

2022년 통일·평화기반구축사업: 북한의 식량안보와 장바구니 물가

안동환, 임채환

<본문 요약> .....	1
<표 목차> .....	9
<그림 목차> .....	11
<본문>	
1. 서론 .....	12
2. 북한의 식량 수급 실태와 식량안보 .....	16
2.1. 북한의 농업 생산 .....	16
2.2. 북한의 식생활 실태 .....	18
3. 북한의 물가지수 시산을 위한 방법과 자료 .....	23
3.1. 시산 방법 .....	23
3.2. 국내의 북한 시장 가격 자료 .....	25
3.3. 북한의 식품 섭취 통계 .....	30
4. 북한 시장 가격의 변동성 분석 .....	38
4.1. 변동성 분석 방법 .....	38
4.2. 식량작물류 .....	41
4.3. 채소류 .....	52
4.4. 육류 및 식물성 단백질 .....	65
4.5. 수산물류 .....	72
4.6. 조미료류 .....	78
5. 북한의 장바구니물가지수 시산과 실증 분석 .....	88
5.1. 장바구니물가지수 시산 결과 .....	88
5.2. 가격 변동성의 복중 간 전이효과 .....	95
5.3. 실증 분석 결과 .....	98
6. 결론 .....	106

<본문 요약>

- (시장 실태) 북한은 사회주의적으로 생산 수단을 소유하며, 국가의 통일적 지도와 기업소의 상대적 독자성을 유기적으로 결합하여 계획경제를 이룩할 것을 주장
  - 1990년대 궤멸적인 식량난('고난의 행군')으로 북한의 공공배급체계는 극심한 타격을 받았으며, 이후 북한 인민의 식량 조달은 시장에 크게 의존
  - 2012년 김정은 집권 이후 북한의 시장이 확산 및 정착되었고, 현재 북한 경제의 중요 요소로서 인민의 주요 식량 조달처로 기능하고 있으며, 북한 주민의 생활에서 경제적·문화적으로 큰 영향
- (물가지수 연구 동향) 북한의 물가지수 연구는 2021년에 들어서 구체적인 연구 성과가 확인될 정도로 연구 개발 단계가 초기 수준
  - 최지영(2015)은 북한의 물가의 체계적인 연구가 필요하다고 지적하였고, 이어 최지영(2021)은 식료품, 가계소모품, 가전제품, 석유, 석탄 등 일반적인 소비자물가지수를 제시
    - ※ 북한의 핵심 이슈 가운데 하나는 북한의 식량 사정이라는 점을 고려해보면, 농식품을 중심으로 한 장바구니 물가 연구의 필요성이 큰 것으로 판단
- (연구 목적) 본 연구의 주요 목적은 농산물을 대상으로 한 북한의 장바구니 물가지수 추정과 물가 변동성 분석
  - 첫째, 분석의 기초 자료로 활용될 수 있도록 신뢰성 있는 장바구니 물가지수를 개발함. 물가지수는 지수에 포함되어 있는 품목들과 이들의 가중치가 어떻게, 그리고 얼마나 부여되었는지에 따라 상이한 결과가 도출될 수 있고, 따라서 신뢰성 있는 연구 자료를 활용하여 분석할 필요
  - 둘째, 장바구니물가지수 개발에 활용된 품목들의 변동성을 분석함. 농산물 가격의 변동은 근본적으로 수요-공급의 법칙에 기인함. 변동성은 계절성, 추세성 등 규칙적 요인에 따라 발생할 수 있으며, 혹은 어떤 교란 요인에 의해 불규칙적으로 발생할 수 있음. 즉, 북한 농산물 가격의 변동성을 분석한다면 북한 식량난 이슈를 분석하는데 기초 자료로서 기능
  - 셋째, 북한의 경제 상황을 설명할 수 있도록 북한의 물가지수를 응용한 연구를 수행함. 북한의 식량 가격 결정 요인 연구는 북한 경제 연구에서 고전적이면서 중요한 연구 주제임. 기존 선행 연구는 북한의 대중국 곡물 수입과 가격 간의 일정한 관계가 있다는 것을 보여주었음. 본 연구는 더 나아가 중국의 곡물 가격 변동성이 북한의 곡물 가격 변동성에 미치는 영향을 실증적으로 분석함.
- (물가지수 시산 방법) 일반적으로 물가지수 계산에 많이 활용되는 산식은 라스파이레스 산식(Laspeyres' Formula), 파쎈(Paasche) 산식, 피셔(Fisher)산식, 톨크비스트(Tornqvist) 산식 등이 있음(한국은행, 2009).
  - 라스파이레스 산식은 우리나라 통계청에서 소비자물가지수 작성에 활용하는데, 기준년(0기) 가중치와 가중산술평균을 이용하여 산출함. 파쎈 산식은 비교년(t기) 가중치와 가중조화평균산식을 이용하여 산출하고, 피셔와 톨크비스트는 가중기하평균을 활용하지만 가중치 부여 방식이 다름.
  - ※ 본 연구는 물가지수 시산의 기본형인 라스파이레스 산식을 활용

- (시산 공식) 물가지수 산식은 가격과 수량(혹은 물량)의 변화량을 가중치로 활용하여 계산하는 것으로 가중치가 고정된 여부에 따라 고정지수 및 연쇄지수로 구분
  - 고정지수(fixed weight index)는 기준년을 중심으로 고정된 가중치를 사용하여 떨어져 있는 두 기간 동안 발생한 가격의 변동 수준을 측정함. 라스파이레스 지수는 기준년(0기)의 가액 비중을 가중치로 사용한 가격 비율( $p^t/p^0$ )의 가중산술평균으로 정의됨(식 1).

$$\text{식 (1)} \quad L^{(0,t)} = \frac{\sum (p^t q^0)}{\sum (p^0 q^0)} \times 100 = \sum w^0 \left( \frac{p^t}{p^0} \right) \times 100 \quad \text{이때,} \quad w^0 = \frac{(p^0 q^0)}{\sum (p^0 q^0)}$$

$L$ : 라스파이레스지수,  $p$ : 가격,  $q$ : 수량,  $0$ : 기준 시점,  $t$ : 비교 시점,  $w$ : 가중치

- 통상적으로 지역별로 일정한 차이가 있기 때문에 전국 물가 지수를 작성할 때 지역별 자료를 활용하여 전국 평균 물가를 계산함.
  - \* 북한의 물가지수 분석에서 필요한 요소는 분석 대상(품목), 지역별 품목별 시계열 가격 자료, 가중치(또는 소비량)임.

- (가격 자료) 우리나라에서는 통일연구원 등 5개 기관이 북한 시장 가격을 수집·조사하고 있음. 하지만 각각의 가격 자료의 작성 목적과 주안점이 상이하여 지수 계산에서 활용하기에 장단점 존재
  - 본 연구에서는 북한 내 정보 네트워크를 이용하여 비교적 신뢰성 높은 북한의 시장 가격 자료를 공급하는 것으로 알려진 민간기업인 NK 투자개발의 자료를 이용하여 분석을 진행

표 1. 북한 가격 자료의 기관별 특징 비교

구분	데일리 NK	아시아프레스	한국농촌경제연구원	통일연구원	NK 투자개발
최초 시점	2009년 8월	2017년 4월	2016년 1월	비공개	2010년 초
관측 주기	격주 또는 월별	수시 (주 이상)	분기별	월별	격주, 월별, 수시
도시	3개	1개 또는 2개	6개 (목록 비공개)	비공개	다수
품목	2개	6개	58개	비공개	다수
분류	필수재 (쌀, 환율)	필수재 (쌀, 옥수수, 환율)	농식품 및 농기자재	소비재	소비재
공개	공개	공개	일부 공개	비공개	공개(유료)

주: 통일연구원 자료에 대해서는 최지영(2021)을 참고할 수 있음.

자료: 필자 작성

- (가중치 자료) 남한과 북한의 식문화는 서로 유사하기 때문에 장바구니 지출에 관한 비중은 우리나라의 물가 지수를 대리변수로 고려해볼 수 있음.
  - 다만, 우리나라의 물가지수 가중치는 경제, 사회의 구조적 변화에 따라 변화하며(통계청 보도자료 2021.12.22.), 남북한의 경제력 격차 및 경제 발전 수준을 감안할 때 최근의 소비자 물가지수 가중치를 그대로 활용하기 어려울 수 있음. 따라서 본 연구는 우리나라의 과거 소비자물가지수를 활용하는 것을 검토
- (북한의 식비 지출) 적절한 과거 시점을 선정하기 위하여 북한의 식비 지출이 전체 소득에

- 서 얼마나 비중을 차지하는지 서울대학교 통일평화연구원의 북한사회변동을 활용하여 분석
- 북한 이탈 주민의 가계 지출을 항목별로 살펴 보면, 식비 지출 비중은 43.5%로 가장 높은 비중을 차지하고 있으며, 그 다음은 의류비로 19.5%, 저축이 10.6%, 교육비 9.5% 순임. 이 밖에도 주거비(7.6%), 문화비(5.6%), 기타(3.7%)도 지출됨.
  - 식비의 연도별 변화를 살펴 보면, 통계가 최초로 확인된 2015년에는 41.8%로 이후 2017년을 제외하고는 모든 년도에서 43%를 상회하였음. 식비의 비중은 가격(식량 공급량)에 따라서 지출 비중이 변동되겠지만, 일반적으로 북한 주민은 40~50% 수준에서 식비를 지출하고 있다고 볼 수 있음.
  - \* 북한이탈주민의 연평균 식비 지출 비중은 약 43.5%였으며, 우리나라의 1980년대 초중반 식비 지출 비중(43.0%)과 매우 유사함. 이에 본 연구는 북한의 2010년대 장바구니 소비 구조가 우리나라의 1980년대 지출 비중과 유사하다고 가정

표 2. 북한이탈주민의 항목별 가계지출 비중(2015~2020)

단위: %

세분류	2015	2016	2017	2018	2019	2020	평균
식비	41.8	43.1	39.4	47.4	43.5	45.8	43.5
의류비	19.2	19.5	20.3	18.5	20.6	18.9	19.5
주거비	6.9	7.4	8.4	6.2	6.6	9.9	7.6
교육비	10.7	8.9	8.6	11.1	8.8	9.0	9.5
저축	13.0	11.9	11.8	8.5	8.9	9.5	10.6
문화비	5.2	5.0	6.1	6.0	6.2	5.0	5.6
기타	3.2	4.2	5.4	2.9	4.4	1.8	3.7

주1: 기타에 포함되는 비용에는 의료, 통신, 교통 등이 있음.

주2: 2015년부터 가계지출 비중에 관한 조사 항목이 신설되어 2012~2014년도 자료는 존재하지 않음. 2021년도에는 북한이탈주민의 수가 급감하여 발표되지 않았음.

주3: 조사 대상자의 수가 비정기적으로 발표되어 단순 평균을 계산하였음.

자료: 서울대학교 통일평화연구원. 북한사회변동

○ (장바구니 물가지수 시산 대상) 북한의 장바구니 물가지수 시산을 위한 분석 대상(품목, 기간)을 선정

- 최초 관측 시점은 김정은 집권 초기인 2012년으로 설정, 관측 주기는 월별로 설정, 분석 대상은 각 도를 대표하는 9개 지역으로 설정하였음.
- 품목은 북한의 생산 품목, 식생활과 우리나라 통계청의 가중치 활용 가능 여부<sup>1)</sup>를 감안하여 식량작물, 채소, 육류, 수산물, 조미료 등 5개 품목군에서 총 21개 농식품을 선정
- 분석 대상인 21개 품목<sup>2)</sup>의 가중치는 209.3%으로 1980년대 초중반의 농수산식품업 가중치(430.3%)의 48.6% 비중을 차지

1) 우선 1980년대 초중반의 품목(상품)의 수를 확인(137개)하고 상위 100대 품목 목록을 추출하고 북한 이탈주민의 인터뷰 및 북한의 식단 등을 감안하여 장바구니에 빈번하게 활용되는 품목을 선정하였음. 당시 상위 20대 지출 비중은 일반미, 단일미, 쇠고기, 담배, 배추, 돼지고기, 고추, 혼합미, 달걀, 맥주, 닭고기, 무, 김, 목장우유, 빵, 라면, 고춧가루, 갈치, 조기, 콩나물임. 이 가운데 장바구니 물가지수 산정에 적합하지 않은 품목을 제외하였음. 예를 들어, 기호 식품인 담배와 맥주 제외하며, 신선 우유는 냉장 설비가 부족한 북한의 현실에서 유통이 어려워 제외하였음.

2) 간장, 감자, 콩, 고등어, 고춧가루, 닭고기, 돼지고기, 두부, 마늘, 쌀, 명태, 무, 배추, 보리, 소금, 양파, 오징어, 옥수수, 콩기름, 콩나물, 파 등

※ 북한의 지역별 지출 규모에 관한 통계가 없기 때문에 지역별 가중치는 인구에 비례하여 산정하였음. 조사 지역 도시의 전체 인구는 북한의 26.9% 수준으로 이 가운데 A 도시의 가중치는 13.5%로 가장 컸으며, I 도시의 가중치는 8%로 가장 작았음.

표 3. 품목별·지역별 가중치

단위: 천분비(%)

품목	가중치	품목	가중치	품목	가중치
간장	1.1	두부	3.7	소금	2.0
감자	2.6	마늘	3.4	양파	1.2
콩	1.5	쌀	120.1	오징어	4.0
고등어	2.2	명태	3.3	옥수수	10.0
고춧가루	4.4	무	6.2	콩기름	1.6
닭고기	6.5	배추	14.2	콩나물	4.2
돼지고기	11.5	보리	1.6	파	3.9
합계 : 209.3					
도시	가중치	도시	가중치	도시	가중치
A	135.3	D	15.1	G	11.8
B	32.0	E	14.9	H	11.4
C	27.8	F	12.8	I	8.0
합계 : 269.1					

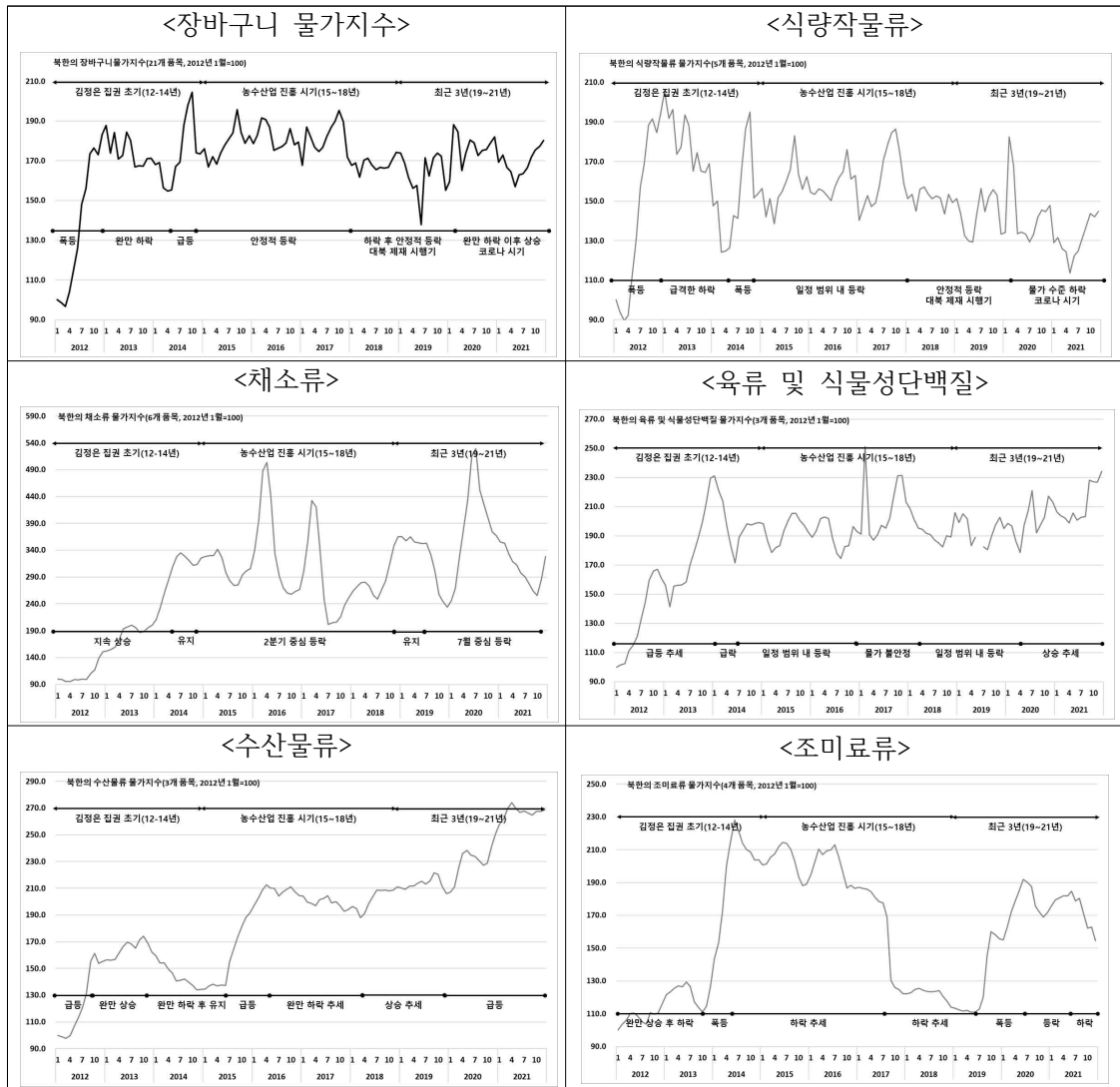
자료: 필자 작성

- (장바구니 물가지수 시산 결과) 북한의 지역별, 품목별 가격과 1980년대 초반 한국의 품목별 가중치를 라스파이레스 산식에 대입하고, 2012년 1월을 기준으로 지수화하여 다음과 같이 장바구니 물가지수를 시산하였으며, 그 특징은 다음과 같이 요약
  - 김정은의 공식 집권 시기는 2011년 12월로 약 3년 간 북한 시장의 물가지수는 폭등-완만한 하락-급등하는 현상이 확인
    - ※ 2012년도에 발생한 물가 급등 현상은 김규철(2021), 임채환 외(2017)에서 설명한 바와 같이 화폐 개혁과 김정은 집권 초기의 혼란이 영향을 주었기 때문에 발생한 현상
  - 2013년부터 2014년 1분기까지 물가는 완만하게 하락하였으나, 2014년 4월을 기점으로 물가가 급등하였음.
  - 2015년 이후 2017년까지 물가는 등락 구간이 20% 내외 수준에서 유지되며 물가가 비교적 안정적으로 유지되었음.
    - ※ 2015년도에 김정은 신년사를 통해 농산과 축산, 수산물 3대 축으로 인민들의 먹는 문제를 해결하고 식생활 수준을 향상시키자고 강조하였고, 이어 2016~2018년까지 정책적으로 물질약형농법의 도입, 영농 물자 보장 등 농업 정책이 보다 구체화되었음.
  - 대북 제재가 본격화된 2018년에서 2019년 말까지 물가지수는 2019년 7월을 제외하면 170선에서 유지되었음. 2020년도 북한의 장바구니 물가지수는 2021년 1분기까지 완만하게 하락하였으며, 이후 지속 상승
- (품목군별 시산 결과) 물가지수를 구성하는 5가지 품목군(식량작물, 채소, 육류, 수산물, 조미료)의 물가지수 추이는 다음과 같음.
  - (식량 작물류) 김정은의 집권 초기 식량 물가지수는 폭등-급락-폭등하였음. 2012년 경 발생한 화폐 개혁의 여파는 2012년 1분기에 발생한 폭등 현상을 설명할 수 있음. 그러나 이후 발생한 급락과 재폭등은 설명하기 어려움

- 농수산업 진흥 시기에는 이전의 큰 가격 변동성은 발생하지 않았으며, 비교적 뚜렷하게 가격의 계절성이 확인됨. 2015년 이후 2017년까지 물가의 등락 구간은 40% 내외 수준으로 이전과 같은 급격한 물가 변동은 발생하지 않았음. 또한 식량의 변동폭은 장바구니 물가지수의 변동폭보다 큰 편인데, 북한의 식량작물 물가지수는 장바구니 물가지수를 변동시키는 주요 요인이라고 평가
- 2018년도 이후에는 물가지수가 150선 이하 수준이었으나, 매년 1차례 급등과 급락하는 현상이 관측
- (채소류) 김정은의 집권 초기 채소류 물가는 지속적으로 상승한 후 유지되었음. 예를 들어 2013년에는 2012년의 2배 수준으로 상승하였고, 이어 2014년에는 3.4배 수준까지 채소류 물가가 상승
- 농수산업 진흥 시기에는 지속적인 물가 상승 현상은 발생하지 않았지만 2분기(4~5월)을 전후로 급등-급락하는 현상이 확인되었음. 특히 채소류 생산이 원활하지 않은 겨울(11~1월)에는 가을철에 비해 물가가 1.5배 상승
- 2019년도 이후에는 채소류 물가의 변동성이 이전에 비하여 확대되었음. 2020년 1월의 지수는 240 정도였으나 그해 7월에는 540에 육박하였음. 2021년 7월까지 지속적으로 하락하여 250 수준
- (육류 및 식물성 단백질) 김정은의 집권 초기 육류 및 식물성 단백질의 물가는 급등 후 급락하는 현상이 있었음. 2012~2013년의 경우 특정 시기(2012년 10월~2013년 1월)을 제외하면 급등하는 추세였으며, 최대 230에 육박하였음. 2014년 1월부터 4월까지 급락
- 농수산업 진흥 시기에는 일정 범위(170~210) 내에서 가격이 등락한 경우가 많았으며, 예외적으로 2017년에는 두 차례 가격이 급등하였음.
- 2019년에는 북한 내 아프리카돼지열병 발병이 확인되었음에도 불구하고 비교적 안정적이었음. 그러나 2020년도에 들어서서는 물가가 상승 추세로 전환되었음.
- (수산물류) 김정은의 집권 초기 수산물류 물가는 전반적 상승-하락하는 현상이 있었음. 2012~2013년에는 170 정도까지 꾸준히 상승하였으나 2014년에 140을 하회하였음.
- 농수산업 진흥 시기에는 급등한 후 급등한 물가가 지속적으로 유지되었음. 2015년 7월부터 이듬해 1월까지 물가는 140에서 210까지 상승하였으며 이후 2019년까지 210 정도에서 등락
- 2019년 이후인 2020~2021년도에는 수산물 물가가 급격히 상승하였고 고물가 유지
- (조미료류) 김정은 집권 초기 조미료류의 물가는 전반적으로 상승하는 추세였음. 2012~2013년에는 완만하게 물가가 상승하였으나 2014년에 들어 급격히 증가하여 230에 육박
- 농수산업 진흥 시기에는 물가가 지속적으로 하락하였으며 2017년 7월에는 180 정도까지 하락하였고 이어 7월에는 130을 하회하는 수준까지 하락하였음. 낮아진 물가는 2019년 중반까지 유지
- 2019년 중반 이후에는 약 1년 동안 물가가 상승하였으며 2020년 7월부터 이듬해 6월까지 170~190 사이에서 등락하였고 최근에는 하락 추세

그림 1. 북한의 품목군별 물가지수(2012년 1월~2021년 12월)

단위: 2012년 1월=100



자료: 필자 작성

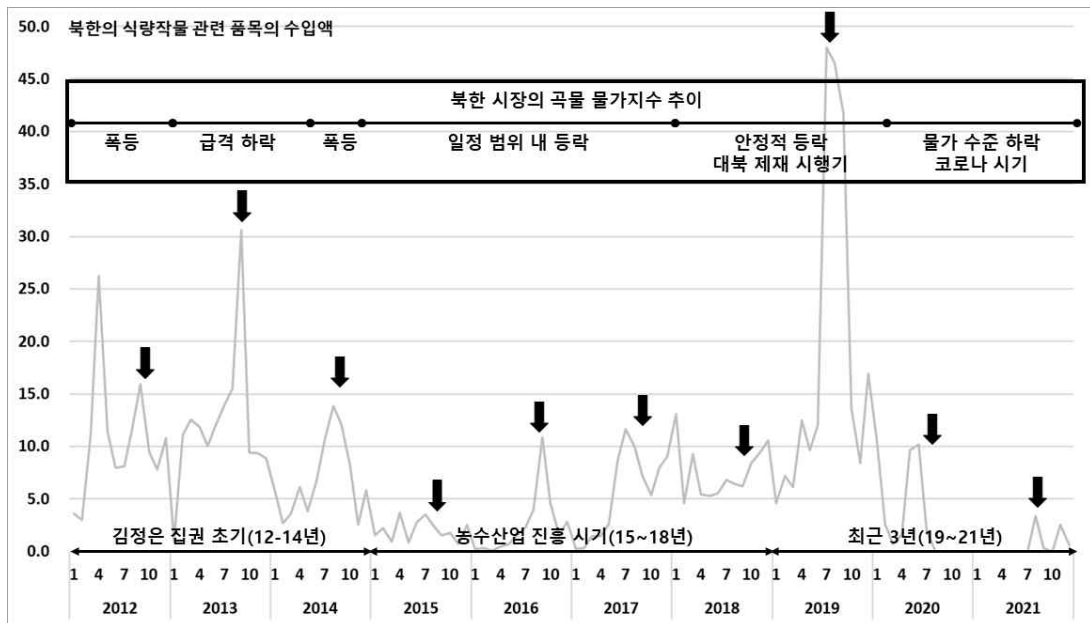
- (대중 식량 수입) 북한 쌀과 옥수수 가격에 대해 연구한 최근의 문헌(김규철, 2021)에 따르면, 북한 장마당의 쌀 가격은 북한의 물가가 안정된 기간(2014~19년) 동안 북한의 대중국 쌀 수입가격에 영향을 받았고, 쌀 수입 가격은 중국 내부의 쌀 가격에 영향
  - 하지만 즉, 시장이 불안정한 시기에 정부 당국은 가용한 수단을 이용(예: 대중국 수입, 군량미 방출, 국제 사회 지원 획득 등)하여 시장을 안정시킬 것으로 예상됨. 특히 최고 권력자의 초기 집권기에 식량 가격의 급격한 변동이 발생하는 상황에서 국정 당국이 시장에 개입할 개연성이 높음. 이에 따라 본 연구는 북한의 대중국 수입액을 검토하였음.
  - ※ 2012년부터 2021년까지 북한의 대중국 농림축산물 상위 20대 수입 품목은 대두유, 밀(밀가루), 쌀, 사과, 흡연용담배, 새털, 인삼제제, 자당, 고추, 에틸알코올, 대두박, 혼합조제식료품, 된장, 껌, 옥수수 등
  - 식량작물에 해당하는 밀, 쌀, 옥수수, 대두, 보리 품목의 월별 대중국 수입액 추이를 살펴

보면, 급격한 물가 변동이 발생했던 김정은 집권 초기 3년에는 식량작물 품목의 수입이 비교적 많았음.

※ 북한의 식량 가격은 중국의 농산물 수입과 어떠한 상관 관계가 있다는 것이 확인되며 중국의 곡물 가격 변동성이 북한의 식량 가격 변동성에 어떤 영향을 미치는지 분석

그림 2. 북한의 대중국 식량 관련 품목의 수입액(2012~2021)

단위: 백만 달러



주: 화살표는 3분기를 의미하며, 식량작물에 포함되는 품목은 밀, 쌀, 옥수수, 대두, 보리로 각 품목에 해당하는 HS CODE 세번(6단위)은 김영훈 외(2018)를 참조

자료: 필자 작성

- (농산물 가격의 특성) 농산물도 수요-공급에 따라 가격이 형성되며 시공간적 요인에 의하여 변동
  - 시간적 요인의 경우, 순환적(계절 요인, 생산량의 사전적 결정), 추세적(외생적 요인), 예측 불가능한 특성들에 의해서 영향
    - ※ 가격 분석은 동학(dynamics)적 접근이 필요하며, 시계열 계량 분석은 동학 분석의 대표적인 방법론
- (시계열 분석 과정) 단일변량 시계열 분석으로 품목의 분산을 추산하고 중국의 쌀, 밀, 옥수수, 대두 가격의 변동성이 북한의 식량작물류 물가지수에 전이되는 효과를 모형을 통해 실증 분석
  - ① 정상성 검증: 허구적 회귀를 방지하기 하기 위하여 디키-풀러 단위근 검증 실시
  - ② 분산이 시점에 관계없이 동일하다면(동분산) ARMA 계열, 시점에 따라 다르다면(이분산) ARCH 계열
  - ③ ARCH 효과가 있는지 확인하기 위하여 앵글의 라그랑주 승수 검증(귀무가설: “ARCH 효과가 없다”) 실시, 기각 시 ARCH 계열 분석(계절성이 확인)-채택 시 ARMA 계열 분석



- ⇒ 채택 시 단위근이 있다면 ARIMA 모형 활용하고 단위근이 없다면 ARMA 모형
  - ⇒ 기각 시 ARCH 계열 분석을 수행함. ARCH 방법론에는 기본형, 일반화형 (Generalized), 한계점형(Threshold), 비대칭형(Asymmetric), 비선형(nonlinear), 멱형(Power), 지수적(Exponential) 등이 있으며, 본 연구는 GARCH를 활용
  - ④ 가격은 현재 시점의 값과 과거 시점의 값이 상관성이 있을 수 있으며(자기상관계수) 자기상관계수가 얼마나 존재하는지 Ljung-Box 검정을 통해 확인(귀무가설: k계까지 자기상관이 존재하지 않는다)
    - ⇒ 기각 시 Auto Regressive 또는 Moving Average의 차수를 설정할 필요함. AR 및 MA의 적절한 차수는 AIC(Akaike's Information Criterion)와 BIC(Bayesian information criterion 또는 Schwartz's Bayesian Criterion)를 검토
  - ⑤ 시계열 분석을 통해 구해진 분산은 다른 품목들이 변동성이 자신의 변동성에 미치는 효과(전이효과)를 확인하는데 활용
    - ⇒ 북한의 대중국 식량작물 수입이 쌀, 밀, 옥수수, 대두 등으로 구성되어 있어 중국 가격을 설명변수로 활용
  - ⑥ (최적 모형) 북한 식량작물 지수-MA(1) 항을 반영한 GARCH(2,3) ; 중국 쌀-AR(2), MA(1) 모형 ; 중국 밀-AR(1)과 MA(1) 항을 반영한 GARCH(1,2) ; 중국 옥수수 - AR(1) 항을 반영한 ARCH(1) ; 중국 대두 - AR(1)과 MA(2) 항을 반영한 GARCH(3,3)
- (실증 분석 결과) 북한의 식량 물가의 변동성에 영향을 끼치는 요인은 북한 식량 물가의 과거 변동성, 중국 쌀 가격의 과거 변동성, 중국 밀 현재 및 과거의 가격 변동성으로 확인
- 북한의 식량 물가는 직전 시기의 충격이 바로 현재에 영향을 끼치는 것이 아니라, 좀 더 과거의 충격이 현재에 영향을 끼침.
  - 중국의 쌀 가격은 3개월 시차로 북한에 파급되고 있으며, 중국의 밀 가격은 과거의 가격 변동성과 현재의 가격 변동성이 동시에 영향을 주고 있었음. 마지막으로 중국의 옥수수와 대두 가격의 변동성은 북한의 식량 가격 변동성에 유의한 영향을 끼치지 못하는 것으로 분석

<표 목차>

표 1. 북한의 경종분야 품목별 평균 생산량(1994~2020).....	16
표 2. 북한의 원예분야 품목별 평균 생산량(1994~2020).....	17
표 3. 북한의 축산분야 종축별 평균 사육 두수(1994~2020).....	18
표 4. 북한이탈주민의 항목별 가계지출 비중(2015~2020).....	19
표 5. 북한이탈주민의 식생활 수준(2012~2020).....	19
표 6. 북한이탈주민의 식단 구성(2012~2020).....	20
표 7. 가중치 및 평균 산식에 따른 물가지수의 산정 방식.....	23
표 8. 북한의 백미와 옥수수 가격 추이(2017-2022).....	26
표 9. 북한 농산물의 연평균 가격(2016~2021).....	28
표 10. 북한 임·축·수산물의 연평균 가격(2016~2021).....	28
표 11. 북한 식품류의 연평균 가격(2016~2021).....	29
표 12. 북한 가격 자료의 기관별 특징 비교.....	30
표 13. 소비자물가지수의 주요 기준연도별 조사 내용.....	31
표 14. 소비자물가지수의 조사 품목수와 가중치.....	31
표 15. 2020년 소비자물가지수 가운데 농수산식품업 관련 품목 및 가중치.....	32
표 16. 1980년대 이후 우리나라 소비자물가의 농수산식품업 관련 가중치.....	35
표 17. 1980년대 초반 기준 상위 100대 품목(상품) 목록.....	36
표 18. 김정은 신년사의 농업 분야 주요 내용(2012~2021).....	40
표 19. 감자의 기간별·월별 가격 변동성 분석.....	42
표 20. 콩의 기간별·월별 가격 변동성 분석.....	45
표 21. 쌀의 기간별·월별 가격 변동성 분석.....	47
표 22. 보리의 기간별·월별 가격 변동성 분석.....	49
표 23. 옥수수의 기간별·월별 가격 변동성 분석.....	51
표 24. 마늘의 기간별·월별 가격 변동성 분석.....	53
표 25. 무의 기간별·월별 가격 변동성 분석.....	56
표 26. 배추의 기간별·월별 가격 변동성 분석.....	58
표 27. 양파의 기간별·월별 가격 변동성 분석.....	60
표 28. 콩나물의 기간별·월별 가격 변동성 분석.....	62
표 29. 파의 기간별·월별 가격 변동성 분석.....	64
표 30. 닭고기의 기간별·월별 가격 변동성 분석.....	67
표 31. 돼지고기의 기간별·월별 가격 변동성 분석.....	69
표 32. 두부의 기간별·월별 가격 변동성 분석.....	70
표 33. 고등어의 기간별·월별 가격 변동성 분석.....	73
표 34. 명태의 기간별·월별 가격 변동성 분석.....	75
표 35. 오징어의 기간별·월별 가격 변동성 분석.....	78
표 36. 간장의 기간별·월별 가격 변동성 분석.....	80
표 37. 고춧가루의 기간별·월별 가격 변동성 분석.....	82
표 38. 소금의 기간별·월별 가격 변동성 분석.....	84
표 39. 콩기름의 기간별·월별 가격 변동성 분석.....	86

표 40. 북한의 장바구니물가지수 시산에 활용된 품목별·도시별 가중치	88
표 41. 장바구니 물가지수의 기간별·월별 변동성 분석	90
표 42. 북한의 품목군별 물가지수(2012년 1월~2021년 12월)	93
표 43. 가격 변수의 ARCH-LM 검정 결과	99
표 44. 가격 변수의 Ljung-Box 검정 결과	100
표 45. 가격 변수의 정상성 검정 및 적정 시차 설정 결과	101
표 46. 가격 변수의 시계열 분석 결과	102
표 47. 북한의 식량 물가의 전이효과 실증 분석 결과	103

<그림 목차>

그림 1. 북한 3개 지역의 쌀 월별 가격(2010년 1월~2022년 7월).....	25
그림 2. 감자의 가격 추이(2012년 1월~2021년 12월).....	41
그림 3. 콩의 가격 추이(2012년 1월~2021년 12월).....	44
그림 4. 쌀의 가격 추이(2012년 1월~2021년 12월).....	46
그림 5. 보리의 가격 추이(2012년 1월~2021년 12월).....	48
그림 6. 옥수수의 가격 추이(2012년 1월~2021년 12월).....	50
그림 7. 마늘의 가격 추이(2012년 1월~2021년 12월).....	53
그림 8. 무의 가격 추이(2012년 1월~2021년 12월).....	55
그림 9. 배추의 가격 추이(2012년 1월~2021년 12월).....	57
그림 10. 양파의 가격 추이(2012년 1월~2021년 12월).....	59
그림 11. 콩나물의 가격 추이(2012년 1월~2021년 12월).....	61
그림 12. 파의 가격 추이(2012년 1월~2021년 12월).....	63
그림 13. 닭고기의 가격 추이(2012년 1월~2021년 12월).....	66
그림 14. 돼지고기의 가격 추이(2012년 1월~2021년 12월).....	68
그림 15. 두부의 가격 추이(2012년 1월~2021년 12월).....	70
그림 16. 고등어의 가격 추이(2012년 1월~2021년 12월).....	72
그림 17. 명태의 가격 추이(2012년 1월~2021년 12월).....	74
그림 18. 오징어의 가격 추이(2012년 1월~2021년 12월).....	77
그림 19. 간장의 가격 추이(2012년 1월~2021년 12월).....	79
그림 20. 고춧가루의 가격 추이(2012년 1월~2021년 12월).....	81
그림 21. 소금의 가격 추이(2012년 1월~2021년 12월).....	83
그림 22. 콩기름의 가격 추이(2012년 1월~2021년 12월).....	86
그림 23. 북한의 장바구니 물가지수(2012년 1월~2021년 12월).....	89
그림 24. 북한의 품목군별 물가지수(2012년 1월~2021년 12월).....	92
그림 25. 북한의 대중국 식량 관련 품목의 수입액(2012~2021).....	94
그림 26. 북한의 대중국 식량 수입 추이(2012년 1월~2021년 12월).....	103

<본문>

1. 서론

- 2021년 북한은 지속가능개발에 관한 자발적 보고서를 UN 고위급정치포럼에 제출하면서 취약한 식량안보 실태를 인정함.
  - 북한의 목표 곡물 생산량은 700만 톤이지만, 2020년도 곡물 생산량은 552만 톤으로 148만 톤이 미달하였음. 5세 미만 아동의 발육부진 비율은 약 17%로 2012년 28%에서 감소하였지만 여전히 높은 편임.
  
- 2012년 김정은 집권 이후 북한의 시장이 확산되었고, 시장은 북한 경제의 중요 요소이자 인민의 주요 식량 조달처로 기능하고 있는 것으로 알려짐.
  - 북한 정부는 계획경제를 이룩하기 위하여 사회주의적으로 생산 수단을 소유하며, 국가의 통일적 지도와 기업소의 상대적 독자성을 유기적으로 결합하자고 주장함(조선민주주의인민공화국·외국문출판사, 2015)<sup>3)</sup>.
  - 계획에 의하여 국가가 운영되는 사회주의 경제체제는 원칙적으로 시장이 발생할 여지가 없겠지만, 북한 내 경제·정치적 이유로 시장이 발생하여 확산하였음(KDB 산업은행, 2015)<sup>4)</sup>
  - 1990년대 궤멸적인 식량난('고난의 행군')으로 북한의 공공배급체계는 극심한 타격을 받았으며, 이후 북한 인민의 식량 조달은 시장에 의존하고 있는 것으로 전해짐.
  - 북한 당국은 시장의 존재를 공인하지 않아 시장 확산의 정확한 실태는 파악하기 어렵지만, 2018년 기준 482개로 추산되며(Curtis Melvin, 2018)<sup>5)</sup>, 북한 주민의 생활과 경제·문화적으로 큰 영향을 주고 있음(서울대학교 통일평화연구원, 2021)<sup>6)</sup>
    - 이는 물가 변동에 따라 소비자들의 실질 구매력이 크게 영향을 받고 있고 따라서 취약 계층의 식량접근성은 물가에 크게 영향을 받을 가능성이 존재한다는 것을 의미
  
- Kornai(1992)<sup>7)</sup>에 따르면, 사회주의 국가에서 가격은 결정되는 방법에 따라 행정/국정 가격, 준행정/준국정 가격, 시장 가격으로 구분됨.
  - 북한 내에서 공식적으로 활용되는 가격은 행정/국정 가격임. 북한 내 출판된 문헌에 따르면, 사회주의 사회에서 가격은 생산물의 교환 비율을 결정하는 척도이며, 모든 물자 재산을 화폐적으로 계산하거나 평가하는 기준임(백과사전출판사, 2010)<sup>8)</sup>.
  - 이때 가격은 국가(당국)로부터 결정되는데, 북한 문헌은 상품 가격을 사회주의 기본 경제 법칙과 가치 법칙의 요구를 잘 타산하여 결정해야 하고, 국가는 가치로부터 가격을 능동적으로 조정하여 대중 소비품의 값을 싸게 정하여 인민 생활에 이바지해야 한다고 규정하고 있음.

3) 조선민주주의인민공화국·외국문출판사. 2015. 조선에 대한 리해(경제). 평양: 외국문출판사

4) KDB 산업은행. 2015. 북한의 산업. KDB 산업은행

5) KBS World. 2018. "위성사진에 포착된 북한 공식시장 증가...최소 482개"

6) 서울대학교 통일평화연구원. 2021. 북한주민 통일의식 2020. 서울: 서울대학교 통일평화연구원

7) Janos Kornai. 1992. The Socialist System, The political Economy of Communism (차문석, 박배식 번역). (주)나남.

8) 백과사전출판사. 2010. 광명백과사전5(경제). 백과사전출판사.

- 즉, 북한에서는 시장 및 시장 가격을 공식적으로 인정되지 않는데, 이는 사회주의 국가라는 체제 이념(Ideology) 측면에서 사적 경제 활동을 수용하기 어렵기 때문임.
- 그렇지만 현실적인 이유로 북한 내 시장이 용인되면서 현재 북한 경제는 시장과 계획이 공존하는 과도기적 상태가 되었음.
  - 2002년 7.1 조치 시행 이후 시장화 조치를 시행하고 농업 생산에 인센티브를 부여하는 등 북한의 경제 체제는 점진적으로 이행하였으며, 그 일환으로 2012년 김정은 집권 이후 시장은 용인되었음.
- 북한의 시장 관련 연구는 가격 결정 요인 분석, 일물일가 법칙의 성립 여부, 상대적 구매력 평가 이론 연구들이 진행되었음.
  - 문성민(2008)<sup>9)</sup>은 북한의 가격과 환율의 관계를 계량적으로 분석한 논문임. 본 연구에서는 일물일가의 법칙(Law of one Price; LOP) 과 구매력평가(Purchasing Power Parity; PPP) 이론에 근거하여 이원화된 북한의 가격과 환율의 특성을 분석하였음. 분석 결과, 북한의 '국정가격 및 국정환율'은 LOP가 성립하지 않으며 PPP 이론에 근거해 계산된 균형환율로 회귀하지도 않는 것으로 분석되었음. 이에 반해 '쌀 가격 및 시장환율'은 LOP가 성립하는 것으로 나타났으며, 환율도 PPP이론에 근거한 균형 환율로 회귀하려는 특성을 가지고 있는 것으로 분석되었음.
  - 김일한(2011)<sup>10)</sup>은 쌀 가격의 결정 요인을 분석하기 위하여 다중 회귀분석을 실시하였음. 종속변수는 북한의 시장 쌀 가격, 독립변수로는 북한의 대중국 수입총액, 미국산 쌀 수출 가격, 태국산 쌀 수출가격, 북한원/달러 시장환율 등 4가지 변수를 사용하였음. 시계열은 2002년 7월 이후부터 2009년 7월까지 7년으로 이 가운데 국제 시장가격이 쌀 가격 결정에 영향을 미쳤음.
  - 임채환 외(2017)<sup>11)</sup>는 북한의 시장가격 동향을 분석하고 북중 간 가격 상관 관계에 대하여 실증분석하였음. 북한의 시장가격 동향을 분석한 결과는 다음과 같음. 첫째, 2012년 3/4분기 북한 시장에서는 인플레이션이 발생하였음. 북한의 시장가격과 북한의 대중국 수출입 가격 간에 실증분석을 진행한 결과, 쌀, 밀가루, 석유, 갈탄의 상관 관계 계수는 유의한 양(+)의 값이 나왔음. 즉, 북한 곡물·에너지 시장은 중국 곡물·에너지 시장의 영향을 받고 있었음.
  - 김천구(2017)<sup>12)</sup>는 북한의 물가 상승률을 상대적 구매력평가를 이용하여 추정하고, 화폐개혁이라는 제도 변화 이후 북한 물가의 움직임을 살펴보고 여타 사회주의 국가의 화폐개혁 이후와 비교하였음. 분석결과 화폐개혁 이후인 2009년 이후 북한은 초인플레이션을 경험하였는데, 모형에서 나타난 북한 물가 상승률은 2010년 3,010.0%, 2011년 195.0%, 2012년 68.0%, 2013년 48.3%였음. 이는 중국, 베트남 등 사회주의 국가보다 매우 높은 수준이었음.
  - 김상덕 외(2020)<sup>13)</sup>는 북한 쌀 시장의 효율성을 검정하였음. 해당 연구는 북한 내에서 곡

9) 문성민. 2008. 구매력평가이론에 근거한 북한 가격 및 환율 분석. 통일정책연구, 17(2): 83-115.

