며, 벼와 옥수수의 이식(모내기) 작업도 빨라져 5월 중순에는 평년의 170%로 수행되었다고 알려졌다(RFA, 2024).

유엔 식량농업기구(FAO, 2024b)에 따르면 5월과 6월에도 강수량이 평균 이상으로 많았고 잘 분포되어 작물의 활착과 초기생장에 도움이 되었으며,³⁾ 봄·여름 작물 수확은 5월에서 7월 사이에 큰 문제 없이 진행되었다. 특히, 올해 북한의 밀·보리 수확은 6월에 완료되었는데, 수확 직전인 5월 말 북한 전역의 식생지수(NDVI)가 평년 이상으로 나타나 대체로 양호한 작황이었을 것으로 추정된다.

한반도의 장마는 대개 초여름에 시작돼 7월에 끝나며, 장마 시작부터 9월까지 연간 총강수량의 약 80%가 집중된다. 북한의 올해 강우는 평년 이상으로 계속되어 올해 작물 재배에 전반적으로 유리한 환경을 제공했다(USDA FAS, 2024). 그러나 평안남북도와 황해남북도 일부 지역에서는 7월 누적 강수량이 평년보다 80% 이상으로 높게 나타나기도 했다. 이는 7월 말에 발생한 집중호우 때문으로 보인다(FAO, 2024b).

II. 북서부 지역의 홍수 피해⁴⁾

2024년 초여름까지는 농사에 유리한 기후가 지속되었지만, 7월 말 압록강 유역을 따라 발생한 호우로 인해 평안북도의 신의주와 의주 지역에 피해가 집중적으로 발생했다. 북한의 『조선중앙통신』은 북·중 국경을 따라 평안북도 신의주와 의주 지역의 주택 4,000채와 농경지 3,000ha가 침수 피해를 입었다고 보도했다.

미국 농무부(USDA)도 국제식량정책연구소(IFPRI)가 제공한 토지피복데이터를 사용해 북한의 7월 말 홍수 피해를 평가했다. 특히 평안남북도, 자강도, 신의주의 피해를 더 정확하게 평가하기 위해서 Worldcover의 10m 해상도 영상과 2021년 작물마스크를 사용했다. 평가 결과 이 네 지역에서는 약 69,046ha의 면적이 수해를 입었고 그중 27,195ha는 농경지로 보인다고 보고했다.⁵⁾ 지역별 농경지 피해 면적은 평안북도 12,430ha, 평안남도 8,685ha, 자강도 5,150ha이며 신의주의 피해 농지 면적은 930ha로 나타났다(그림 1 참조).⁶⁾

2) 위성 영상 분석에 따르면, 2024년 4월 말 현재 주요 저수지 12개소의 수면 면적이 지난해보다 평균 16% 증가했다(RFA, 2024).