10) 김일한. 2011. 북한의 시장가격 결정 요인 분석. 북한연구학회. 15(2): 75-107.

11) 임채환, 고갑석, 조은교. 2017. 북한의 시장가격 동향과 북중 간 가격 상관 관계 분석. 통일연구. 21(1): 5-45.

12) 김천구. 2017. 북한의 물가에 관한 연구 화폐개혁을 중심으로. 국제지역연구. 21(4): 141-158

13) 김상덕, 김태화, 양승룡. 2020. 북한 쌀 시장의 효율성 검정. 농촌경제. 43(4): 51-64.

물의 대량 유통과 신속한 정보 전달로 시장 간 가격 차이가 축소되었으며, 곡물 시장이 효율적으로 작동한다는 주장을 실증적으로 분석하기 위하여, ① 북한 주요 시장의 쌀 가격 분포는 동일함. ② 쌀 시장 간에 동시적 인과관계가 성립함. ③ 쌀 시장 간의 일물 일가가 성립한다는 세 개의 가설을 설정하였음. 검정 결과, 시장 간 평균과 분산의 차이는 없어 가격분포가 동일하였으며, 인과성 검정 결과 일부 시장에만 동시적 인과관계가 성립하였고, 일물일가 검정 결과 신의주시장 및 혜산시장과의 일물일가가 성립하였음.

- 김규철(2021)<sup>14</sup>)은 북한의 식량 가격의 결정 요인을 수요 요인과 기타 요인으로 구분하여 분석하였음. 수요 요인의 경우, 내부의 식량 생산량, 수입량 등 공급요인과 북한 주민의 소득수준, 식량배급 및 시장의 곡물 유통 등을 검토하였으며, 기타 요인으로는 북한 당국의 가격 통제 정책과 수입 가격 등으로 구분하였음. 또한 북한의 쌀과 옥수수 수입이 자국 내 쌀과 옥수수 시장가격에 유의미한 영향을 주었다는 것을 밝혀내었음.

○ 본 연구의 연구 대상은 북한 내 사적 시장에서 형성되고 있는 가격으로 이들 자료를 활용하여 북한의 장바구니물가지수를 시산하고자 함.

- 물가지수는 시장에서 거래되는 상품의 가격 수준을 판단할 수 있는 기준으로 국가 및 민생 경제의 현황을 보여줄 수 있음. 그러나 현재 북한의 물가지수에 관한 연구는 매우 초기적 단계임.
- 물가지수는 수요-공급 현황을 직관적으로 파악할 수 있는 지표이며, 국가 경제 및 가계 경제 운용의 중요 참고 기준임. 2022년 현재 우리나라 통계청은 23개의 물가지수를 공표하고 있음.
  - 대표적인 물가지수는 소비자 물가지수와 생산자 물가지수이며, 통계 목적에 따라 생활, 식료품 및 에너지, 반도체 수출입, 자가주거비, 수출입, 실질 지가(地價) 등의 물가지수도 발표하고 있음.
- 북한의 물가지수 연구는 2021년에 들어서 구체적인 연구 성과가 확인될 정도로 연구 개발 단계가 초기 수준이며, 특히 장바구니물가지수 연구 수요는 상당할 것으로 예상됨
  - 최지영(2015)<sup>15</sup>)은 북한의 물가의 체계적인 연구가 필요하다고 지적하였고, 이어 최지영(2021)<sup>16</sup>)이 개발한 북한의 소비자물가는 북한 관련 매체, 정부 정책에 활용되고 있음. 최지영(2021)은 식료품, 가계소모품, 가전제품, 가계소모품, 석유, 석탄 등 일반적인 소비자물가지수를 제시하였으나, 식량 사정이 북한의 핵심 이슈이며 물가 변화가 식량접근성에 주는 영향을 고려할 때 장바구니물가지수를 개발해야 될 필요성이 존재함.
- 북한의 주요 농산물에 대한 종합적인 물가지수가 거의 없다는 것을 감안할 때, 본 연구에서 장바구니 물가지수를 개발한다면 북한 경제 동향과 변화에 대한 이해를 증진시키는데 도움을 수 있을 것임.
  - 특히 북한 당국의 농업 정책 및 수급 상황은 주곡 및 각종 식료품 물가에 영향을 끼칠 수 있으며, 따라서 물가 지수의 영향 요인을 발굴, 분석하고 구조적 변화를 포착하는 것은 북한 체제 이행 연구에 기여할 수 있을 것으로 예상됨.

14) 김규철. 2021. 북한의 식량가격 결정요인 연구. KDI. 정책연구시리즈 2021-06.

15) 최지영. 2015. 북한의 물가와 인플레이션: 연구동향과 과제. 북한연구학회보 19(1): 27-55

16) 최지영. 2021. 2014~2020년 북한시장의 소비자물가 및 환율 변동: 추세, 특징, 시사점. 서울: 통일연구원

○ 본 연구의 목표는 크게 세 가지임.

1. 분석의 기초자료로 활용될 수 있도록 신뢰성 있는 장바구니물가지수 개발함.
  - 물가지수는 고려되는 품목의 가중치를 어떻게 얼마나 부여하는지에 따라 상이한 지수 값이 산정될 수 있으며, 분석의 기준이 될 수 있도록 신뢰성이 있는 물가지수를 작성하는 것은 매우 중요함. 본 연구에서는 우리나라 소비자물가지수를 주로 참고하여 북한 물가지수 개발에 활용하고자 함.
2. 장바구니물가지수 개발에 활용된 품목들의 변동성 분석
  - 농산물 가격의 변동은 근본적으로 수요-공급의 법칙에 기인함. 변동성은 계절성, 추세성 등 규칙적 요인에 따라 발생할 수 있으며, 혹은 어떤 교란 요인에 의해 불규칙적으로 발생할 수 있음. 즉, 북한 농산물의 가격을 분석한다면 북한 식량난 이슈를 분석하는데 기초 자료로서 기능할 수 있음.
3. 북한의 물가 변동성에 영향을 미치는 외부 요인을 분석함.
  - 현재 북한의 농산물 시장 유통체계에 관한 연구는 북한 이탈주민의 구술 자료를 활용한 정성적 연구가 주로 이뤄지고 있으며, 2010년대 이후 계량 분석 기법을 활용한 분석이 부분적으로 시행되고 있음(김상덕 외, 2020 ; 김규철 2021).
  - 북한 쌀과 옥수수 가격에 대해 연구한 최근의 문헌(김규철, 2021)에 따르면, 북한 장마당의 쌀 가격은 북한의 물가가 안정된 기간(2014~19년) 동안 북한의 대중국 쌀 수입가격에 영향을 받았고, 쌀 수입 가격은 중국 내부의 쌀 가격에 영향을 받았음.
  - 본 연구는 중국의 곡물 가격 변동성이 북한의 식량작물류 물가지수에 어떻게 영향을 주는지 계량 분석함.

○ 본 연구는 학문적 측면에서 북한의 식량안보에 관한 연구를 다각화하는데 기여할 것으로 기대됨.

- 1996년 로마에서 개최된 제1차 세계 식량 정상회의에서는 식량안보를 “모든 사람이 언제나 활동적이고 건강한 삶을 위해, 필요한 섭취와 섭취 선호를 만족시키면서, 충분하고 안전하며 영양적인 음식에 접근할 수 있도록, 물리·사회·경제적으로 가능한 접근”이라고 정의하였음.<sup>17)</sup>
  - 이후 식량안보에 관한 정의는 연구자마다 조금씩 다를 수 있겠지만, 대체로 식량 정상회의의 정의를 준용하고 있음.
- 식량안보의 영역은 통상적으로 가용성, 접근성, 유용성, 안정성 등 4개 영역으로 구성됨.
  - 가용성은 식량의 공급 능력과 관련이 있으며, 접근성은 식량에 취득하거나 접근할 수 있는 요인과 관련됨. 유용성은 가용성과 접근성과 확보된 상태에서 영양과 열량 섭취를 적절히 하는 것과 관련이 있음. 마지막으로 안정성은 상기 3개 요인이 충족된 상태에서 식량안보를 확신할 수 있게끔 안정적으로 유지하는 요인과 관련이 있음.
- 이 가운데 장바구니 물가지수는 가용성(공급), 접근성(구매력, 식량 분배), 유용성(가격 변동성)과 관련이 있음.

---

17) “Food security exists when all people, at all times, have physical and economic access to sufficient, safe and nutritious food that meets their dietary needs and food preferences for an active and healthy life”.



## 2. 북한의 식량 수급 실태와 식량안보

### 2.1. 북한의 농업 생산

- FAO는 북한의 경종, 원예, 축산, 기타(특용 포함) 작물의 생산 관련 통계를 1960년부터 최근인 2020년까지 발표하고 있음.
  - 시계열이 비교적 장기이기 때문에 본 절에서는 기간을 구분하고 각 시기의 평균 생산량을 제시함. 경종은 벼 등 14개 품목, 원예는 배추, 사과 등 15개 품목, 축산은 8개 품목, 마지막으로 기타 작물은 8개 품목의 생산량을 제시함.
  - 기간은 북한의 주요 시기를 기준으로 구분함. 구체적으로 대기근기(1994~1999년), 대기근기 후기(2000~2002년), 2002년 7.1 경제개선관리조치 시행 이후부터 5년 간 진행되었던 경제개혁시도기(2003~2007년), 시장의 급격한 확산에 따라 제재가 시행되었던 경제개혁 후퇴기(2008~2011년), 2011년 12월 17일 김정은의 집권 이후부터 국제사회 대북제재가 시행된 김정은 집권 초기(2012~2017년), 그리고 최근 3년임.
- 최근 3년 기준, 북한의 경종 작물의 생산량은 666.7만 톤으로 상위 5대 작물의 생산량은 벼(조곡) 233.5만 톤, 옥수수 221.9만 톤, 감자 63.9만 톤, 고구마 58.7만 톤 순이었음.
  - 주곡 작물인 벼의 경우, 대기근기 및 대기근 후기에 200만 톤 수준이었으나, 경제개혁시도기를 거치며, 230.9만 톤으로 증가하였고, 이후 250만 톤 수준을 유지하다가 최근 230만 톤 수준으로 하락하였음.
  - 옥수수의 생산량은 대기근기에 162.5만 톤으로 대기근 후기에는 139.2만 톤까지 하락하였고, 이후 생산량이 점차 회복하여 김정은 집권기 이후에는 220만 톤 수준으로 증가하였음.
  - 감자의 생산량은 대기근기에 84.4만 톤으로 대기근 후기에는 200.7만 톤으로 증가하였으나, 2010년대 이후에는 생산량이 하락하였으며, 최근 3년의 평균 생산량은 64만 톤에 불과하였음.
    - 현재 감자 생산량이 급감한 이유는 확인되지 않으며, 북한 매체에서도 생산량 감소에 관한 언급은 확인되지 않았음. 다만, 감자 생산량은 바이러스에 밀접한 연관이 있기 때문에 감자 바이러스와 관련이 있을 것으로 추측됨.
  - 고구마의 생산량은 대기근기 이후 점진적으로 증가하는 추세였으며, 대기근기 28.7만 톤에서 매 시기 꾸준히 증가하여 최근 3년의 생산량은 58.7만 톤을 기록하였음.
  - 이외에도 대두, 조, 호밀, 밀, 수수, 맥주 보리, 보리, 귀리, 흡이 재배되고 있음. 이 가운데 조는 생산량이 점차 증가하는 추세였으나, 밀, 맥주 보리, 보리, 등 맥류는 생산량이 꾸준히 감소하는 추세였음.

표 1. 북한의 경종분야 품목별 평균 생산량(1994~2020)

단위: 만 톤

분류	대기근기	대기근 후기	경제개혁 시도기	경제개혁 후퇴기	김정은 집권 초기	최근 3년
	1994~1999	2000~2002	2003~2007	2008~2011	2012~2017	2018~2020
벼 조곡	213.3	197.9	230.9	252.6	254.2	233.5

	정곡	142.2	132.0	154.0	168.5	169.6	155.7
옥수수		162.5	139.2	168.4	166.4	217.9	221.9
감자		84.4	200.7	200.9	163.6	126.6	63.9
고구마		28.7	31.7	35.8	40.9	46.2	58.7
건조 콩		28.3	31.8	31.0	33.4	31.8	32.4
대두		37.2	34.8	34.6	35.0	31.8	21.0
조		3.1	5.2	6.6	6.5	7.4	7.6
밀		11.9	10.6	18.5	15.8	5.5	7.6
호밀		6.3	6.3	6.0	6.0	6.5	6.4
보리		13.9	5.6	7.2	6.6	2.1	4.8
수수		0.8	1.5	2.8	2.9	3.5	3.5
맥주 보리		10.5	6.2	6.1	5.4	3.5	3.8
귀리		1.8	1.5	1.5	1.4	1.5	1.4
홉		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
합계		602.9	673.2	750.5	736.7	738.7	666.7

자료: FAO를 활용하여 필자 계산

- 북한의 원예 작물은 총 15개 품목의 통계가 제공되며, 구체적인 품목명이 확인되는 작물은 사과, 배추, 배, 복숭아, 수박 등 13개임.
- 사과의 생산량은 대기근기 이후 꾸준히 증가하고 있는데, 김정은 집권 초기에는 78.4만 톤을 기록하였으며, 최근 3년에는 80.8만 톤으로 증가하였음.
  - 배추의 생산량은 60~70만 톤 내외에서 등락하였는데, 경제개혁시도기에는 69.1만 톤으로 가장 높았으며, 최근 3년에는 65.5만 톤으로 평년 수준이었음.
  - 배와 복숭아의 생산량은 점진적으로 증가하는 추세였으며, 최근 3년 생산량은 각각 15.0만 톤, 12.2만 톤이었음.
  - 이밖에도 오이, 토마토의 생산량은 6~7만 톤 사이였으며, 마늘은 경제개혁시도기에 9.3만 톤을 기록한 이후 최근 7.7만 톤까지 하락하였음. 가지는 4~5만 톤 수준에서 생산되었음.

표 2. 북한의 원예분야 품목별 평균 생산량(1994~2020)

단위: 만 톤

분류	대기근기	대기근 후기	경제개혁 시도기	경제개혁 후퇴기	김정은 집권 초기	최근 3년
	1994~1999	2000~2002	2003~2007	2008~2011	2012~2017	2018~2020
기타 채소	218.3	239.9	237.1	226.7	208.8	211.4
사과	64.0	65.7	65.7	70.2	78.4	80.8
배추	64.4	65.3	69.1	63.6	67.6	65.5
기타 과일	46.2	47.8	49.5	53.0	54.4	56.4
배	12.1	13.1	13.1	13.6	14.6	15.0
복숭아	10.8	11.8	12.0	11.8	12.0	12.2
수박	10.5	10.6	10.4	10.3	9.3	9.1
샬롯 양파	8.8	9.4	9.6	9.3	8.9	8.8
멜론	10.6	11.3	11.6	11.0	8.7	8.6
마늘	7.9	8.4	9.3	8.4	7.8	7.7
호박	8.3	8.7	8.6	7.7	7.4	7.3
오이	6.4	6.5	6.6	6.6	6.7	6.7
토마토	6.2	6.7	6.7	6.5	6.6	6.6
가지	4.3	4.4	4.6	4.6	4.8	4.9

고추	5.3	5.6	5.9	5.2	5.0	4.8
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

자료: FAO를 활용하여 필자 계산

- 북한의 축산분야 통계는 사육과 도축(Processed)으로 구분하여 제공하며, 토끼, 닭, 오리, 염소, 돼지, 소, 양, 말 등의 품목의 통계를 제공함.
  - 토끼, 오리, 염소의 사육 두수는 대기근기 이후 꾸준히 증가하는 추세였지만, 양은 지속적인 감소 추세였음. 닭, 돼지, 대기근기 이후 대기근 후기에는 급증하였으나, 이후 완만하게 감소하는 추세였으며 소와 말은 크게 변동하지 않았음.
  - 토끼의 사육 두수는 대기근기에 344.8만 마리였으나, 대기근기 후기에는 1,680만 마리로 약 5배 증가하였고, 최근 3년에는 3,175.4만 마리까지 증가하였음. 북한의 최근 3년 간 토끼의 도축 두수는 사육 두수의 3.7배인 1억 1,804만 마리였음.
  - 오리의 사육 두수는 대기근기에 120만 마리였으나 대기근 후기에는 314만 마리로 2.6배 증가하였으며 이후 꾸준히 증가하여 최근에는 700만 마리까지 증가하였음. 오리의 가공 두수는 사육 두수의 약 0.9배인 657.7만 마리였음.
  - 대기근기의 닭과 돼지의 사육 두수는 각각 958만 마리, 270만 마리였으나, 대기근 후기에는 1,704만 마리 314만 마리로 증가하였으며, 이후 완만하게 감소하여 1,585.8만 마리, 245만 마리 수준이었음. 닭의 도축 두수는 사육 두수의 1.7배 수준이었음.
  - 소의 사육 두수는 대기근기에 68만 마리였으나, 이후의 시기는 57~8만 마리 내외 수준으로 유지하였음. 가공 두수는 다른 가축에 비하여 적은 편인 약 14만 마리 수준임.

표 3. 북한의 축산분야 종축별 평균 사육 두수(1994~2020)

단위: 만 마리

분류		대기근기	대기근 후기	경제개혁 시도기	경제개혁 후퇴기	김정은 집권 초기	최근 3년
		1994~1999	2000~2002	2003~2007	2008~2011	2012~2017	2018~2020
사육	토끼	344.8	1,680.4	2,101.1	2,888.7	3,150.7	3,175.4
	닭	957.6	1,704.4	1,805.3	1,620.8	1,558.0	1,585.8
	오리	120.2	314.2	524.0	592.9	627.0	704.2
	염소	117.0	251.2	294.1	355.6	367.9	369.6
	돼지	270.4	313.6	300.6	221.1	245.6	245.0
	소	68.3	57.5	57.3	57.7	57.6	57.8
	양	21.8	18.1	17.0	16.7	16.8	16.9
	말	4.3	4.7	4.8	4.8	4.8	4.8
도축	토끼	1,242.5	6,050.0	7,557.0	10,400.0	11,700.4	11,804.6
	닭	1,983.3	2,769.0	3,223.2	2,900.0	2,868.0	2,756.6
	오리	106.3	286.7	488.4	539.5	583.3	657.7
	돼지	228.1	298.7	310.4	220.0	231.2	235.1
	염소	36.7	70.5	80.3	97.3	95.3	91.6
	소	17.1	14.0	14.4	14.5	14.2	13.9
	양	7.6	6.8	6.6	6.5	6.7	6.8

자료: FAO를 활용하여 필자 계산

## 2.2. 북한의 식생활 실태

- 북한 주민의 식생활 실태를 분석할 수 있는 자료는 많지 않지만, 서울대학교 통일평화연구

원은 북한이탈주민을 대상으로 식량 수급에 관한 설문조사를 지속해왔음. 본 연구는 북한 사회변동의 자료를 활용하여 북한의 식생활 실태를 분석하고자 함.

- 북한 이탈 주민의 가계 지출을 항목별로 살펴 보면, 식비 지출 비중은 43.5%로 가장 높은 비중을 차지하고 있으며, 그 다음은 의류비로 19.5%, 저축이 10.6%, 교육비 9.5% 순임. 이 밖에도 주거비(7.6%), 문화비(5.6%), 기타(3.7%)도 지출됨.
- 식비의 연도별 변화를 살펴 보면, 통계가 최초로 확인된 2015년에는 41.8%로 이후 2017년을 제외하고는 모든 년도에서 43%를 상회하였음. 의류비는 2018년, 2020년도를 제외하고 19%를 상회하였음.
- 저축과 교육비는 일종의 반비례 관계가 관측되었는데, 2015~2017년까지 저축이 교육비보다 2%p 많았으며, 2018년도 이후에는 교육비 비중이 이전에 비하여 약간 증가하여 평균 9%를 상회하였음.

표 4. 북한이탈주민의 항목별 가계지출 비중(2015~2020)

단위: %

세분류	2015	2016	2017	2018	2019	2020	단순 평균
식비	41.8	43.1	39.4	47.4	43.5	45.8	43.5
의류비	19.2	19.5	20.3	18.5	20.6	18.9	19.5
주거비	6.9	7.4	8.4	6.2	6.6	9.9	7.6
교육비	10.7	8.9	8.6	11.1	8.8	9.0	9.5
저축	13.0	11.9	11.8	8.5	8.9	9.5	10.6
문화비	5.2	5.0	6.1	6.0	6.2	5.0	5.6
기타	3.2	4.2	5.4	2.9	4.4	1.8	3.7

주1: 기타에 포함되는 비용에는 의료, 통신, 교통 등이 있음.

주2: 2015년부터 가계지출 비중에 관한 조사 항목이 신설되어 2012~2014년도 자료는 존재하지 않음. 2021년도에는 북한이탈주민의 수가 급감하여 발표되지 않았음.

주3: 조사 대상자의 수가 비정기적으로 발표되어 단순 평균을 계산하였음.

자료: 서울대학교 통일평화연구원. 북한사회변동

○ 북한의 식생활 수준을 종합적 실태와 식사 횟수로 확인할 수 있음. 식사 횟수는 하루에 먹는 끼니의 횟수로 작성되며, 종합적 실태는 식사의 양과 종류로 통계가 작성됨.

- 우선 식사 횟수를 살펴보면, 2012년과 2014년을 제외하고 매일 세끼 이상을 먹는 비중은 80%를 상회하였음. 특히 2015~2019년도에는 88%에 육박하기도 하였음. 반면, 한끼 미만으로 먹는 인구의 비중은 2012년과 2014년에는 3.3%, 1.3%였으나, 해당 두 개 년도를 제외한 나머지 년도는 1% 미만이었음.
- 양과 종류로 북한 주민의 식생활 실태를 추측할 수 있으며, 약 80% 이상의 주민이 충분한 양을 섭취하고 있었으며, 20% 정도의 주민이 양적으로 부족하였음. 섭취 식단의 종류는 매년 조금씩 차이는 있지만 대체로 단순한 종류를 섭취하고 있는 인구의 비중이 다양한 종류를 섭취하는 경우보다 높았음.

표 5. 북한이탈주민의 식생활 수준(2012~2020)

단위: %

분류	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	단순

												평균
식 사 횟 수	세끼 이상	75.4	81.1	74.5	86.9	89.9	87.7	87.4	87.9	83.5	83.8	
	두끼	16.4	12.1	11.4	9.0	8.0	7.7	11.5	10.3	12.8	11.0	
	한끼	4.9	6.8	12.8	3.4	1.4	3.8	1.1	0.9	2.8	4.2	
	한끼 미만	3.3	0.0	1.3	0.7	0.7	0.8	0.0	0.9	0.9	1.0	
종합 실 태	충분	다양	-	-	-	40.0	33.3	31.1	26.4	41.4	36.7	34.8
		단순	-	-	-	41.4	51.4	51.5	47.1	44.8	44.0	46.7
	부족	가끔	-	-	-	17.2	12.3	12.1	17.2	10.3	18.3	14.6
		자주	-	-	-	1.4	2.9	5.3	9.2	3.4	0.9	3.9

주1: 2015년부터 조사 항목이 신설되어 2012~2014년도 자료는 존재하지 않음. 2021년도에는 북한이탈주민의 수가 급감하여 발표되지 않았음.

주2: 조사 대상자의 수가 비정기적으로 발표되어 단순 평균을 계산하였음.

자료: 서울대학교 통일평화연구원. 북한사회변동

○ 식생활 섭취 상황을 상세하기 이해하기 위하여 북한 주민의 주식 내 곡물 배율과 고기 섭취 횟수 등의 통계도 조사되었음.

- 우선 주식의 곡물 배율은 쌀과 옥수수의 배합 비율로 통계가 작성됨. 2012~2014년까지는 거의 쌀로 주식을 먹었다는 비율이 35~40%였으며, 거의 강냉이인 비율은 22~29%였음. 강냉이 위주로 먹었다는 비율은 12~15%, 쌀과 강냉이가 반반인 경우도 16~25%였음.
- 2015년 이후에는 거의 쌀이라고 응답한 주민의 비중이 60%를 상회하였으나 2018년까지 지속적으로 감소하여 거의 쌀이라고 대답한 비중은 45%까지 하락하였음. 이때 부족한 주곡은 강냉이로 보충하였는데, 쌀과 강냉이가 반반이라고 응답한 주민은 9%에서 17%까지 증가하였음. 하지만 거의 강냉이라고 대답한 주민의 비중은 10~13%로 큰 변화는 없었음. 최근 2년 간에 거의 쌀로 주식을 구성하였다고 응답한 주민은 70%에 육박하였으며, 쌀 위주인 경우도 10% 내외였음.
- 고기 섭취는 매일, 일주일, 한달, 일년 등 시기로 구분하여 섭취 빈도를 조사하였음. 2012년부터 2014년까지 한 달에 한 두 번이라고 응답한 비중이 43%를 상회하였으며, 일년에 한 두 번인 경우도 27% 수준이었음. 반면, 일주일에 한 두 번이라고 응답한 비중은 21~24% 수준이었음. 마지막으로 거의 매일이라고 응답한 비중은 3~4%에 불과하였음.
- 2015년에는 일년에 한 두 번이라고 응답한 비중은 10%로 하락하였으며, 한 달에 한 두 번인 비중은 35% 대로 소폭 하락하였음. 반면, 거의 매일이라고 응답한 비율이 22%로 대폭 상승하였으며, 일주일에 한 두 번이라고 응답한 경우도 30%로 증가하였음.
- 2016년 이후에는 고기 섭취 빈도가 거의 매일이라고 응답한 주민의 비율은 10~17% 수준이었으며, 일주일에 한 두 번은 2018년을 제외하고 37%를 상회하였음. 한달에 한두번인 경우는 30~37% 수준이었음. 반면, 일년에 한 두 번 또는 먹어본적이 없는 경우는 15% 미만으로 조사되었음.

표 6. 북한이탈주민의 식단 구성(2012~2020)

단위: %

분류		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	단순 평균
곡 물	거의 쌀	35.8	36.8	41.5	61.4	60.1	52.3	45.3	69.0	68.8	52.3
	쌀 위주				13.8	8.0	12.9	9.3	8.6	11.9	10.8

배 울	쌀-강냉이 반반	24.6	25.6	16.3	9.0	10.1	16.7	17.4	7.8	7.3	15.0
	강냉이 위주	13.5	15.0	12.2	5.5	10.1	6.1	15.1	8.6	5.5	10.2
	거의 강냉이	26.2	22.6	29.9	10.3	11.6	12.1	12.8	6.0	4.6	15.1
고 기 섭 취	거의 매일	3.1	4.5	3.4	22.6	13.0	17.4	11.5	15.5	10.1	11.2
	일주일에 한두번	21.3	23.5	24.8	30.8	37.7	37.1	33.3	46.6	44.0	33.2
	한달에 한두번	45.7	44.7	43.0	35.6	35.5	32.6	37.9	30.2	35.8	37.9
	일년에 한두번	26.8	27.3	27.5	10.3	12.3	9.1	14.9	7.8	10.1	16.2
	먹어본적 없음	1.6	0.0	1.3	0.7	0.7	3.0	1.1	0.0	0.0	0.9
	무응답	1.6	0.0	0.0	0.0	0.7	0.8	1.1	0.0	0.0	0.5

주1: 곡물 배율은 2015년부터 조사 항목이 세분화되어 2012~2014년도 자료는 존재하지 않

음. 2021년도에는 북한이탈주민의 수가 급감하여 발표되지 않았음.

주2: 조사 대상자의 수가 비정기적으로 발표되어 단순 평균을 계산하였음.

자료: 서울대학교 통일평화연구원. 북한사회변동 각년도

<참고 자료> 북한의 일상 음식

- 일상음식은 끼니마다 일상적으로 먹는 음식으로 우리 민족이 일상적으로 먹는 음식은 밥과 국, 김치 그리고 고기와 채소로 만든 찌개임(조선향토대백과)<sup>18)</sup>.
  - 일상음식에서 주식은 밥으로 밥에는 흰쌀밥, 잡곡밥, 김치밥, 나물밥 등 다양한 종류가 있음. 우리 민족의 일상음식에서 밥을 주식으로 하는 풍습은 연원이 오래되었음.
  - 밥을 주식으로 한 이유는 밥 짓기에 좋은 흰쌀, 조, 보리가 거의 전 지역에서 생산되었기 때문임. 다음으로 밥이 떡이나 국수에 비하여 조리방법이 쉽고 단순하여 짧은 시간 안에 지어 먹을 수 있었던 것과도 관련됨. 더불어 밥은 구미와 기호에 맞는 음식으로 오래 씹으면 씹을수록 고소한 맛이 나며, 밥의 종류가 많고 끼니마다 맛과 영양분이 서로 다른 여러 가지 밥을 바꾸어 먹을 수 있었음.
  - 우리 민족의 일상음식에서 기본 부식물은 국, 김치, 찌개임.
    - 국은 국물이 있어야 쉽게 먹을 수 있었던 밥이 주식으로 된 사정과 국거리와 국을 만드는데 가장 효과적인 간장, 된장이 일찍부터 기본 조미료로 된 것과 관련됨. 부식물인 국도 종류가 여러 가지였는데 재료와 질에서는 사람들의 경제적 처지에 따라 서로 달랐음.
    - 김치는 국과 함께 주식인 밥을 먹기 좋도록 식욕을 돋우어주는 데서 효과가 큰 음식임. 밥상에 다른 찬은 없어도 김치만은 사시장철 떨어뜨리지 않고 차리는 것이 우리의 고유한 식생활 풍습의 하나임. 계절에 따라 김치는 여러 가지로 담갔는데 특히 봄철에는 나박김치, 봄배추김치, 여름철에는 풋절이김치, 겨울철에는 김장김치, 섞박지, 동치미, 깍두기가 유명하였음.
    - 찌개는 국보다 국물을 좀 걸쭉하게 잡아 고기, 채소 같은 것을 넣고 양념과 간을 맞추어서 끓인 반찬임.
    - 이밖에 일상음식에 속하는 부식물은 여러 가지 나물, 장아찌, 조림, 젓갈 등이 있음.
  - 장은 기본 조미료이면서 동시에 부식물임. 간장, 된장이 있어야 국도 만들고 여러 가지 찌개의 맛을 낼 수 있었음.
    - 속담에 “음식의 맛은 장맛이다”라고 하듯이 장은 거의 모든 요리의 맛을 좌우하는 조미료임. 된장은 그것만으로도 밥을 먹을 수 있었던 영양가가 높은 부식물임. 간장은 국과 찌개의 간을 기호와 식성에 맞게 조절하기 위하여 밥상에 곁들이고 하였음.

18) 북한지역정보넷. <<http://www.cybernk.net/home/Default.aspx>>

### 3. 북한의 물가지수 시산을 위한 방법과 자료

#### 3.1. 시산 방법

- 일반적으로 물가지수 계산에 활용되는 산식은 총 4개로 라스파이레스 산식(Laspeyres' Fomula), 파쎄(Paasche) 산식, 피셔(Fisher)산식, 톱크비스트(Tornqvist) 산식 등이 있음 (한국은행, 2009)<sup>19)</sup>.
  - 라스파이레스 산식은 우리나라 통계청에서 소비자물가지수 작성에 활용하고 있음. 기준년(0기) 가중치와 가중산술평균을 이용하여 산출하며, 파쎄 산식은 비교년(t기) 가중치와 가중조화평균산식을 이용하여 산출함. 다음으로 피셔와 톱크비스트는 가중기하평균을 활용 하지만 가중치 부여 방식이 다름.

표 7. 가중치 및 평균 산식에 따른 물가지수의 산정 방식

구분	라스파이레스	파쎄	피셔	톱크비스트
가중치	기준년(0기)	비교년(t기)	기준년(0기), 비교년(t기)	0기와 t기의 산술평균
평균 산식	가중산술평균	가중조화평균	가중기하평균	가중기하평균

자료: 한국은행(2012)

- 물가지수 산식은 가격과 수량(혹은 물량)으로 변화를 가중치를 활용하여 계산하는 것으로 가중치가 고정된 여부에 따라 고정지수 및 연쇄지수로 구분할 수 있음(한국은행, 2009 ; 문권순, 2007<sup>20)</sup>).
  - 고정지수(fixed weight index)는 기준년을 중심으로 고정된 가중치를 사용하여 떨어져 있는 두 기간 동안 발생한 가격의 변동 수준을 측정함.
  - 라스파이레스 지수는 기준년(0기)의 가액 비중을 가중치로 사용한 가격 비율( $p^t/p^0$ )의 가중산술평균으로 정의되며 산식은 다음과 같음.

$$\text{식 (1)} \quad L^{(0,t)} = \frac{\sum(p^t q^0)}{\sum(p^0 q^0)} \times 100 = \sum w^0 \left(\frac{p^t}{p^0}\right) \times 100 \quad \text{이때,} \quad w^0 = \frac{(p^0 q^0)}{\sum(p^0 q^0)}$$

$L$ : 라스파이레스지수,  $p$ : 가격,  $q$ : 수량,  $0$ : 기준 시점,  $t$ : 비교 시점,  $w$ : 가중치

- 파쎄 지수는 비교년(t기)의 가액을 가중치로 사용한 가격비율( $p^t/p^0$ )의 가중조화평균으로 정의되며 산식은 다음과 같음.

$$\text{식 (2)} \quad P^{(0,t)} = \frac{\sum(p^t q^t)}{\sum(p^t q^0)} \times 100 = \frac{1}{\sum w^t \left(\frac{p^0}{p^t}\right)} \times 100 \quad \text{이때,} \quad w^t = \frac{(p^t q^t)}{\sum(p^t q^t)}$$

$P$ : 파쎄지수,  $p$ : 가격,  $q$ : 수량,  $0$ : 기준 시점,  $t$ : 비교 시점,  $w$ : 가중치

- 피셔 지수는 라스파이레스 지수와 파쎄 지수의 기하평균으로 정의되며 산식은 다음과 같음.

$$\text{식 (3)} \quad F^{(0,t)} = \sqrt{L^{(0,t)} \times P^{(0,t)}}$$

$F$ : 피셔지수,  $L$ : 라스파이레스지수,  $P$ : 파쎄지수

19) 한국은행. 2009. 연쇄가중 경제성장률 이해. 한국은행.

20) 문권순. 2007. 월간자료의 연쇄형 지수 작성 방법에 대한 소고. 통계연구 12(1): 122-151.



- 톱크비스트 지수는 트랜스로그 지수로 가격비율( $p^t/p^0$ )을 가중기하평균한 것으로 정의되며 가중치는 기준년과 비교년의 평균임. 산식은 다음과 같음.

$$\text{식 (4)} \quad T^{(0,t)} = \Pi \left( \frac{p^t}{p^0} \right)^{(w^0 + w^t)/2} \text{ 이 때, } w^0 = \frac{(p^0 q^0)}{\sum (p^0 q^0)}, \quad w^t = \frac{(p^t q^t)}{\sum (p^t q^t)}$$

$T$ : 톱크비스트지수,  $p$ : 가격,  $q$ : 수량,  $0$ : 기준 시점,  $t$ : 비교 시점,  $w$ : 가중치

- 연쇄지수(chain index)는 직전년도의 가중치를 사용하여 인접 연도의 가격의 변동 수준을 측정하고 이를 누적으로 곱하여 떨어져 있는 기간 동안 발생한 가격의 변동 수준을 측정하는 것임. 앞서 살펴본 지수를 매 시기동안 계산하여 이를 곱하는 방식으로 시산됨. 산식은 다음의 식 (5)~(8)과 같음.

$$\text{식 (5)} \quad L_c^{(0,t)} = L^{(0,1)} \times L^{(1,2)} \times \dots \times L^{(t-1,t)}$$

$$\text{식 (6)} \quad P_c^{(0,t)} = P^{(0,1)} \times P^{(1,2)} \times \dots \times P^{(t-1,t)}$$

$$\text{식 (7)} \quad F_c^{(0,t)} = F^{(0,1)} \times F^{(1,2)} \times \dots \times F^{(t-1,t)}$$

$$\text{식 (8)} \quad T_c^{(0,t)} = T^{(0,1)} \times T^{(1,2)} \times \dots \times T^{(t-1,t)}$$

- 물가 지수는 지역별 자료를 활용하여 전국 평균 물가로 계산할 수 있음. 도시별로 품목 지수(비교시점 가격/기준시점 가격)를 먼저 작성하고 각 품목의 도시별 가중치를 적용하여 전국 품목 지수를 작성하고, 전국의 품목 지수에 품목별 가중치를 적용하여 전국 소비자물가지수를 산출함.
  - 개별 도시 내에서의 품목 지수는 각 품목의 기준시점의 가격과 대비한 비교시점의 가격으로 산출함. 개별 도시에서 품목 지수가 작성되면 전국의 품목 지수를 작성할 수 있음.
    - \* 이때 품목의 도시별 가중치가 필요하게 되며, 각 도시에서 계산된 개별 품목지수에 대해 도시가중치를 적용하여 계산함. 각 도시의 품목 지수를 도시별 가중치로 곱한 전체 합을 전체 도시의 가중치로 나누어 주면 전국 품목 지수가 작성됨.
  - 품목별·도시별 지수가 작성되면, 각 품목별 가중치를 적용하여 전국 물가지수를 산출할 수 있음.
- 라스파이레스 산식은 기준 시점이 고정되어 있기 때문에 시간이 흐르면서 상향편의(upward bias)가 발생하는 것으로 알려져 있음.
  - 상향편의가 존재한다면 추산된 물가지수는 실제 물가 변동의 크기보다 과장하게 만들어 실제의 물가 변동의 크기보다 더 크게 변동하는 것처럼 보이게 할 수 있음(조지성 외, 2015)<sup>21)</sup>. 이는 품목별 상대가격 변동에 의하여 발생하는 품목 간 대체 구매에 따른 비용의 변동(가중치)을 반영하지 않기 때문임(최윤경 외, 2013)<sup>22)</sup>.
    - 실제로 김대유(2012)에서는 2005~2009년 기간 동안의 소비자물가지수를 산식별로 비교한 결과, 라스파이레스 산식의 물가지수는 연평균 물가상승률이 3.05%로 가장 컸고, 피셔와 톱크비스트, 파쎈 산식에 의한 물가지수는 이보다 낮은 2.8% 내외로 산식 간 차이가 있었음.

21) 조지성, 김관수, 안동환. 2015. 가공식품의 소비자체감물가지수 개발을 위한 연구. 식품유통연구. 32(1): 79-95.

22) 최윤경, 박진아, 이세원. 2013. KICCE 육아물가지수 기초 연구. 육아정책연구소.

- 이러한 한계점에도 불구하고 라스파이레스 고정산식은 다양한 물가지수의 기본형으로 현재(또는 특정 시점)의 물가 수준이 기준 년도보다 얼마나 변화하였는지 직관적으로 알려 줄 수 있음.
- \* 특히, 북한의 경우 시장가격 정보가 거의 알려져 있지 않고, 관련 연구가 부족한 상태이기 때문에 기초 자료 구축을 선행할 필요성이 있음. 따라서 본 연구는 라스파이레스 고정산식을 활용하여 물가지수를 산정하고자 함.

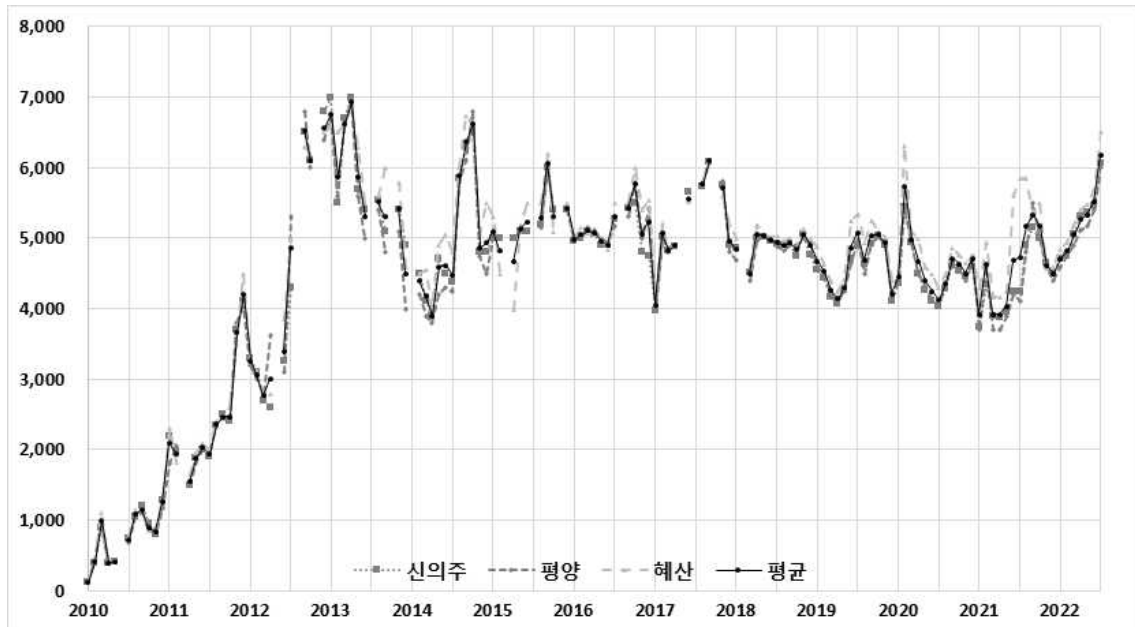
### 3.2. 국내의 북한 시장 가격 자료

- 북한의 장바구니물가 시산을 위하여 필요한 가격과 물량에 관한 기초 자료를 수집하였음.
  - 우리나라에서 제공되는 북한의 시장가격 자료는 데일리 NK, 아시아프레스, 한국농촌경제연구원 등이 있음. 데일리 NK 자료는 쌀과 환율의 격주 또는 월별 가격 정보를 제공하며, 아시아프레스는 쌀과 에너지 등의 가격 정보를 격주 단위로 제공함. 마지막으로 한국농촌경제연구원은 농업과 관련이 있는 품목의 분기별 가격 정보를 제공함.

#### 가. 데일리 NK

그림 1. 북한 3개 지역의 쌀 월별 가격(2010년 1월~2022년 7월)

단위: 북한 원/kg



자료: 데일리 NK을 활용하여 필자 작성

- 데일리 NK는 3개 지역(평양, 신의주, 혜산), 2개 품목(쌀, 환율)의 가격 정보를 제공하고 있으며, 최초 관측시점은 2009년 8월이며, 연평균 12회 이상 관측 자료를 제공함.
  - 데일리 NK 자료는 시계열이 비교적 장기이며 매년 관측 빈도수가 많다는 것이 장점이지만 관측되는 품목의 개수가 적다는 한계점이 존재함.

- 시계열 자료가 비교적 안정적으로 구축되어 있는 2010년부터 최근까지의 북한 쌀 가격 추이를 살펴 보면, 2010년부터 2013년까지는 쌀의 kg 당 가격이 46원에서 약 7,000원까지 급격히 증가하였으며, 2013년 이후에는 4,000~6,000원 수준에서 등락하고 있음.
- 다만, 전세계적인 코로나 바이러스 확산으로 인한 팬데믹 상황 초기인 2019~2020년까지 북한의 쌀 가격은 4,000~5,000원에서 유지되어 비교적 안정적이었으나, 2021년 하반기부터 쌀 가격이 상승하여 최근에는 6,000원을 상회하였음.

나. 아시아프레스

- 아시아프레스는 2개 지역(함경북도, 량강도)의 5개 품목(휘발유, 디젤유, 백미, 옥수수, 위안 환율, 달러 환율)의 가격 정보를 제공하고 있으며, 최초 관측시점은 2017년 10월이며, 수시(주 이상)로 관측 자료를 제공함.
- 아시아프레스는 중요한 에너지원인 휘발유, 디젤유와 옥수수의 가격 자료를 제공하고 관측 주기가 짧다는 것이 장점이지만, 시계열이 비교적 짧고 북중 접경 지역에 한정되어 있다는 단점이 있음.
- 시계열 자료가 비교적 안정적으로 구축되어 있는 2018년부터 최근까지의 북중 접경지역의 쌀 및 옥수수 가격 추이를 살펴 보면 다음과 같음.
- 쌀의 연평균 가격은 2018년 4,788원에서 2019년 4,921원으로 전년 대비 2.8% 상승하였으며, 2020년에는 4,654원으로 전년 대비 5.4% 하락하였음. 2020년 이후에는 쌀 가격이 지속적으로 상승하는 추세였으며 2021년에는 4,830원으로 상승하였고, 이어 2022년 2월에는 5,000원을 상회하고 8월에는 최근 5년 사이 최고 가격인 6,750원을 기록하였음.
- 옥수수의 연평균 가격은 2018년 2,008원에서 2019년 1,842원으로 전년 대비 8.3% 하락하였으며, 2020년에는 1,869원으로 전년과 큰 차이가 없었음. 2020년 이후에는 옥수수 가격이 지속적으로 상승하는 추세였으며 2021년에는 2,574원으로 상승하였고, 2021년 5월에는 2,800원을 상회하고 6월에는 최근 5년 사이 최고 가격인 3,230원을 기록하였음.

표 8. 북한의 백미와 옥수수 가격 추이(2017-2022)

단위: 북한 원

품목	년월	2017	2018	2019	2020	2021	2022	평균
백미	1	n.a	4,725	4,891	4,613	3,710	4,813	4,550
	2	n.a	5,135	4,678	5,118	4,638	5,075	4,929
	3	n.a	5,250	4,599	5,263	4,413	5,200	4,945
	4	n.a	5,049	4,365	4,595	4,180	5,230	4,684
	5	5,150	4,680	4,526	4,575	4,167	5,567	4,777
	6	n.a	4,450	4,500	4,712	5,820	6,233	5,143
	7	n.a	4,709	5,198	4,418	6,075	6,530	5,386
	8	5,300	4,712	5,636	4,298	5,463	6,750	5,360
	9	5,400	5,297	5,672	4,339	5,225		5,187
	10	5,050	4,886	5,590	4,420	5,180		5,025
	11	4,283	4,146	4,950	4,875	4,425		4,536
	12	4,725	4,417	4,443	4,620	4,670		4,575
	평균	4,985	4,788	4,921	4,654	4,830	5,675	-
옥	1	n.a	1,950	2,050	1,700	2,075	2,525	2,060

수 수	2	n.a	2,525	1,950	1,800	2,263	2,500	2,208
	3	n.a	2,325	1,800	1,850	2,525	2,550	2,210
	4	n.a	2,200	1,725	1,867	2,160	2,520	2,094
	5	2,500	1,933	1,800	1,933	2,033	2,833	2,172
	6	n.a	1,925	1,850	2,033	3,930	2,800	2,508
	7	n.a	1,967	1,975	1,880	3,213	3,230	2,453
	8	2,600	1,625	2,133	1,900	2,988	3,150	2,399
	9	2,700	1,950	1,925	1,775	2,275		2,125
	10	2,250	1,967	1,600	1,800	2,680		2,059
	11	1,700	1,925	1,633	1,950	2,163		1,874
	12	1,975	1,800	1,667	1,940	2,580		1,992
	평균	2,288	2,008	1,842	1,869	2,574	2,764	-

주: 2022년 8월 14일 기준 자료이며, 월평균 가격으로 계산하여 작성

자료: 아시아프레스<sup>23)</sup>를 활용하여 필자 작성

#### 다. 한국농촌경제연구원

- 한국농촌경제연구원은 북한 전역(6개 지역의 평균치), 58개 품목(농림축수산물, 농기자재, 기타)의 가격 정보를 제공하고 있으며, 최초 관측 시점은 2016년 1분기이며, 연평균 4회 관측 자료를 제공함.
  - 한국농촌경제연구원 자료는 관측되는 품목의 개수가 많다는 장점이 있지만 관측 빈도수가 데일리 NK에 비하여 적고 보유한 시계열 기간도 비교적 짧다는 단점이 있음.
  - 본 연구에서는 농기자재 및 기타(환율 등)를 제외하고 42개 품목의 가격 추이를 소개함.
- 농산물은 총 14개 품목의 가격 정보가 있으며, 이 가운데 곡물 5개 품목, 채소과일류 9개 품목의 가격이 제공됨.
  - 쌀은 북한산 쌀과 중국산 쌀 가격으로 구분되며, 대체로 북한산이 중국산보다 가격이 높음. 2016년부터 2021년까지 북한산 쌀의 kg 당 가격은 최소 4,300원에서 최대 5,490원 사이에서 형성되었으며, 중국산 쌀 가격은 최소 4,100원에서 최대 4,950원 사이였음.
  - 감자, 두부콩, 통옥수수의 가격은 콩, 옥수수, 감자 순으로 높았음. 2016년부터 2021년까지 두부콩의 가격은 최소 3,590원에서 최대 4,410원 사이였으며, 옥수수의 가격은 최소 1,520원에서 최대 2,310원 사이였었음. 마지막으로 감자 가격은 가격 변동폭이 다른 품목에서 크지 않았으며, 대체로 800~900원 사이에서 가격이 형성되었음.
  - 양념채소류인 무, 건고추, 마늘, 배추의 가격은 건고추, 마늘, 배추, 무 순으로 높았음. 건고추의 kg 당 가격은 최소 12,440원에서 최대 23,980원 사이였으며, 마늘은 최소 9,770원에서 최대 13,830원 사이였음. 배추와 무 가격은 각각 1,440~3,570원 및 1,020~2,050원 사이였으며, 대체로 무의 가격이 배추 가격보다 안정적이었음.
  - 이밖에 2016년 이후의 참깨, 양파 가격은 대체로 하락하는 추세였음. 예를 들어 양파의 2016년 가격은 6,080원이었으나, 2020년에는 1/3 수준인 1,920원으로 하락하였음. 참깨의 2016년 가격은 14,550원이었으나, 2021년에는 6,730원 수준으로 절반 수준으로 하락하였음.

23) <<https://www.asiapress.org/korean/nk-korea-prices/>>

표 9. 북한 농산물의 연평균 가격(2016~2021)

단위: 북한 원/kg 또는 특정 단위

분류	품목	2016	2017	2018	2019	2020	2021
곡물	북한산 쌀	5,244.8	5,489.5	4,944.8	4,770.3	4,323.3	4,477.5
	중국산 쌀	4,952.0	4,632.5	4,391.0	4,075.8	4,184.8	4,413.3
	감자	802.0	904.5	910.0	777.8	861.8	902.0
	두부콩	4,117.8	4,412.3	4,225.5	3,591.8	3,697.8	3,979.3
	통옥수수	1,516.8	1,790.8	1,993.5	1,453.3	1,671.0	2,314.8
채소과일류	무	1,754.5	1,168.8	1,330.3	1,017.0	2,046.3	1,842.0
	건고추	23,979.0	16,635.5	12,437.5	14,683.5	20,229.3	17,637.5
	마늘	11,518.8	10,167.8	7,758.5	10,054.0	13,829.3	9,771.0
	배추	2,713.5	2,213.0	1,974.8	1,437.3	3,574.3	2,370.8
	사과	1,850.0	1,349.5	1,127.5	1,363.3	2,216.8	2,545.8
	양파	6,081.8	6,044.3	4,353.8	3,960.5	1,918.5	2,220.8
	참깨	14,554.3	11,031.8	10,912.3	10,541.8	9,125.0	6,729.3
	팥	6,424.5	5,085.3	4,273.8	5,134.0	4,523.5	4,273.0
호박	2,836.0	1,969.5	1,559.0	3,061.5	2,688.3	1,220.8	

주: 북한산 쌀과 통옥수수의 국정가격은 각각 46원, 25원임. 대부분 품목 단위는 1kg이지만, 사과, 양파의 단위는 각각 1알 및 10개임.

자료: KREI-북한농업동향의 각 분기호를 활용하여 필자 작성

- 임·축·수산물은 총 12개 품목의 가격 정보가 있으며, 이 가운데 임산물 및 축산물은 각각 3개 품목, 수산물은 6개 품목의 가격이 제공됨.
  - 임산물은 각 품목의 추세가 상이하였는데 건표고의 kg 당 가격은 2016년에 35,120원이었으나 이후 매년 하락하여 2021년에는 11,580원으로 약 1/3 수준으로 하락하였음. 밤의 2016년 가격은 11,510원에서 2020년에는 절반 이하 수준인 4,680원까지 하락하였음. 반면, 꿀의 가격은 최소 16,810원에서 최대 22,910원 사이였음.
  - 축산물의 가격은 달걀과 돼지고기는 상승하는 추세였으며, 닭고기는 큰 변동이 없었음. 돼지고기의 kg 당 가격은 2016년도에는 11,840원에서 이후 5년간 14,000원 수준에서 유지하였으며, 2021년에는 16,000원으로 상승하였음. 달걀의 알 당 가격은 2016년 654원에서 지속적으로 증가하여 2021년에는 970원까지 상승하였음. 닭고기의 1마리 당 가격은 최소 20,870원에서 최대 29,080원 사이 수준이었음.
  - 수산물 가운데 가격이 가장 높은 품목은 동태, 황태, 건오징어, 미역 순이었으며, 김과 소금은 큰 차이가 없었음. 동태와 황태의 가격은 전반적으로 상승하는 추세였는데, 동태의 2017년도 가격은 마리 당 11,750원에서 이후 지속적으로 상승하여 2021년에는 19,750원으로 50% 이상 증가하였음. 황태 가격은 2016년도에 마리 당 5,960원이었으나, 2021년에는 9,260원까지 상승하였음. 반면 건오징어, 미역의 가격은 큰 변동이 없었는데, 건오징어는 최소 4,720원에서 최대 5,208원이었으며, 미역은 3,220원에서 최대 4,590원 사이였음.

표 10. 북한 임·축·수산물의 연평균 가격(2016~2021)

단위: 북한 원/kg 또는 특정 단위

분류	품목	2016	2017	2018	2019	2020	2021
임	건표고	35,122.5	28,745.8	23,022.5	16,150.0	12,987.3	11,579.0

산물	꿀	22,906.3	19,516.5	17,587.5	16,812.8	18,104.3	18,512.5
	밤	11,512.8	11,729.3	7,843.5	6,154.0	4,675.0	7,745.8
축산물	달걀	653.8	639.3	746.3	822.5	947.5	969.8
	닭고기	29,081.5	24,066.5	21,487.5	20,871.0	22,954.3	23,625.0
	돼지고기	11,844.0	14,428.3	14,199.0	14,394.3	14,587.0	16,204.3
수산물	김	515.8	515.8	506.0	476.5	442.5	466.0
	동태	13,751.3	11,753.3	11,962.5	13,540.8	17,731.0	19,746.0
	건오징어	4,723.7	4,720.8	4,938.3	4,852.0	4,875.0	5,208.3
	황태	5,958.3	7,024.8	6,122.3	7,877.8	8,389.8	9,262.5
	미역	3,215.3	3,286.3	4,180.3	4,590.5	3,808.8	3,629.3
	소금	631.5	610.8	551.0	443.0	439.3	408.5

주: 달걀(1알), 닭고기(1마리), 돼지고기(1kg), 마른명태(1마리), 마른낙지(1마리), 김(1장)을 제외한 나머지 품목의 단위는 kg임.

자료: KREI-북한농업동향의 각 분기호를 활용하여 필자 작성

- 식품류는 총 16개 품목의 가격 정보가 있으며, 이 가운데 가공식품류 7개, 음료류 3개, 장류 3개, 조미료류 3개 등의 가격이 제공됨.
- 가공식품류 가운데 2021년까지 가격 정보가 제공되는 품목은 과일 통조림, 두부, 밀가루, 밀가루 국수, 생선 통조림이며, 이들 가격은 최근 3년 간 가격이 상승하는 추세였음. 특히 밀가루의 2019년도 가격은 kg 당 4,020원이었으나, 2021년에는 9,175원으로 2배 이상 증가하였음. 과일 및 생선 통조림의 가격도 최근 3년 동안 약 1,000원 이상 상승함.
- 음료류 가운데 생수의 병 당 가격은 2016년 530원에서 2018년 1,300원으로 증가하였으며, 최근에는 1,100원 수준임. 반면 맥주의 병 당 가격은 빠르게 증가하는 추세였는데, 2017년 가격은 1,520원이었으나, 이후 지속적으로 증가하여 최근에는 10,000원에 육박하였음.
- 장류 가격은 고추장, 간장, 된장 순으로 높았음. 고추장의 가격은 2018년 이후로 상승하는 추세로 2018년 kg 당 가격은 9,950원이었으나, 이후 매년 상승하며 2021년에는 16,490원까지 상승하였음. 간장의 가격은 2016년부터 2019년까지는 하락하는 추세였다가 이후 상승하는 추세였는데 최소 5,730원에서 최대 7,220원 사이였음.
- 마지막으로 조미료류 가운데 맛내기, 설탕, 콩기름 등의 품목은 공통적으로 2016년 이후 2019년까지 가격이 지속적으로 하락하였으나, 최근 3년 동안 가격이 상승하는 추세였음. 특히 설탕의 kg 당 가격은 2019년 4,200원이었으나, 2021년에는 25,770원까지 6배 이상 상승하였음.

표 11. 북한 식품류의 연평균 가격(2016~2021)

단위: 북한 원/kg 또는 특정 단위

분류	품목	2016	2017	2018	2019	2020	2021
가공식품	과자	5,860.0	6,471.5	5,813.7			
	과일 통조림	5,265.8	4,926.3	5,354.5	6,035.3	6,757.5	7,033.3
	두부	1,088.3	1,123.3	996.3	991.0	991.8	979.0
	밀가루	5,050.3	5,030.0	4,041.8	4,017.3	5,502.0	9,175.3
	밀가루 국수	4,521.0	4,905.5	4,064.8	5,046.0	7,210.3	8,654.3
	사탕	5,265.5	6,166.5	5,213.0			
	생선 통조림	6,918.0	8,461.5	10,920.5	12,001.8	12,841.5	13,970.8

음료	생수	525.8	849.3	1,295.8	1,094.3	1,148.0	1,045.8
	맥주	2,160	1,516	2,145	3,440	9,713	9,850
	커피 믹스	4,285.0	5,000.0	4,975.0			
장	간장	7,064.3	6,912.5	6,333.5	5,733.5	6,137.5	7,216.8
	고추장	11,995.3	15,552.0	9,948.0	11,239.5	15,550.3	16,487.8
	된장	2,047.8	1,854.5	1,558.0	1,419.5	2,266.8	2,281.3
조미료	맛내기	9,339.8	9,739.0	9,782.3	8,106.0	9,819.8	16,266.8
	설탕	5,921.3	5,332.8	4,864.0	4,197.8	9,436.8	25,766.5
	콩기름	12,834.0	10,237.5	10,731.3	10,542.5	13,666.5	16,687.5

주: 두부(1모), 통조림(1개-350g), 맛내기(1개 450g), 사과주스(1병-500ml), 생수(1병-500ml),

맥주(1병-500ml)를 제외한 나머지 품목의 단위는 1kg임.

자료: KREI-북한농업동향의 각 분기호를 활용하여 필자 작성

### 라. NK 투자개발

- 북한이란 특수한 상황 상 관련 정보를 입수하기 어렵다는 한계에도 불구하고 국내 사설 컨설팅 업체인 NK 투자개발은 북한 내 정보 네트워크를 이용하여 북한의 시장 가격 자료를 보유하고 있다고 알려졌다.
- 본 연구에서는 해당 기관의 시장 가격 자료를 구매하여 연구하였음. 구매 자료의 상세 정보는 후술함.

표 12. 북한 가격 자료의 기관별 특징 비교

구분	데일리 NK	아시아프레스	한국농촌경제연구원	통일연구원	NK 투자개발
최초시점	2009년 8월	2017년 4월	2016년 1월	불명	2010년 초
관측주기	격주 또는 월별	수시 (주 이상)	분기별	월별	격주 또는 월별
도시	3개	1개 또는 2개	6개	불명	다수
품목	2개	6개	58개	불명	다수
분류	필수재 (쌀, 환율)	필수재 (쌀, 옥수수, 환율)	농식품 및 농기자재	소비재	소비재
공개	공개	공개	일부 공개	비공개	비공개 (구매 가능)

주: 통일연구원 자료는 최지영(2021)에서 자료의 존재 여부를 공표하여 작성함.

자료: 필자 작성

### 3.3. 북한의 식품 섭취 통계

- 북한 주민이 섭취하고 있는 품목과 양에 관한 통계는 부족한 상황임. 서울대학교 통일평화연구원에서는 북한의 식생활 실태에 관한 조사연구를 수행하고 있으며 이를 활용하여 대체적인 상황을 파악할 수 있음.
- 하지만 정확한 물가지수를 시산하기 위해서는 품목별 가중치가 필요하며 본 연구에서는 최지영(2021)에서 활용한 방법론을 참고하여 우리나라의 물가지수 사례를 분석하였음.

3.3.1. 최근 소비자물가지수

- 우리나라의 대표적인 물가지수는 소비자물가지수로 5년 주기로 정기 개편이 이뤄지며, 경제·사회 구조 변화를 반영하여 비정기적으로 조사품목, 가중치 등이 조정됨(통계청 보도자료 2021.12.22.)<sup>24)</sup>.
- 우리나라 최초의 소비자물가지수는 서울시의 소매물가 지수이며, 1965년에는 조사 도시 및 품목을 각각 9개, 280개로 늘려서 전국 소비자 물가를 작성하였음. 1990년도 이후에는 조사 도시가 30개, 조사 품목이 470개로 늘렸음. 2010년 이후에는 조사 도시가 37~38개 수준이며, 조사 품목은 460개 또는 481개였음.

표 13. 소비자물가지수의 주요 기준연도별 조사 내용

단위: 개

분류	1936년	1955년	1965년	1990년	2010년	2012년	2015년	2017년
주요 내용	서울시 소매 물가 지수 작성	서비스 요금 포함	전국 소비자물가 작성	신선식품 등 보조 지표 작성	가중치 모집단 전국가구	가중치 개편주기 단축	품목지수의 기하평균 도입	상위분류 변동률 대체방법 도입
조사 도시	1	1	9	32	37	37	38	38
조사 품목	52	154	284	470	481	481	460	460
조사 규격	1990년 이전까지 조사규격 없음			591	611	712	876	954

자료: 통계청 보도자료(2021.12.22.)

- 2015년 이후 소비자물가지수의 조사 품목은 460여 개이며, 구성 항목(품목군)은 식료품·비주류음료 등을 포함하여 12개임.
- 이 가운데 농업과 직접적으로 연관이 있는 항목은 식료품·비주류음료, 주류·담배로 조사 품목은 각각 133~140개 및 7개로 전체 품목의 약 1/3에 달함. 음식·숙박은 간접적으로 연관이 있는 항목이라고 볼 수 있음.
- 소비자물가지수의 가중치(식 1의  $w^0$ )는 가계동향조사의 월평균 소비지출액을 활용하여 작성되며, 조사 시기마다 품목별 지출액이 다르기 때문에 가중치가 상이함. 2020년 기준, 식료품·비주류음료, 주류·담배의 가중치는 각각 154.5%(천분비)와 16.5%였으며, 음식·숙박은 131.3%로 이들의 합계는 300%에 육박하였음.

표 14. 소비자물가지수의 조사 품목수와 가중치

단위: 개, 천분비

지출 목적	2015년		2020년		증감	
	품목수(A)	가중치(B)	품목수(C)	가중치(D)	(C-A)	(D-B)
· 식료품·비주류음료	133	137.7	140	154.5	7	16.8
· 주류·담배	7	15.5	7	16.5	0	1.0
· 의류·신발	30	61.4	25	48.6	-5	-12.8

24) 통계청, 2021.12.22. 2020년 기준 소비자물가지수 개편 결과.



· 주택·수도·전기·연료	16	170.2	15	171.6	-1	1.4
· 가정용품·가사서비스	49	41.7	50	53.9	1	12.2
· 보건	32	68.7	34	87.2	2	18.5
· 교통	32	111.0	33	106.0	1	-5.0
· 통신	6	54.8	6	48.4	0	-6.4
· 오락·문화	55	57.2	47	57.5	-8	0.3
· 교육	20	97.0	20	70.3	0	-26.7
· 음식·숙박	44	129.4	44	131.3	0	1.9
· 기타상품·서비스	36	55.4	37	54.2	1	-1.2
합계	460	1000.0	458	1000.0	-2	0.0

자료: 통계청 보도자료(2021.12.22.)를 활용하여 필자 작성

- 소비자물가지수의 구성 품목 가운데 농수산물업과 직간접적으로 관련이 있는 품목은 총 190개로 가공 식품, 개인 서비스(외식), 곡물, 과실, 기타 농산물, 수산물, 채소, 축산물 등임. 분류별·품목별 가중치에 관한 정보는 다음과 같음.
- 가공식품은 총 73개의 품목으로 구성되어 있으며, 이들의 가중치를 합하면 86.8%임. 가중치가 높은 상위 5대 품목은 빵, 건강기능식품, 우유, 스낵과자, 즉석식품 순이었으며, 식용유, 고추장 등의 품목도 포함되어 있음.
  - 개인서비스(외식)은 총 39개의 품목으로 구성되어 있으며, 이들의 가중치를 합하면 126.7%임. 가중치가 높은 상위 5대 품목은 구내식당식사비, 생선회, 커피, 치킨, 쇠고기 등으로 이밖에도 다양한 외식 품목들이 구성되어 있음.
  - 곡물은 총 7개의 품목으로 구성되어 있으며, 이들의 가중치를 합하면 8.0%이며, 쌀, 찹쌀, 콩, 현미, 혼식곡, 보리쌀, 땅콩의 순서로 가중치가 높음.
  - 과실은 총 19개의 품목으로 구성되어 있으며, 이들의 가중치를 합하면 15.1%임. 가중치가 높은 상위 5대 품목은 사과, 귤, 딸기, 포도, 수박 순이었으며, 이 밖에도 바나나, 체리, 키위, 블루베리 등도 있음.
  - 기타 농산물은 총 4개의 품목으로 구성되어 있으며, 이들의 가중치를 합하면 3.8%이며, 고춧가루, 화초, 참깨, 인삼 등의 순서로 가중치가 높음.
  - 수산물은 총 15개의 품목으로 구성되어 있으며, 이들의 가중치를 합하면 12.4%이며, 가중치가 높은 상위 5대 품목은 고등어, 갈치, 오징어, 새우, 게 순이었으며, 이 밖에도 김, 낙지, 미역 등이 있음.
  - 채소는 총 27개 품목으로 구성되어 있으며, 이들의 가중치를 합하면 16.9%이며, 가중치가 높은 상위 5대 품목은 토마토, 배추, 고구마, 마늘, 파 순이었으며, 이 밖에도 풋고추, 오이, 무, 콩나물 등이 있음.
  - 축산물은 총 6개 품목으로 구성되어 있으며, 이들의 가중치를 합하면 27.6%이며, 돼지고기, 국산쇠고기, 수입쇠고기, 달걀, 닭고기, 꿀 등의 순서로 가중치가 높음.

표 15. 2020년 소비자물가지수 가운데 농수산물업 관련 품목 및 가중치

단위: 개, 천분비(%)

품목 분류	품목명(가중치, %)
가공 식품 (73개)	소계(86.8): 빵(6.5), 건강기능식품(5.9), 우유(4.1), 스낵과자(3.5), 즉석식품(3.2), 맥주(3.2), 햄릿베이컨(3.0), 커피(2.8), 라면(2.7), 아이스크림(2.7), 밀반찬(2.7), 발효유(2.4), 냉동식품(2.4), 떡(2.0), 소시지(1.9), 주스(1.9), 비스킷(1.8), 소주(1.8),

	홍삼(1.6), 케이크(1.6), 탄산음료(1.6), 김치(1.4), 유산균(1.3), 두부(1.3), 생수(1.3), 과일가공품(1.1), 기타육류가공품(1.0), 차(0.9), 어묵(0.9), 두유(0.8), 수산물 통조림(0.8), 치즈(0.8), 사탕(0.8), 젓갈(0.8), 국수(0.7), 파이(0.7), 식용유(0.7), 참기름(0.6), 맛김(0.6), 기타음료(0.6), 간장(0.6), 양념소스(0.6), 과실주(0.5), 막걸리(0.5), 편의점도시락(0.5), 초콜릿(0.5), 분유(0.5), 북어채(0.5), 된장(0.5), 부침가루(0.4), 기능성음료(0.4), 스프(0.4), 고추장(0.4), 시리얼(0.4), 혼합조미료(0.3), 설탕(0.3), 이유식(0.3), 삼각김밥(0.3), 맛살(0.3), 당면(0.2), 카레(0.2), 양주(0.2), 오징어채(0.2), 소금(0.2), 물엿(0.2), 드레싱(0.2), 단무지(0.2), 파스타면(0.1), 잼(0.1), 식초(0.1), 밀가루(0.1), 껌(0.1), 약주(0.1)
개인 서비스 외식 (39개)	소계(126.7): 구내식당식사비(11.9), 생선회(외식)(9.1), 커피(외식)(7.2), 치킨(7), 쇠고기(외식)(6.6), 돼지갈비(외식)(5.7), 삼겹살(외식)(5.5), 맥주(외식)(5.4), 된장찌개(5), 해장국(4.7), 김치찌개(4.6), 피자(4.1), 햄버거(3.8), 해물찜(3.7), 김밥(3.2), 비빔밥(3.1), 소주(외식)(2.8), 칼국수(2.7), 오리고기(외식)(2.3), 냉면(2.3), 갈비탕(2.2), 생선초밥(2.2), 자장면(2.1), 떡볶이(2.1), 짬뽕(2.0), 탕수육(1.9), 삼계탕(1.8), 설렁탕(1.8), 돈가스(1.8), 불고기(1.4), 족(외식)(1.3), 스테이크(1.1), 스파게티(1.1), 라면(외식)(0.7), 볶음밥(0.7), 쌀국수(0.6), 기타음료(외식)(0.6), 막걸리(외식)(0.3), 도시락(0.3)
곡물 (7개)	소계(8.0): 쌀(5.5), 찹쌀(0.7), 콩(0.6), 현미(0.5), 혼식곡(0.4), 보리쌀(0.2), 땅콩(0.1)
과실 (19개)	소계(15.1): 사과(2.6), 귤(1.9), 딸기(1.5), 포도(1.4), 수박(1.1), 참외(1.0), 바나나(0.9), 복숭아(0.9), 배(0.6), 오렌지(0.5), 감(0.5), 체리(0.4), 키위(0.4), 아몬드(0.3), 블루베리(0.3), 망고(0.3), 밤(0.2), 파인애플(0.2), 아보카도(0.1)
기타 농산물 (4개)	소계(3.8): 고춧가루(2.3), 화초(0.7), 참깨(0.5), 인삼(0.3)
수산물 (15개)	소계(12.4): 고등어(2.3), 갈치(1.3), 오징어(1.2), 새우(0.9), 게(0.9), 조기(0.9), 명태(0.8), 조개(0.8), 마른멸치(0.7), 김(0.6), 낙지(0.5), 전복(0.5), 굴(0.5), 미역(0.3), 마른오징어(0.2)
채소 (27개)	소계(16.9): 토마토(1.5), 배추(1.5), 고구마(1.3), 마늘(1.2), 파(1.1), 버섯(1.1), 양파(1), 풋고추(0.8), 감자(0.7), 파프리카(0.7), 오이(0.7), 무(0.7), 호박(0.6), 상추(0.6), 콩나물(0.5), 시금치(0.4), 당근(0.3), 깻잎(0.3), 양배추(0.3), 브로콜리(0.3), 가지(0.2), 부추(0.2), 도라지(0.2), 미나리(0.2), 열무(0.2), 생강(0.2), 고사리(0.1)
축산물 (6개)	소계(27.6): 돼지고기(10.6), 국산쇠고기(8.8), 수입쇠고기(3.5), 달걀(2.7), 닭고기(1.6), 꿀(0.4)
합계	품목 190개, 가중치 297.3%

자료: 통계청 보도자료(2021.12.22.)를 활용하여 필자 작성

### 3.3.2. 과거 소비자물가지수

- 남한과 북한의 식문화는 다른 외국보다 유사하기 때문에 우리나라의 물가 지수를 활용하는 것을 고려해 볼 수 있음. 특히 북한의 현지 조사가 어렵다는 점을 감안할 때 우리나라 사례를 활용하는 것은 타당할 수 있음.
  - 다만, 우리나라의 물가지수의 가중치는 경제, 사회의 구조적 변화에 따라 변화하며(통계청 보도자료 2021.12.22.)<sup>25)</sup>, 남북한의 경제력 격차 및 경제 발전 수준을 감안할 때 최근의 소비자 물가지수 가중치를 그대로 활용하기 어려울 수 있음. 따라서 우리나라의 과거 소비자물가지수를 활용하는 것을 고려해볼 수 있음.
- 1980년 이후 약 40년 간 우리나라 소비자물가지수(구: 물가지수)는 경제 성장과 그 변화에 맞춰 통계 작성 기준이 지속적으로 개정·보완되었고 가중치는 10회 개정되었음.
  - 통계 작성 기준은 가중치 발표 시기마다 조금씩 다른데, 대체로 가중치 시산 방식, 품목군 설정, 품목별 정의, 품목별 구성 상품 등에서 차이가 발생함.

25) 통계청. 2021.12.22. 2020년 기준 소비자물가지수 개편 결과.

- 통계 작성 기준이 지속적으로 변화함에 따라 통계청에서 제공하는 품목별 가중치를 단순히 비교하기는 어려울 수 있음.
  - 각 년도의 품목 분류의 기준이 다를 수 있음. 1980년 이후 지금까지 품목 분류는 5차례 변화하였으며, 구성 품목의 종류도 조금씩 달랐음. 예를 들어, 식빵은 1980년대까지 과자로 분류되다가 1980년대 중후반부터 2000년 초중반까지는 빵 및 과자로 분류되었음. 2010년대에는 빵 및 곡물로 분류되고 있음.
  - 품목의 기준이 바뀌기도 하였음. 쌀을 예시로 설명하면, 1980년대 초중반의 쌀(품질 규격, 단위, 가중치) 품목은 3가지 상품을 기준으로 지수가 계산되었음. 일반미(정미, 8kg, 71.7%), 단일미(정부방출미, 8kg, 48.4%), 혼합미(정부방출미, 8kg, 10%) 등 3종류 상품의 가중치를 각각 발표하였음. 반면, 1990년대 중후반에는 단일 품목인 쌀(포장미 및 정미, 20kg, 27.6%)로 가중치를 발표하였음. 2010년대 중후반에는 쌀(1종 및 2종, 20kg 및 10kg, 5.2%)로 가중치를 발표하였음.
  - 동일한 시점에 작성되었지만 품목 분류에 포함되어 있는 품목들의 위계가 다른 경우도 있었음. 예를 들어 동일한 기준 년도에서도 육류에 해당하는 한우 쇠고기의 경우, 몇 가지 부위(양지 등)의 상품 가격을 활용하여 한우 쇠고기라는 품목의 가격으로 활용함. 반면, 가공식품류에 해당하는 초코파이는 특정 브랜드의 상품 가격을 활용하여 품목 가격을 작성함.
    - 이처럼 발표된 품목의 위계가 다르기 때문에 아래부터는 통계청에서 작성한 품목의 경우, '품목(상품)'이라고 표기하며, 필자가 재분류한 품목은 '품목'이라고 표기함.
- 이처럼 발표 시점마다 어떤 품목의 품질 규격, 단위, 가중치가 다르기 때문에 상품 기준으로 비교하기는 어려울 수 있음. 그러나 각 년도에 제시된 상품의 정보를 기반으로 재분류한다면 분석이 가능할 것으로 판단됨.
  - 우선 1980년 이후 발표된 농림축산식품과 관련된 모든 품목(상품)의 정보를 수집하여 통합함. 이후 이들 품목(상품)의 특성을 검토하여 품목명을 새로 지정하고, 이들의 특성을 종합적으로 감안하여 새로운 품목군으로 분류함.
  - 구체적인 예를 들어 설명하면 다음과 같음. 1980년대 이후 2010년대까지 소비자물가지수에서 활용된 농수산식품업과 관련이 있는 품목(상품)은 총 285개임. 이 가운데 곡물에 해당하는 품목(상품)은 쌀 등 13개<sup>26)</sup>이고, 곡물을 분쇄, 가열, 염장 등 단순 가공한 품목(상품)은 5개임<sup>27)</sup>. 이들 18개 상품을 모아서 품목군 '곡물류와 그 가공품'에 분류함.
- 1980년대 이후 2010년대까지 농수산식품업 관련 12개 품목군의 가중치는 다음과 같음.
  - 농수산식품업의 소비자 지출 비중은 1980년대 초중반 430%에서 2000년대 초중반 280%까지 지속 하락하였으나, 2000년대 이후부터 최근까지는 270~290% 수준에서 등락하고 있음.
- 품목군별 가중치 변화 추세를 검토하여 농수산식품 소비 지출 구조와 그 변화를 살펴 볼 수 있음.

26) 녹두, 단일미, 보리쌀, 수수쌀, 쌀, 일반미, 좁쌀, 찹쌀, 콩, 팥, 현미, 혼식곡, 혼합미

27) 국수, 두부, 땅콩, 밀가루, 부침가루

- 1980년대 초중반 기준, 농수산물식품의 지출 비중은 430%이었으며, 지출 비중이 가장 높은 품목군은 곡물류와 그 가공품으로 143%이었음. 다음은 채소해초류와 그 가공품(55%), 육류와 그 가공품(43%), 조미료(31%), 어개류와 그 가공품(31%) 순이었음.
- 1980년대 중후반의 농수산물식품 지출 비중은 389%로 전기에 비하여 41% 포인트 감소하였음. 지출 비중이 높은 상위 5대 품목군은 곡물류와 그 가공품(104%), 육류와 그 가공품(48%), 채소해초류와 그 가공품(47%), 어개류와 그 가공품(33%), 조미료(27%), 조제 및 가공식품(26%) 순이었음.
  - 곡물류, 채소류와 그 가공품, 조미료는 지출 비중이 하락한 반면, 어개류, 육류와 그 가공품은 지출 비중이 증가하였음.
- 1990년대 초중반의 농수산물식품 지출 비중은 336%로 전기에 비하여 53% 포인트 감소하였음. 지출 비중이 높은 상위 5대 품목군은 곡물류와 그 가공품(59%), 외식(58%), 육류와 그 가공품(39%), 채소해초류와 그 가공품(36%), 어개류와 그 가공품(31%) 순이었음.
  - 곡물류와 그 가공품의 지출 비중은 크게 감소하였지만, 외식의 비중은 증가하였고, 다른 품목군들의 지출 비중은 30%으로 비교적 균등하였음.
- 1990년대 초중반 이후 곡물류와 그 가공품의 비중은 지속 하락하여 2010년대 초중반에는 11%까지 하락하였으며, 채소해초류와 그 가공품도 지속적으로 하락하는 추세였음. 하지만 외식의 비중은 상승하였는데 2000년대 초중반에는 지출 비중이 가장 높은 품목군이 되었으며, 2000년대 중후반 이후의 비중은 120% 수준에서 유지되었음.
  - 육류, 어개류와 그 가공품의 비중은 1990년대 초중반부터 2010년대 초중반까지 지속 하락하였으나 2010년대 중후반에는 상승하였음.
  - 이 밖에도 과일류의 비중은 1980년대와 1990년대에 23~24% 수준이었으며, 2000년대와 2010년대에는 17% 수준이었음. 낙농품은 1980년대 중후반에 19%였으나, 2000년대에는 10% 초반 수준이었으며, 2010년대에는 6% 수준까지 하락하였음.
- 앞서 북한이탈주민의 연평균 식비 지출 비중은 약 43.5%였으며, 우리나라의 1980년대 초중반 식비 지출 비중(43.0%)과 매우 유사함. 본 연구는 북한의 2010년대 장바구니 소비 구조가 우리나라의 1980년대 지출 비중과 유사하다고 가정함.

표 16. 1980년대 이후 우리나라 소비자물가의 농수산물식품업 관련 가중치  
단위: 천분비(%)

구분	1980년대		1990년대		2000년대		2010년대	
	초중반	중후반	초중반	중후반	초중반	중후반	초중반	중후반
곡물류와 그 가공품	142.9	103.9	58.8	32.1	28.2	18.6	11.3	11.7
과일류	23.2	24.0	23.3	23.6	16.8	17.0	16.3	17.7
낙농품	16.6	19.2	15.2	11.8	10.3	11.2	5.9	6.0
어개류와 그 가공품	30.6	32.8	31.2	26.4	20.0	16.6	15.0	18.2
외식	17.1	21.2	58.0	91.4	100.3	128.7	118.6	122.0
유지류	5.3	6.5	3.5	2.5	1.4	1.1	1.2	1.0
육류와 그 가공품	42.7	48.1	38.8	33.0	23.7	21.0	23.9	28.8
조미료	30.9	27.1	13.6	11.3	7.4	8.4	7.7	13.8
조제 및 가공식품	23.5	25.8	20.4	18.5	18.8	19.6	22.5	18.8

주류 및 담배	32.7	22.6	24.3	20.3	21.6	14.6	12.1	16.1
차 및 음료류	9.9	11.0	12.9	10.9	9.7	9.6	14.9	11.7
채소해초류와 그 가공품	54.9	46.6	35.7	28.9	21.5	19.2	19.1	19.0
합계	430.3	388.8	335.7	310.7	279.7	285.6	268.2	284.4

주: 2010년대의 가중치는 총 4회(2011~2012, 2013~2015, 2016~2017, 2018~2019) 발표되었음. 2011~12년과 2013~15년의 수치와 2016~17년과 2018~19년의 수치를 산술 평균하여 가중치를 계산하였음.

자료: 경제기획원(1982)<sup>28)</sup>, 경제기획원(1988)<sup>29)</sup>, 통계청(1993)<sup>30)</sup>, 통계청(1998)<sup>31)</sup>, 통계청(2002)<sup>32)</sup>, 통계청(2007)<sup>33)</sup>, 통계청(2012)<sup>34)</sup>, 통계청(2014)<sup>35)</sup>, 통계청(2017)<sup>36)</sup>, 통계청(2019)<sup>37)</sup>을 활용하여 필자 재정리

### 3.4. 품목 선정

○ 본 연구에서는 통계청에서 제시된 품목(상품) 목록을 바탕으로 북한의 시장 컨설팅 업체와 협업하여 월별 시계열을 구축하였음. 특히 본 연구의 목적, 예산, 기존 자료들의 한계점을 감안하여 다음과 같이 상세 조건을 설정하였음.

- 최초 관측 시점의 경우, 김정은의 집권이 10년을 상회하였다는 것을 감안하여 2012년으로 설정하였음.
- 관측 주기는 월별로 설정하였으며, 이는 분기로 설정하게 되면 2개월 간의 가격 정보가 누락된다는 한계점이 있고, 격주(또는 주)로 설정하게 되면 품목 간의 자료 완결성에 차이가 있기 때문임.
- 취급 도시는 북한의 행정구역이 4개 특별시와 9개 도로 이뤄져 있으며, 통상적으로 특별시는 각 도의 대표 도시로 기능한다는 점에서 9개 도시로 설정하였음.
- 분석 대상 품목은 북한의 생산 품목, 식생활과 우리나라 통계청의 가중치 존재 여부<sup>38)</sup>를 감안하여 식량작물, 채소, 육류, 수산물, 조미료 등 5개 품목군에서 총 21개 농식품을 선정하였음. 이때 각 품목군은 3개 이상 품목이 포함되도록 하였음.

표 17. 1980년대 초반 기준 상위 100대 품목(상품) 목록

28) 경제기획원. 1982. 1981 물가연보. 경제기획원

29) 경제기획원. 1988. 1987 물가연보. 경제기획원

30) 통계청. 1993. 1992 物價年報. 통계청

31) 통계청. 1998. 1997 물가연보. 통계청

32) 통계청. 2002. 2001 물가연보. 통계청

33) 통계청. 2007. 2006 물가연보. 통계청

34) 통계청. 2012. 2011 소비자물가지수 연보. 통계청

35) 통계청. 2014. 2013 소비자물가지수 연보. 통계청

36) 통계청. 2017. 2016 소비자물가지수 연보. 통계청

37) 통계청. 2019. 2018 소비자물가지수 연보. 통계청

38) 우선 1980년대 초중반의 품목(상품)의 수를 확인(137개)하고 상위 100대 품목 목록을 추출하고 북한 이탈주민의 인터뷰 및 북한의 식단 등을 감안하여 장바구니에 빈번하게 활용되는 품목을 선정하였음. 당시 상위 20대 지출 비중은 일반미, 단일미, 쇠고기, 담배, 배추, 돼지고기, 고추, 혼합미, 달걀, 맥주, 닭고기, 무, 김, 목장우유, 빵, 라면, 고춧가루, 갈치, 조기, 콩나물임. 이 가운데 장바구니물가지수 산정에 적합하지 않은 품목을 제외하였음. 예를 들어, 기호 식품인 담배와 맥주 제외하며, 신선 우유는 냉장 설비가 부족한 북한의 현실에서 유통이 어려워 제외하였음. 빵, 라면 등 가공 식품과 사과 등 과일류는 후속 연구로 보완해야 할 필요성이 있음.