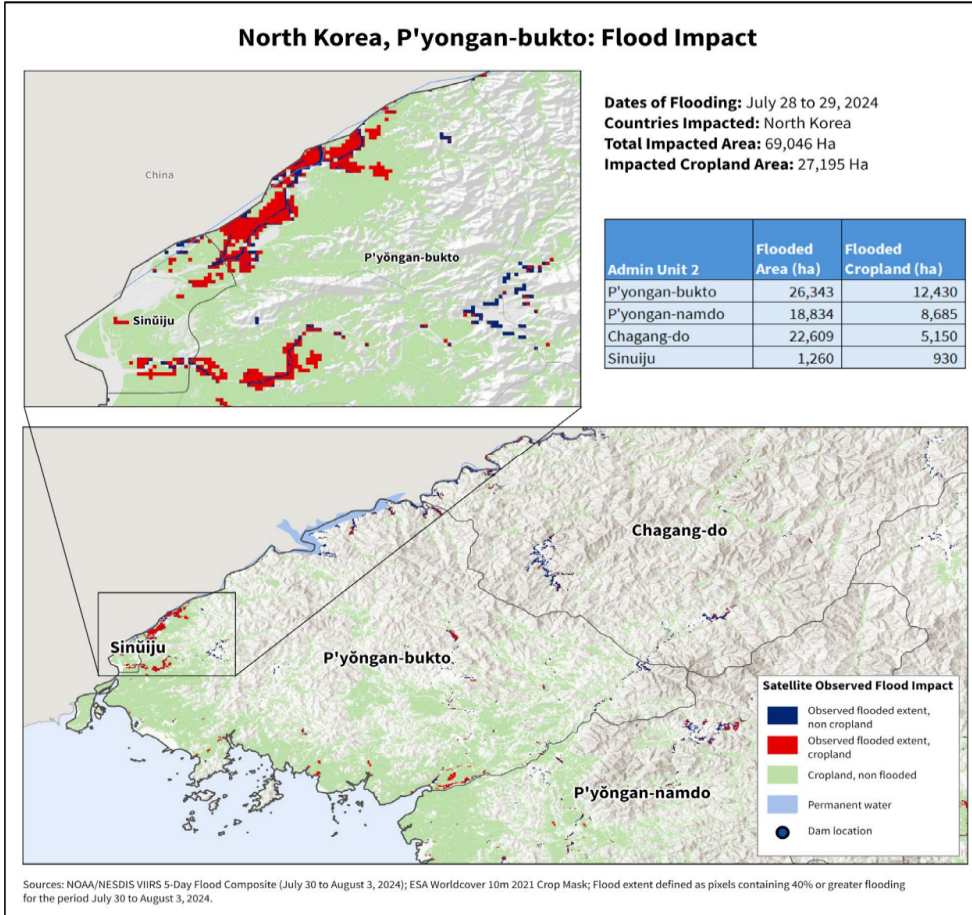
3) 한때 북한은 6월 가뭄을 우려하기도 했다. 특히 평양, 남포, 황해남북도 지역의 평균 강수량이 30mm 미만에 불과했다는 보도가 있었다(『조선중앙 TV』, 2024. 6. 26). 그러나 전반적으로 봄철 저수율이 예년에 비해 높았으며 6월 말부터 장마철에 접어들어 일시적 가뭄의 부정적 영향은 제한적이었을 것으로 추정된다.

4) 이하 내용은 주로 USDA FAS(2024)의 내용을 발췌·요약한 것이다.

5) 2024년 7월 31일 현재, 북한 전역에서 약 227,000ha의 농경지가 잠재적인 피해 위험지로 추정되었는데, 이 중 논은 38,000ha, 옥수수 재배 면적은 47,000ha이다(USDA FAS, 2024, p.1).

6) 침수 농지가 언제나 100% 감수되는 것은 아니다. 작물의 감수율은 침수 정도와 시간에 따라 달리 나타나며, 100% 피해를 입더라도 남은 작기에

[그림 1] 북서부 4개 지역의 농경지 피해 상황



자료: USDA FAS, 2024, p.9

7월 말 호우와 홍수의 영향은 국지적으로 볼 때 크지만, 전국적인 차원에서는 기상 이변의 영향이 그리 크지 않은 것으로 나타나고 있다. 밀과 보리는 수해 전 이미 수확을 완료했으므로 영향이 없다. 북한에서 식량 작물 중 가장 중요한 쌀은 남서부 곡창지대와 동부 해안의 일부 지역, 즉 황해남도(28%), 평안북도(22%), 평안남도(20%), 함경남도(11%)에서 주로 생산된다(USDA FAS, 2024, p.2). 이 외에 중요한 식량 작물인 옥수수, 감자, 대두 역시 전국에 걸쳐 생산되고 있다. 요컨대, 2024년 여름 수해가 매우 국지적으로 발생했기 때문에 식량 작물 작황 피해도 국지적으로 한정되어 나타났다고 말할 수 있다.