품목	가중치	품목	가중치	품목	가중치
일반미	71.7	사과(부사)	3.1	천일염	1.4
단일미	48.4	떡	3.0	새우젓	1.3
쇠고기	23.3	물오징어	2.8	카스텔라	1.3
담배	19.0	사과(국광)	2.8	참쌀	1.3
배추	14.2	감자	2.6	칼국수	1.3
돼지고기	11.5	분유	2.4	비빔밥	1.2
고추	11.4	고등어	2.2	복어	1.2
혼합미	10.0	시금치	2.1	탁주	1.2
달걀	8.7	미역	2.0	양파	1.2
맥주	6.9	토마토	2.0	짬뽕	1.2
닭고기	6.5	사과(홍옥)	1.9	마른오징어	1.2
무	6.2	소다	1.9	스낵과자	1.2
김	6.0	아이스크림	1.9	간장	1.1
목장우유	5.4	커피	1.8	청주	1.1
빵	4.8	딸기	1.7	호박	1.0
라면	4.5	드롭스	1.7	굴	1.0
고춧가루	4.4	참깨	1.7	콜라	1.0
갈치	4.3	국수	1.7	당근	1.0
조기	4.2	참외	1.7	가자미	0.9
콩나물	4.2	수박	1.6	주스	0.9
설탕탕	4.0	배	1.6	고구마	0.9
파	3.9	비스켓	1.6	멸치젓	0.8
소주	3.8	조개	1.6	단무지	0.8
냉면	3.8	보리쌀	1.6	당면	0.8
두부	3.7	콩기름	1.6	감	0.8
밀감(굴)	3.7	밀가루	1.6	도라지	0.7
유산균음료	3.6	복숭아	1.5	삼치	0.7
마른멸치	3.5	콩	1.5	밤	0.7
마늘	3.4	식빵	1.5	콩치	0.6
참기름	3.3	우동	1.5	재제염	0.6
명태	3.3	상추	1.4	땅콩	0.6
설탕	3.3	포도	1.4	오므라이스	0.5
짜장면	3.1	소시지	1.4	옥수수의 가중치는 0.1이나 중요도를 감안하여 포함	
오이	3.1	사이다	1.4		

주: 회색 칸으로 표시한 품목은 본 연구에서 사용한 품목이라는 것을 의미

자료: 필자 작성

#### 4. 북한 시장 가격의 변동성 분석

##### 4.1. 변동성 분석 방법

###### 가. 공식

- 일반적으로 변동성은 정상적인 수준에서 벗어난 정도로 정의됨(Coppock, 1977)<sup>39)</sup>. 이때 정상적인 수준은 연구 목적, 관점에 따라 다를 수 있겠지만, 분석 대상이 갖고 있는 특성, 추세를 정상 수준이라고 정의할 수 있음. 가격의 변동성은 가격이 추세에서 벗어난 정도를 바탕으로 측정할 수 있음(김용준 외, 2015)<sup>40)</sup>.
  - 가격의 변동성을 계측하는데 활용할 수 있는 지표는 3가지로 분류될 수 있음. 첫째, 추세 및 계절적 변동의 고려한 분석, 둘째, 변화율을 이용한 분석, 셋째, 평균에서 상대적 변동성을 계측하는 분석 등임(안병일·김관수, 2008<sup>41)</sup> ; 이용선 외, 2012<sup>42)</sup>).

- 변화율을 이용하는 분석에서 사용하는 지표는 PR(Percentage Range), APC(Average Percentage Change, 평균 변화율)가 있으며, APC는 계산 방식에 따라 3가지 세부 유형이 있음.
  - PR은 전체 기간에서 발생한 가격의 변화율(전기 대비 및 절대값 기준) 가운데 최대치와 최소치의 차이를 보는 방식임. 단, 특이치(Outlier)가 발생할 경우, PR 값이 클 수 있음.

$$\text{식 (9) } PR = W_{Max} - W_{Min}$$

이때,  $W_{Max} = \max(W_2, \dots, W_{n-1})$ ,  $W_{Min} = \min(W_2, \dots, W_{n-1})$ 이며,

$$W_t = \frac{|p_t - p_{t-1}|}{p_{t-1}} \times 100, \quad t = 2, \dots, n$$

- APC1은 전체 기간에서 발생한 가격의 변화율(전기 대비 및 절대값 기준)의 평균 값을 구하는 방식으로 특이치나 증감의 비대칭성<sup>43)</sup>에서 발생하는 편의를 완화할 수 있음.

$$\text{식 (10) } APC1 = \sum_{t=2}^n \frac{|p_t - p_{t-1}|}{p_{t-1}} \div (n-1) \times 100, \quad t = 2, \dots, n$$

- APC2는 전체 기간에서 발생한 가격의 변화율(전기 대비 기준)을 제공하고 이들의 평균 값을 구하는 방식으로 특이치나 증감의 비대칭성에서 발생하는 편의를 완화할 수 있음.

$$\text{식 (11) } APC2 = \sum_{t=2}^n \left( \frac{p_t - p_{t-1}}{p_{t-1}} \right)^2 \div (n-1) \times 100, \quad t = 2, \dots, n$$

- APC3는 전체 기간에서 발생한 가격의 변화율(현기와 전기 가운데 최대값 및 절대값 기준)의 평균 값을 구하는 방식으로 특이치나 증감의 비대칭성에서 발생하는 편의를 완화할

39) Coppock, D. J. 1977. International Trade Instability. Saxon House. London.

40) 김용준, 안동환, 김관수. 2015. 조정된 변이계수 접근법을 활용한 가격안정화 효과 추정: 수산업관측 사업을 중심으로. 농업경영·정책연구. 42(1): 71-88.

41) 안병일, 김관수, 2008. 농산물 가격 변동성을 어떻게 계측할 것인가: 양념채소 가격을 중심으로. 농업경영·정책연구. 35(4): 732-754.

42) 이용선, 김종진, 노수정. 2012. 주요 채소 가격의 변동 패턴 및 요인 분석. 한국농촌경제연구원.

43) 증감의 비대칭성은 어떤 두 시점 간의 비교 시 증가율이 감소율보다 크게 나타나는 특징을 의미함. 예를 들어, 100에서 200 또는 200에서 100으로 변화한 경우, 변화율은 각각 +100%, -50%로 계측됨. 이는 변화율의 정의 상 상승 시의 기준치가 하락 시의 기준치보다 낮기 때문에 발생함.

수 있음.

$$\text{식 (12) } APC3 = \sum_{t=2}^n \frac{|p_t - p_{t-1}|}{\text{Max}(p_t, p_{t-1})} \div (n-1) \times 100, \quad t = 2, \dots, n$$

○ 평균에서 상대적 변동성을 계측하는 방식에서 사용하는 지표는 변이계수이며, 변이계수는 계산 방식에 따라 3가지로 구분할 수 있음.

- CV(S) (Coefficients of Variation using Standard Deviation)은 전체 기간에서 관측된 가격들의 표준 편차와 평균을 구하고, 표준편차를 평균 가격으로 나눠서 계산함.

$$\text{식 (13) } CV(S) = \sqrt{\sum_{t=2}^n \frac{(p_t - \bar{p})^2}{n}} \div \bar{p}, \quad t = 2, \dots, n$$

- CV(D) (Coefficients of Variation using Absolute Deviation)은 전체 기간에서 관측된 가격들의 절대 편차와 평균을 구하고, 절대 편차를 평균 가격으로 나눠서 계산함.

$$\text{식 (14) } CV(D) = \sum_{t=2}^n \frac{|p_t - \bar{p}|}{n} \div \bar{p}, \quad t = 2, \dots, n$$

\* 변이계수는 어떤 종류의 편차를 사용하는가에 관계 없이 평균 가격 수준에 대하여 상대적 변동성의 크기로 계측되어 단위와 무관한(unit free) 측정 지표임. 하지만 두 지표 모두 추세가 제거되지 않아 변동성을 과대 추정할 수 있다는 단점이 있음.

\* CV(D)는 계산식에서 제곱 항이 사용되어 추산된 값이 특이치에 영향을 받을 수 있지만, CV(S)는 절대치를 사용하여 특이치의 영향을 완화시킬 수 있음.

- CV(RF) (Refined CV)는 조정변이계수라고도 불리며 선형 추세가 제거된 자료의 변이계수임.

○ 이들 6개 방식은 연구 목적에 따라 상이하게 적용할 수 있음. 본 연구에서는 CV(S) 및 APC3을 활용하여 북한 농산물의 품목별 가격 변동성을 측정함.

#### 나. 시기 구분

○ 본 연구에서 구축된 시계열은 10년으로 비교적 장기이기 때문에 유의미한 분석이 이뤄지려면 기간을 구분하여 설정할 필요가 있음.

- 매년 1월 1일 김정은은 정책 집행 성과와 방향을 담은 신년사를 발표하였으며, 이들 신년사는 북한 당국의 구체적인 행동 계획(Action Plan)으로 볼 수 있음. 신년사는 기존의 성과를 평가하고, 당해 년도의 농업 정책의 세부 지침을 내리는데 필요한 주요 내용이 담겨 있으며, 일반적으로 농업 분야에서는 식량난을 해결하기 위한 대책과 방안을 제시함 (임채환 외, 2021)<sup>44</sup>).

○ 각 년도별 주요 메시지와 특징은 다음과 같음.

- 2012년에는 신년사가 발표되지 않았음. 2013년에는 농업 분야에 관한 언급이 확인되지만, 관련 내용들은 농업 생산의 과학화, 집약화, 농업의 중요성 등을 두드러지는 특징들이 확인되지 않았음. 2014년에는 전년도에 비하여 농업 정책이 비교적 구체적으로 제시

44) 임채환, 신승환, 김관수, 김정은 집권 이후 북한의 경제정책 변화와 농업 생산 변동성 분석. 2021 북한연구학회 춘계 학술회의. 북한연구학회.



- 되었지만 농업 목표 달성을 위한 노력, 과학화, 온실 재배 등 비교적 평이하였음.
- 2015년에는 농산과 축산, 수산을 3대 축으로 인민들의 먹는 문제를 해결하고 식생활 수준 향상시키자고 강조하며 농업이 집중 육성 산업으로 부각되었고, 물질약형농법의 도입, 영농 물자 보장 등 농업 정책이 보다 구체화되었음. 이후 2016~2018년까지 농축수산업을 적극적으로 강조하면서 농업 정책을 구체적으로 강조하였음.
  - 2019년에는 이전과는 다르게 농업 체계 및 관리 방식에 대한 정책이 등장하였음. 경제 분야에서는 경영 활동을 원활히 하도록 가격, 계획을 정비할 것을 밝혔으며, 농업 부문에서는 농장원의 이익을 보장할 것을 지시하였음.

표 18. 김정은 신년사의 농업 분야 주요 내용(2012~2021)

년도	경제 전체(발췌)	농업 분야
2012	김정은의 신년사 미발표 (《로동신문》,《조선인민군》,《청년전위》공동사설 발표)	
2013	· 인민 생활 관련 경제 건설의 성과 · 농업은 경제건설의 주공전선으로 농사에 국가적인 역량 집중	· 농업생산의 과학화·집약화 수준을 향상시켜 알곡목표를 반드시 점령 · 과수부문의 생산량을 늘려 인민들의 식생활 개선
2014	· 경제 건설과 인민 생활 향상을 위하여 농사에 모든 역량 집중 · 인민경제의 생산 잠재력 및 내부 예비 동원하고 절약 투쟁 전개	· 과학적 영농방법 도입 · 농사를 책임적으로 하여 알곡고지 점령 · 온실 남새와 버섯 재배 · 간석지, 황해남도 물길공사 등 주요 대상 건설
2015	· 농산과 축산, 수산을 3대 축으로 인민들의 먹는 문제를 해결하고 식생활 수준 향상	· 물질약형농법 등 과학 농법 도입 · 영농물자 보장 및 생산 조직과 지도를 실정에 맞게 진행하여 알곡 생산 목표 초과 · 전국 온실과 버섯생산기지의 생산 정상화
2016	· 경제강국 건설에 총력을 집중하여 나라의 경제 발전과 인민 생활 향상에서 새로운 전환 · 농산, 축산, 수산 부문에서 혁신을 일으켜 인민 생활 개선의 전환	· 우량 품종과 과학 농업의 적극 도입 · 농촌경리의 종합적 기계화 · 영농 공정별 농자재 보장 대책 수립 · 반드시 알곡 생산 계획 달성 · 남새 온실, 버섯 생산 기지의 성과 도출 · 협동농장의 과학기술보급실 설립·운영 · 농업근로자의 책임감 분발
2017	· 경공업, 농업, 수산업의 획기적 발전과 인민 생활 향상의 큰 진전 · 농업 분야의 과학 농사 열풍 및 다수확 운동 전개	· 우량 종자와 과학적인 영농 방법 도입 · 두벌 농사 면적 확대 · 능률적인 농기계의 발명 및 도입 · 과일과 남새, 버섯생산량 증대
2018	· 인민경제의 자립성과 주체성을 강화하고 인민 생활의 개선 및 향상 · 농업과 수산 부문의 활성화	· 우량 종자, 다수확 농법, 능률적인 농기계 생산 · 농사를 과학기술적으로 지어 알곡 생산 목표 달성 · 온실 남새와 버섯 생산량 증대 · 황해남도 물길 2단계 공사 독려 · 인 비료 공장 건설을 계획대로 추진 · 금성뜨락뜨르공장, 승리자동차련합기업소 등 기계 공장의 현대화 및 우리식 개발
2019	· 관리방법의 혁신: 국가기관은 계획화와 가격 사업, 재정 및 금융관리를 개선하고, 경제적 공간이 기업체 생산 활성화와 확대 재생산에 작용되도록 함. 경영 활동을 원활히 할 수 있도록 기구·사업체계 정비	· 유관 부문은 영농 공정별에 따르는 과학기술적 지도 진행 및, 필요 영농 물자 보장 · 농장원의 의사와 이익을 존중하고 사회주의 분배 원칙의 요구를 정확히 구현
2020 2021	김정은의 신년사 미발표	

자료: 임채환 외(2021)을 수정·보완하여 작성

- 북한 당국의 농업 정책의 관심 수준을 감안하여 김정은 집권 초기(2012~2014년), 농수산업 육성기(2015~2018년), 최근 3년(2019~2021년) 등 3개 시기로 구분하여 품목별 가격 추이, 변동성을 분석함.
  - 품목별 가격 추이는 지난 10년 간의 장기 추세를 그래프로 작성하여 검토하며 각 품목의 장기 추세를 확인할 수 있음.
  - 변동성은 동월 기준, 전월 기준으로 구분하여 분석함. 월별 변동성은 변이계수 공식을 활용하며, 이때 가격의 평균과 분산은 9개 도시의 통계를 활용하여 계산되었기 때문에 지역 간 격차를 확인할 수 있음. 전월 대비 변동성은 평균 변화율 공식을 활용하며, 9개 도시의 평균 가격이 얼마나 변동하였는지 분석할 수 있음.

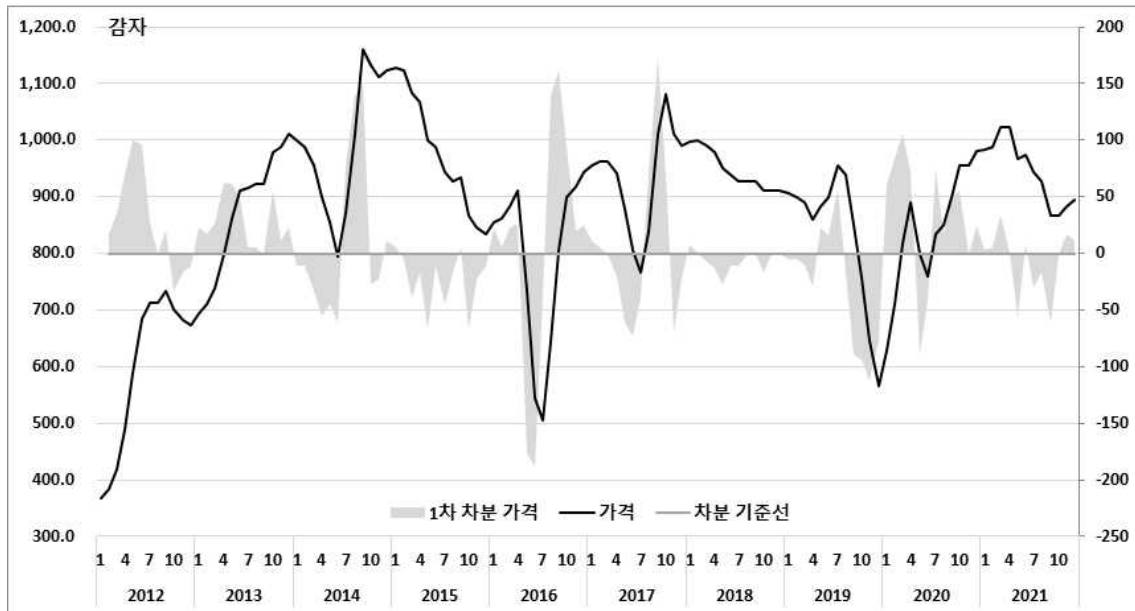
## 4.2. 식량작물류

### 가. 감자

- 지난 10년의 감자 가격은 최소 367원<sup>45)</sup>에서 최대 1161원으로 평균 873원이었음.
  - 장기 가격 추세를 살펴 보면, 2012년 초반 400원 미만이던 가격이 2014년 6월까지 지속적으로 상승하여 1,150원에 육박하였음. 이후 2016년 6월까지 하락 추세를 보였고 500원 수준까지 하락하였음. 그러나 2016년 7월 이후부터 가격이 상승하였고 특정 시기(7월 또는 10월)를 제외하면 900~1,000원 사이에서 등락하였음.

그림 2. 감자의 가격 추이(2012년 1월~2021년 12월)

단위: 북한 원



자료: 필자 작성

- 북한 시장의 감자 가격 특성을 평균, 변이계수와 전월 대비 평균 변화율을 활용하여 분석

45) 북한 원 기준

한 결과는 다음과 같음.

- 전체 기간 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 6월(830원)으로 다음은 1월 또는 5월(851원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 10월(915원)로 다음은 9월(911원), 11월(895원) 순이었음.
- 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 9월(15.5%)로 다음은 8월(15.8%), 5월(15.9%)였으며, 반대로 가장 높은 시기는 1월(26.6%), 2월(24.7%), 3월(22.4%) 순이었음.
- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 2월(2.5%)으로 다음은 12월(3.0%), 1월(3.5%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 5월(9.1%)으로 다음은 9월(8.3%), 6월(7.9%) 순이었음.
- 김정은 집권 초기 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 1월(687원)으로 다음은 2월(694원), 3월(704원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 9월(939원)으로 다음은 10월(937원), 12월(935원) 순이었음.
- 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 7월(13.9%)로 다음은 6월(15.0%), 8월(16.3%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 1월(38.3%), 2월(36.3%), 3월(32.6%) 순이었음.
- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 12월(2.4%)로 다음은 11월(2.7%), 2월(3.9%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 5월(14.5%)로 다음은 4월(13.9%), 6월(13.4%) 순이었음.
- 농수산업 육성기 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 7월(786원)로 다음은 6월(819원), 8월(835원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 2월(986원)로 다음은 1월(984원), 3월(980원) 순이었음.
- 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 4월(10.1%)였으며, 다음은 12월(10.5%), 2월(11.8%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 7월(25.7%)로 다음은 6월(23.1%), 8월(18.7%) 순이었음.
- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 2월(0.6%)로 다음은 1월(1.7%), 12월(2.0%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 9월(12.5%)로 다음은 6월(12.1%), 5월(11.7%) 순이었음.
- 최근 3년 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 12월(814원)으로 다음은 11월(823원), 1월(848원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 4월(924원)로 다음은 7월(911원), 3월(910원) 순이었음.
- 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 7월(9.3%)로 다음은 7월(9.9%)과 9월(9.9%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 12월(23.8%)로 다음은 1월(20.4%), 11월(18.8%) 순이었음.
- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 8월(2.7%)로 다음은 6월(3.8%), 1월(5.3%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 9월(10.8%)로 다음은 5월(9.1%), 7월(9.0%) 순이었음.

표 19. 감자의 기간별·월별 가격 변동성 분석

단위: 북한 원, %

전체 기간(2012~2021년)				김정은 집권 초기(2012~2014년)					
월별	평균 가격	표준 편차	변동성		월별	평균 가격	표준 편차	변동성	
			동월	전월				동월	전월
1월	851.4	226.1	26.6	3.6	1월	687.0	263.0	38.3	4.3

2월	862.7	213.3	24.7	2.5	2월	694.4	252.2	36.3	3.9
3월	876.1	196.2	22.4	4.4	3월	704.3	229.5	32.6	7.8
4월	885.6	174.2	19.7	5.3	4월	729.6	188.2	25.8	13.9
5월	851.8	135.6	15.9	9.1	5월	768.5	145.4	18.9	14.5
6월	830.1	153.0	18.4	7.9	6월	797.0	119.7	15.0	13.4
7월	838.0	159.6	19.0	5.4	7월	834.1	115.6	13.9	6.7
8월	870.2	137.8	15.8	5.7	8월	882.2	144.0	16.3	7.2
9월	911.1	140.8	15.5	8.3	9월	938.9	195.0	20.8	7.8
10월	914.8	150.2	16.4	6.1	10월	937.0	201.2	21.5	6.3
11월	895.2	159.4	17.8	3.7	11월	927.8	197.8	21.3	2.7
12월	892.6	175.5	19.7	3.0	12월	935.2	209.0	22.3	2.4
농수산업 육성기(2015~2018년)					최근 3년(2019~2021년)				
월별	평균 가격	표준 편차	변동성		월별	평균 가격	표준 편차	변동성	
			동월	전월				동월	전월
1월	984.2	126.0	12.8	1.7	1월	838.9	171.2	20.4	5.3
2월	985.8	116.7	11.8	0.6	2월	866.7	146.0	16.9	6.4
3월	979.7	106.3	10.9	2.3	3월	909.6	125.1	13.7	8.6
4월	973.8	98.4	10.1	2.7	4월	924.1	128.8	13.9	5.8
5월	890.6	119.2	13.4	11.7	5월	883.3	106.4	12.0	9.1
6월	819.4	189.0	23.1	12.1	6월	877.4	112.0	12.8	3.8
7월	786.1	201.9	25.7	5.9	7월	911.1	90.6	9.9	9.0
8월	834.7	155.8	18.7	10.6	8월	905.6	84.3	9.3	2.7
9월	919.4	116.8	12.7	12.5	9월	872.2	86.4	9.9	10.8
10월	939.4	115.5	12.3	8.6	10월	859.6	112.1	13.0	8.4
11월	921.4	105.6	11.5	3.7	11월	827.8	155.4	18.8	8.4
12월	919.7	96.8	10.5	2.0	12월	813.7	193.6	23.8	7.9

자료: 필자 작성

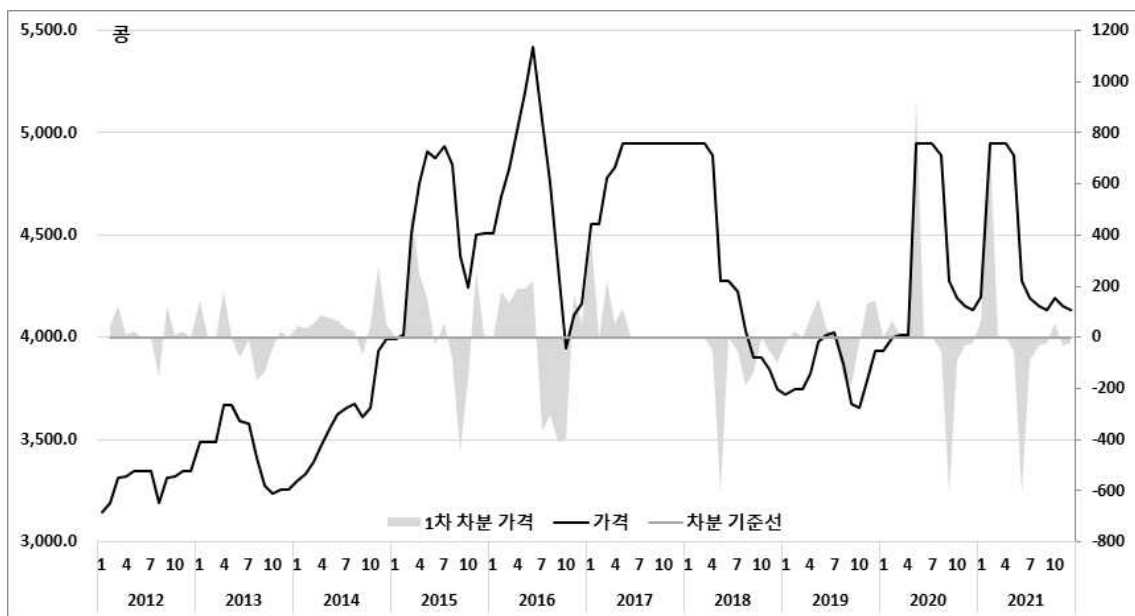
## 나. 콩

- 지난 10년의 콩 가격은 최소 3,144원에서 최대 5,422원으로 평균 4,137원이었음.
  - 장기 가격 추세를 살펴 보면, 2012년 초반 3,100원 수준이던 가격이 2016년 1월까지 지속적으로 상승하였고, 2016년 1월에는 5,500원에 육박하였음. 이후에는 특정 시기(2018년 7월~2019년 12월)를 제외하면 4,000~5,000원 사이에서 등락하였음.
- 북한 시장의 콩 가격 특성을 평균, 변이계수와 전월 대비 평균 변화율을 활용하여 분석한 결과는 다음과 같음.
  - 전체 기간 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 10월(3927.8원)으로 다음은 1월(3978.9원), 9월(3987.8원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 5월(4371.1원)로 다음은 6월(4331.1원), 7월(4288.9원) 순이었음.
    - 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 12월(13.1%)로 다음은 11월(13.3%), 9월(14.1%)이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 3월(16.5%), 6월(16.5%), 4월(16.2%) 순이었음.
    - 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 12월(1.1%)으로 다음은 7월(1.4%), 1월(2%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 5월(5.4%)으로 다음은 9월(5.4%), 8월(3.1%) 순이었음.
  - 김정은 집권 초기 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 1월(3311.1원)으로 다음은 2월(3337원), 3월(3396.3원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 12월(3529.6원)으로 다음은 7월

- (3525.9원), 5월(3522.2원) 순이었음.
- 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 3월(4.6%)로 다음은 2월(5.2%), 1월(5.6%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 12월(10.1%), 11월(9.6%), 6월(8.2%) 순이었음.
  - 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 7월(0.6%)로 다음은 12월(0.7%), 2월(1.2%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 1월(5.5%)로 다음은 8월(5%), 9월(4.7%) 순이었음.
  - 농수산업 육성기 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 10월(4258.3원)로 다음은 12월(4341.7원), 11월(4350원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 6월(4880.6원)로 다음은 4월(4872.2원), 5월(4833.3원) 순이었음.
  - 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 4월(7.7%)였으며, 다음은 3월(8.4%), 7월(8.6%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 10월(13.9%)로 다음은 12월(12.5%), 11월(12%) 순이었음.
  - 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 12월(1.4%)로 다음은 2월(1.4%), 6월(1.6%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 5월(7.2%)로 다음은 9월(7%), 3월(6.2%) 순이었음.
  - 최근 3년 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 1월(3951.9원)으로 다음은 10월(4011.1원), 9월(4029.6원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 5월(4603.7원)로 다음은 6월(4411.1원), 7월(4385.2원) 순이었음.
  - 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 12월(4%)로 다음은 1월(6.3%)과 11월(6.5%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 2월(12.7%)로 다음은 3월(12.5%), 4월(11.8%) 순이었음.
  - 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 3월(0.1%)로 다음은 4월(1%), 1월(1.1%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 5월(12%)로 다음은 9월(9%), 2월(8.7%) 순이었음.

그림 3. 콩의 가격 추이(2012년 1월~2021년 12월)

단위: 북한 원



자료: 필자 작성

표 20. 콩의 기간별·월별 가격 변동성 분석

단위: 북한 원, %

전체 기간(2012~2021년)					김정은 집권 초기(2012~2014년)				
월별	평균 가격	표준 편차	변동성		월별	평균 가격	표준 편차	변동성	
			동월	전월				동월	전월
1월	3,978.9	589.8	14.8	2.0	1월	3,311.1	185.3	5.6	5.5
2월	4,090.0	656.9	16.1	2.7	2월	3,337.0	172.5	5.2	1.2
3월	4,194.4	691.0	16.5	2.7	3월	3,396.3	157.5	4.6	2.7
4월	4,273.3	691.2	16.2	2.3	4월	3,488.9	234.7	6.7	3.9
5월	4,371.1	689.2	15.8	5.4	5월	3,522.2	229.9	6.5	1.4
6월	4,331.1	714.9	16.5	2.5	6월	3,518.5	286.8	8.2	2.0
7월	4,288.9	651.9	15.2	1.4	7월	3,525.9	279.7	7.9	0.6
8월	4,176.7	663.0	15.9	3.1	8월	3,425.9	261.9	7.6	5.0
9월	3,987.8	562.3	14.1	5.4	9월	3,400.0	249.4	7.3	4.7
10월	3,927.8	565.3	14.4	2.2	10월	3,403.7	260.3	7.6	1.5
11월	4,003.3	533.6	13.3	2.7	11월	3,511.1	337.0	9.6	4.2
12월	4,015.6	527.4	13.1	1.1	12월	3,529.6	356.7	10.1	0.7
농수산업 육성기(2015~2018년)					최근 3년(2019~2021년)				
월별	평균 가격	표준 편차	변동성		월별	평균 가격	표준 편차	변동성	
			동월	전월				동월	전월
1월	4,500.0	437.2	9.7	2.8	1월	3,951.9	248.5	6.3	1.1
2월	4,550.0	434.3	9.5	1.4	2월	4,229.6	537.4	12.7	8.7
3월	4,763.9	400.1	8.4	6.2	3월	4,233.3	531.2	12.5	0.1
4월	4,872.2	376.8	7.7	3.7	4월	4,259.3	504.2	11.8	1.0
5월	4,833.3	430.8	8.9	7.2	5월	4,603.7	472.6	10.3	12.0
6월	4,880.6	522.7	10.7	1.6	6월	4,411.1	433.2	9.8	6.7
7월	4,788.9	413.5	8.6	3.1	7월	4,385.2	430.9	9.8	1.2
8월	4,644.4	479.3	10.3	4.1	8월	4,303.7	467.8	10.9	2.9
9월	4,397.2	486.2	11.1	7.0	9월	4,029.6	325.3	8.1	9.0
10월	4,258.3	593.7	13.9	4.2	10월	4,011.1	316.6	7.9	2.0
11월	4,350.0	522.5	12.0	3.7	11월	4,033.3	261.1	6.5	2.6
12월	4,341.7	542.8	12.5	1.4	12월	4,066.7	163.3	4.0	2.4

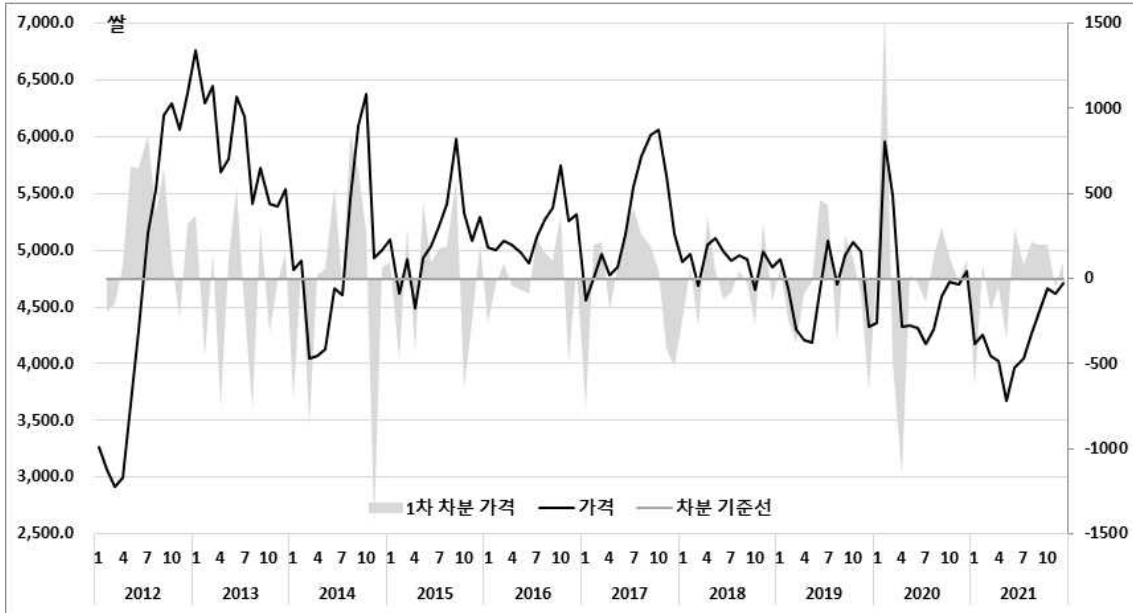
자료: 필자 작성

다. 쌀

- 지난 10년의 쌀 가격은 최소 2,917원에서 최대 6,756원으로 평균 4,957원이었음.
- 장기 가격 추세를 살펴 보면, 2012년 초반 3,000~3,500원 수준이던 가격이 2/4분기에 2배 가까이 급등하였고 2012년 1월 경에는 6,700원 수준이었음. 그러나 이후 2014년 2/4분기까지 하락 추세로 전환되었고 2014년 2월에는 4,000원 수준까지 하락하였음. 이후에는 특정 시점에서 가격이 상승하는 계절성이 관측되고 있었으며 주로 추수 전인 7~8월 경에 가격이 높았음.

그림 4. 쌀의 가격 추이(2012년 1월~2021년 12월)

단위: 북한 원



자료: 필자 작성

- 북한 시장의 쌀 가격 특성을 평균, 변이계수와 전월 대비 평균 변화율을 활용하여 분석한 결과는 다음과 같음.
  - 전체 기간 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 4월(4467.9원)으로 다음은 5월(4564.8원), 3월(4691.1원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 10월(5436원)로 다음은 9월(5432.2원), 11월(5166.9원) 순이었음.
    - 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 11월(9.4%)로 다음은 8월(10.8%), 12월(12.3%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 3월(19.8%), 2월(18.9%), 1월(18.1%) 순이었음.
    - 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 12월(4.8%)로 다음은 5월(4.8%), 10월(4.9%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 1월(7.2%)로 다음은 6월(7.2%), 2월(7.1%) 순이었음.
  - 김정은 집권 초기 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 4월(4253.7원)으로 다음은 3월(4470.7원), 5월(4529.6원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 10월(6029.6원)으로 다음은 9월(6003.7원), 12월(5642.6원) 순이었음.
    - 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 8월(5.6%)로 다음은 9월(7.8%), 10월(9.4%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 3월(33.7%), 2월(29.5%), 1월(29.1%) 순이었음.
    - 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 12월(4.5%)로 다음은 10월(5.8%), 2월(7.2%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 1월(18.3%)로 다음은 6월(17.6%), 8월(17.5%) 순이었음.
  - 농수산업 육성기 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 2월(4833.3원)으로 다음은 4월(4841.5원), 1월(4894.7원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 9월(5573.3원)으로 다음은 10월(5451.1원), 8월(5363.3원) 순이었음.
    - 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 5월(3.5%)로 다음은 3월(5.1%), 6월(5.2%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 10월(10.4%), 9월(8.4%), 4월(6.9%) 순이었음.

- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 6월(3.9%)로 다음은 8월(4%), 5월(4.2%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 11월(8.9%)로 다음은 1월(8.6%), 10월(7.9%) 순이었음.
- 최근 3년 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 5월(4066.7원)으로 다음은 4월(4184.1원), 6월(4309.6원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 2월(4963원)으로 다음은 10월(4822.2원), 11월(4767.4원) 순이었음.
- 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 11월(4.6%)로 다음은 10월(5.4%), 9월(5.6%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 2월(16.8%), 3월(13.8%), 7월(10.9%) 순이었음.
- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 11월(1.7%)로 다음은 10월(4.7%), 5월(4.8%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 2월(16.9%)로 다음은 4월(12.2%), 3월(10.2%) 순이었음.

표 21. 쌀의 기간별·월별 가격 변동성 분석

단위: 북한 원, %

전체 기간(2012~2021년)					김정은 집권 초기(2012~2014년)				
월별	평균 가격	표준 편차	변동성		월별	평균 가격	표준 편차	변동성	
			동월	전월				동월	전월
1월	4,787.8	865.8	18.1	7.2	1월	4,950.0	1,441.3	29.1	18.3
2월	4,849.4	915.7	18.9	7.1	2월	4,757.4	1,404.5	29.5	7.2
3월	4,691.1	929.9	19.8	7.0	3월	4,470.7	1,508.0	33.7	12.4
4월	4,467.9	787.8	17.6	6.7	4월	4,253.7	1,228.3	28.9	7.5
5월	4,564.8	691.7	15.2	4.8	5월	4,529.6	977.1	21.6	10.6
6월	4,830.2	691.5	14.3	7.2	6월	5,107.0	973.7	19.1	17.6
7월	5,004.8	662.5	13.2	5.7	7월	5,313.0	773.6	14.6	10.1
8월	5,112.9	551.6	10.8	6.9	8월	5,468.5	305.5	5.6	17.5
9월	5,432.2	673.0	12.4	6.4	9월	6,003.7	465.5	7.8	13.3
10월	5,436.0	681.1	12.5	4.9	10월	6,029.6	568.2	9.4	5.8
11월	5,166.9	483.1	9.4	6.3	11월	5,463.3	592.2	10.8	13.4
12월	5,137.3	633.7	12.3	4.8	12월	5,642.6	776.6	13.8	4.5
농수산업 육성기(2015~2018년)					최근 3년(2019~2021년)				
월별	평균	표준 편차	변동성		월별	평균	표준 편차	변동성	
			동월	전월				동월	전월
1월	4,894.7	323.1	6.6	8.6	1월	4,483.0	384.6	8.6	7.6
2월	4,833.3	283.3	5.9	5.2	2월	4,963.0	832.8	16.8	16.9
3월	4,912.9	252.3	5.1	5.9	3월	4,615.6	635.1	13.8	10.2
4월	4,841.5	334.8	6.9	6.8	4월	4,184.1	312.8	7.5	12.2
5월	4,964.7	171.9	3.5	4.2	5월	4,066.7	371.8	9.1	4.8
6월	5,013.1	258.6	5.2	3.9	6월	4,309.6	405.7	9.4	9.0
7월	5,200.1	347.9	6.7	5.7	7월	4,436.3	484.1	10.9	6.9
8월	5,363.3	344.2	6.4	4.0	8월	4,423.3	277.7	6.3	7.8
9월	5,573.3	469.7	8.4	5.1	9월	4,672.6	262.0	5.6	8.0
10월	5,451.1	564.5	10.4	7.9	10월	4,822.2	262.6	5.4	4.7
11월	5,244.3	305.9	5.8	8.9	11월	4,767.4	217.3	4.6	1.7
12월	5,148.9	278.5	5.4	5.6	12월	4,616.7	324.9	7.0	8.8

자료: 필자 작성

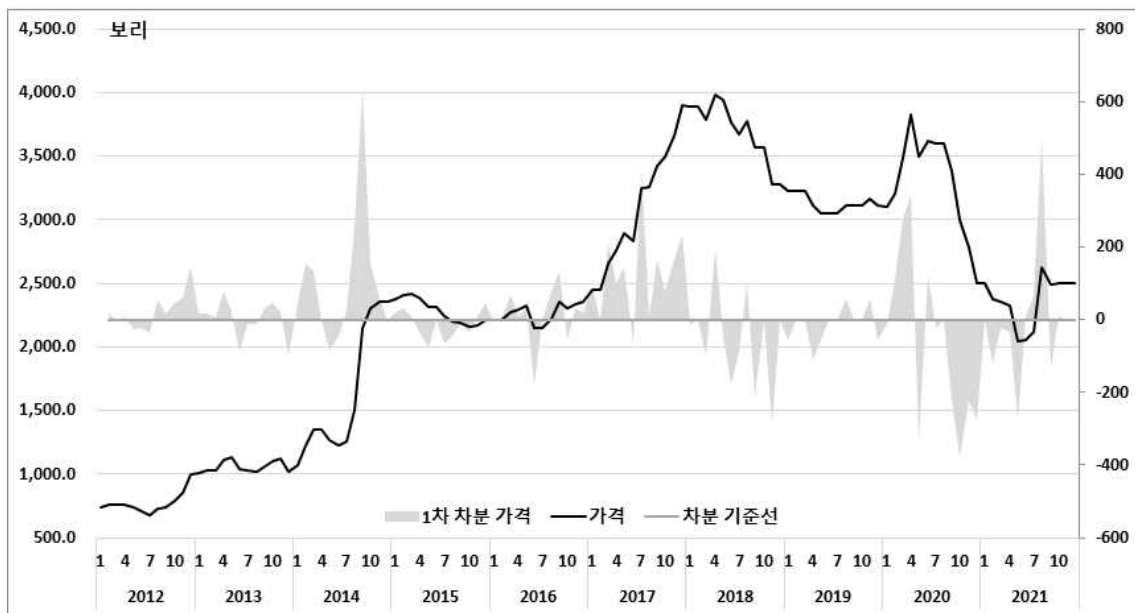


라. 보리

- 지난 10년의 보리 가격은 최소 672원에서 최대 3,989원으로 평균 2,358원이었음.
- 장기 가격 추세를 살펴 보면, 2012년 초반 700원 수준이던 가격이 2014년까지 7월까지 완만하게 상승하였음. 그러나 2014년 7월 경에는 1,200원 수준이던 가격이 2,000원을 상회할 정도로 급등하였고 2015~2016년에는 2,000~2,500원 수준을 유지하였음. 그러나 2017년 초반부터 2018년 6월까지 가격이 상승 추세를 보였고 4,000원 수준에 육박하였고, 2019년과 2020년에는 3,000원 대를 유지하였음. 2020년 4월부터 가격이 급락하였음.

그림 5. 보리의 가격 추이(2012년 1월~2021년 12월)

단위: 북한 원



자료: 필자 작성

- 북한 시장의 보리 가격 특성을 평균, 변이계수와 전월 대비 평균 변화율을 활용하여 분석한 결과는 다음과 같음.
- 전체 기간 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 1월(2256.1원)으로 다음은 6월(2277.1원), 2월(2277.3원)이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 9월(2464.6원)로 다음은 10월(2432.2원), 12월(2422.8원) 순이었음.
- 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 11월(35.7%)로 다음은 12월(36%), 10월(36.5%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 7월(45%), 6월(44.9%), 1월(44%) 순이었음.
- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 1월(1.6%)로 다음은 2월(2.9%), 7월(3.4%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 9월(7%)로 다음은 8월(6.1%), 5월(5%) 순이었음.
- 김정은 집권 초기 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 1월(938.9원)으로 다음은 7월(987원), 6월(994.1원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 12월(1457.4원)으로 다음은 11월(1441.9원), 10월(1396.3원) 순이었음.
- 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 1월(15.7%)로 다음은 2월(19.4%), 5월(22.7%) 순

- 이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 10월(47.1%), 11월(45.9%), 9월(45.8%) 순이었음.
- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 4월(3.8%)로 다음은 7월(4.3%), 3월(5.2%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 9월(17.4%)로 다음은 8월(12.8%), 12월(11.8%) 순이었음.
  - 농수산업 육성기 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 1월(2730.6원)으로 다음은 2월(2738.9원), 6월(2763.9원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 12월(2936.1원)으로 다음은 9월(2883.3원), 10월(2880.6원) 순이었음.
  - 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 9월(21.6%)로 다음은 3월(22.2%), 11월(22.9%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 4월(25.4%), 1월(25.1%), 2월(24.9%) 순이었음.
  - 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 2월(0.5%)로 다음은 1월(1.6%), 10월(2%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 7월(6%)로 다음은 9월(5.5%), 11월(4.9%) 순이었음.
  - 최근 3년 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 12월(2703.7원)으로 다음은 11월(2814.8원), 5월(2866.7원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 8월(3111.1원)으로 다음은 4월(3088.9원), 3월(3022.2원) 순이었음.
  - 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 10월(10.2%)로 다음은 12월(11.5%), 11월(12%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 5월(23.1%), 6월(22.8%), 7월(21.6%) 순이었음.
  - 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 1월(1%)로 다음은 7월(1.9%), 6월(2%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 5월(11.2%)로 다음은 8월(10.4%), 4월(6.9%) 순이었음.

표 22. 보리의 기간별·월별 가격 변동성 분석

단위: 북한 원, %

전체 기간(2012~2021년)					김정은 집권 초기(2012~2014년)				
월별	평균 가격	표준 편차	변동성		월별	평균 가격	표준 편차	변동성	
			동월	전월				동월	전월
1월	2,256.1	992.2	44.0	1.6	1월	938.9	147.4	15.7	5.8
2월	2,277.3	982.2	43.1	2.9	2월	1,002.2	194.0	19.4	8.3
3월	2,335.7	992.4	42.5	3.7	3월	1,048.5	255.3	24.4	5.2
4월	2,391.7	1,051.5	44.0	3.5	4월	1,075.9	251.4	23.4	3.8
5월	2,321.8	1,015.8	43.8	5.0	5월	1,046.7	237.5	22.7	5.8
6월	2,277.1	1,021.8	44.9	3.7	6월	994.1	228.6	23.0	7.3
7월	2,305.0	1,036.3	45.0	3.4	7월	987.0	254.8	25.8	4.3
8월	2,405.0	1,025.9	42.7	6.1	8월	1,087.0	387.0	35.6	12.8
9월	2,464.6	923.5	37.5	7.0	9월	1,336.5	612.5	45.8	17.4
10월	2,432.2	888.8	36.5	3.8	10월	1,396.3	657.8	47.1	8.3
11월	2,421.4	865.4	35.7	3.9	11월	1,441.9	661.9	45.9	5.6
12월	2,422.8	872.0	36.0	4.9	12월	1,457.4	639.1	43.9	11.8
농수산업 육성기(2015~2018년)					최근 3년(2019~2021년)				
월별	평균 가격	표준 편차	변동성		월별	평균 가격	표준 편차	변동성	
			동월	전월				동월	전월
1월	2,730.6	685.5	25.1	1.6	1월	2,940.7	359.3	12.2	1.0
2월	2,738.9	681.2	24.9	0.5	2월	2,937.0	462.8	15.8	4.2
3월	2,786.1	617.9	22.2	4.6	3월	3,022.2	556.7	18.4	4.4
4월	2,855.6	726.3	25.4	3.5	4월	3,088.9	644.3	20.9	6.9
5월	2,869.4	683.5	23.8	3.6	5월	2,866.7	661.6	23.1	11.2
6월	2,763.9	683.6	24.7	4.8	6월	2,911.1	664.1	22.8	2.0

7월	2,827.8	686.6	24.3	6.0	7월	2,925.9	631.6	21.6	1.9
8월	2,863.9	699.7	24.4	2.8	8월	3,111.1	434.9	14.0	10.4
9월	2,883.3	622.5	21.6	5.5	9월	2,992.6	442.2	14.8	5.6
10월	2,880.6	660.7	22.9	2.0	10월	2,870.4	291.6	10.2	5.8
11월	2,861.1	655.2	22.9	4.9	11월	2,814.8	337.4	12.0	4.6
12월	2,936.1	707.2	24.1	3.0	12월	2,703.7	312.1	11.5	5.9

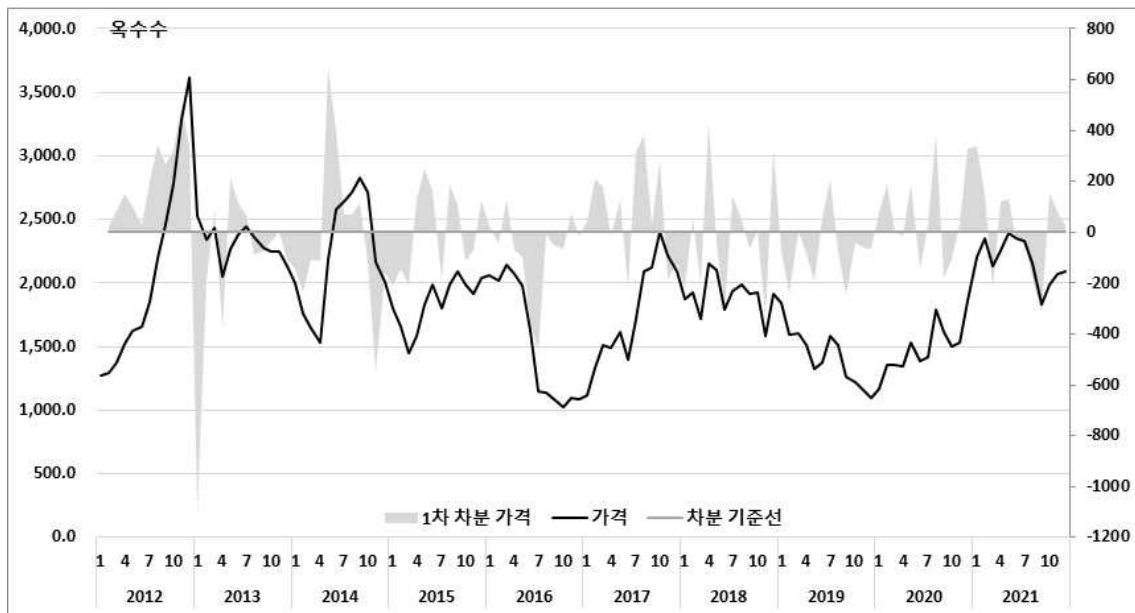
자료: 필자 작성

마. 옥수수

- 지난 10년의 옥수수 가격은 최소 1,023원에서 최대 3,620원으로 평균 1,875원이었음.
- 장기 가격 추세를 살펴 보면, 2012년 1월에는 1,300원 수준이던 가격이 2013년 10월 3,500원을 상회할 정도로 가격이 급등하였음. 그러나 2012년 10월 이후 가격이 하락하기 시작하였고 2016년 7월에는 1,000원 수준까지 하락하였음. 그러나 2016년 10월부터 가격이 상승하기 시작하였고 2017년 10월에는 2,400원 수준까지 가격이 상승하였음. 2018~2019년까지는 가격이 지속 하락하는 추세였으나, 2019년 12월 이후부터 2020년 4월까지 다시 가격이 상승하는 추세로 전환되었음.

그림 6. 옥수수의 가격 추이(2012년 1월~2021년 12월)

단위: 북한 원



자료: 필자 작성

- 북한 시장의 옥수수 가격 특성을 평균, 변이계수와 전월 대비 평균 변화율을 활용하여 분석한 결과는 다음과 같음.
- 전체 기간 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 3월(1737원)으로 다음은 4월(1752.4원), 2월(1761.8원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 12월(1993.7원)로 다음은 8월(1993원), 10월(1979.4원) 순이었음.

- 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 5월(19.4%)로 다음은 4월(20.1%), 8월(21.7%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 12월(33.8%), 11월(32.3%), 10월(29.2%) 순이었음.
- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 10월(6.4%)로 다음은 3월(7.3%), 9월(8.2%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 5월(11.5%)로 다음은 7월(10.7%), 6월(10%) 순이었음.
- 김정은 집권 초기 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 4월(1704.4원)으로 다음은 2월(1794.8원), 3월(1817원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 12월(2588.5원)으로 다음은 10월(2581.9원), 11월(2564.4원) 순이었음.
- 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 8월(10.2%)로 다음은 9월(10.5%), 10월(11.2%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 1월(29.6%), 12월(29%), 2월(26.2%) 순이었음.
- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 3월(7.9%)로 다음은 7월(8%), 10월(8.6%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 1월(37.1%)로 다음은 5월(22.6%), 11월(17.6%) 순이었음.
- 농수산업 육성기 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 7월(1650.8원)으로 다음은 6월(1701.4원), 11월(1702.5원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 5월(1881.3원)으로 다음은 10월(1833.3원), 4월(1824.7원) 순이었음.
- 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 5월(13.8%)로 다음은 2월(17.1%), 4월(18.4%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 10월(28.3%), 11월(25.4%), 9월(25.2%) 순이었음.
- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 9월(4.7%)로 다음은 10월(7.8%), 1월(8.6%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 7월(21.5%)로 다음은 6월(18%), 3월(13.5%) 순이었음.
- 최근 3년 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 9월(1569.6원)으로 다음은 10월(1571.9원), 11월(1587.4원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 8월(1817원)으로 다음은 7월(1775.2원), 2월(1768.1원) 순이었음.
- 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 8월(16.3%)로 다음은 9월(16.5%), 3월(19.8%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 6월(28.3%), 5월(27.4%), 12월(26.5%) 순이었음.
- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 3월(4.9%)로 다음은 11월(5.4%), 4월(6%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 9월(20.6%)로 다음은 8월(16.8%), 2월(16.5%) 순이었음.

표 23. 옥수수의 기간별·월별 가격 변동성 분석

단위: 북한 원, %

전체 기간(2012~2021년)					김정은 집권 초기(2012~2014년)				
월별	평균 가격	표준 편차	변동성		월별	평균 가격	표준 편차	변동성	
			동월	전월				동월	전월
1월	1,784.9	472.6	26.5	9.8	1월	1,927.8	570.4	29.6	37.1
2월	1,761.8	404.3	22.9	9.2	2월	1,794.8	470.8	26.2	10.5
3월	1,737.0	384.0	22.1	7.3	3월	1,817.0	475.8	26.2	7.9
4월	1,752.4	351.8	20.1	8.6	4월	1,704.4	283.4	16.6	16.2
5월	1,890.3	367.0	19.4	11.5	5월	2,024.8	310.5	15.3	22.6
6월	1,853.4	468.3	25.3	10.0	6월	2,204.1	409.2	18.6	10.9
7월	1,887.3	456.2	24.2	10.7	7월	2,314.8	348.8	15.1	8.0
8월	1,993.0	432.8	21.7	9.6	8월	2,423.3	247.3	10.2	10.9
9월	1,950.7	524.3	26.9	8.2	9월	2,524.8	266.2	10.5	9.1
10월	1,979.4	578.2	29.2	6.4	10월	2,581.9	289.8	11.2	8.6
11월	1,926.6	621.5	32.3	9.0	11월	2,564.4	544.2	21.2	17.6

12월	1,993.7	673.4	33.8	8.5	12월	2,588.5	751.6	29.0	10.7
농수산업 육성기(2015~2018년)					최근 3년(2019~2021년)				
월별	평균 가격	표준 편차	변동성		월별	평균 가격	표준 편차	변동성	
			동월	전월				동월	전월
1월	1,713.9	373.5	21.8	8.6	1월	1,736.7	451.1	26.0	13.1
2월	1,732.2	296.8	17.1	9.5	2월	1,768.1	451.0	25.5	16.5
3월	1,705.8	327.6	19.2	13.5	3월	1,698.5	336.1	19.8	4.9
4월	1,824.7	335.1	18.4	10.9	4월	1,704.1	413.4	24.3	6.0
5월	1,881.3	258.8	13.8	9.4	5월	1,763.1	482.8	27.4	15.2
6월	1,701.4	340.4	20.0	18.0	6월	1,705.5	483.0	28.3	7.2
7월	1,650.8	317.9	19.3	21.5	7월	1,775.2	409.2	23.0	8.1
8월	1,802.2	397.2	22.0	10.3	8월	1,817.0	296.8	16.3	16.8
9월	1,805.8	454.8	25.2	4.7	9월	1,569.6	258.5	16.5	20.6
10월	1,833.3	518.4	28.3	7.8	10월	1,571.9	338.7	21.5	8.7
11월	1,702.5	431.9	25.4	11.8	11월	1,587.4	392.1	24.7	5.4
12월	1,781.0	421.9	23.7	10.1	12월	1,682.6	445.3	26.5	12.3

자료: 필자 작성

#### 4.3. 채소류

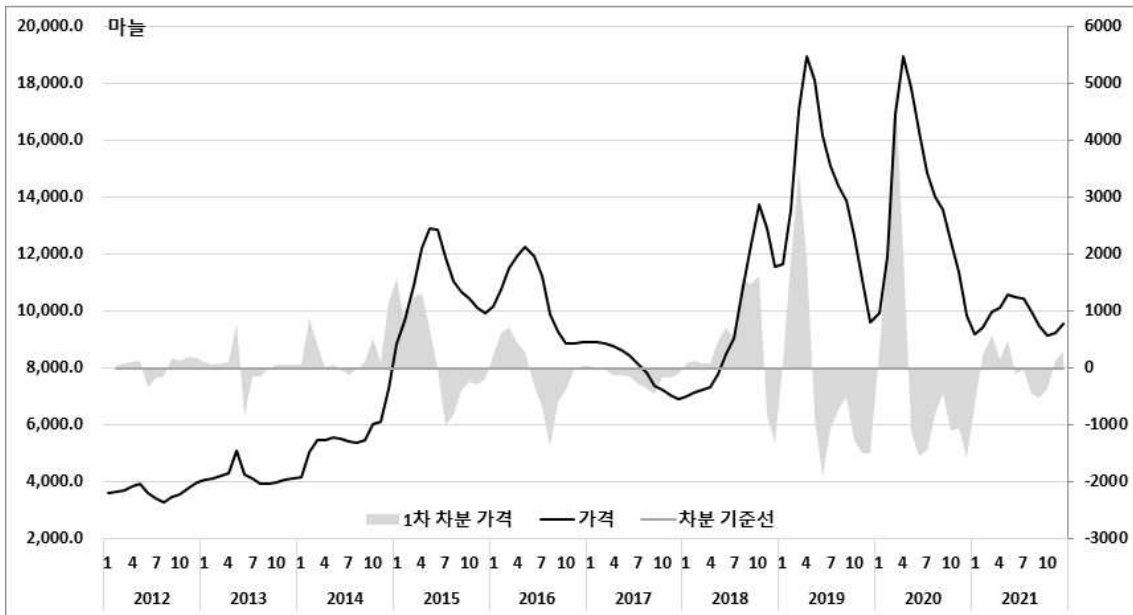
##### 가. 마늘

- 지난 10년의 마늘 가격은 최소 3,286원에서 최대 18,967원으로 평균 9,064원이었음.
  - 장기 가격 추세를 살펴 보면, 2012년부터 2014년까지 완만한 상승 추세였으나, 2014년 10월을 기점으로 급격히 상승하였고, 2015년 7월부터 2018년 1월까지 하락하는 추세였음. 2019년과 2020년에는 가격이 급격히 변동하였으며, 2021년에는 10,000원 내외에서 등락하였음.
- 북한 시장의 마늘 가격 특성을 평균, 변이계수와 전월 대비 평균 변화율을 활용하여 분석한 결과는 다음과 같음.
  - 전체 기간 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 1월(7755.9원)으로 다음은 12월(8169원), 2월(8420.4원)이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 5월(10262.7원)로 다음은 4월(10184.9원), 6월(9806.7원) 순이었음.
    - 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 12월(30.7%)로 다음은 1월(35.8%), 11월(36.2%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 4월(51.4%), 3월(48.1%), 5월(47.4%) 순이었음.
    - 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 1월(4.2%)로 다음은 11월(4.6%), 4월(5%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 3월(9.6%)로 다음은 2월(7.7%), 12월(7.4%) 순이었음.
  - 김정은 집권 초기 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 1월(3949.3원)으로 다음은 8월(4207원), 2월(4273원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 12월(5120.7원)으로 다음은 5월(4868.1원), 11월(4656.7원) 순이었음.
    - 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 1월(7%)로 다음은 2월(25.4%), 4월(27.9%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 12월(35.4%), 8월(33%), 10월(32.7%) 순이었음.
    - 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 4월(2.8%)로 다음은 9월(3.3%), 1월(3.8%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 6월(12.9%)로 다음은 12월(11%), 2월(9.9%) 순이었음.

- 농수산업 육성기 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 1월(8733.3원)으로 다음은 2월(9121.4원), 12월(9334.7원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 6월(10443.1원)으로 다음은 5월(10386.1원), 7월(10084.4원) 순이었음.
- 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 1월(14.5%)로 다음은 8월(14.6%), 2월(15.5%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 10월(25.1%), 11월(23%), 5월(21.7%) 순이었음.
- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 11월(3.9%)로 다음은 6월(4.3%), 12월(4.7%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 8월(12.9%)로 다음은 9월(9.1%), 7월(7.6%) 순이었음.
- 최근 3년 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 12월(9663원)으로 다음은 1월(10259.3원), 11월(10581.5원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 4월(16003.7원)으로 다음은 5월(15492.6원), 3월(14629.6원) 순이었음.
- 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 12월(5%)로 다음은 11월(10.9%), 1월(11.9%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 2월(28.3%), 4월(26.6%), 3월(24.9%) 순이었음.
- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 1월(5.4%)로 다음은 9월(6.1%), 8월(7.3%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 3월(27.7%)로 다음은 2월(16.6%), 12월(15.2%) 순이었음.

그림 7. 마늘의 가격 추이(2012년 1월~2021년 12월)

단위: 북한 원



자료: 필자 작성

표 24. 마늘의 기간별·월별 가격 변동성 분석

단위: 북한 원, %

월별	전체 기간(2012~2021년)				월별	김정은 집권 초기(2012~2014년)			
	평균 가격	표준 편차	변동성			평균 가격	표준 편차	변동성	
			동월	전월				동월	전월
1월	7,755.9	2,778.1	35.8	4.2	1월	3,949.3	274.8	7.0	3.8

2월	8,420.4	3,584.6	42.6	7.7	2월	4,273.0	1,086.9	25.4	9.9
3월	9,575.7	4,604.3	48.1	9.6	3월	4,465.2	1,277.1	28.6	5.9
4월	10,184.9	5,239.4	51.4	5.0	4월	4,544.1	1,269.4	27.9	2.8
5월	10,262.7	4,866.4	47.4	5.6	5월	4,868.1	1,553.6	31.9	9.8
6월	9,806.7	4,411.2	45.0	6.6	6월	4,461.1	1,378.4	30.9	12.9
7월	9,367.6	4,001.6	42.7	5.4	7월	4,316.3	1,390.1	32.2	5.1
8월	9,037.7	3,773.3	41.8	6.9	8월	4,207.0	1,389.4	33.0	4.3
9월	8,917.4	3,673.0	41.2	5.1	9월	4,295.2	1,342.3	31.3	3.3
10월	8,804.6	3,497.7	39.7	6.1	10월	4,537.4	1,481.6	32.7	7.0
11월	8,464.2	3,065.3	36.2	4.6	11월	4,656.7	1,482.4	31.8	4.2
12월	8,169.0	2,506.8	30.7	7.4	12월	5,120.7	1,813.7	35.4	11.0
농수산업 육성기(2015~2018년)					최근 3년(2019~2021년)				
월별	평균 가격	표준 편차	변동성		월별	평균 가격	표준 편차	변동성	
			동월	전월				동월	전월
1월	8,733.3	1,264.0	14.5	7.2	1월	10,259.3	1,220.0	11.9	5.4
2월	9,121.4	1,414.7	15.5	5.4	2월	11,633.3	3,286.4	28.3	16.6
3월	9,618.1	1,756.4	18.3	6.3	3월	14,629.6	3,641.4	24.9	27.7
4월	10,051.4	2,134.9	21.2	5.7	4월	16,003.7	4,256.2	26.6	11.2
5월	10,386.1	2,249.7	21.7	5.2	5월	15,492.6	3,647.3	23.5	7.5
6월	10,443.1	2,046.2	19.6	4.3	6월	14,303.7	2,835.9	19.8	10.1
7월	10,084.4	1,592.4	15.8	7.6	7월	13,463.0	2,256.4	16.8	7.8
8월	9,841.7	1,438.4	14.6	12.9	8월	12,796.3	2,108.3	16.5	7.3
9월	9,850.0	1,898.6	19.3	9.1	9월	12,296.3	2,102.6	17.1	6.1
10월	10,063.9	2,527.1	25.1	6.7	10월	11,392.6	1,745.9	15.3	10.5
11월	9,731.9	2,237.4	23.0	3.9	11월	10,581.5	1,151.5	10.9	10.8
12월	9,334.7	1,750.9	18.8	4.7	12월	9,663.0	483.9	5.0	15.2

자료: 필자 작성

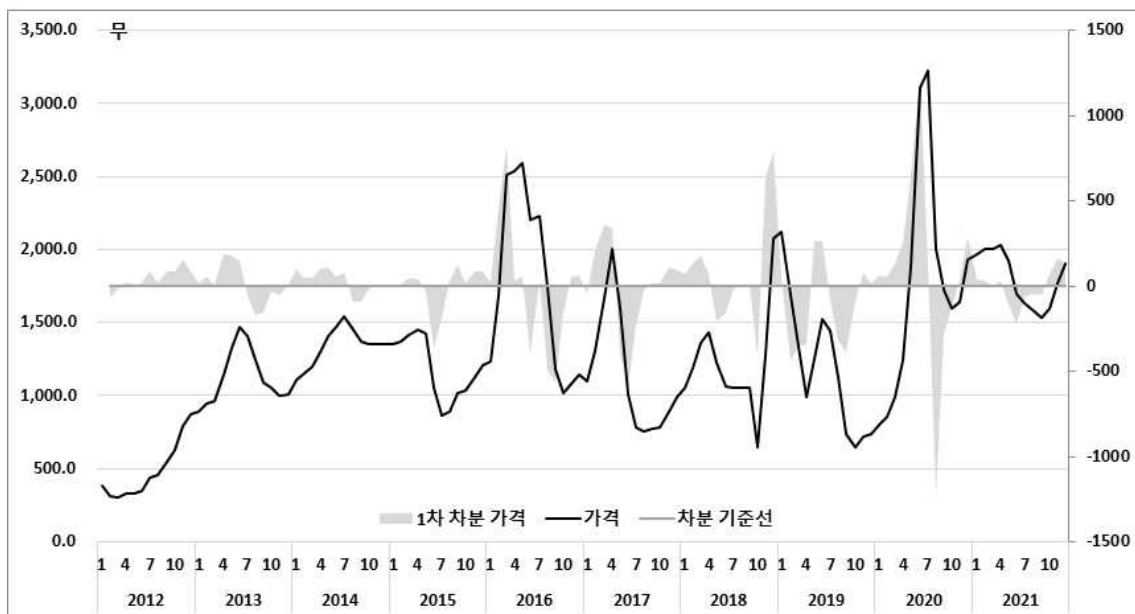
## 나. 무

- 지난 10년의 무 가격은 최소 306원에서 최대 3,222원으로 평균 1,299원이었음.
  - 장기 가격 추세를 살펴 보면, 2012년에는 완만한 상승 추세였으나, 2013~2015년에는 1,000~1,500원 사이에서 등락하였음. 2016년 이후에는 1~4월 사이에 가격이 높게 형성 되고 7~10월에 가격이 낮은 계절성이 있었음. 2021년 이후에는 1,500~2,000원 사이에서 등락하였음.
- 북한 시장의 무 가격 특성을 평균, 변이계수와 전월 대비 평균 변화율을 활용하여 분석한 결과는 다음과 같음.
  - 전체 기간 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 10월(1038원)으로 다음은 9월(1101.6원), 11월(1164.2원)이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 5월(1497.2원)로 다음은 6월(1470.2원), 4월(1447.8원) 순이었음.
    - 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 11월(31.7%)로 다음은 9월(34.2%), 12월(36.1%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 7월(55.2%), 6월(51%), 3월(43.7%) 순이었음.
    - 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 1월(4.6%)로 다음은 7월(9.4%), 12월(10.7%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 6월(19.7%)로 다음은 9월(14.9%), 5월(13.6%) 순이었음.

- 김정은 집권 초기 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 1월(796.3원)으로 다음은 2월(807.4원), 3월(822.2원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 7월(1131.5원)으로 다음은 6월(1094.4원), 12월(1081.5원) 순이었음.
- 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 12월(19.2%)로 다음은 11월(23.1%), 10월(29.9%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 6월(50.4%), 5월(49.8%), 3월(47.9%) 순이었음.
- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 3월(4.2%)로 다음은 12월(5.6%), 10월(9%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 9월(17.5%)로 다음은 4월(15.2%), 7월(14.5%) 순이었음.
- 농수산업 육성기 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 10월(872.8원)으로 다음은 9월(1006.7원), 11월(1092.5원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 4월(1858.3원)으로 다음은 3월(1739.2원), 5월(1709.7원) 순이었음.
- 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 1월(11.6%)로 다음은 2월(16.3%), 11월(19.3%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 7월(47.5%), 6월(38.2%), 8월(35.6%) 순이었음.
- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 1월(4.1%)로 다음은 4월(8.5%), 8월(9.3%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 6월(30.2%)로 다음은 11월(24.7%), 3월(23.5%) 순이었음.
- 최근 3년 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 10월(1281.5원)으로 다음은 9월(1329.6원), 11월(1375.9원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 6월(2109.6원)으로 다음은 7월(2098.1원), 5월(1688.9원) 순이었음.
- 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 5월(23.8%)로 다음은 8월(30%), 3월(32.2%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 7월(42.9%), 11월(37.9%), 10월(37.7%) 순이었음.
- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 1월(5.9%)로 다음은 7월(6.3%), 11월(11.3%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 6월(34.3%)로 다음은 8월(31.3%), 5월(30.2%) 순임.

그림 8. 무의 가격 추이(2012년 1월~2021년 12월)

단위: 북한 원



자료: 필자 작성



표 25. 무의 기간별·월별 가격 변동성 분석

단위: 북한 원, %

전체 기간(2012~2021년)					김정은 집권 초기(2012~2014년)				
월별	평균 가격	표준 편차	변동성		월별	평균 가격	표준 편차	변동성	
			동월	전월				동월	전월
1월	1,202.2	500.4	41.6	4.6	1월	796.3	310.6	39.0	10.9
2월	1,252.2	478.7	38.2	12.3	2월	807.4	366.8	45.4	13.5
3월	1,374.6	601.0	43.7	12.6	3월	822.2	393.5	47.9	4.2
4월	1,447.8	605.5	41.8	11.5	4월	924.1	442.1	47.8	15.2
5월	1,497.2	584.4	39.0	13.6	5월	1,022.2	508.9	49.8	11.5
6월	1,470.2	750.4	51.0	19.7	6월	1,094.4	552.0	50.4	9.2
7월	1,444.6	797.0	55.2	9.4	7월	1,131.5	501.0	44.3	14.5
8월	1,231.7	485.2	39.4	12.4	8월	1,051.9	433.2	41.2	10.6
9월	1,101.6	376.4	34.2	14.9	9월	1,000.0	349.9	35.0	17.5
10월	1,038.0	386.1	37.2	10.8	10월	1,014.8	303.9	29.9	9.0
11월	1,164.2	369.6	31.7	13.5	11월	1,048.1	241.7	23.1	12.5
12월	1,322.0	477.4	36.1	10.7	12월	1,081.5	207.3	19.2	5.6
농수산업 육성기(2015~2018년)					최근 3년(2019~2021년)				
월별	평균 가격	표준 편차	변동성		월별	평균 가격	표준 편차	변동성	
			동월	전월				동월	전월
1월	1,186.1	137.7	11.6	4.1	1월	1,629.6	604.2	37.1	5.9
2월	1,388.9	225.8	16.3	18.4	2월	1,514.8	519.0	34.3	14.3
3월	1,739.2	509.9	29.3	23.5	3월	1,440.7	464.5	32.2	17.3
4월	1,858.3	473.8	25.5	8.5	4월	1,424.1	477.1	33.5	23.8
5월	1,709.7	544.9	31.9	13.1	5월	1,688.9	401.2	23.8	30.2
6월	1,254.5	479.8	38.2	30.2	6월	2,109.6	788.5	37.4	34.3
7월	1,174.3	557.2	47.5	14.3	7월	2,098.1	900.7	42.9	6.3
8월	1,112.5	395.9	35.6	9.3	8월	1,570.4	471.3	30.0	31.3
9월	1,006.7	220.1	21.9	15.6	9월	1,329.6	459.3	34.5	26.0
10월	872.8	237.2	27.2	18.7	10월	1,281.5	482.9	37.7	11.7
11월	1,092.5	210.9	19.3	24.7	11월	1,375.9	522.0	37.9	11.3
12월	1,351.9	475.5	35.2	20.2	12월	1,522.6	562.2	36.9	12.2

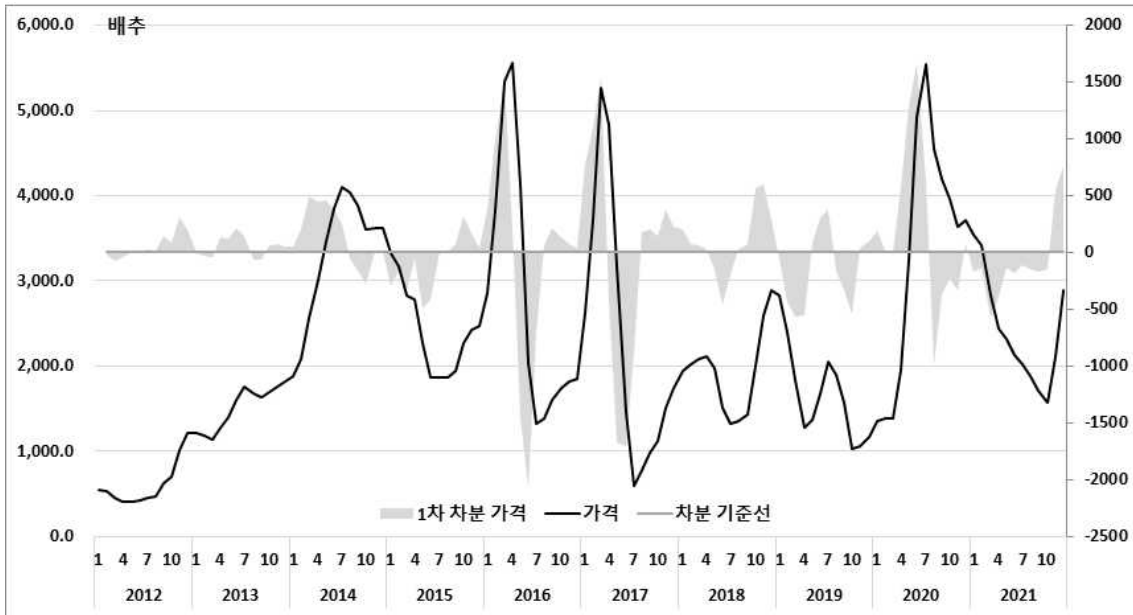
자료: 필자 작성

다. 배추

- 지난 10년의 배추 가격은 최소 417원에서 최대 5,556원으로 평균 2,232원이었음.
- 장기 가격 추세를 살펴 보면, 2012년부터 2014년까지 상승 추세로 2014년 7월에는 4,000원을 상회하였음. 이후에는 지속적으로 하락하여 2015년 7월에는 2,000원을 하회하였음. 2016년 이후에는 매년 1차례 가격이 급등-급락하는 현상이 확인되었으며, 급등하게 될 경우 가격은 5,000원을 상회하다가 1~3개월 이내에 1/4 수준인 1,000원 대로 하락하였음.

그림 9. 배추의 가격 추이(2012년 1월~2021년 12월)

단위: 북한 원



자료: 필자 작성

- 북한 시장의 배추 가격 특성을 평균, 변이계수와 전월 대비 평균 변화율을 활용하여 분석한 결과는 다음과 같음.
  - 전체 기간 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 9월(1958원)으로 다음은 10월(1970.7원), 8월(1994.1원)이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 3월(2576.2원)로 다음은 4월(2568.9원), 5월(2375원) 순이었음.
    - 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 12월(38.2%)로 다음은 11월(42.2%), 1월(43.7%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 7월(72.4%), 8월(64.8%), 4월(62%) 순이었음.
    - 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 8월(8.1%)로 다음은 12월(9.3%), 2월(11%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 6월(25.5%)로 다음은 7월(18.1%), 5월(17.6%) 순이었음.
  - 김정은 집권 초기 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 1월(1214.8원)으로 다음은 2월(1266.7원), 3월(1390.7원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 12월(2220.4원)으로 다음은 11월(2135.2원), 7월(2101.9원) 순이었음.
    - 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 1월(45.2%)로 다음은 12월(46.4%), 2월(50.8%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 5월(74.5%), 6월(73.5%), 4월(73%) 순이었음.
    - 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 1월(3.4%)로 다음은 8월(4.8%), 2월(7.5%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 3월(18.4%)로 다음은 4월(17.4%), 11월(17.2%) 순이었음.
  - 농수산업 육성기 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 7월(1278.3원)으로 다음은 8월(1349.2원), 9월(1493.6원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 3월(3882.2원)으로 다음은 4월(3822.2원), 2월(3186.1원) 순이었음.
    - 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 12월(22.6%)로 다음은 11월(22.6%), 1월(23.9%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 7월(42.6%), 4월(41.3%), 3월(40%) 순이었음.

- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 4월(5.2%)로 다음은 12월(9%), 8월(10.1%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 6월(48.5%)로 다음은 7월(35.6%), 5월(28.4%) 순이었음.
- 최근 3년 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 4월(1898.1원)으로 다음은 3월(2020.4원), 10월(2185.2원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 7월(3207.4원)으로 다음은 6월(2911.1원), 8월(2777.8원) 순이었음.
- 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 4월(26.8%)로 다음은 3월(31.3%), 1월(35.6%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 10월(60.5%), 7월(53.2%), 9월(51.7%) 순이었음.
- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 2월(10.3%)로 다음은 1월(10.3%), 8월(16.3%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 4월(36.4%)로 다음은 6월(30%), 5월(25.6%) 순이었음.

표 26. 배추의 기간별·월별 가격 변동성 분석

단위: 북한 원, %

전체 기간(2012~2021년)					김정은 집권 초기(2012~2014년)				
월별	평균 가격	표준 편차	변동성		월별	평균 가격	표준 편차	변동성	
			동월	전월				동월	전월
1월	2,212.8	968.0	43.7	12.4	1월	1,214.8	549.2	45.2	3.4
2월	2,373.9	1,132.0	47.7	11.0	2월	1,266.7	643.5	50.8	7.5
3월	2,576.2	1,591.5	61.8	16.6	3월	1,390.7	914.7	65.8	18.4
4월	2,568.9	1,591.8	62.0	13.7	4월	1,568.5	1,144.7	73.0	17.4
5월	2,375.0	1,206.5	50.8	17.6	5월	1,761.1	1,311.9	74.5	10.9
6월	2,150.2	1,283.8	59.7	25.5	6월	1,961.1	1,440.8	73.5	12.2
7월	2,104.1	1,522.6	72.4	18.1	7월	2,101.9	1,516.1	72.1	10.8
8월	1,994.1	1,291.8	64.8	8.1	8월	2,070.4	1,487.2	71.8	4.8
9월	1,958.0	1,145.6	58.5	12.1	9월	2,046.3	1,372.9	67.1	15.3
10월	1,970.7	1,038.2	52.7	15.0	10월	2,005.6	1,210.8	60.4	11.8
11월	2,158.4	909.9	42.2	14.6	11월	2,135.2	1,103.2	51.7	17.2
12월	2,338.7	894.3	38.2	9.3	12월	2,220.4	1,030.5	46.4	9.7
농수산업 육성기(2015~2018년)					최근 3년(2019~2021년)				
월별	평균 가격	표준 편차	변동성		월별	평균 가격	표준 편차	변동성	
			동월	전월				동월	전월
1월	2,686.1	641.7	23.9	20.5	1월	2,579.6	918.6	35.6	10.3
2월	3,186.1	868.3	27.3	21.2	2월	2,398.1	863.7	36.0	10.3
3월	3,882.2	1,553.5	40.0	23.8	3월	2,020.4	632.2	31.3	20.7
4월	3,822.2	1,580.5	41.3	5.2	4월	1,898.1	509.6	26.8	36.4
5월	2,883.3	1,136.9	39.4	28.4	5월	2,311.1	826.1	35.7	25.6
6월	1,721.4	517.3	30.1	48.5	6월	2,911.1	1,483.6	51.0	30.0
7월	1,278.3	544.5	42.6	35.6	7월	3,207.4	1,705.1	53.2	17.4
8월	1,349.2	491.1	36.4	10.1	8월	2,777.8	1,362.0	49.0	16.3
9월	1,493.6	436.8	29.2	14.6	9월	2,488.9	1,287.6	51.7	17.2
10월	1,783.6	463.2	26.0	20.9	10월	2,185.2	1,321.7	60.5	24.1
11월	2,089.2	471.3	22.6	19.8	11월	2,274.1	1,107.4	48.7	19.0
12월	2,239.7	505.6	22.6	9.0	12월	2,588.9	1,083.3	41.8	18.6

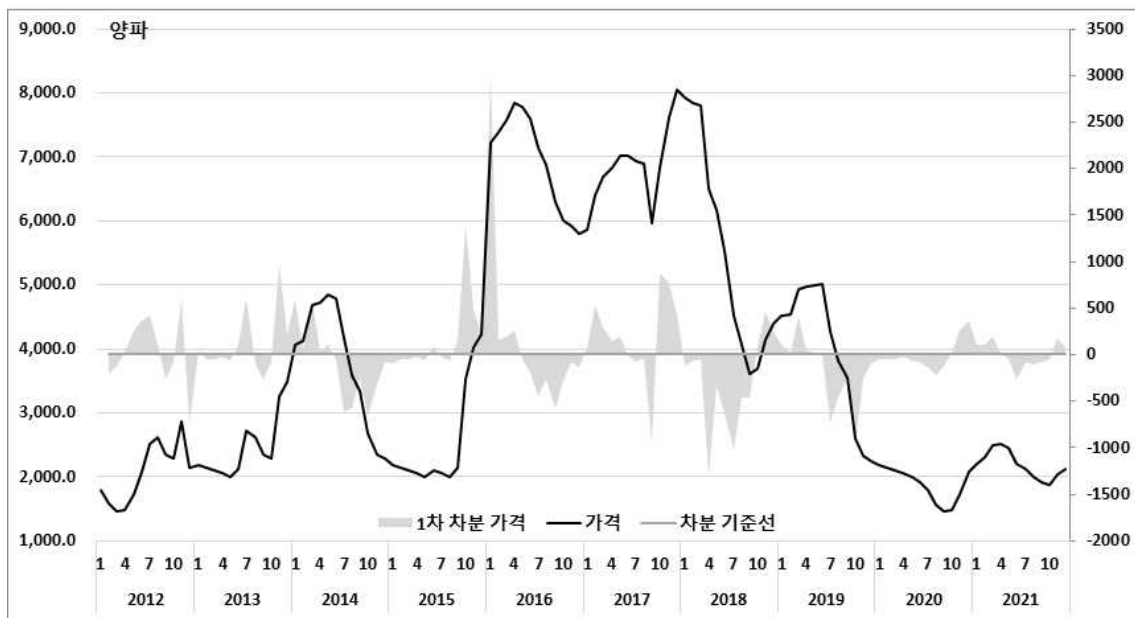
자료: 필자 작성

라. 양파

- 지난 10년의 양파 가격은 최소 1,450원에서 최대 8,044원으로 평균 3,823원이었음.
- 장기 가격 추세를 살펴 보면, 2012~2014년에는 2,000~3,000원 사이에서 등락하였으며, 2014년 4월에는 5,000원에 육박하였으나, 이후 지속적으로 하락하여 2015년 7월에는 2,000원 수준이었음. 그러나 2015년 9월을 기점으로 가격이 크게 상승하였고, 2018년 4월 이전에는 6,000~8,000원에서 등락하였음. 2017년 7월에서 2018년 7월에는 4,000~5,000원 사이에서 형성되다, 2020년 이후에는 2,000원 수준에서 유지하고 있음.

그림 10. 양파의 가격 추이(2012년 1월~2021년 12월)

단위: 북한 원



자료: 필자 작성

- 북한 시장의 양파 가격 특성을 평균, 변이계수와 전월 대비 평균 변화율을 활용하여 분석한 결과는 다음과 같음.
- 전체 기간 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 9월(3298.6원)으로 다음은 10월(3325원), 8월(3606.1원)이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 3월(4191.1원)로 다음은 4월(4107원), 5월(4100.7원) 순이었음.
- 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 11월(51.9%)로 다음은 9월(52%), 7월(52.2%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 3월(57.7%)로 다음은 2월(57.6%), 4월(56.6%) 순이었음.
- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 4월(3.4%)로 다음은 2월(3.9%), 5월(4.2%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 11월(14.5%)로 다음은 10월(13%), 7월(11.6%) 순이었음.
- 김정은 집권 초기 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 10월(2411.1원)으로 다음은 2월(2618.5원), 12월(2629.6원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 7월(3133원)으로 다음은 6월(2997.4원), 8월(2944.4원) 순이었음.

- 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 10월(16.6%)로 다음은 11월(18.6%), 12월(24.4%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 4월(51.9%), 3월(51.5%), 5월(49.7%) 순이었음.
- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 4월(2%)로 다음은 2월(7.6%), 5월(10.1%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 11월(31.3%)로 다음은 7월(26.1%), 12월(17.6%) 순이었음.
- 농수산업 육성기 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 9월(4503.3원)으로 다음은 8월(4962.5원), 10월(5020.8원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 3월(6040.3원)으로 다음은 2월(5947.2원), 4월(5810.6원) 순이었음.
- 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 12월(31%)로 다음은 11월(31.5%), 10월(34.5%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 8월(45.4%), 7월(43.5%), 9월(43%) 순이었음.
- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 3월(3.3%)로 다음은 5월(3.9%), 2월(4.5%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 10월(19.7%)로 다음은 1월(16%), 9월(13.4%) 순이었음.
- 최근 3년 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 10월(1977.8원)으로 다음은 11월(2037원), 9월(2309원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 4월(3185.2원)으로 다음은 3월(3172.2원), 5월(3151.9원) 순이었음.
- 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 12월(8.5%)로 다음은 11월(17.6%), 10월(29.4%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 6월(46.8%), 9월(44.3%), 8월(43.5%) 순이었음.
- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 4월(1.6%)로 다음은 5월(2.9%), 2월(3.4%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 11월(16.7%)로 다음은 10월(16%), 8월(14.4%) 순이었음.