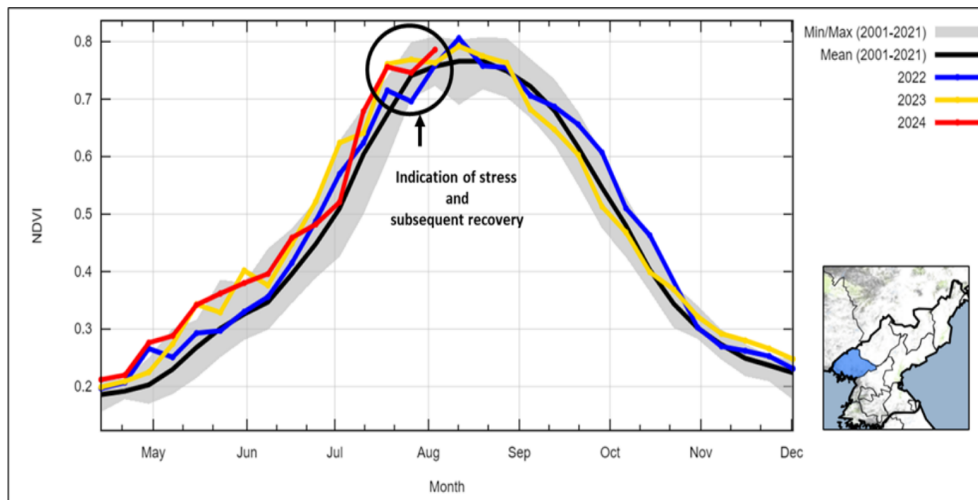
따라 구황 작물 식재가 가능하다.

III. 2024년 쌀과 옥수수 작황 예측

압록강 하류지역에 홍수와 침수 피해가 발생했으나, 올해 농업기상은 전반적으로 작물 성장에 도움이 되었다. 특히 강우량은 4월과 7월 사이에 적절하게 잘 분포했다. 양호했던 기상에 맞추어 7월 말의 원격 탐지 결과도 주요 작물 생산지역에서 평균 이상의 식생 상태를 보여주었다. 평안북도의 곡물 생산지역에 대한 2024년 월별 식생지수(NDVI)도 비교적 양호한 모습을 나타낸다(그림 2 참조). 또한 2024년 6월, 7월, 8월의 NDVI 상태를 보여주는 지도에서도 식물 발달에 가장 중요한 기간의 작물 생육 조건이 이전의 장기 평균치를 상회하고 있음을 잘 보여주고 있다(USDA FAS, 2024, pp.12~14).

일반적으로 집중호우 전후의 식생 상태를 보더라도 평균 이상의 작물 생산량이 예상된다. 즉, 8월에도 6~7월과 같이 긍정적인 전망을 계속 유지할 수 있었다. 국제식량정책연구소(IFPRI)의 10km(6마일) 토지이용 분류 데이터에 따르면 평안북도 식량 작물 재배지가 대부분 도내 남부지역에 분포하고 있다. 이 분포도를 기반으로 판단한다면 평안북도의 식량 작물 생산은 집중호우와 홍수 피해를 비껴간 것으로 볼 수 있다.

[그림 2] 평안북도의 연도별·월별 작물식생지수(NDVI) 추이 비교



주: 평안북도의 2024년 NDVI 추이는 장기 평균에 비해 높게 나타난다. 7월 말에는 일시적인 스트레스에 이어 회복되고 있음을 보여준다.
 자료: USDA FAS, 2024, p.14.

USDA는 2024/25 양곡연도의 쌀과 옥수수 작황을 지난해와 유사한 수준이 될 것으로 전망했다. 평안북도와 평안남도 일부 지역의 7월 말 홍수에도 불구하고, 주요 식량 작물 재배 농지 대부분은 홍수 위험에 노출되지 않았기 때문이다. USDA는 2024/25년 북한의 벼 생산량을 226만톤(조곡), 단수는 4.18톤/ha(조곡)로 각각 예측했다(표 1 참조). 국제적 평균에 비해 벼 단수가 낮은 것은 열악한 토지의 경지 편입, 질 낮은 종자, 비료 투입 부족 등과 같은 이유 때문으로 추정했다. 한편 옥수수 생산량과 단수에 관해서는 230만톤과 3.93톤/ha로 각각 전망했다(표 2 참조). 이는 장기 평균치와 거의 같다. 이 전망에는 식생지수(NDVI)에 기초한 작물 성장 측정치, 계절별 토양 수분 상태, 그리고 계절별 강우량이 함께 적용되었다.