표 27. 양파의 기간별·월별 가격 변동성 분석

단위: 북한 원, %

전체 기간(2012~2021년)					김정은 집권 초기(2012~2014년)				
월별	평균 가격	표준 편차	변동성		월별	평균 가격	표준 편차	변동성	
			동월	전월				동월	전월
1월	4,014.7	2,243.6	55.9	9.2	1월	2,680.4	1,004.0	37.5	17.0
2월	4,062.2	2,341.4	57.6	3.9	2월	2,618.5	1,107.6	42.3	7.6
3월	4,191.1	2,420.3	57.7	5.6	3월	2,744.4	1,412.9	51.5	11.1
4월	4,107.0	2,324.7	56.6	3.4	4월	2,757.4	1,430.3	51.9	2.0
5월	4,100.7	2,306.7	56.3	4.2	5월	2,857.8	1,420.6	49.7	10.1
6월	4,036.0	2,210.2	54.8	6.1	6월	2,997.4	1,299.7	43.4	11.6
7월	3,825.8	1,997.8	52.2	11.6	7월	3,133.0	1,104.0	35.2	26.1
8월	3,606.1	1,949.6	54.1	7.6	8월	2,944.4	736.0	25.0	10.9
9월	3,298.6	1,713.9	52.0	9.5	9월	2,681.5	665.0	24.8	13.7
10월	3,325.0	1,815.1	54.6	13.0	10월	2,411.1	399.4	16.6	13.1
11월	3,631.1	1,883.5	51.9	14.5	11월	2,825.9	525.4	18.6	31.3
12월	3,682.2	1,970.5	53.5	8.7	12월	2,629.6	642.8	24.4	17.6
농수산업 육성기(2015~2018년)					최근 3년(2019~2021년)				
월별	평균 가격	표준 편차	변동성		월별	평균 가격	표준 편차	변동성	
			동월	전월				동월	전월
1월	5,801.4	2,341.7	40.4	16.0	1월	2,966.7	1,150.8	38.8	5.0
2월	5,947.2	2,412.2	40.6	4.5	2월	2,992.6	1,150.2	38.4	3.4
3월	6,040.3	2,476.7	41.0	3.3	3월	3,172.2	1,288.9	40.6	9.0
4월	5,810.6	2,406.1	41.4	7.8	4월	3,185.2	1,306.9	41.0	1.6
5월	5,744.4	2,428.8	42.3	3.9	5월	3,151.9	1,343.7	42.6	2.9

6월	5,561.1	2,355.8	42.4	5.8	6월	3,041.1	1,422.7	46.8	7.3
7월	5,169.2	2,246.4	43.5	8.9	7월	2,727.4	1,124.6	41.2	12.5
8월	4,962.5	2,254.1	45.4	5.9	8월	2,459.3	1,070.9	43.5	14.4
9월	4,503.3	1,937.6	43.0	13.4	9월	2,309.3	1,024.2	44.3	9.0
10월	5,020.8	1,732.2	34.5	19.7	10월	1,977.8	580.8	29.4	16.0
11월	5,430.6	1,713.3	31.5	11.6	11월	2,037.0	358.1	17.6	16.7
12월	5,619.4	1,741.1	31.0	6.1	12월	2,151.9	183.3	8.5	12.2

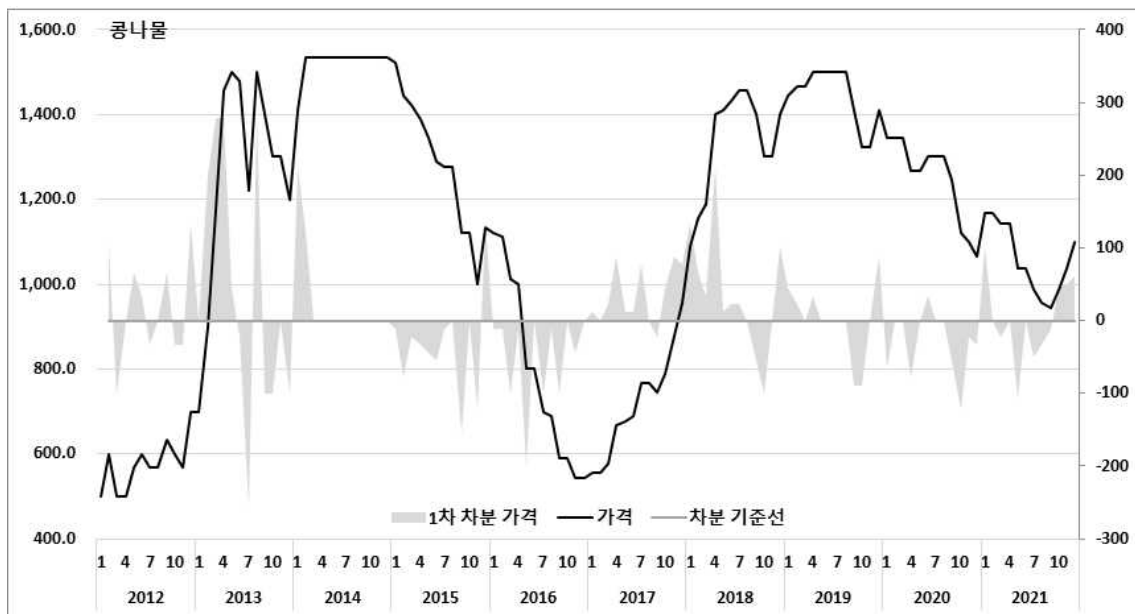
자료: 필자 작성

#### 마. 콩나물

- 지난 10년의 콩나물 가격은 최소 500원에서 최대 1,533원으로 평균 1,124원이었음.
- 장기 가격 추세를 살펴 보면, 2012년 10월 이전에 600원 수준이던 가격이 2013년 4월 1,500원으로 급등하였으며, 2015년 1월까지 1,200~1,500원 사이에서 가격이 형성되었음. 그러나 2015년 1월을 기점으로 2016년 11월까지 지속적으로 하락하였고 2016년 말에는 550원 정도였음. 하지만 2017년 1월을 시작으로 2018년 6월까지 지속적으로 상승하였고 2019년 8월까지 1,400~1,500원 사이에서 가격이 형성되었음. 또 다시 2019년 8월을 기점으로 꾸준히 하락하였고 2021년 8월에는 900~1,000원이었음.

그림 11. 콩나물의 가격 추이(2012년 1월~2021년 12월)

단위: 북한 원



자료: 필자 작성

- 북한 시장의 콩나물 가격 특성을 평균, 변이계수와 전월 대비 평균 변화율을 활용하여 분석한 결과는 다음과 같음.
- 전체 기간 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 11월(1058.3원)으로 다음은 10월(1066.7원), 1월(1085.6원)이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 4월(1185.6원)로 다음은 6월(1166.1원),

- 5월(1163.9원) 순이었음.
- 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 12월(28%)로 다음은 10월(29.4%), 6월(29.5%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 1월(33.9%), 8월(31.1%), 9월(30.9%) 순이었음.
  - 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 6월(1.9%)로 다음은 8월(2.6%), 11월(4.5%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 12월(7.6%)로 다음은 9월(6.9%), 2월(6.7%) 순이었음.
  - 김정은 집권 초기 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 1월(870.4원)으로 다음은 2월(1011.1원), 3월(1070.4원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 6월(1203.7원)으로 다음은 5월(1200원), 8월(1200원) 순이었음.
  - 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 12월(30%)로 다음은 9월(33.7%), 10월(34.7%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 1월(45.4%), 4월(40.7%), 3월(40.3%) 순이었음.
  - 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 11월(2.8%)로 다음은 6월(3.5%), 10월(6.2%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 2월(23.4%)로 다음은 3월(20.1%), 1월(15%) 순이었음.
  - 농수산업 육성기 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 11월(930.6원)으로 다음은 10월(950원), 9월(963.9원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 4월(1113.9원)으로 다음은 1월(1072.2원), 2월(1066.7원) 순이었음.
  - 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 4월(29.1%)로 다음은 6월(31%), 3월(31.1%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 1월(34.2%), 9월(33.9%), 12월(33.7%) 순이었음.
  - 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 8월(0.5%)로 다음은 6월(2.4%), 2월(4%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 9월(11.1%)로 다음은 4월(10.6%), 11월(9.5%) 순이었음.
  - 최근 3년 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 10월(1144.4원)으로 다음은 11월(1153.7원), 12월(1192.6원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 2월(1325.9원)으로 다음은 1월(1318.5원), 3월(1318.5원) 순이었음.
  - 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 1월(9.5%)로 다음은 2월(10%), 3월(10.7%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 8월(18.2%), 7월(17.1%), 9월(16.7%) 순이었음.
  - 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 2월(0.8%)로 다음은 3월(1%), 6월(1.3%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 10월(10.3%)로 다음은 1월(8.2%), 12월(7.4%) 순이었음.

표 28. 콩나물의 기간별·월별 가격 변동성 분석

단위: 북한 원, %

전체 기간(2012~2021년)					김정은 집권 초기(2012~2014년)				
월별	평균 가격	표준 편차	변동성		월별	평균 가격	표준 편차	변동성	
			동월	전월				동월	전월
1월	1,085.6	368.3	33.9	5.6	1월	870.4	395.2	45.4	15.0
2월	1,127.8	339.3	30.1	6.7	2월	1,011.1	390.0	38.6	23.4
3월	1,136.7	344.3	30.3	6.6	3월	1,070.4	431.0	40.3	20.1
4월	1,185.6	350.4	29.6	6.5	4월	1,163.0	473.9	40.7	9.5
5월	1,163.9	353.6	30.4	5.5	5월	1,200.0	449.7	37.5	7.4
6월	1,166.1	344.0	29.5	1.9	6월	1,203.7	429.0	35.6	3.5
7월	1,131.1	339.8	30.0	5.9	7월	1,107.4	406.4	36.7	11.4
8월	1,154.4	359.4	31.1	2.6	8월	1,200.0	449.7	37.5	9.3
9월	1,102.2	340.3	30.9	6.9	9월	1,188.9	401.2	33.7	8.6
10월	1,066.7	313.4	29.4	5.1	10월	1,144.4	397.5	34.7	6.2
11월	1,058.3	320.4	30.3	4.5	11월	1,133.3	413.7	36.5	2.8

농수산업 육성기(2015~2018년)					최근 3년(2019~2021년)				
월별	평균 가격	표준 편차	변동성		월별	평균 가격	표준 편차	변동성	
			동월	전월				동월	전월
12월	1,104.4	309.4	28.0	7.6	12월	1,144.4	343.5	30.0	13.4
1월	1,072.2	367.1	34.2	5.3	1월	1,318.5	124.8	9.5	8.2
2월	1,066.7	342.4	32.1	4.0	2월	1,325.9	132.2	10.0	0.8
3월	1,050.0	326.2	31.1	5.7	3월	1,318.5	141.5	10.7	1.0
4월	1,113.9	324.2	29.1	10.6	4월	1,303.7	152.7	11.7	4.0
5월	1,058.3	335.3	31.7	8.5	5월	1,268.5	194.0	15.3	4.6
6월	1,052.8	326.2	31.0	2.4	6월	1,279.6	192.6	15.0	1.3
7월	1,050.0	331.2	31.5	8.3	7월	1,263.0	216.3	17.1	2.4
8월	1,047.2	334.6	31.9	0.5	8월	1,251.9	228.3	18.2	1.7
9월	963.9	326.7	33.9	11.1	9월	1,200.0	200.0	16.7	5.7
10월	950.0	296.7	31.2	4.3	10월	1,144.4	147.4	12.9	10.3
11월	930.6	296.1	31.8	9.5	11월	1,153.7	132.6	11.5	3.4
12월	1,008.3	339.4	33.7	9.0	12월	1,192.6	160.8	13.5	7.4

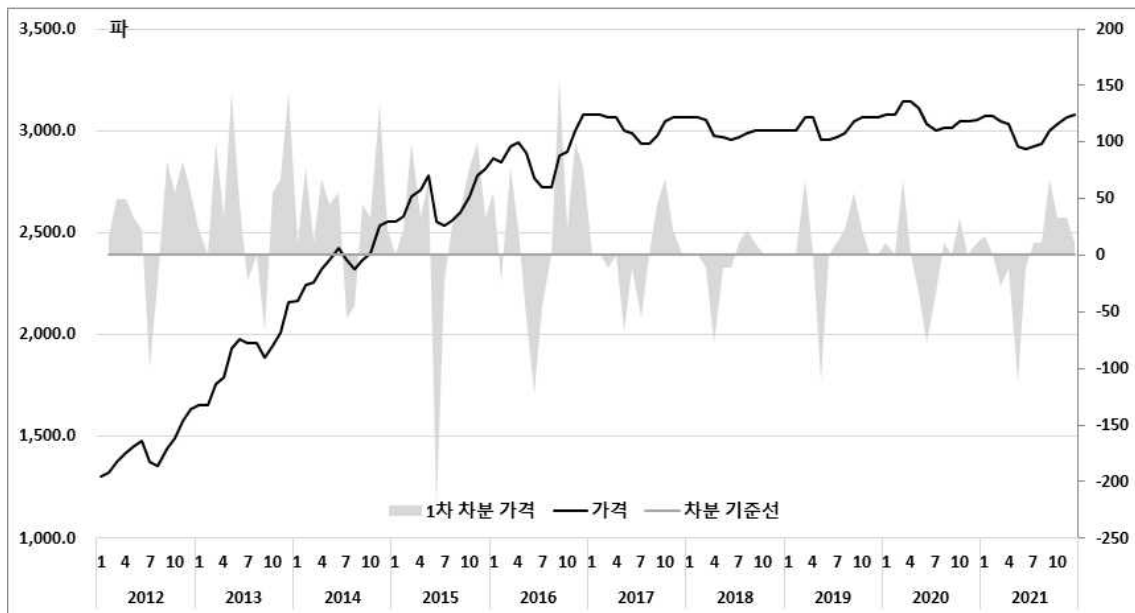
자료: 필자 작성

바. 파

- 지난 10년의 파 가격은 최소 1,306원에서 최대 3,144원으로 평균 2,634원이었음.
- 장기 가격 추세를 살펴 보면, 2012년 초반 1,400원 수준이던 가격이 2016년 12월까지 지속적으로 상승하여 3,000원을 상회하였고, 2017년 이후에는 가격이 크게 변동하지 않고 3,000원 내에서 등락하고 있음.

그림 12. 파의 가격 추이(2012년 1월~2021년 12월)

단위: 북한 원



자료: 필자 작성



- 북한 시장의 파 가격 특성을 평균, 변이계수와 전월 대비 평균 변화율을 활용하여 분석한 결과는 다음과 같음.
- 전체 기간 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 7월(2574.4원)으로 다음은 8월(2577.2원), 1월(2584.4원)이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 12월(2750원)로 다음은 11월(2714.4원), 10월(2660.6원) 순이었음.
    - 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 12월(17.2%)로 다음은 11월(18.4%), 6월(19.1%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 1월(24.2%), 2월(23.8%), 3월(22.8%) 순이었음.
    - 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 1월(0.5%)로 다음은 2월(0.7%), 8월(0.8%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 5월(3%)로 다음은 9월(2.7%), 3월(2.5%) 순이었음.
  - 김정은 집권 초기 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 1월(1709.3원)으로 다음은 2월(1740.7원), 3월(1794.4원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 12월(2114.8원)으로 다음은 11월(2040.7원), 6월(1959.3원) 순이었음.
    - 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 12월(18%)로 다음은 11월(19.5%), 10월(19.8%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 2월(22.1%), 7월(21.6%), 8월(21.6%) 순이었음.
    - 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 8월(1.7%)로 다음은 1월(1.9%), 2월(2.4%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 11월(6.9%)로 다음은 5월(5.8%), 9월(5.5%) 순이었음.
  - 농수산업 육성기 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 7월(2788.9원)으로 다음은 8월(2801.4원), 6월(2816.7원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 12월(2988.9원)으로 다음은 11월(2961.1원), 3월(2930.6원) 순이었음.
    - 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 12월(3.8%)로 다음은 11월(4%), 4월(4.9%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 8월(8%), 7월(7.8%), 1월(7.6%) 순이었음.
    - 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 2월(0.5%)로 다음은 8월(0.6%), 1월(0.6%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 6월(4.3%)로 다음은 9월(2.9%), 11월(2.6%) 순이었음.
  - 최근 3년 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 7월(2963원)으로 다음은 6월(2966.7원), 8월(2977.8원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 3월(3085.2원)으로 다음은 4월(3081.5원), 12월(3066.7원) 순이었음.
    - 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 12월(1.8%)로 다음은 10월(1.9%), 2월(1.9%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 5월(3.7%), 9월(3.1%), 6월(2.8%) 순이었음.
    - 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 2월(0%)로 다음은 4월(0.2%), 12월(0.4%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 5월(4.2%)로 다음은 3월(2.6%), 9월(2%) 순이었음.

표 29. 파의 기간별·월별 가격 변동성 분석

단위: 북한 원, %

전체 기간(2012~2021년)					김정은 집권 초기(2012~2014년)				
월별	평균 가격	표준 편차	변동성		월별	평균 가격	표준 편차	변동성	
			동월	전월				동월	전월
1월	2,584.4	625.8	24.2	0.5	1월	1,709.3	358.5	21.0	1.9
2월	2,593.9	616.3	23.8	0.7	2월	1,740.7	384.2	22.1	2.4
3월	2,636.1	600.1	22.8	2.5	3월	1,794.4	366.5	20.4	4.9
4월	2,647.8	577.7	21.8	1.5	4월	1,844.4	378.2	20.5	4.1
5월	2,637.8	527.8	20.0	3.0	5월	1,918.5	379.1	19.8	5.8
6월	2,604.4	497.3	19.1	2.4	6월	1,959.3	396.5	20.2	3.0

7월	2,574.4	520.8	20.2	1.9	7월	1,900.0	411.0	21.6	5.1
8월	2,577.2	534.9	20.8	0.8	8월	1,877.8	405.8	21.6	1.7
9월	2,620.6	538.5	20.5	2.7	9월	1,898.1	387.4	20.4	5.5
10월	2,660.6	526.7	19.8	1.9	10월	1,946.3	386.1	19.8	4.0
11월	2,714.4	500.3	18.4	2.5	11월	2,040.7	397.5	19.5	6.9
12월	2,750.0	472.9	17.2	1.7	12월	2,114.8	381.7	18.0	5.5
농수산업 육성기(2015~2018년)					최근 3년(2019~2021년)				
월별	평균 가격	표준 편차	변동성		월별	평균 가격	표준 편차	변동성	
			동월	전월				동월	전월
1월	2,891.7	220.3	7.6	0.6	1월	3,050.0	59.3	1.9	0.5
2월	2,891.7	213.9	7.4	0.5	2월	3,050.0	59.3	1.9	0.0
3월	2,930.6	163.0	5.6	2.4	3월	3,085.2	70.5	2.3	2.6
4월	2,925.0	142.2	4.9	1.5	4월	3,081.5	81.8	2.7	0.2
5월	2,908.3	147.9	5.1	2.3	5월	2,996.3	110.5	3.7	4.2
6월	2,816.7	199.3	7.1	4.3	6월	2,966.7	81.6	2.8	1.4
7월	2,788.9	218.3	7.8	1.6	7월	2,963.0	67.5	2.3	0.9
8월	2,801.4	225.3	8.0	0.6	8월	2,977.8	68.5	2.3	0.7
9월	2,863.9	190.3	6.6	2.9	9월	3,018.5	94.4	3.1	2.0
10월	2,905.6	154.5	5.3	2.0	10월	3,048.1	56.9	1.9	1.5
11월	2,961.1	118.5	4.0	2.6	11월	3,059.3	62.4	2.0	0.5
12월	2,988.9	112.5	3.8	1.2	12월	3,066.7	54.4	1.8	0.4

자료: 필자 작성

#### 4.4. 육류 및 식물성 단백질

##### 가. 닭고기

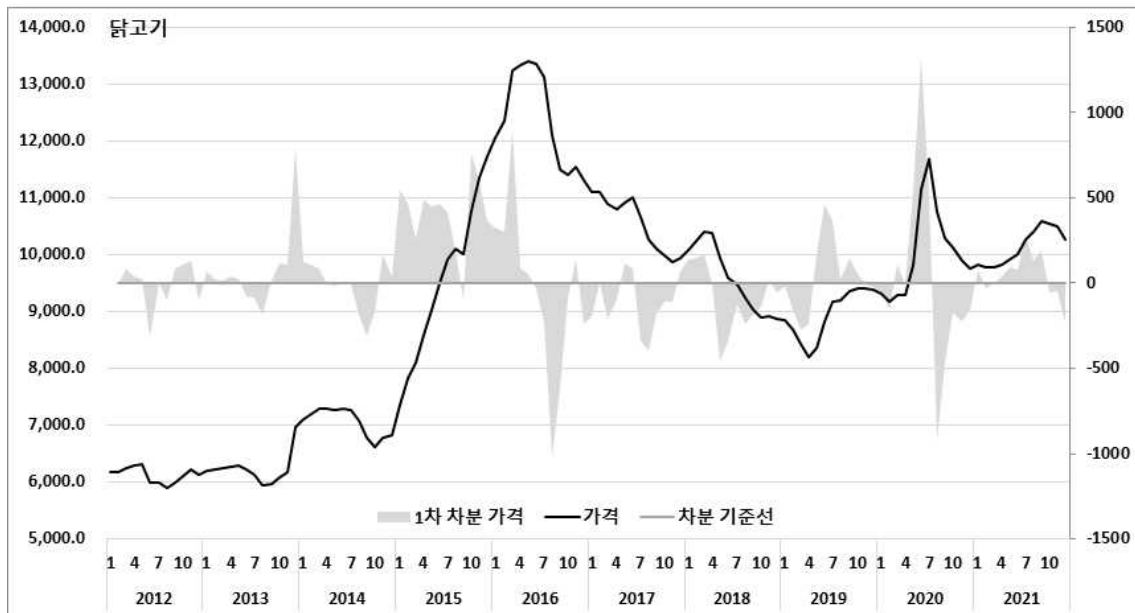
- 지난 10년의 닭고기 가격은 최소 5,900원에서 최대 13,394원으로 평균 9,063원이었음.
  - 장기 가격 추세를 살펴 보면, 2012년부터 2014년까지 6,000~7,000원 수준이던 가격이 2014년 10월을 기점으로 상승하였으며, 2016년 2/4분기에는 13,400원 대까지 상승하였음. 2016년 7월 이후에는 하락 추세로 전환되어 2019년 4월에는 8,200원 대까지 하락하였음. 2020년 4월까지 9,000원 수준이었으나, 동년 7월 11,500원 수준으로 급등하였고, 2021년도에는 10,000~11,000원 수준에서 등락하고 있음.
- 북한 시장의 닭고기 가격 특성을 평균, 변이계수와 전월 대비 평균 변화율을 활용하여 분석한 결과는 다음과 같음.
  - 전체 기간 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 1월(8809.7원)으로 다음은 2월(8879.4원), 9월(8960.8원)이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 7월(9373.6원)로 다음은 6월(9295원), 5월(9128.8원) 순이었음.
    - 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 12월(20.8%)로 다음은 9월(22.2%), 11월(22.4%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 6월(24.2%), 7월(24.2%), 3월(23.7%) 순이었음.
    - 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 4월(1.3%)로 다음은 2월(1.7%), 11월(1.9%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 6월(3.7%)로 다음은 8월(3.6%), 12월(2.7%) 순이었음.
  - 김정은 집권 초기 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 9월(6242.6원)으로 다음은 10월(6263원), 8월(6311.1원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 12월(6642.6원)으로 다음은 5월

(6629.6원), 4월(6619.3원) 순이었음.

- 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 11월(5.7%)로 다음은 10월(6%), 12월(6.4%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 8월(9.8%), 7월(9.6%), 6월(9.2%) 순이었음.
- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 5월(0.4%)로 다음은 4월(0.7%), 7월(0.8%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 12월(6.7%)로 다음은 8월(3.7%), 6월(3.2%) 순이었음.
- 농수산업 육성기 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 1월(10155.6원)으로 다음은 9월(10160.1원), 10월(10265.8원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 6월(10865.3원)으로 다음은 5월(10821.9원), 7월(10795.8원) 순이었음.
- 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 9월(11.7%)로 다음은 8월(12.7%), 10월(12.9%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 1월(18.5%), 3월(18%), 2월(17.2%) 순이었음.
- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 12월(2.2%)로 다음은 4월(2.4%), 11월(2.6%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 8월(5.3%)로 다음은 3월(4.5%), 1월(4.4%) 순이었음.
- 최근 3년 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 4월(9099.6원)으로 다음은 3월(9168.9원), 2월(9221.1원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 7월(10380.4원)으로 다음은 8월(10123원), 9월(10080원) 순이었음.
- 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 12월(5%)로 다음은 11월(5.7%), 1월(6%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 7월(12.1%), 6월(11.9%), 5월(8.8%) 순이었음.
- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 1월(0.8%)로 다음은 11월(1.3%), 10월(1.4%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 6월(9%)로 다음은 7월(5.6%), 8월(4.7%) 순이었음.

그림 13. 닭고기의 가격 추이(2012년 1월~2021년 12월)

단위: 북한 원



자료: 필자 작성

표 30. 닭고기의 기간별·월별 가격 변동성 분석

단위: 북한 원, %

전체 기간(2012~2021년)					김정은 집권 초기(2012~2014년)				
월별	평균 가격	표준 편차	변동성		월별	평균 가격	표준 편차	변동성	
			동월	전월				동월	전월
1월	8,809.7	1,999.0	22.7	2.6	1월	6,492.6	468.2	7.2	2.8
2월	8,879.4	2,009.6	22.6	1.7	2월	6,533.3	524.2	8.0	1.0
3월	8,994.1	2,134.6	23.7	2.3	3월	6,596.3	560.6	8.5	1.4
4월	9,027.7	2,123.2	23.5	1.3	4월	6,619.3	533.6	8.1	0.7
5월	9,128.8	2,110.2	23.1	2.3	5월	6,629.6	499.5	7.5	0.4
6월	9,295.0	2,253.2	24.2	3.7	6월	6,503.7	595.8	9.2	3.2
7월	9,373.6	2,272.9	24.2	2.6	7월	6,470.4	622.3	9.6	0.8
8월	9,102.3	2,093.8	23.0	3.6	8월	6,311.1	620.8	9.8	3.7
9월	8,960.8	1,989.0	22.2	2.6	9월	6,242.6	540.0	8.7	3.1
10월	8,992.3	2,015.1	22.4	2.1	10월	6,263.0	377.3	6.0	3.1
11월	9,070.2	2,031.6	22.4	1.9	11월	6,400.0	365.1	5.7	3.2
12월	9,116.7	1,900.0	20.8	2.7	12월	6,642.6	424.4	6.4	6.7
농수산업 육성기(2015~2018년)					최근 3년(2019~2021년)				
월별	평균 가격	표준 편차	변동성		월별	평균 가격	표준 편차	변동성	
			동월	전월				동월	전월
1월	10,155.6	1,883.1	18.5	4.4	1월	9,332.2	561.2	6.0	0.8
2월	10,382.8	1,782.1	17.2	3.3	2월	9,221.1	563.2	6.1	1.8
3월	10,661.4	1,914.0	18.0	4.5	3월	9,168.9	709.2	7.7	2.1
4월	10,780.0	1,778.4	16.5	2.4	4월	9,099.6	791.0	8.7	1.7
5월	10,821.9	1,684.2	15.6	3.6	5월	9,370.4	827.2	8.8	4.3
6월	10,865.3	1,640.8	15.1	3.1	6월	9,992.6	1,188.8	11.9	9.0
7월	10,795.8	1,527.9	14.2	3.4	7월	10,380.4	1,257.7	12.1	5.6
8월	10,430.3	1,320.0	12.7	5.3	8월	10,123.0	849.4	8.4	4.7
9월	10,160.1	1,184.5	11.7	3.3	9월	10,080.0	682.6	6.8	3.9
10월	10,265.8	1,320.9	12.9	3.5	10월	10,023.7	626.0	6.2	1.4
11월	10,426.4	1,494.4	14.3	2.6	11월	9,932.2	567.0	5.7	1.3
12월	10,463.1	1,399.3	13.4	2.2	12월	9,795.6	493.3	5.0	2.0

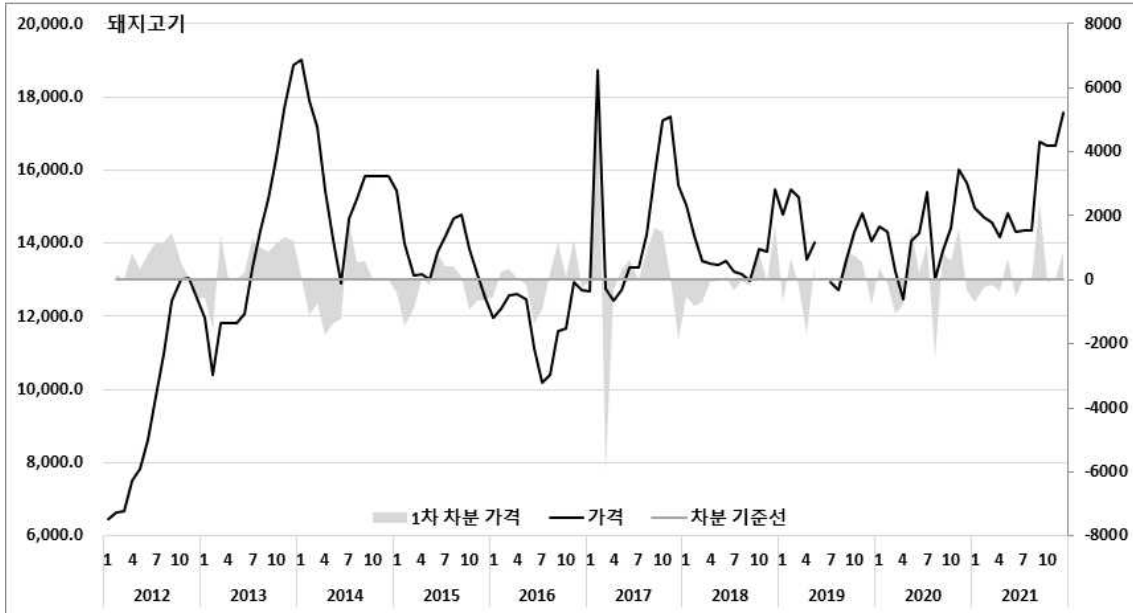
자료: 필자 작성

나. 돼지고기

- 지난 10년의 돼지고기 가격은 최소 6,479원에서 최대 19,000원으로 평균 13,712원이었음.
- 장기 가격 추세를 살펴 보면, 2012년 초반 6,500원 수준이던 가격이 동년 10월까지 상승하여 13,000원을 기록하였으며, 2013년 2월까지 하락하다 다시 상승하기 시작하여 2013년 12월에는 19,000까지 상승하였음. 2014년 1월부터는 대체적으로 하락 추세로 전환되었고, 2016년 6월에는 10,500원 수준으로 하락하였음. 2017년 1월 이후에는 일정한 추세가 확인되지 않지만 대체로 14,000~16,000원 사이에서 등락하고 있었음. 그러나 2021년 7월 이후에는 17,000~18,000원 수준으로 상승하였음.

그림 14. 돼지고기의 가격 추이(2012년 1월~2021년 12월)

단위: 북한 원



자료: 필자 작성

○ 북한 시장의 돼지고기 가격 특성을 평균, 변이계수와 전월 대비 평균 변화율을 활용하여 분석한 결과는 다음과 같음.

- 전체 기간 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 6월(12661.5원)으로 다음은 4월(12664.4원), 5월(12830.6원)이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 11월(15137.8원)로 다음은 12월(15077.8원), 10월(14725.1원) 순이었음.
  - 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 10월(13%)로 다음은 9월(13.2%), 11월(13.4%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 2월(25.7%), 1월(23.8%), 3월(20.6%) 순이었음.
  - 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 11월(4.1%)로 다음은 5월(4.1%), 1월(4.7%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 7월(17.2%)로 다음은 6월(16.3%), 2월(8.6%) 순이었음.
- 김정은 집권 초기 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 6월(11196.3원)으로 다음은 5월(11259.3원), 4월(11592.6원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 12월(15740.7원)으로 다음은 11월(15518.5원), 10월(15055.6원) 순이었음.
  - 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 10월(11.5%)로 다음은 9월(11.9%), 11월(13.6%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 2월(43.6%), 1월(41.6%), 3월(37%) 순이었음.
  - 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 11월(4%)로 다음은 1월(5%), 12월(5.4%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 7월(16.9%)로 다음은 9월(10.7%), 2월(10.6%) 순이었음.
- 농수산업 육성기 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 7월(12742.2원)으로 다음은 5월(12898.6원), 4월(12911.1원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 2월(14787.8원)으로 다음은 11월(14330.6원), 10월(14176.7원) 순이었음.
  - 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 4월(6%)로 다음은 5월(6.1%), 3월(6.1%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 2월(17.7%), 10월(16.2%), 11월(15.7%) 순이었음.

- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 4월(1.4%)로 다음은 5월(1.6%), 1월(3.5%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 2월(16.4%)로 다음은 3월(15.3%), 12월(9.5%) 순이었음.
- 최근 3년 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 8월(13348.1원)으로 다음은 4월(13407.4원), 7월(14225.9원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 11월(15833.3원)으로 다음은 12월(15763원), 10월(15125.9원) 순이었음.
- 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 6월(2.7%)로 다음은 2월(4.1%), 1월(5.3%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 9월(12.6%), 8월(11.9%), 12월(9.6%) 순이었음.
- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 2월(3.5%)로 다음은 10월(4.9%), 3월(4.9%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 9월(13.3%)로 다음은 4월(9.8%), 5월(9.5%) 순이었음.

표 31. 돼지고기의 기간별·월별 가격 변동성 분석

단위: 북한 원, %

전체 기간(2012~2021년)					김정은 집권 초기(2012~2014년)				
월별	평균 가격	표준 편차	변동성		월별	평균 가격	표준 편차	변동성	
			동월	전월				동월	전월
1월	13,672.4	3,254.2	23.8	4.7	1월	12,474.1	5,191.4	41.6	5.0
2월	13,859.6	3,560.5	25.7	8.6	2월	11,651.9	5,077.2	43.6	10.6
3월	13,068.9	2,695.9	20.6	8.0	3월	11,888.9	4,399.8	37.0	8.1
4월	12,664.4	2,118.3	16.7	5.0	4월	11,592.6	3,388.5	29.2	10.6
5월	12,830.6	2,027.7	15.8	4.1	5월	11,259.3	2,736.5	24.3	6.4
6월	12,661.5	1,863.3	14.7	16.3	6월	11,196.3	2,057.6	18.4	9.9
7월	13,148.0	1,886.9	14.4	17.2	7월	12,611.1	2,286.6	18.1	16.9
8월	13,307.7	1,846.0	13.9	5.6	8월	13,518.5	2,043.4	15.1	10.6
9월	14,285.0	1,879.9	13.2	7.8	9월	14,500.0	1,726.7	11.9	10.7
10월	14,725.1	1,919.3	13.0	4.8	10월	15,055.6	1,733.8	11.5	5.5
11월	15,137.8	2,031.5	13.4	4.1	11월	15,518.5	2,110.3	13.6	4.0
12월	15,077.8	2,252.1	14.9	5.7	12월	15,740.7	2,756.7	17.5	5.4
농수산업 육성기(2015~2018년)					최근 3년(2019~2021년)				
월별	평균 가격	표준 편차	변동성		월별	평균 가격	표준 편차	변동성	
			동월	전월				동월	전월
1월	13,781.1	1,970.4	14.3	3.5	1월	14,725.9	781.1	5.3	5.8
2월	14,787.8	2,618.6	17.7	16.4	2월	14,829.6	610.9	4.1	3.5
3월	12,988.9	793.6	6.1	15.3	3월	14,355.6	986.0	6.9	4.9
4월	12,911.1	779.2	6.0	1.4	4월	13,407.4	940.4	7.0	9.8
5월	12,898.6	788.1	6.1	1.6	5월	14,311.1	849.5	5.9	9.5
6월	12,941.1	1,237.6	9.6	7.3	6월	14,300.0	384.4	2.7	5.1
7월	12,742.2	1,603.1	12.6	4.6	7월	14,225.9	1,242.3	8.7	7.5
8월	13,119.2	1,846.4	14.1	3.9	8월	13,348.1	1,595.0	11.9	8.7
9월	13,804.2	1,905.0	13.8	7.5	9월	14,711.1	1,850.4	12.6	13.3
10월	14,176.7	2,298.6	16.2	7.3	10월	15,125.9	1,247.7	8.2	4.9
11월	14,330.6	2,253.0	15.7	5.3	11월	15,833.3	1,018.4	6.4	6.8
12월	14,066.7	1,881.9	13.4	9.5	12월	15,763.0	1,520.8	9.6	6.2

자료: 필자 작성

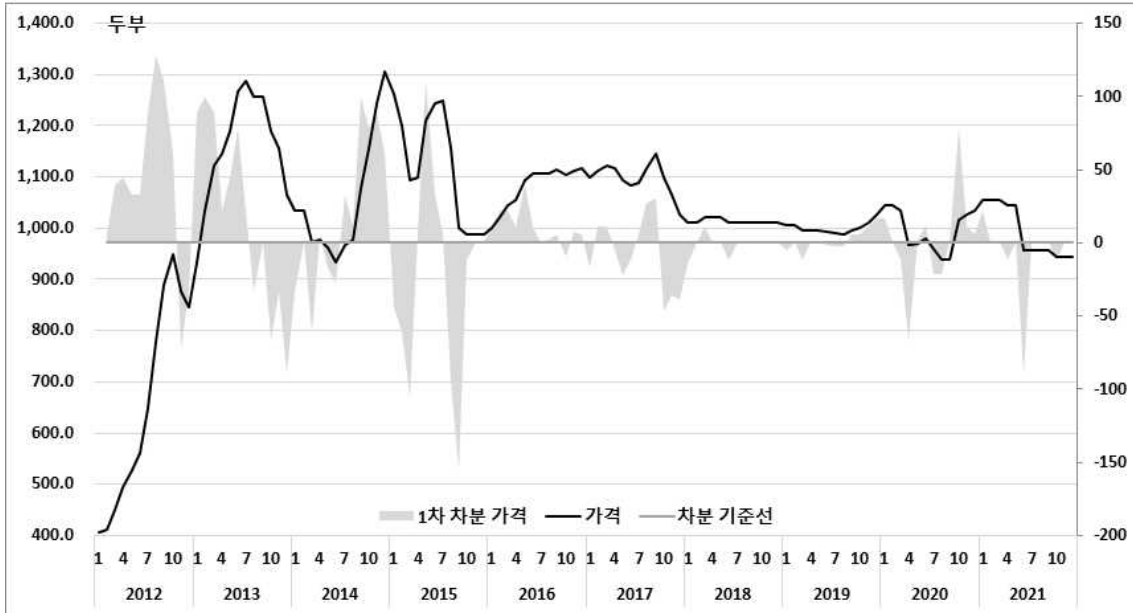
다. 두부

○ 지난 10년의 두부 가격은 최소 406원에서 최대 1,306원으로 평균 1,017원이었음.

- 장기 가격 추세를 살펴 보면, 2012년 초반 400원 수준이던 가격이 2013년 6월까지 지속적으로 상승하여 1,300원에 육박하였음. 이후 2015년 7월까지 1,000~1,300원 사이에서 등락하였고, 2016~2017년에는 1,100원 대를 유지하였음. 2018년 이후에는 대략 1,000원 수준에서 유지하고 있음.

그림 15. 두부의 가격 추이(2012년 1월~2021년 12월)

단위: 북한 원



자료: 필자 작성

표 32. 두부의 기간별·월별 가격 변동성 분석

단위: 북한 원, %

전체 기간(2012~2021년)					김정은 집권 초기(2012~2014년)				
월별	평균 가격	표준 편차	변동성		월별	평균 가격	표준 편차	변동성	
			동월	전월				동월	전월
1월	985.0	239.7	24.3	4.1	1월	790.7	290.0	36.7	12.6
2월	992.8	222.4	22.4	2.1	2월	825.9	309.5	37.5	5.5
3월	991.1	204.6	20.6	4.2	3월	848.1	306.3	36.1	11.2
4월	991.7	194.8	19.6	2.3	4월	872.2	293.9	33.7	5.7
5월	1,010.8	198.2	19.6	3.0	5월	892.6	286.6	32.1	5.9
6월	1,013.6	204.8	20.2	3.4	6월	920.4	302.8	32.9	7.5
7월	1,026.8	190.4	18.5	2.5	7월	968.5	290.3	30.0	9.4
8월	1,028.6	155.0	15.1	3.6	8월	1,003.7	242.6	24.2	10.1
9월	1,038.2	130.8	12.6	4.3	9월	1,074.1	193.6	18.0	10.9
10월	1,045.9	120.8	11.6	3.8	10월	1,098.1	170.8	15.6	9.2
11월	1,043.7	147.1	14.1	2.6	11월	1,092.6	236.8	21.7	8.8
12월	1,036.4	166.1	16.0	2.5	12월	1,072.2	278.3	26.0	8.1
농수산업 육성기(2015~2018년)					최근 3년(2019~2021년)				
월별	평균 가격	표준 편차	변동성		월별	평균 가격	표준 편차	변동성	
			동월	전월				동월	전월

1월	1,093.1	190.8	17.5	2.5	1월	1,035.2	55.8	5.4	2.1
2월	1,086.1	136.2	12.5	2.7	2월	1,035.2	55.8	5.4	0.0
3월	1,070.8	96.7	9.0	4.3	3월	1,027.8	55.0	5.4	1.1
4월	1,073.6	104.4	9.7	0.7	4월	1,001.9	48.1	4.8	3.8
5월	1,105.6	124.0	11.2	4.9	5월	1,002.6	47.4	4.7	0.1
6월	1,111.1	134.4	12.1	1.9	6월	976.7	36.4	3.7	4.9
7월	1,113.9	115.8	10.4	0.3	7월	968.9	43.0	4.4	1.2
8월	1,097.8	75.1	6.8	3.4	8월	961.1	45.8	4.8	1.2
9월	1,067.8	83.5	7.8	5.5	9월	963.0	46.3	4.8	0.3
10월	1,050.8	83.5	7.9	2.0	10월	987.0	63.2	6.4	4.7
11월	1,043.9	73.0	7.0	1.3	11월	994.4	64.3	6.5	1.1
12월	1,035.6	74.7	7.2	1.4	12월	1,001.9	67.3	6.7	1.1

자료: 필자 작성

○ 북한 시장의 두부 가격 특성을 평균, 변이계수와 전월 대비 평균 변화율을 활용하여 분석한 결과는 다음과 같음.

- 전체 기간 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 1월(985원)으로 다음은 3월(991.1원), 4월(991.7원)이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 10월(1045.9원)로 다음은 11월(1043.7원), 9월(1038.2원) 순이었음.
- 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 10월(11.6%)로 다음은 9월(12.6%), 11월(14.1%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 1월(24.3%)으로 다음은 2월(22.4%), 3월(20.6%) 순이었음.
- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 2월(2.1%)로 다음은 4월(2.3%), 4월(2.3%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 9월(4.3%)로 다음은 3월(4.2%), 1월(4.1%) 순이었음.
- 김정은 집권 초기 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 1월(790.7원)으로 다음은 2월(825.9원), 3월(848.1원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 10월(1098.1원)으로 다음은 11월(1092.6원), 9월(1074.1원) 순이었음.
- 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 10월(15.6%)로 다음은 9월(18%), 11월(21.7%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 2월(37.5%), 1월(36.7%), 3월(36.1%) 순이었음.
- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 2월(5.5%)로 다음은 4월(5.7%), 5월(5.9%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 1월(12.6%)로 다음은 3월(11.2%), 9월(10.9%) 순이었음.
- 농수산업 육성기 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 12월(1035.6원)으로 다음은 11월(1043.9원), 10월(1050.8원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 7월(1113.9원)으로 다음은 6월(1111.1원), 5월(1105.6원) 순이었음.
- 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 8월(6.8%)로 다음은 11월(7%), 12월(7.2%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 1월(17.5%), 2월(12.5%), 6월(12.1%) 순이었음.
- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 7월(0.3%)로 다음은 4월(0.7%), 11월(1.3%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 9월(5.5%)로 다음은 5월(4.9%), 3월(4.3%) 순이었음.
- 최근 3년 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 8월(961.1원)으로 다음은 9월(963원), 7월(968.9원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 1월(1035.2원)으로 다음은 2월(1035.2원), 3월(1027.8원) 순이었음.
- 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 6월(3.7%)로 다음은 7월(4.4%), 5월(4.7%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 12월(6.7%), 11월(6.5%), 10월(6.4%) 순이었음.



- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 2월(0%)로 다음은 5월(0.1%), 9월(0.3%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 6월(4.9%)로 다음은 10월(4.7%), 4월(3.8%) 순이었음.

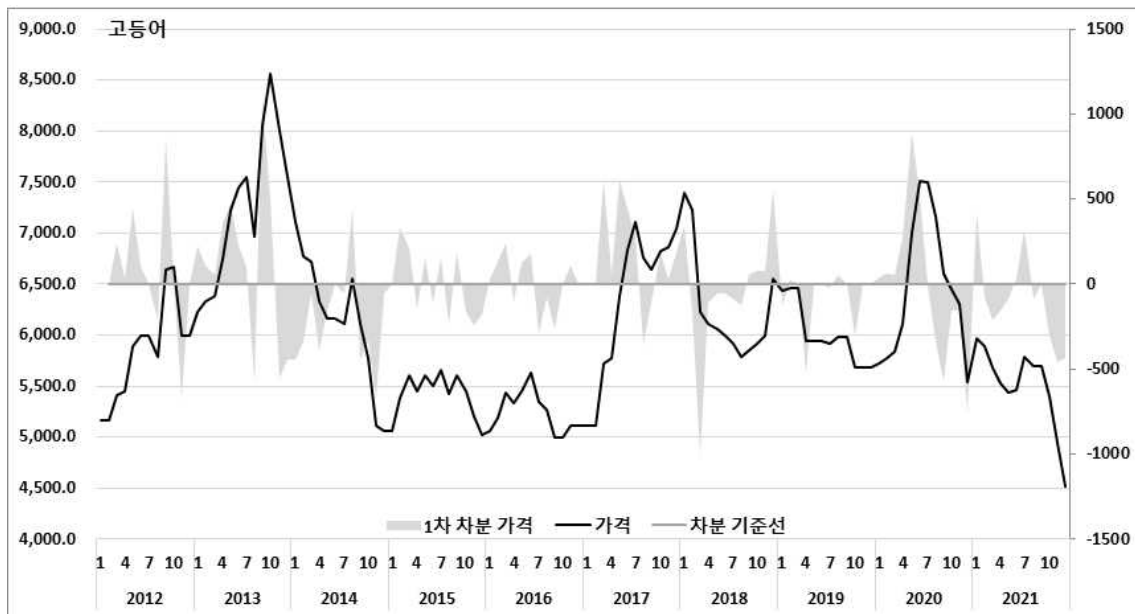
#### 4.5. 수산물류

##### 가. 고등어

- 지난 10년의 고등어 가격은 최소 4,511원에서 최대 8,556원으로 평균 6,049원이었음.
  - 장기 가격 추세를 살펴 보면, 2012년 초반 5,100원 수준이던 가격이 2013년 10월까지 지속적으로 상승하여 8,500원을 상회하였음. 그러나 2014년 12월까지 꾸준히 하락하여 5,000원 수준에서 형성되었고, 2017년 1분기까지 5,000~5,500원 수준을 유지하였음. 2017년 2분기 경 가격이 급등하여 7,000원을 상회하였고, 2018년 2월까지 6,500~7,500원 사이에서 가격이 형성되었음. 2018~2019년에는 6,000~6,500원 사이에서 형성되다 2020년 6월에는 7,500원에 육박할 정도로 급등하였음. 2020년 6월을 기점으로 지속적으로 하락하여 최근에는 4,500원 수준까지 하락하였음.

그림 16. 고등어의 가격 추이(2012년 1월~2021년 12월)

단위: 북한 원



자료: 필자 작성

- 북한 시장의 고등어 가격 특성을 평균, 변이계수와 전월 대비 평균 변화율을 활용하여 분석한 결과는 다음과 같음.
  - 전체 기간 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 12월(5807.8원)으로 다음은 4월(5877.2원), 11월(5920.6원)이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 7월(6289.1원)로 다음은 6월(6250원), 9월(6219.1원) 순이었음.
  - 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 3월(9.1%)로 다음은 4월(10.1%), 5월(12.3%) 순

- 이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 12월(19.2%), 8월(17.5%), 10월(16.6%) 순이었음.
- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 2월(2.2%)로 다음은 7월(2.4%), 6월(2.8%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 9월(5.8%)로 다음은 1월(5.2%), 5월(5.2%) 순이었음.
  - 김정은 집권 초기 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 2월(6092.6원)으로 다음은 1월(6166.7원), 4월(6174.1원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 10월(7000원)으로 다음은 9월(6937원), 7월(6551.9원) 순이었음.
  - 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 3월(11.1%)로 다음은 7월(11.8%), 4월(13.2%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 8월(22.8%), 11월(20.4%), 10월(17.5%) 순이었음.
  - 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 7월(1.1%)로 다음은 6월(2.4%), 3월(3.1%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 9월(16.6%)로 다음은 11월(14%), 1월(9.5%) 순이었음.
  - 농수산업 육성기 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 1월(5652.8원)으로 다음은 4월(5669.4원), 2월(5727.8원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 7월(6006.1원)으로 다음은 6월(5991.7원), 12월(5933.3원) 순이었음.
  - 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 4월(7.4%)로 다음은 3월(7.8%), 5월(9.4%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 1월(18%), 2월(16%), 12월(15.7%) 순이었음.
  - 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 1월(1.8%)로 다음은 10월(2.3%), 4월(2.4%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 3월(10.9%)로 다음은 5월(5.2%), 12월(4.8%) 순이었음.
  - 최근 3년 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 12월(5244.4원)으로 다음은 11월(5640.7원), 10월(5840.7원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 7월(6403.7원)으로 다음은 6월(6307.4원), 8월(6281.5원) 순이었음.
  - 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 1월(5.3%)로 다음은 2월(5.5%), 4월(5.9%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 12월(21.9%), 6월(14.4%), 7월(13.2%) 순이었음.
  - 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 2월(1.4%)로 다음은 3월(2.4%), 7월(3%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 12월(10.4%)로 다음은 4월(7.6%), 5월(7.2%) 순이었음.

표 33. 고등어의 기간별·월별 가격 변동성 분석

단위: 북한 원, %

월별	전체 기간(2012~2021년)				김정은 집권 초기(2012~2014년)				
	평균 가격	표준 편차	변동성		월별	평균 가격	표준 편차	변동성	
			동월	전월				동월	전월
1월	5,922.8	884.9	14.9	5.2	1월	6,166.7	976.0	15.8	9.5
2월	5,931.1	771.7	13.0	2.2	2월	6,092.6	810.5	13.3	3.2
3월	5,947.8	544.2	9.1	4.9	3월	6,174.1	682.4	11.1	3.1
4월	5,877.2	590.9	10.1	3.8	4월	6,174.1	815.9	13.2	5.8
5월	6,116.7	750.3	12.3	5.2	5월	6,425.9	878.8	13.7	8.4
6월	6,250.0	890.1	14.2	2.8	6월	6,537.0	942.1	14.4	2.4
7월	6,289.1	875.0	13.9	2.4	7월	6,551.9	771.9	11.8	1.1
8월	6,139.1	1,074.6	17.5	4.2	8월	6,437.0	1,469.5	22.8	9.0
9월	6,219.1	912.5	14.7	5.8	9월	6,937.0	1,012.6	14.6	16.6
10월	6,171.7	1,026.3	16.6	3.5	10월	7,000.0	1,224.7	17.5	5.8
11월	5,920.6	969.2	16.4	5.2	11월	6,370.4	1,302.4	20.4	14.0
12월	5,807.8	1,113.4	19.2	4.7	12월	6,203.7	1,073.8	17.3	3.3

농수산업 육성기(2015~2018년)					최근 3년(2019~2021년)				
월별	평균 가격	표준 편차	변동성		월별	평균 가격	표준 편차	변동성	
			동월	전월				동월	전월
1월	5,652.8	1,019.4	18.0	1.8	1월	6,038.9	319.2	5.3	4.8
2월	5,727.8	919.1	16.0	3.7	2월	6,040.7	329.4	5.5	1.4
3월	5,744.4	448.1	7.8	10.9	3월	5,992.6	381.2	6.4	2.4
4월	5,669.4	418.2	7.4	2.4	4월	5,857.4	345.0	5.9	7.6
5월	5,877.8	553.8	9.4	5.2	5월	6,125.9	723.5	11.8	7.2
6월	5,991.7	750.7	12.5	4.2	6월	6,307.4	909.6	14.4	3.7
7월	6,006.1	888.2	14.8	4.4	7월	6,403.7	845.7	13.2	3.0
8월	5,808.9	835.0	14.4	4.2	8월	6,281.5	711.3	11.3	3.5
9월	5,775.6	733.0	12.7	3.7	9월	6,092.6	489.8	8.0	4.0
10월	5,798.6	764.0	13.2	2.3	10월	5,840.7	501.3	8.6	6.3
11월	5,793.1	771.2	13.3	2.8	11월	5,640.7	582.6	10.3	5.3
12월	5,933.3	933.0	15.7	4.8	12월	5,244.4	1,150.3	21.9	10.4

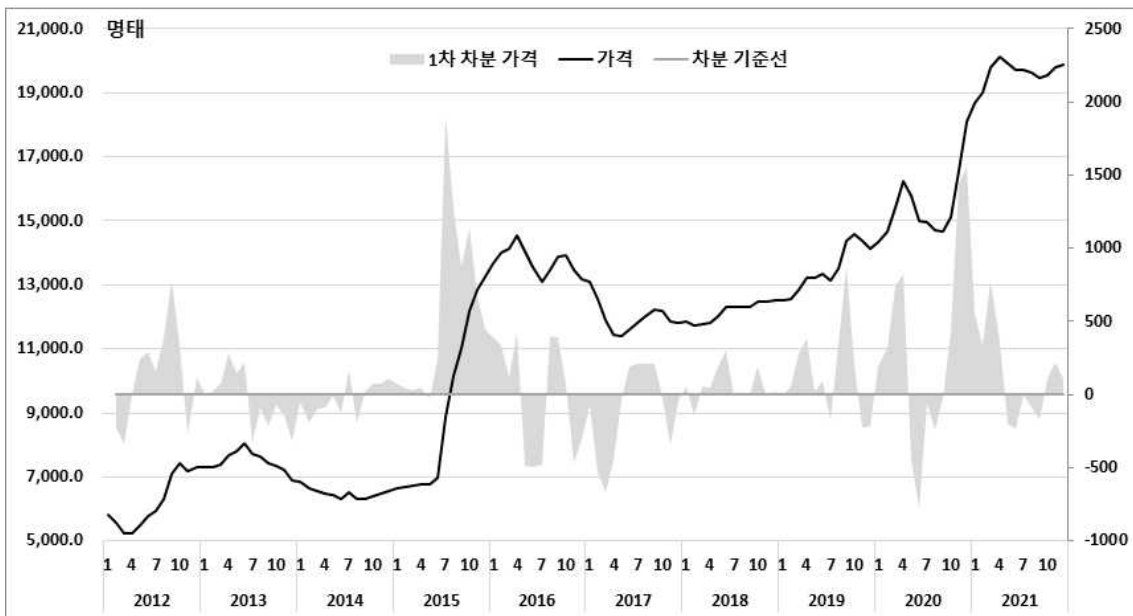
자료: 필자 작성

#### 나. 명태

- 지난 10년의 명태 가격은 최소 5,256원에서 최대 20,133원으로 평균 11,569원이었음.
- 장기 가격 추세를 살펴 보면, 2012년 초반 5,000원 수준이던 동년 10월에는 7,000원을 상회하였고 2015년 6월까지 7,000원 내외에서 등락하였음. 2015년 6월을 기점으로 가격이 급등하여 2016년 4월에는 14,000원을 상회하였고 2017년 1월까지 13,000원을 상회하였음. 2017년 4월에는 11,500원 수준까지 하락하였으나, 이후 꾸준히 상승하여 2020년 3월에는 16,000원까지 상승하였고 최근에는 20,000원에 육박함.

그림 17. 명태의 가격 추이(2012년 1월~2021년 12월)

단위: 북한 원



자료: 필자 작성

- 북한 시장의 명태 가격 특성을 평균, 변이계수와 전월 대비 평균 변화율을 활용하여 분석한 결과는 다음과 같음.
- 전체 기간 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 1월(11073.3원)으로 다음은 2월(11075.6원), 3월(11174.4원)이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 12월(12368.3원)로 다음은 11월(12218.9원), 10월(12122.2원) 순이었음.
    - 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 10월(32.5%)로 다음은 9월(33.4%), 11월(33.7%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 4월(40.6%), 3월(39.7%), 5월(39.6%) 순이었음.
    - 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 1월(1.7%)로 다음은 5월(1.8%), 2월(2.2%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 7월(4.2%)로 다음은 9월(3.7%), 8월(3.6%) 순이었음.
  - 김정은 집권 초기 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 3월(6403.7원)으로 다음은 4월(6466.7원), 2월(6522.2원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 10월(7063원)으로 다음은 11월(6951.9원), 9월(6950원) 순이었음.
    - 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 12월(6%)로 다음은 11월(6.3%), 9월(8.2%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 4월(16%), 5월(15.2%), 6월(14.7%) 순이었음.
    - 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 1월(0.8%)로 다음은 4월(2.5%), 5월(3.2%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 9월(7%)로 다음은 8월(5.2%), 6월(4.8%) 순이었음.
  - 농수산업 육성기 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 5월(11058.3원)으로 다음은 6월(11113.9원), 3월(11130.6원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 10월(12697.2원)으로 다음은 12월(12690.3원), 11월(12661.1원) 순이었음.
    - 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 11월(6.3%)로 다음은 12월(6.7%), 10월(7.4%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 4월(25.6%), 1월(24.8%), 2월(24.8%) 순이었음.
    - 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 1월(1.7%)로 다음은 5월(1.8%), 12월(2.1%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 7월(8.9%)로 다음은 8월(5.7%), 9월(4.1%) 순이었음.
  - 최근 3년 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 1월(15166.7원)으로 다음은 2월(15403.7원), 7월(15933.3원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 12월(17381.5원)으로 다음은 11월(16896.3원), 4월(16522.2원) 순이었음.
    - 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 11월(14.1%)로 다음은 10월(14.4%), 12월(14.7%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 7월(21.3%), 8월(19.4%), 6월(19.1%) 순이었음.
    - 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 7월(0.8%)로 다음은 5월(2%), 2월(2.2%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 11월(5.7%)로 다음은 3월(5.5%), 12월(5.3%) 순이었음.

표 34. 명태의 기간별·월별 가격 변동성 분석

단위: 북한 원, %

월별	전체 기간(2012~2021년)				김정은 집권 초기(2012~2014년)				
	평균 가격	표준 편차	변동성		월별	평균 가격	표준 편차	변동성	
			동월	전월				동월	전월
1월	11,073.3	4,048.8	36.6	1.7	1월	6,651.9	680.1	10.2	0.8
2월	11,075.6	4,176.4	37.7	2.2	2월	6,522.2	789.4	12.1	3.4
3월	11,174.4	4,436.6	39.7	3.0	3월	6,403.7	937.9	14.6	4.3
4월	11,355.1	4,611.5	40.6	2.5	4월	6,466.7	1,037.4	16.0	2.5
5월	11,295.6	4,477.9	39.6	1.8	5월	6,592.6	1,001.8	15.2	3.2

6월	11,265.0	4,313.6	38.3	3.0	6월	6,722.2	986.3	14.7	4.8
7월	11,404.4	4,183.7	36.7	4.2	7월	6,722.2	777.1	11.6	4.6
8월	11,602.8	4,068.0	35.1	3.6	8월	6,755.6	690.2	10.2	5.2
9월	11,877.2	3,964.0	33.4	3.7	9월	6,950.0	571.7	8.2	7.0
10월	12,122.2	3,934.9	32.5	2.5	10월	7,063.0	618.9	8.8	3.3
11월	12,218.9	4,120.8	33.7	3.3	11월	6,951.9	440.8	6.3	3.4
12월	12,368.3	4,330.7	35.0	2.7	12월	6,925.9	416.0	6.0	3.8
농수산업 육성기(2015~2018년)					최근 3년(2019~2021년)				
월별	평균 가격	표준 편차	변동성		월별	평균 가격	표준 편차	변동성	
			동월	전월				동월	전월
1월	11,319.4	2,808.6	24.8	1.7	1월	15,166.7	2,697.7	17.8	2.2
2월	11,244.4	2,788.7	24.8	2.8	2월	15,403.7	2,765.1	18.0	2.2
3월	11,130.6	2,757.7	24.8	2.4	3월	16,003.7	2,916.9	18.2	5.5
4월	11,146.1	2,855.3	25.6	2.6	4월	16,522.2	2,878.2	17.4	4.8
5월	11,058.3	2,746.8	24.8	1.8	5월	16,314.8	2,896.4	17.8	2.0
6월	11,113.9	2,534.7	22.8	3.7	6월	16,009.3	3,051.0	19.1	3.4
7월	11,519.4	1,676.7	14.6	8.9	7월	15,933.3	3,397.1	21.3	0.8
8월	11,987.5	1,397.8	11.7	5.7	8월	15,937.0	3,098.9	19.4	2.3
9월	12,355.6	1,236.0	10.0	4.1	9월	16,166.7	2,652.0	16.4	3.6
10월	12,697.2	943.5	7.4	3.9	10월	16,414.8	2,361.7	14.4	2.4
11월	12,661.1	803.6	6.3	3.8	11월	16,896.3	2,380.9	14.1	5.7
12월	12,690.3	845.4	6.7	2.1	12월	17,381.5	2,550.0	14.7	5.3

자료: 필자 작성

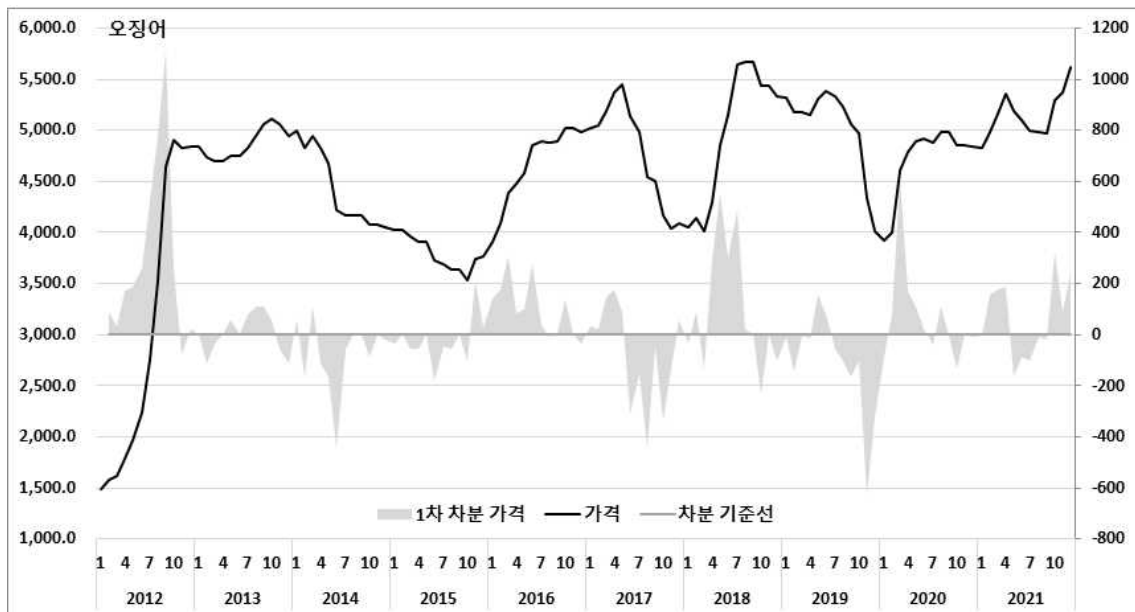
#### 다. 오징어

- 지난 10년의 오징어 가격은 최소 1,489원에서 최대 5,667원으로 평균 4,546원이었음.
  - 장기 가격 추세를 살펴 보면, 2012년 초반 1,500원 수준이던 동년 7월에는 5,000원에 육박할 정도로 급등하였고 이후 2014년 1월까지 5,000원 수준이었음. 2014년 1월을 기점으로 가격이 하락하여 2015년 7월에는 3,500원 수준으로 하락하였으나, 이후 상승하기 시작하여 2017년 1월에 5,500원 수준까지 상승하였음. 2017년 7월부터 2018년 1월에는 4,000원 수준이었으나 2018년 4월 5,500원까지 상승하였고 2019년 6월까지 5,000원을 상회하였음. 2020년 4월부터 12월에는 5,000원 수준이었으나 2021년에는 5,000을 상회하였고 최근에는 5,600원을 상회하고 있음.
- 북한 시장의 오징어 가격 특성을 평균, 변이계수와 전월 대비 평균 변화율을 활용하여 분석한 결과는 다음과 같음.
  - 전체 기간 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 1월(4242.2원)으로 다음은 2월(4261.1원), 3월(4376.7원)이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 9월(4757.2원)로 다음은 10월(4735원), 11월(4675원) 순이었음.
    - 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 9월(17%)로 다음은 11월(17.6%), 8월(17.9%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 1월(28.7%), 2월(26.8%), 3월(26.4%) 순이었음.
    - 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 12월(2.2%)로 다음은 11월(2.9%), 2월(2.9%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 6월(5.2%)로 다음은 7월(4.4%), 8월(4.4%) 순이었음.
  - 김정은 집권 초기 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 2월(3714.8원)으로 다음은 6월(3737

- 원), 3월(3751.9원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 10월(4696.3원)으로 다음은 11월(4651.9원), 9월(4622.2원) 순이었음.
- 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 9월(22%)로 다음은 12월(22.2%), 11월(22.3%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 1월(49%), 2월(45.4%), 3월(43.9%) 순이었음.
- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 1월(1.1%)로 다음은 11월(1.3%), 12월(1.6%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 9월(13.1%)로 다음은 8월(12.1%), 7월(10.9%) 순임.
- 농수산업 육성기 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 1월(4252.8원)으로 다음은 1월(4252.8원), 3월(4390.3원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 7월(4804.2원)으로 다음은 6월(4722.2원), 5월(4700원) 순이었음.
- 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 6월(15.1%)로 다음은 5월(15.6%), 2월(15.6%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 10월(18.9%), 8월(18.3%), 9월(18.3%) 순이었음.
- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 9월(0.4%)로 다음은 12월(1.5%), 1월(2%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 6월(7.3%)로 다음은 10월(5.6%), 5월(5.1%) 순이었음.
- 최근 3년 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 1월(4692.6원)으로 다음은 2월(4722.2원), 12월(4824.1원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 6월(5135.2원)으로 다음은 5월(5131.5원), 4월(5098.1원) 순이었음.
- 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 8월(5.3%)로 다음은 9월(5.4%), 5월(6.3%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 12월(15.3%), 1월(14.9%), 2월(13.2%) 순이었음.
- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 1월(1.3%)로 다음은 6월(1.8%), 9월(1.9%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 3월(8.4%)로 다음은 11월(7.2%), 12월(6%) 순이었음.

그림 18. 오징어의 가격 추이(2012년 1월~2021년 12월)

단위: 북한 원



자료: 필자 작성

표 35. 오징어의 기간별·월별 가격 변동성 분석

단위: 북한 원, %

전체 기간(2012~2021년)					김정은 집권 초기(2012~2014년)				
월별	평균 가격	표준 편차	변동성		월별	평균 가격	표준 편차	변동성	
			동월	전월				동월	전월
1월	4,242.2	1,219.3	28.7	2.9	1월	3,777.8	1,850.2	49.0	1.1
2월	4,261.1	1,143.8	26.8	2.9	2월	3,714.8	1,687.4	45.4	5.6
3월	4,376.7	1,154.2	26.4	4.0	3월	3,751.9	1,646.9	43.9	2.5
4월	4,466.7	1,122.7	25.1	3.6	4월	3,772.2	1,554.1	41.2	6.0
5월	4,558.9	1,084.0	23.8	4.2	5월	3,798.1	1,471.2	38.7	7.1
6월	4,550.6	1,045.4	23.0	5.2	6월	3,737.0	1,341.4	35.9	10.6
7월	4,618.3	950.8	20.6	4.4	7월	3,918.5	1,124.2	28.7	10.9
8월	4,658.3	832.6	17.9	4.4	8월	4,214.8	943.9	22.4	12.1
9월	4,757.2	807.0	17.0	3.4	9월	4,622.2	1,015.9	22.0	13.1
10월	4,735.0	878.6	18.6	4.0	10월	4,696.3	1,143.3	24.3	4.2
11월	4,675.0	822.2	17.6	2.9	11월	4,651.9	1,036.5	22.3	1.3
12월	4,650.0	850.6	18.3	2.2	12월	4,614.8	1,023.3	22.2	1.6
농수산업 육성기(2015~2018년)					최근 3년(2019~2021년)				
월별	평균 가격	표준 편차	변동성		월별	평균 가격	표준 편차	변동성	
			동월	전월				동월	전월
1월	4,252.8	685.8	16.1	2.0	1월	4,692.6	697.6	14.9	1.3
2월	4,325.0	675.9	15.6	2.3	2월	4,722.2	623.2	13.2	3.9
3월	4,390.3	766.5	17.5	4.8	3월	4,983.3	431.4	8.7	8.4
4월	4,513.9	759.4	16.8	4.4	4월	5,098.1	365.8	7.2	3.7
5월	4,700.0	732.6	15.6	5.1	5월	5,131.5	321.8	6.3	4.2
6월	4,722.2	714.6	15.1	7.3	6월	5,135.2	346.4	6.7	1.8
7월	4,804.2	814.2	16.9	4.6	7월	5,070.4	354.7	7.0	1.9
8월	4,681.9	857.5	18.3	3.7	8월	5,070.4	269.2	5.3	2.2
9월	4,672.2	855.6	18.3	0.4	9월	5,005.6	270.2	5.4	1.9
10월	4,538.9	858.4	18.9	5.6	10월	5,035.2	375.1	7.4	5.4
11월	4,558.3	791.1	17.4	2.9	11월	4,853.7	542.4	11.2	7.2
12월	4,545.8	763.3	16.8	1.5	12월	4,824.1	736.0	15.3	6.0

자료: 필자 작성

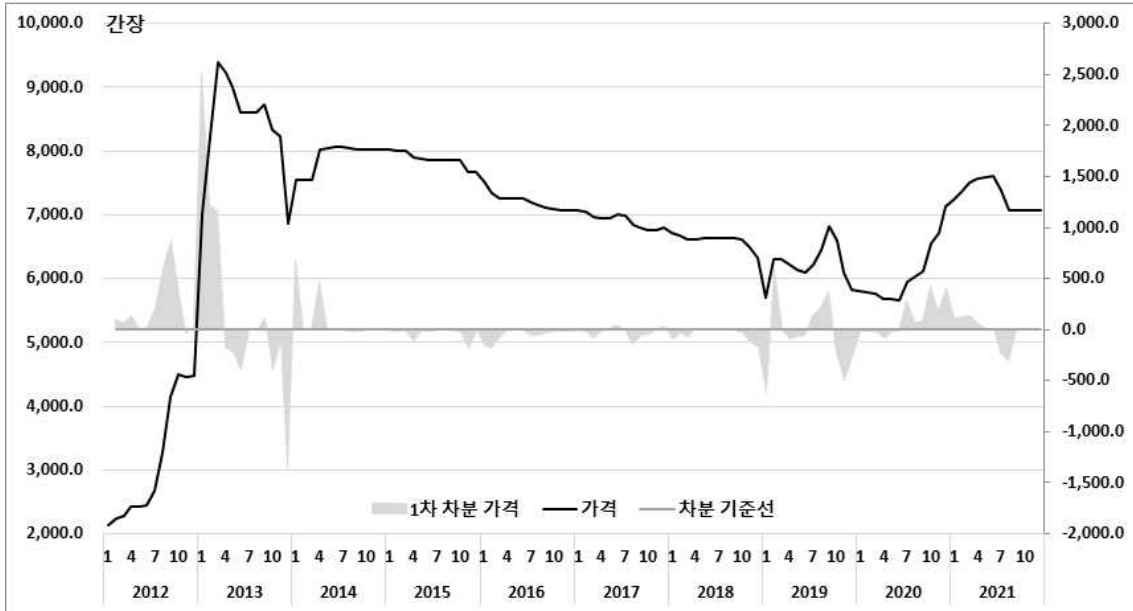
#### 4.6. 조미료류

##### 가. 간장

- 지난 10년의 간장 가격은 최소 2,133원에서 최대 9,389원으로 평균 6,766원이었음.
- 장기 가격 추세를 살펴 보면, 2012년 초반 2,000원 수준이던 가격이 2013년 1월에는 9,000원을 상회할 정도로 급등하였음. 그러나 이후의 가격은 장기간 완만한 하락 추세를 보였는데, 2020년 6월에는 5,800원 수준까지 하락하였음. 그러나 2020년 6월을 기점으로 다시 상승하였고 최근에는 7,000원 대 수준임.

그림 19. 간장의 가격 추이(2012년 1월~2021년 12월)

단위: 북한 원



자료: 필자 작성

- 북한 시장의 간장 가격 특성을 평균, 변이계수와 전월 대비 평균 변화율을 활용하여 분석한 결과는 다음과 같음.
  - 전체 기간 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 1월(6478.9원)으로 다음은 2월(6655.6원), 6월(6723.3원)이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 10월(6937.8원)로 다음은 9월(6932.8원), 11월(6861.1원) 순이었음.
    - 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 10월(15.6%)로 다음은 11월(15.7%), 9월(17.6%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 1월(26.8%), 3월(26.7%), 4월(26.2%) 순이었음.
    - 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 5월(0.5%)로 다음은 6월(0.8%), 11월(1.9%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 1월(7.6%)로 다음은 2월(3.8%), 8월(3.4%) 순이었음.
  - 김정은 집권 초기 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 1월(5563원)으로 다음은 2월(6003.7원), 6월(6374.1원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 9월(6966.7원)으로 다음은 10월(6951.9원), 11월(6907.4원) 순이었음.
    - 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 11월(25.9%)로 다음은 10월(25.9%), 9월(29.4%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 3월(47.6%), 4월(45.9%), 2월(45.3%) 순이었음.
    - 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 11월(1.1%)로 다음은 5월(1.5%), 6월(2.7%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 1월(45.1%)로 다음은 9월(11.3%), 2월(9.7%) 순이었음.
  - 농수산업 육성기 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 12월(6965.3원)으로 다음은 11월(7000원), 10월(7077.8원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 1월(7333.3원)으로 다음은 2월(7269.4원), 3월(7212.5원) 순이었음.
    - 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 7월(7.6%)로 다음은 11월(7.7%), 8월(7.7%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 3월(8.7%), 1월(8.4%), 2월(8.2%) 순이었음.



- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 5월(0.2%)로 다음은 7월(0.3%), 6월(0.3%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 11월(1.5%)로 다음은 1월(1.1%), 2월(1.1%) 순이었음.
- 최근 3년 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 1월(6255.6원)으로 다음은 6월(6451.9원), 5월(6470.4원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 10월(6737원)으로 다음은 12월(6677.8원), 9월(6670.4원) 순이었음.
- 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 10월(6.1%)로 다음은 11월(7%), 9월(7.1%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 1월(20.7%), 6월(13.7%), 5월(13.3%) 순이었음.
- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 6월(0.6%)로 다음은 5월(0.7%), 3월(1.2%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 2월(5.8%)로 다음은 1월(5.7%), 11월(5.1%) 순이었음.

표 36. 간장의 기간별·월별 가격 변동성 분석

단위: 북한 원, %

전체 기간(2012~2021년)					김정은 집권 초기(2012~2014년)				
월별	평균 가격	표준 편차	변동성		월별	평균 가격	표준 편차	변동성	
			동월	전월				동월	전월
1월	6,478.9	1,736.5	26.8	7.6	1월	5,563.0	2,453.4	44.1	45.1
2월	6,655.6	1,673.4	25.1	3.8	2월	6,003.7	2,721.9	45.3	9.7
3월	6,767.2	1,805.3	26.7	2.3	3월	6,411.1	3,050.5	47.6	7.4
4월	6,788.3	1,779.7	26.2	2.1	4월	6,559.3	3,012.2	45.9	6.6
5월	6,761.1	1,747.3	25.8	0.5	5월	6,492.6	2,934.6	45.2	1.5
6월	6,723.3	1,695.7	25.2	0.8	6월	6,374.1	2,811.6	44.1	2.7
7월	6,759.4	1,611.5	23.8	2.1	7월	6,444.4	2,717.2	42.2	4.0
8월	6,798.9	1,434.8	21.1	3.4	8월	6,644.4	2,434.7	36.6	9.4
9월	6,932.8	1,217.2	17.6	3.4	9월	6,966.7	2,049.2	29.4	11.3
10월	6,937.8	1,081.7	15.6	2.6	10월	6,951.9	1,801.7	25.9	6.1
11월	6,861.1	1,078.2	15.7	1.9	11월	6,907.4	1,786.1	25.9	1.1
12월	6,727.2	1,212.3	18.0	3.4	12월	6,459.3	1,966.1	30.4	8.4
농수산업 육성기(2015~2018년)					최근 3년(2019~2021년)				
월별	평균 가격	표준 편차	변동성		월별	평균 가격	표준 편차	변동성	
			동월	전월				동월	전월
1월	7,333.3	612.8	8.4	1.1	1월	6,255.6	1,292.0	20.7	5.7
2월	7,269.4	595.7	8.2	1.1	2월	6,488.9	705.2	10.9	5.8
3월	7,212.5	627.8	8.7	1.1	3월	6,529.6	765.4	11.7	1.2
4월	7,181.9	581.0	8.1	0.6	4월	6,492.6	829.1	12.8	1.9
5월	7,180.6	570.0	7.9	0.2	5월	6,470.4	860.6	13.3	0.7
6월	7,188.9	558.2	7.8	0.3	6월	6,451.9	882.9	13.7	0.6
7월	7,176.4	542.2	7.6	0.3	7월	6,518.5	701.9	10.8	5.0
8월	7,125.0	547.9	7.7	1.0	8월	6,518.5	538.2	8.3	4.4
9월	7,104.2	551.8	7.8	0.4	9월	6,670.4	473.6	7.1	3.4
10월	7,077.8	561.3	7.9	0.5	10월	6,737.0	409.3	6.1	4.9
11월	7,000.0	539.0	7.7	1.5	11월	6,629.6	464.9	7.0	5.1
12월	6,965.3	573.2	8.2	1.1	12월	6,677.8	667.4	10.0	5.1

자료: 필자 작성

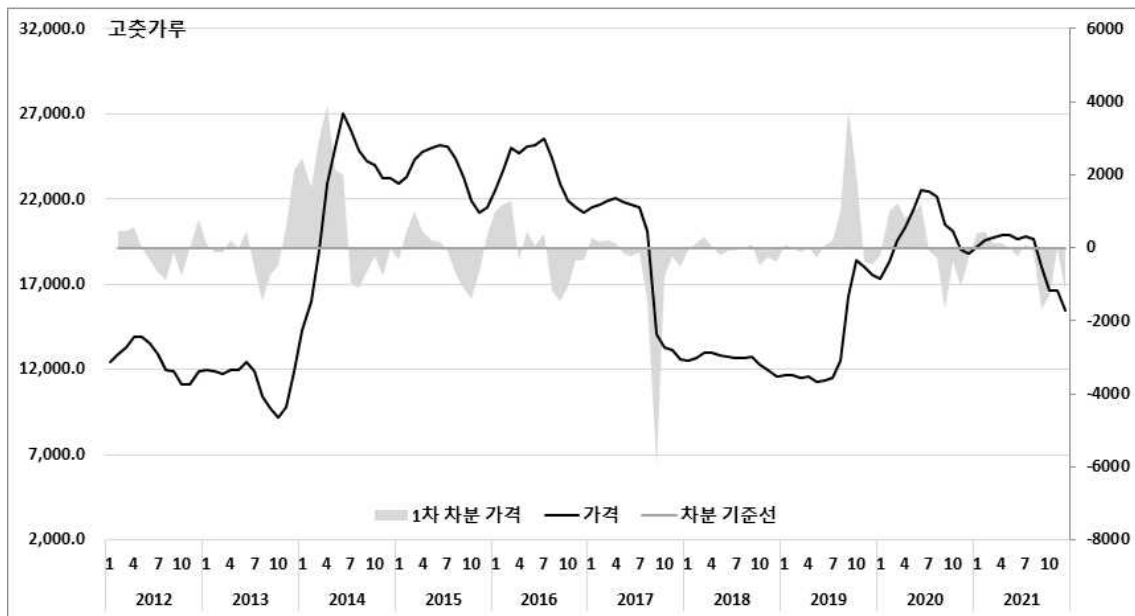
나. 고춧가루

○ 지난 10년의 고춧가루 가격은 최소 9,222원에서 최대 27,000원으로 평균 17,741원이었음.

- 장기 가격 추세를 살펴 보면, 2012~2013년까지 12,000원 수준이던 가격이 2013년 9월을 기점으로 급등하기 시작하여 2014년 4월에는 27,000원까지 상승하였음. 2014~2016년까지는 22,000~27,000원에서 등락하다 2017년 6월부터 하락 추세로 전환되었고 2017년 7월에는 12,000원 수준까지 하락하였음. 2017년 8월부터 2019년 7월까지 12,000원 수준에서 등락하다 2020년 1월에는 18,000원 수준으로 급등하였고 2021년 7월까지 18,000~22,000원의 범위에서 가격이 형성되었음. 2017년 7월을 기점으로 하락 추세로 전환되었음.

그림 20. 고춧가루의 가격 추이(2012년 1월~2021년 12월)

단위: 북한 원



자료: 필자 작성

- 북한 시장의 고춧가루 가격 특성을 평균, 변이계수와 전월 대비 평균 변화율을 활용하여 분석한 결과는 다음과 같음.
  - 전체 기간 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 11월(16572.2원)으로 다음은 12월(16576.7원), 1월(16647.2원)이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 6월(19128.9원)로 다음은 7월(18938.9원), 5월(18825.6원) 순이었음.
  - 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 12월(26.3%)로 다음은 1월(26.6%), 2월(26.8%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 7월(31%), 6월(30.7%), 8월(30.6%) 순이었음.
  - 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 7월(2.1%)로 다음은 5월(2.3%), 6월(2.5%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 9월(10.1%)로 다음은 1월(5.9%), 10월(5.9%) 순이었음.
- 김정은 집권 초기 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 1월(12925.9원)으로 다음은 2월(13592.6원), 11월(14703.7원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 6월(17666.7원)으로 다음은 5월(16963원), 7월(16925.9원) 순이었음.
  - 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 1월(11.3%)로 다음은 2월(15%), 3월(23.3%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 10월(45.1%), 9월(42.2%), 8월(41.8%) 순이었음.

- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 5월(4.2%)로 다음은 11월(4.5%), 9월(5.3%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 1월(18%)로 다음은 12월(12.1%), 8월(11.7%) 순이었음.
- 농수산업 육성기 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 12월(16747.2원)으로 다음은 11월(16972.2원), 10월(17347.2원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 7월(21208.3원)으로 다음은 5월(21200원), 6월(21180.6원) 순이었음.
- 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 1월(21.7%)로 다음은 2월(22.3%), 4월(23%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 12월(28.1%), 9월(27%), 10월(26.7%) 순이었음.
- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 7월(0.9%)로 다음은 6월(0.9%), 4월(1.3%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 9월(13.7%)로 다음은 10월(6.6%), 8월(4.6%) 순이었음.
- 최근 3년 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 1월(16063원)으로 다음은 2월(16537원), 3월(16951.9원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 10월(18388.9원)으로 다음은 9월(18277.8원), 8월(18129.6원) 순이었음.
- 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 11월(8.5%)로 다음은 10월(9.1%), 12월(9.7%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 6월(27.3%), 7월(26.9%), 5월(25.7%) 순이었음.
- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 7월(1.3%)로 다음은 1월(2%), 4월(2.4%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 9월(19.6%)로 다음은 10월(10.2%), 12월(5.6%) 순이었음.

표 37. 고춧가루의 기간별·월별 가격 변동성 분석

단위: 북한 원, %

전체 기간(2012~2021년)					김정은 집권 초기(2012~2014년)				
월별	평균 가격	표준 편차	변동성		월별	평균 가격	표준 편차	변동성	
			동월	전월				동월	전월
1월	16,647.2	4,434.7	26.6	5.9	1월	12,925.9	1,463.8	11.3	18.0
2월	17,179.4	4,605.3	26.8	3.5	2월	13,592.6	2,041.4	15.0	7.4
3월	17,918.3	4,974.3	27.8	4.5	3월	14,703.7	3,429.9	23.3	10.0
4월	18,509.4	5,145.2	27.8	3.5	4월	16,259.3	4,963.5	30.5	11.4
5월	18,825.6	5,524.2	29.3	2.3	5월	16,963.0	5,909.7	34.8	4.2
6월	19,128.9	5,867.1	30.7	2.5	6월	17,666.7	6,847.5	38.8	6.7
7월	18,938.9	5,878.6	31.0	2.1	7월	16,925.9	6,642.6	39.2	6.5
8월	18,327.8	5,617.0	30.6	5.2	8월	15,777.8	6,588.9	41.8	11.7
9월	17,376.7	5,061.6	29.1	10.1	9월	15,277.8	6,441.1	42.2	5.3
10월	16,888.9	4,986.0	29.5	5.9	10월	14,777.8	6,663.0	45.1	6.3
11월	16,572.2	4,658.1	28.1	2.8	11월	14,703.7	6,145.2	41.8	4.5
12월	16,576.7	4,362.2	26.3	5.1	12월	15,666.7	5,450.1	34.8	12.1
농수산업 육성기(2015~2018년)					최근 3년(2019~2021년)				
월별	평균 가격	표준 편차	변동성		월별	평균 가격	표준 편차	변동성	
			동월	전월				동월	전월
1월	19,876.4	4,316.5	21.7	2.6	1월	16,063.0	3,236.6	20.1	2.0
2월	20,351.4	4,532.6	22.3	2.9	2월	16,537.0	3,527.5	21.3	4.0
3월	21,054.2	4,858.1	23.1	4.2	3월	16,951.9	3,855.7	22.7	4.0
4월	21,120.8	4,851.5	23.0	1.3	4월	17,277.8	4,068.5	23.5	2.4
5월	21,200.0	5,035.7	23.8	1.7	5월	17,522.2	4,505.8	25.7	3.4
6월	21,180.6	5,107.9	24.1	0.9	6월	17,855.6	4,867.8	27.3	3.4
7월	21,208.3	5,189.4	24.5	0.9	7월	17,925.9	4,818.4	26.9	1.3

8월	20,388.9	4,813.3	23.6	4.6	8월	18,129.6	4,319.6	23.8	4.9
9월	18,275.0	4,934.4	27.0	13.7	9월	18,277.8	2,270.3	12.4	19.6
10월	17,347.2	4,638.0	26.7	6.6	10월	18,388.9	1,674.1	9.1	10.2
11월	16,972.2	4,481.4	26.4	2.8	11월	17,907.4	1,515.6	8.5	3.7
12월	16,747.2	4,712.4	28.1	3.4	12월	17,259.3	1,668.7	9.7	5.6

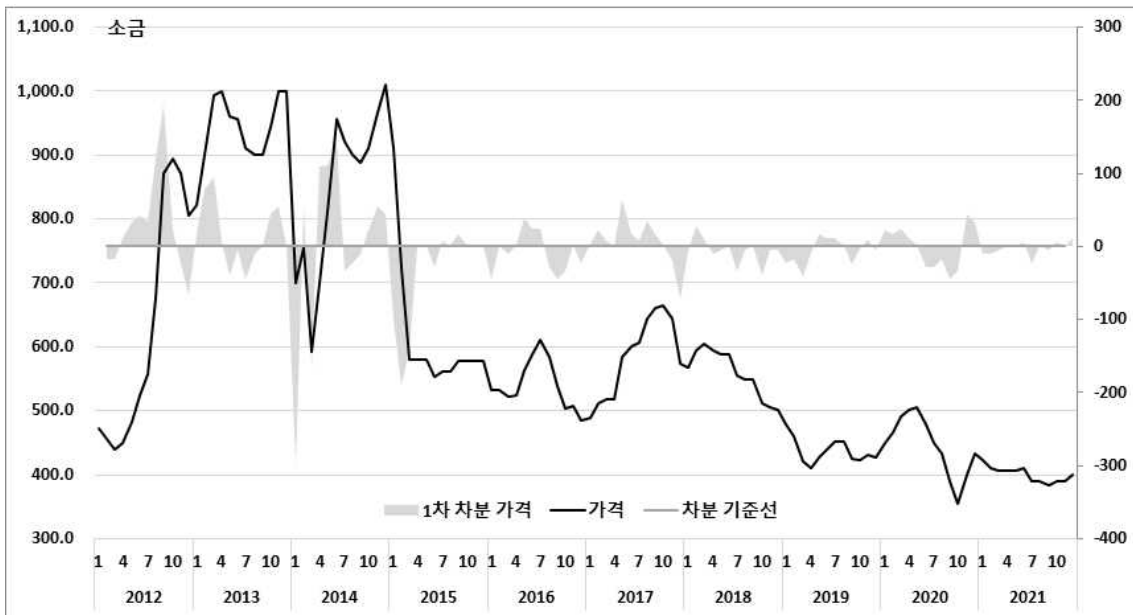
자료: 필자 작성

#### 다. 소금

- 지난 10년의 소금 가격은 최소 356원에서 최대 1,011원으로 평균 599원이었음.
  - 장기 가격 추세를 살펴 보면, 2012년 초반 430원 수준이던 가격이 3월을 기점으로 가격이 급등하였고 9월에는 900원에 육박하다 2013년 2월에는 1,000원 수준까지 상승하였음. 2013년 말부터 2014년 초반을 제외하고 2014년 말까지 900~1,000원 수준에서 가격이 형성되었음. 그러나 2015년 2월에는 500원 대까지 가격이 하락하였고 2018년 1월까지 500~650원 수준에서 가격이 형성되었음. 2018년 1월부터 가격이 하락 추세로 전환되었고 2019년 4월에는 400원 수준까지 하락하였음. 2020년 말 이후에는 400원 수준을 유지하고 있음.