<표 1> 연도별 북한의 벼 생산량(예측치) 비교

연도(MY)	재배 면적(천ha)	생산량(조곡, 천톤)	단수(조곡, 톤/ha)
2019/20	475	2,800	5.9
2020/21	536	2,151	4.0
2021/22	560	2,092	3.7
2022/23	540	2,092	3.9
2023/24	541	2,262	4.2
2024/25	541	2,262	4.2

자료: USDA FAS 홈페이지.

<표 2> 연도별 북한의 옥수수 생산량(예측치) 비교

연도(MY)	재배 면적(천ha)	생산량(천톤)	단수(톤/ha)
2019/20	555	2,550	4.6
2020/21	583	2,200	3.8
2021/22	585	2,300	3.9
2022/23	585	2,300	3.9
2023/24	585	2,300	3.9
2024/25	585	2,300	3.9

자료: USDA FAS 홈페이지.

IV. 전망

7월 말 북한 북서부지역에 집중호우 피해가 발생했다. 그러나 USDA는 올해 북한의 쌀과

터링(MARS)'도 USDA의 긍정적 전망을 뒷받침하고 있다. MARS는 2024년에 북한 지역을 대상으로 '농업생산이상지역(anomaly hotspots of agricultural production, ASAP)'을 지정해 경고한 바 없으며, 7월 말 현재 북한 지역의 식생지수(NDVI)가 평년 평균에 가깝거나 평균 이상으로서 쌀과 옥수수 작황이 양호할 것이라고 평가하고 있다. 이는 북한의 2024년 기상 재해가 농업생산에 큰 손해를 끼치지 않았거나 국지적 피해에 한정되었음을 의미한다.

지구관측그룹(GEO)의 작황 모니터 결과도 같은 견해를 가지고 있음을 보여준다. 북한에서는 9월 말 현재 옥수수 수확이 대개 완료되었으며 10월 들어 벼 수확이 진행 중이다. 이 시기에도 북한 전역은 평년 평균 이상의 식생총량(biomass)을 보유하여 북한의 가을철 작황 조건이 나쁘지 않다고 GEO는 평가하고 있다(GEO, 2024).

현 상황에서 북한 식량 작물의 생산 전망은 긍정적인 상태를 유지하고 있다. 북서부 일부 지역을 제외하고 대부분의 주요 식량 작물 재배지역은 지속적이거나 심각한 기상 재해에 노출되지 않았다. 오히려 대부분 농업 지대는 강수량이 충분해 토양 수분 조건이 양호한 것으로 나타났다. 이에 따라 남은 기간 특별한 악재가 없는 한 올해 북한의 농업생산은 평년 이상의 결과를 가져올 것으로 전망되고 있다.

그러나 북한의 식량 생산과 식량 안보 예측에는 언제나 높은 수준의 불확실성이 있다는 데 주의를 기울여야 한다. 기상·기후 변동의 불확실성은 수확기에 이른 지금 무시해도 될 정도로 낮아졌다. 두 번째 불확실성은 북한 내 농자재의 수급 상황에 관한 정보 부족에 기인한다. 코로나19 국경 폐쇄와 이동 제한의 여파가 북한의 농업투입재 공급에 얼마만큼의 부정적 영향을 주었는지 여전히 알 수 없다. 마지막 불확실성은 북한 농업 현장에 대한 검증과 평가가 불가능하다는 점에서 비롯된다. 이러한 상황과 예상할 수 없는 돌발 변수로 인해 북한 농업에 관한 전망은 조심스럽게 접근할 필요가 있다.

참고문헌

김영훈, 「북한의 2024년 농업기상 동향과 작황 평가」, 세계농업정보 259호, 한국농촌경제연구원, 2024.

『조선중앙TV』, 보도자료, 2024. 6. 26.

FAO, “GIEWS Country Brief DPRK,” February 2, 2024a.

_____, “GIEWS Country Brief DPRK,” August 12, 2024b.

GEO ‘GEOGLAM Crop Monitor for Early Warning,’ No. 98, October 3, 2024, p.15.

RFA, May 20, 2024.

USDA FAS, “North Korea MY 2024/25 Seasonal Crop Outlook and Excess Rainfall and Flood-Related Analysis,” Commodity Intelligence Report, August 22, 2024.

<웹사이트>

USDA FAS 홈페이지(ipad.fas.usda.gov/countrysummary/), 접속일: 2024. 9. 15).