그림 21. 소금의 가격 추이(2012년 1월~2021년 12월)

단위: 북한 원



자료: 필자 작성

- 북한 시장의 소금 가격 특성을 평균, 변이계수와 전일 대비 평균 변화율을 활용하여 분석한 결과는 다음과 같음.
  - 전체 기간 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 12월(5.6%)으로 다음은 4월(568.7원), 2월(581.1원)이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 11월(629.6원)로 다음은 12월(621.4원), 9월(618.7원) 순이었음.

- 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 2월(27.9%)로 다음은 5월(28.8%), 8월(30.6%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 12월(36.8%), 11월(36%), 10월(35.6%) 순이었음.
- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 4월(2.8%)로 다음은 11월(3.6%), 10월(3.8%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 1월(8.3%)로 다음은 3월(8.3%), 2월(6.6%) 순이었음.
- 김정은 집권 초기 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 1월(664.8원)으로 다음은 3월(675원), 2월(703.7원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 11월(946.3원)으로 다음은 12월(938.9원), 10월(916.7원) 순이었음.
- 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 11월(7.2%)로 다음은 10월(7.4%), 12월(12.3%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 3월(37.6%), 1월(36.7%), 4월(33.5%) 순이었음.
- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 10월(4.8%)로 다음은 12월(6%), 11월(6.9%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 1월(32%)로 다음은 3월(17.4%), 5월(12.2%) 순이었음.
- 농수산업 육성기 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 12월(534.2원)으로 다음은 4월(554.6원), 3월(556.5원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 1월(625원)으로 다음은 2월(590.3원), 8월(584.4원) 순이었음.
- 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 5월(10%)로 다음은 6월(10.6%), 7월(11%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 1월(28.1%), 2월(15.6%), 12월(15.1%) 순이었음.
- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 4월(0.7%)로 다음은 11월(1.6%), 8월(3.7%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 2월(9.9%)로 다음은 3월(8.3%), 1월(6.6%) 순이었음.
- 최근 3년 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 10월(388.9원)으로 다음은 9월(399.3원), 11월(407원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 1월(450원)으로 다음은 2월(446.3원), 5월(446.3원) 순이었음.
- 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 12월(7.7%)로 다음은 1월(9.1%), 2월(10.1%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 7월(13.1%), 8월(12.9%), 5월(12.2%) 순이었음.
- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 8월(1.9%)로 다음은 4월(2.2%), 5월(2.3%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 9월(8.7%)로 다음은 3월(7.6%), 7월(7%) 순이었음.

표 38. 소금의 기간별·월별 가격 변동성 분석

단위: 북한 원, %

월별	전체 기간(2012~2021년)				김정은 집권 초기(2012~2014년)				
	평균 가격	표준 편차	변동성		월별	평균 가격	표준 편차	변동성	
			동월	전월				동월	전월
1월	584.4	196.9	33.7	8.3	1월	664.8	244.1	36.7	32.0
2월	581.1	162.2	27.9	6.6	2월	703.7	202.7	28.8	9.8
3월	556.8	174.1	31.3	8.3	3월	675.0	254.1	37.6	17.4
4월	568.7	177.4	31.2	2.8	4월	716.7	240.0	33.5	9.3
5월	591.1	170.0	28.8	5.3	5월	751.9	204.8	27.2	12.2
6월	609.3	190.2	31.2	5.0	6월	812.0	208.5	25.7	11.8
7월	601.7	185.2	30.8	4.5	7월	797.2	193.7	24.3	7.1
8월	608.9	186.6	30.6	4.0	8월	825.9	157.7	19.1	10.6
9월	618.7	209.3	33.8	6.0	9월	887.0	118.3	13.3	11.8
10월	617.4	219.9	35.6	3.8	10월	916.7	68.0	7.4	4.8
11월	629.6	226.8	36.0	3.6	11월	946.3	67.9	7.2	6.9
12월	621.4	228.8	36.8	4.4	12월	938.9	115.7	12.3	6.0

농수산업 육성기(2015~2018년)					최근 3년(2019~2021년)				
월별	평균 가격	표준 편차	변동성		월별	평균 가격	표준 편차	변동성	
			동월	전월				동월	전월
1월	625.0	175.8	28.1	6.6	1월	450.0	40.8	9.1	6.1
2월	590.3	91.9	15.6	9.9	2월	446.3	45.0	10.1	4.8
3월	556.5	67.5	12.1	8.3	3월	438.9	50.0	11.4	7.6
4월	554.6	65.4	11.8	0.7	4월	439.6	52.7	12.0	2.2
5월	579.0	58.0	10.0	6.3	5월	446.3	54.3	12.2	2.3
6월	582.4	61.9	10.6	3.9	6월	442.6	46.6	10.5	4.7
7월	583.9	64.1	11.0	4.1	7월	430.0	56.4	13.1	7.0
8월	584.4	68.2	11.7	3.7	8월	424.4	54.9	12.9	1.9
9월	581.9	75.8	13.0	4.4	9월	399.3	48.5	12.1	8.7
10월	564.4	83.5	14.8	4.7	10월	388.9	41.0	10.6	5.4
11월	558.9	79.4	14.2	1.6	11월	407.0	43.4	10.7	6.7
12월	534.2	80.7	15.1	5.5	12월	420.4	32.4	7.7	5.7

자료: 필자 작성

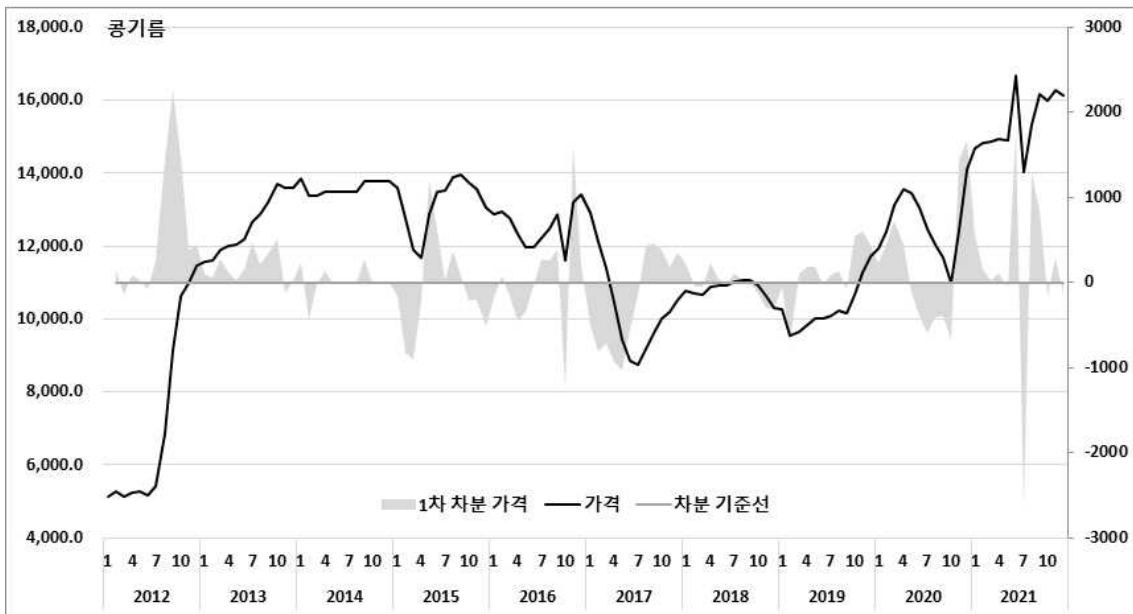
#### 라. 콩기름

- 지난 10년의 콩기름 가격은 최소 5,133원에서 최대 16,667원으로 평균 11,844원이었음.
  - 장기 가격 추세를 살펴 보면, 2012년 1~7월 5,200원 수준이던 가격이 8월을 기점으로 상승하기 시작했고 2014년 2월에는 14,000원에 육박하였고 2015년 1월을 제외하고 2015년 7월까지 13,500~14,000원 수준에서 가격이 형성되었음. 2015년 7월을 기점으로 가격이 하락하기 시작하였으며 2016년 4월에는 12,000원 수준이었음. 그러나 2017년 1월 13,400원까지 상승하였고 2017년 4월에는 8,800원까지 하락하였음. 2017년 5월 이후에는 가격이 상승 추세로 전환되었으며, 2021년 1월에는 15,000원에 육박하였고, 이어 6월에는 16,000원을 상회하였음.
- 북한 시장의 콩기름 가격 특성을 평균, 변이계수와 전월 대비 평균 변화율을 활용하여 분석한 결과는 다음과 같음.
  - 전체 기간 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 7월(11368.9원)으로 다음은 5월(11434.4원), 4월(11440원)이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 12월(12811.1원)로 다음은 11월(12595.6원), 10월(12209.9원) 순이었음.
    - 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 12월(14.2%)로 다음은 11월(15.1%), 10월(18.4%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 6월(25.7%), 5월(23.1%), 7월(23%) 순이었음.
    - 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 4월(2.8%)로 다음은 1월(2.8%), 5월(2.9%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 9월(5.2%)로 다음은 10월(5.1%), 8월(5%) 순이었음.
  - 김정은 집권 초기 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 2월(10092.6원)으로 다음은 3월(10129.6원), 1월(10175.9원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 12월(12944.4원)으로 다음은 11월(12788.9원), 10월(12703.7원) 순이었음.
    - 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 12월(10%)로 다음은 11월(10.7%), 10월(12%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 1월(36.9%), 3월(36.1%), 6월(35.8%) 순이었음.
    - 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 5월(0.4%)로 다음은 6월(1.5%), 4월(1.9%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 9월(14.7%)로 다음은 8월(11.3%), 10월(8.8%) 순이었음.

- 농수산업 육성기 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 5월(11300원)으로 다음은 6월(11305.3원), 4월(11330.6원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 1월(12536.1원)으로 다음은 2월(12133.3원), 11월(11894.4원) 순이었음.
- 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 3월(7.4%)로 다음은 4월(8%), 2월(8.5%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 10월(20.4%), 7월(16.2%), 8월(15.9%) 순이었음.
- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 7월(1.7%)로 다음은 9월(2.8%), 1월(2.8%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 5월(7.4%)로 다음은 10월(5.4%), 11월(6%) 순이었음.
- 최근 3년 기준, 가격이 가장 낮은 시기는 7월(12200원)으로 다음은 2월(12251.9원), 1월(12288.9원) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 12월(13992.6원)으로 다음은 11월(13337원), 6월(13240.7원) 순이었음.
- 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 12월(13.4%)로 다음은 7월(14.6%), 1월(15.1%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 6월(20.8%), 9월(20.8%), 10월(19.8%) 순이었음.
- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 5월(1.5%)로 다음은 4월(2.9%), 1월(3.1%) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 7월(10.6%)로 다음은 11월(9.4%), 12월(8.2%) 순이었음.

그림 22. 콩기름의 가격 추이(2012년 1월~2021년 12월)

단위: 북한 원



자료: 필자 작성

표 39. 콩기름의 기간별·월별 가격 변동성 분석

단위: 북한 원, %

월별	전체 기간(2012~2021년)				김정은 집권 초기(2012~2014년)				
	평균 가격	표준 편차	변동성		월별	평균 가격	표준 편차	변동성	
			동월	전월				동월	전월
1월	11,753.9	2,638.0	22.4	2.8	1월	10,175.9	3,759.1	36.9	2.6
2월	11,556.7	2,559.7	22.1	3.5	2월	10,092.6	3,543.5	35.1	3.2
3월	11,469.2	2,580.4	22.5	3.0	3월	10,129.6	3,651.9	36.1	2.6

4월	11,440.0	2,606.8	22.8	2.8	4월	10,244.4	3,639.8	35.5	1.9
5월	11,434.4	2,645.1	23.1	2.9	5월	10,263.0	3,619.3	35.3	0.4
6월	11,579.9	2,980.4	25.7	3.1	6월	10,285.2	3,678.1	35.8	1.5
7월	11,368.9	2,610.3	23.0	3.9	7월	10,533.3	3,690.0	35.0	4.3
8월	11,744.4	2,521.7	21.5	5.0	8월	11,085.2	3,251.1	29.3	11.3
9월	12,161.1	2,304.8	19.0	5.2	9월	12,044.4	2,524.7	21.0	14.7
10월	12,209.9	2,250.7	18.4	5.1	10월	12,703.7	1,525.7	12.0	8.8
11월	12,595.6	1,900.9	15.1	4.6	11월	12,788.9	1,366.1	10.7	2.2
12월	12,811.1	1,813.8	14.2	3.6	12월	12,944.4	1,300.5	10.0	2.0
농수산업 육성기(2015~2018년)					최근 3년(2019~2021년)				
월별	평균 가격	표준 편차	변동성		월별	평균 가격	표준 편차	변동성	
			동월	전월				동월	전월
1월	12,536.1	1,234.7	9.8	2.8	1월	12,288.9	1,854.8	15.1	3.1
2월	12,133.3	1,026.6	8.5	4.5	2월	12,251.9	2,192.8	17.9	5.7
3월	11,673.1	859.3	7.4	4.9	3월	12,537.0	2,210.1	17.6	3.4
4월	11,330.6	909.2	8.0	5.2	4월	12,781.5	2,248.6	17.6	2.9
5월	11,300.0	1,372.8	12.1	7.4	5월	12,785.2	2,118.6	16.6	1.5
6월	11,305.3	1,729.2	15.3	3.6	6월	13,240.7	2,749.2	20.8	6.9
7월	11,372.2	1,847.3	16.2	1.7	7월	12,200.0	1,777.0	14.6	10.6
8월	11,644.4	1,855.4	15.9	3.2	8월	12,537.0	2,227.5	17.8	6.5
9월	11,875.0	1,740.6	14.7	2.8	9월	12,659.3	2,631.0	20.8	4.6
10월	11,577.5	2,365.9	20.4	5.4	10월	12,559.3	2,489.0	19.8	5.9
11월	11,894.4	1,608.5	13.5	6.0	11월	13,337.0	2,342.4	17.6	9.4
12월	11,825.0	1,518.7	12.8	3.8	12월	13,992.6	1,868.0	13.4	8.2

자료: 필자 작성



## 5. 북한의 장바구니물가지수 시산과 실증 분석

### 5.1. 장바구니물가지수 시산 결과

- 분석 대상 품목은 간장, 감자, 콩, 고등어, 고춧가루, 닭고기, 돼지고기, 두부, 마늘, 쌀, 명태, 무, 배추, 보리, 소금, 양파, 오징어, 옥수수, 콩기름, 콩나물, 파 등 21개임.
- 21개 품목의 가중치는 209.3%으로 1980년대 초중반의 농수산물식품업 가중치(430.3%)의 48.6% 비중을 차지함.
  - \* 여기서 옥수수의 가중치는 기존 0.1%에서 10.0%(혼합미 수준)으로 설정하였음. 이는 1980년대 우리나라에서 옥수수는 식단 구성에서 부식의 역할을 수행하였기 때문에 가중치가 미미하였기 때문임. 반면, 북한의 식단 구성에서 옥수수는 주곡의 역할<sup>46)</sup>을 하고 있어 이를 그대로 적용하기엔 적합하지 않다고 판단하였기 때문임.
- 북한의 도시별 지출 규모에 관한 통계가 없기 때문에 도시별 가중치는 인구에 비례하여 산정하였음. 조사 지역 도시의 전체 인구는 북한의 26.9% 수준으로 이 가운데 A 도시의 가중치는 13.5%로 가장 컸으며, I 도시의 가중치는 8%로 가장 작았음.

표 40. 북한의 장바구니물가지수 시산에 활용된 품목별·도시별 가중치

단위: 천분비(%)

품목	가중치	품목	가중치	품목	가중치
간장	1.1	두부	3.7	소금	2.0
감자	2.6	마늘	3.4	양파	1.2
콩	1.5	쌀	120.1	오징어	4.0
고등어	2.2	명태	3.3	옥수수	10.0
고춧가루	4.4	무	6.2	콩기름	1.6
닭고기	6.5	배추	14.2	콩나물	4.2
돼지고기	11.5	보리	1.6	파	3.9
합계 : 209.3					
도시	가중치	도시	가중치	도시	가중치
A	135.3	D	15.1	G	11.8
B	32.0	E	14.9	H	11.4
C	27.8	F	12.8	I	8.0
합계 : 269.1					

자료: 필자 작성

- 상기 가중치를 라스파이레스 산식에 대입하고, 2012년 1월을 기준으로 지수화하면 아래의 그림과 같이 나타낼 수 있음. 2012년 1월 이후 최근까지 북한 장바구니 물가지수의 특징을 분석하면 다음과 같음.
  - 김정은의 공식 집권 시기는 2011년 12월로 약 3년 간 북한 시장의 물가지수는 폭등-완만한 하락-급등하는 현상이 있었음. 2012년도에 발생한 물가 급등 현상은 김규철(2021)<sup>47)</sup>, 임채환 외(2017)<sup>48)</sup>에서 설명한 바와 같이 화폐 개혁과 김정은 집권 초기의 혼란이

46) 2018~2020 양곡년도 기준, 북한의 옥수수 생산량은 221.9만 톤으로 벼 233.5만 톤과 유사함.

47) 김규철. 2021. 북한의 식량가격 결정요인 연구. KDI. 정책연구시리즈 2021-06.

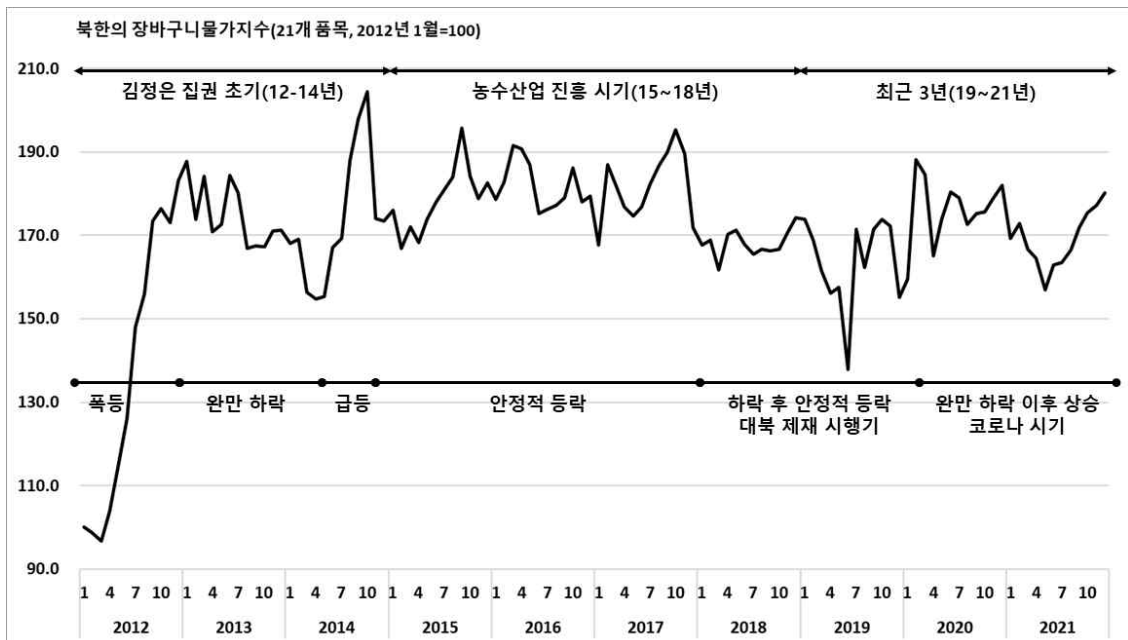
48) 임채환, 고갑석, 조은교. 2017. 북한의 시장가격 동향과 북중 간 가격 상관 관계 분석. 통일연구. 21(1): 5-45.

영향을 주었기 때문에 발생한 현상임. 이후 2013년부터 2014년 1분기까지 물가는 완만하게 하락하였으나, 2014년 4월을 기점으로 물가가 급등하였음.

- 2015년도에 김정은 신년사를 통해 농산과 축산, 수산을 3대 축으로 인민들의 먹는 문제를 해결하고 식생활 수준 향상시키자고 강조하였고, 이어 2016~2018년까지 정책적으로 물질약형농법의 도입, 영농 물자 보장 등 농업 정책이 보다 구체화되었음.
- 2015년 이후 2017년까지 물가는 등락 구간이 20% 내외 수준에서 유지되며 물가가 비교적 안정적으로 유지되었음. 대북 제재가 본격화된 2018년에서 2019년 말까지 물가지수는 2019년 7월을 제외하면 170선에서 유지되었음.
- 2020년도 북한의 장바구니 물가지수는 2021년 1분기까지 완만하게 하락하였으며, 이후 상승하고 있었음.

그림 23. 북한의 장바구니 물가지수(2012년 1월~2021년 12월)

단위: 2012년 1월=100



자료: 필자 계산

- 북한 시장의 장바구니 물가지수의 특성을 평균, 변이계수와 전월 대비 평균 변화율을 활용하여 분석한 결과는 다음과 같음.
  - 전체 기간 기준, 지수가 가장 낮은 시기는 4월(161.1)로 다음은 5월(162.8), 1월(164.0)이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 10월(180)로 다음은 9월(178.3), 11월(175.6) 순이었음.
  - 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 11월(3.0)로 다음은 12월(4.8), 7월(5.7) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 3월(15.4), 2월(14.3), 1월(13.9) 순이었음.
  - 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 10월(2.4)로 다음은 1월과 5월(3.3), 12월(3.8) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 6월(5.9)로 다음은 2월(5.4), 7월(5.1) 순이었음.
  - 김정은 집권 초기 기준, 지수가 가장 낮은 시기는 4월(142.9)로 다음은 3월(145.7), 2월(147.2)이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 10월(183.1)로 다음은 9월(179.9), 12월(175.9) 순이었음.

- 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 11월(0.8)로 다음은 12월(3.6), 9월(7.2) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 3월(25.3), 1월(24.9), 2월(23.5) 순이었음.
- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 10월(2.6)로 다음은 12월(3.1), 1월(4.3) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 8월(11.4)로 다음은 6월(11.3), 11월(9.6) 순이었음.
- 농수산업육성기 기준, 지수가 가장 낮은 시기는 1월(171.4)로 다음은 6월(173.6), 2월(175.1)이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 10월(182.5)로 다음은 9월(182.3), 11월(178.4) 순이었음.
- 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 6월(2.2)로 다음은 12월(2.4), 1월(2.9) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 9월(6.3), 3월(6.2), 10월(5.8) 순이었음.
- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 8월(1.9)로 다음은 7월(2.3), 5월(2.4) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 2월(6.1)로 다음은 12월(4.8), 3월(4.7) 순이었음.
- 최근 3년 기준, 지수가 가장 낮은 시기는 6월(159.1)로 다음은 4월(160.3), 5월(161)이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 2월(175.5)로 다음은 11월(174.6), 10월(173.6) 순이었음.
- 동월 기준, 변동성이 가장 낮은 시기는 10월(0.3)로 다음은 9월(0.9), 11월(1.5) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 6월(10.3), 12월(7.1), 3월(6.0) 순이었음.
- 전월 대비 변동성이 가장 낮은 시기는 11월(1.8)로 다음은 10월(1.9), 1월과 9월(5.1) 순이었으며, 반대로 가장 높은 시기는 2월(10.5)로 다음은 7월(10.2), 6월(9.3) 순이었음.

표 41. 장바구니 물가지수의 기간별·월별 변동성 분석

단위: 2012년 1월=100, %

전체 기간(2012~2021년)					김정은 집권 초기(2012~2014년)				
월별	평균 물가	표준 편차	변동성		월별	평균 물가	표준 편차	변동성	
			동월	전월				동월	전월
1월	164.0	22.8	13.9	3.3	1월	152.1	37.9	24.9	4.3
2월	166.9	23.9	14.3	5.4	2월	147.2	34.5	23.5	4.8
3월	164.8	25.5	15.4	4.4	3월	145.7	36.8	25.3	7.8
4월	161.1	21.5	13.3	4.6	4월	142.9	28.6	20.0	7.7
5월	162.8	18.4	11.3	3.3	5월	147.6	23.9	16.2	5.8
6월	165.0	17.7	10.8	5.9	6월	159.4	24.5	15.3	11.3
7월	170.9	9.8	5.7	5.1	7월	166.1	13.2	7.9	9.3
8월	172.0	10.2	5.9	4.4	8월	170.5	12.7	7.5	11.4
9월	178.3	11.1	6.2	3.9	9월	179.9	12.9	7.2	7.8
10월	180.0	11.7	6.5	2.4	10월	183.1	15.7	8.6	2.6
11월	175.6	5.2	3.0	4.0	11월	172.8	1.4	0.8	9.6
12월	174.5	8.3	4.8	3.8	12월	175.9	6.3	3.6	3.1
농수산업 육성기(2015~2018년)					최근 3년(2019~2021년)				
월별	평균 물가	표준 편차	변동성		월별	평균 물가	표준 편차	변동성	
			동월	전월				동월	전월
1월	171.4	5.0	2.9	4.4	1월	166.2	6.1	3.7	5.1
2월	175.1	8.3	4.7	6.1	2월	175.5	8.6	4.9	10.5
3월	175.6	10.9	6.2	4.7	3월	169.5	10.1	6.0	5.2
4월	175.4	8.5	4.9	3.6	4월	160.3	3.9	2.4	7.8
5월	175.6	5.7	3.3	2.4	5월	161.0	7.7	4.8	5.2
6월	173.6	3.8	2.2	4.0	6월	159.1	16.4	10.3	9.3
7월	175.4	6.6	3.7	2.3	7월	169.7	6.0	3.5	10.2

8월	178.0	7.8	4.4	1.9	8월	165.6	3.9	2.3	5.3
9월	182.3	11.4	6.3	3.1	9월	171.4	1.5	0.9	5.1
10월	182.5	10.6	5.8	4.3	10월	173.6	0.6	0.3	1.9
11월	178.4	6.9	3.9	4.4	11월	174.6	2.6	1.5	1.8
12월	176.1	4.2	2.4	4.8	12월	170.9	12.2	7.1	6.8

자료: 필자 작성

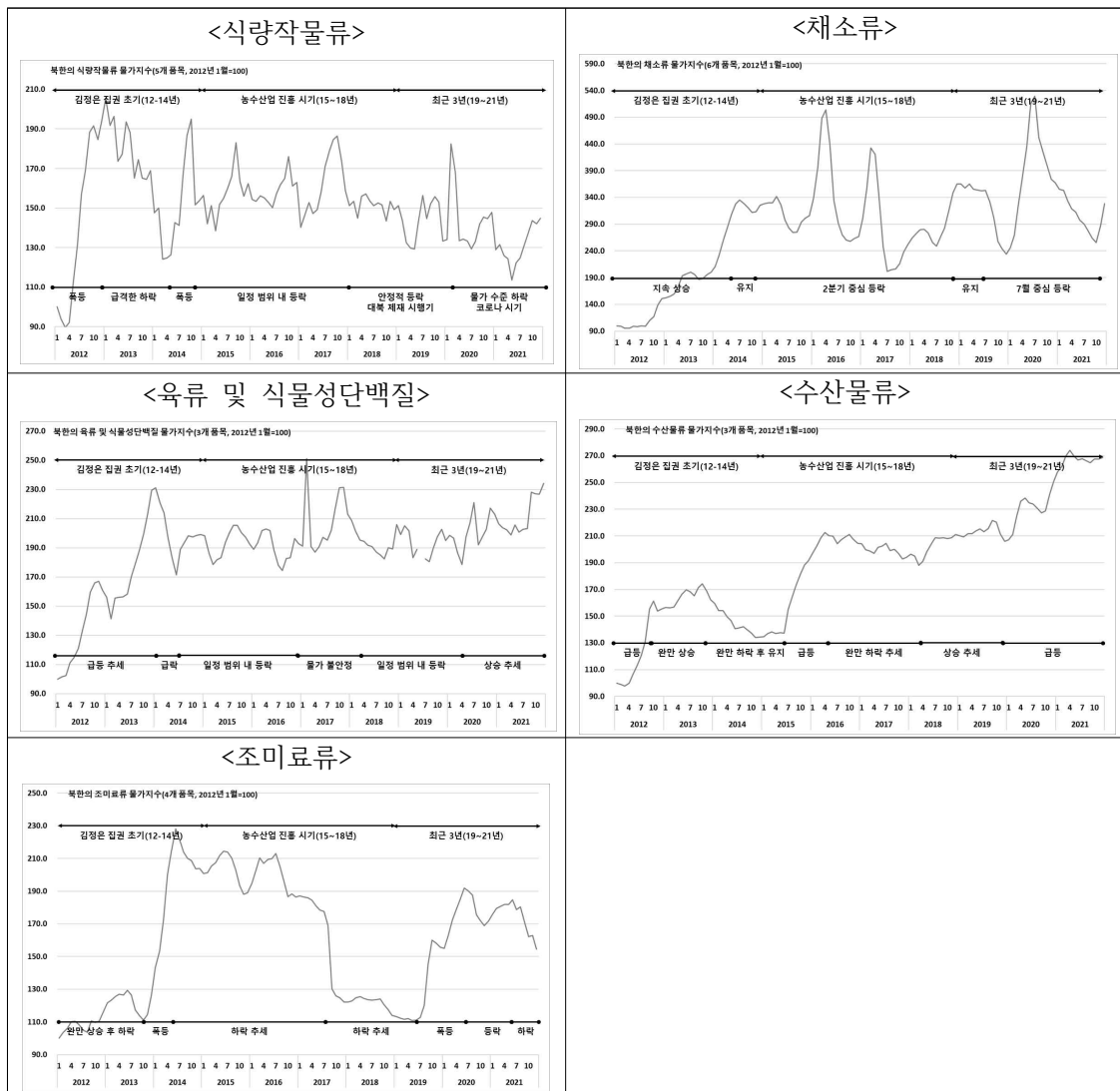
○ 물가지수를 구성하는 5가지 품목군(식량작물, 채소, 육류, 수산물, 조미료)의 물가지수 추이는 다음과 같음.

- (식량 작물류) 김정은의 집권 초기 식량 물가지수는 폭등-급락-폭등하였음. 2012년 경 발생한 화폐 개혁의 여파는 2012년 1분기에 발생한 폭등 현상을 설명할 수 있음. 그러나 이후 발생한 급락과 재폭등은 설명하기 어렵기 때문에 이를 해석하기 위한 연구의 필요성이 있을 것으로 판단됨.
- 농수산업 진흥 시기에는 이전의 큰 가격 변동성은 발생하지 않았으며, 비교적 뚜렷하게 가격의 계절성이 확인됨. 2015년 이후 2017년까지 물가의 등락 구간은 40% 내외 수준으로 이전과 같은 급격한 물가 변동은 발생하지 않았음. 또한 식량의 변동폭은 장바구니 물가지수의 변동폭 보다 큰 편인데, 북한의 식량작물 물가지수는 장바구니 물가지수를 변동시키는 주요 요인이라고 평가할 수 있음.
- 2018년도 이후에는 물가지수가 150선 이하 수준이었으나, 매년 1차례 급등과 급락하는 현상이 관측됨.
- (채소류) 김정은의 집권 초기 채소류 물가는 지속적으로 상승한 후 유지되었음. 예를 들어 2013년에는 2012년의 2배 수준으로 상승하였고, 이어 2014년에는 3.4배 수준까지 채소류 물가가 상승하였음.
- 농수산업 진흥 시기에는 지속적인 물가 상승 현상은 발생하지 않았지만 2분기(4~5월)을 전후로 급등-급락하는 현상이 확인되었음. 특히 채소류 생산이 원활하지 않은 겨울(11~1월)에는 가을철에 비해 물가가 1.5배 상승하였음.
- 2019년도 이후에는 채소류 물가의 변동성이 이전에 비하여 확대되었음. 2020년 1월의 지수는 240 정도였으나 그해 7월에는 540에 육박하였음. 2021년 7월까지 지속적으로 하락하여 250 수준이었음.
- (육류 및 식물성 단백질) 김정은의 집권 초기 육류 및 식물성 단백질의 물가는 급등 후 급락하는 현상이 있었음. 2012~2013년의 경우 특정 시기(2012년 10월~2013년 1월)을 제외하면 급등하는 추세였으며, 최대 230에 육박하였음. 2014년 1월부터 4월까지 급락하였음.
- 농수산업 진흥 시기에는 일정 범위(170~210) 내에서 가격이 등락한 경우가 많았으며, 예외적으로 2017년에는 두 차례 가격이 급등하였음.
- 2019년에는 북한 내 아프리카돼지열병 발병이 확인되었음에도 불구하고 비교적 안정적이었음. 그러나 2020년도에 들어서는 물가가 상승 추세로 전환되었음.
- (수산물류) 김정은의 집권 초기 수산물류 물가는 전반적 상승-하락하는 현상이 있었음. 2012~2013년에는 170 정도까지 꾸준히 상승하였으나 2014년에 140을 하회하였음.
- 농수산업 진흥 시기에는 급등한 후 급등한 물가가 지속적으로 유지되었음. 2015년 7월부터 이듬해 1월까지 물가는 140에서 210까지 상승하였으며 이후 2019년까지 210 정도에서 등락하였음.

- 그러나 2019년 이후인 2020~2021년도에는 수산물 물가가 급격히 상승하였고 높아진 물가가 유지되고 있음.
- (조미료류) 김정은 집권 초기 조미료류의 물가는 전반적으로 상승하는 추세였음. 2012~2013년에는 완만하게 물가가 상승하였으나 2014년에 들어 급격히 증가하여 230에 육박하였음.
- 농수산업 진흥 시기에는 물가가 지속적으로 하락하였으며 2017년 7월에는 180 정도까지 하락하였고 이어 7월에는 130을 하회하는 수준까지 하락하였음. 낮아진 물가는 2019년 중반까지 유지되었음.
- 2019년 중반 이후에는 약 1년 동안 물가가 상승하였으며 2020년 7월부터 이듬해 6월까지 170~190 사이에서 등락하였고 최근에는 하락 추세임.

그림 24. 북한의 품목군별 물가지수(2012년 1월~2021년 12월)

단위: 2012년 1월=100



자료: 필자 작성

표 42. 북한의 품목군별 물가지수(2012년 1월~2021년 12월)

단위: 2012년 1월=100

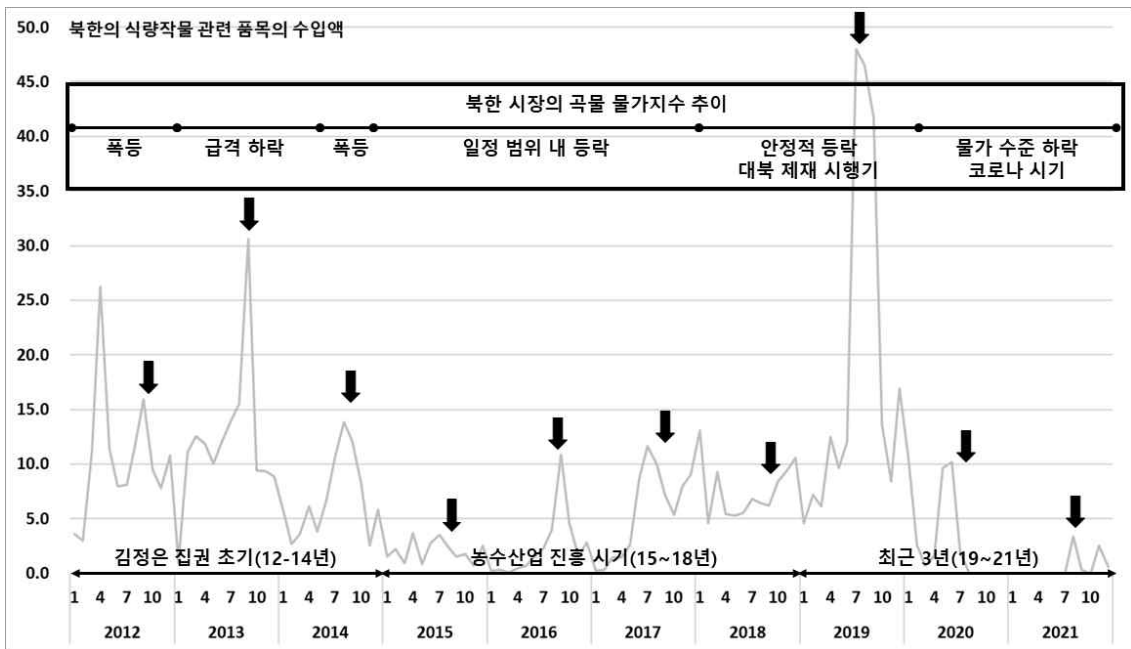
	월	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
수산물류	1	100.0	156.6	159.5	134.7	196.9	204.2	196.3	210.1	207.0	257.7
	2	99.0	156.3	154.0	137.1	202.7	199.6	194.9	209.2	211.2	262.0
	3	97.8	156.9	154.0	138.1	208.6	198.8	188.0	211.7	224.9	269.7
	4	99.9	161.6	149.6	137.0	212.7	197.1	190.8	211.8	235.9	274.0
	5	106.8	166.4	146.7	137.8	210.1	201.5	198.3	213.7	238.5	269.8
	6	113.0	169.7	140.7	137.3	209.7	202.4	204.0	215.4	234.8	267.0
	7	120.1	168.3	141.3	154.9	204.1	204.3	208.7	213.1	233.8	267.8
	8	130.9	165.2	142.1	164.3	207.1	199.2	208.2	215.4	230.8	266.3
	9	155.2	171.1	139.6	173.3	209.1	199.9	208.6	221.6	227.1	264.6
	10	161.2	174.1	137.3	181.5	211.2	197.1	208.2	220.5	228.6	267.3
	11	153.9	168.8	134.0	188.4	207.6	192.7	208.6	211.5	240.8	267.6
	12	155.3	162.1	134.4	191.7	204.5	194.1	211.1	206.1	250.2	268.6
식량작물	1	100.0	205.5	147.6	156.4	154.4	140.4	151.3	151.1	134.1	128.9
	2	94.0	191.8	150.0	142.0	153.5	146.3	153.4	143.7	182.5	131.6
	3	89.6	196.4	124.1	151.2	156.2	152.8	144.8	132.5	168.2	125.9
	4	92.1	173.7	124.8	138.4	155.1	147.3	155.9	129.8	133.6	124.4
	5	111.9	177.3	126.4	151.8	153.1	149.3	157.3	129.2	134.2	113.7
	6	131.5	193.7	142.6	154.8	150.3	158.2	153.7	143.2	133.4	122.4
	7	157.0	188.3	141.2	160.1	157.2	170.9	151.1	156.3	129.3	124.8
	8	168.7	165.1	166.8	165.9	161.7	178.9	152.5	144.7	133.2	131.5
	9	188.3	174.5	186.5	183.0	164.9	184.7	151.6	152.1	141.8	137.4
	10	191.7	165.1	194.9	163.5	176.0	186.4	143.5	155.7	145.5	143.6
	11	184.7	164.5	151.6	156.0	161.2	174.0	153.3	153.1	144.6	142.0
	12	194.4	169.0	153.6	162.3	163.0	158.6	149.1	133.2	147.9	144.8
육류 및 식물성 단백질	1	100.0	155.9	231.1	198.2	189.0	191.2	208.6	199.1	198.5	206.4
	2	101.6	141.3	220.8	186.3	193.4	251.1	201.2	205.0	196.5	203.7
	3	102.4	155.6	213.9	178.6	201.9	190.9	195.3	201.5	186.4	202.3
	4	111.0	155.9	196.8	181.9	203.0	187.0	194.4	183.3	178.6	198.7
	5	114.6	156.2	183.5	183.1	201.9	190.5	191.7	188.9	197.4	205.7
	6	121.0	158.2	171.4	193.5	188.4	197.2	190.8	52.5	207.0	200.7
	7	133.0	170.4	189.0	200.3	177.9	195.3	187.0	182.5	221.0	202.6
	8	144.4	179.2	193.5	205.4	174.4	202.0	185.2	180.5	191.9	203.2
	9	159.6	188.1	198.1	205.5	182.7	217.1	182.4	189.7	197.4	228.3
	10	165.9	199.5	197.4	200.4	183.1	231.1	190.1	197.4	202.6	227.0
	11	166.9	213.2	198.7	197.1	196.4	231.4	189.3	202.7	217.1	226.8
	12	160.8	229.5	199.1	192.5	192.8	213.2	206.0	195.0	212.9	234.3
조미료	1	100.0	121.7	143.2	200.9	194.9	187.2	122.1	113.3	154.9	176.0
	2	103.4	123.3	153.4	201.3	202.5	186.4	122.9	112.4	162.7	179.4
	3	106.0	125.5	172.8	205.3	210.5	186.0	124.8	111.7	172.6	180.7
	4	110.2	127.0	200.0	207.5	207.2	184.6	125.5	112.1	179.0	181.9
	5	110.4	126.6	214.4	211.9	209.5	181.2	124.2	110.8	185.3	181.8
	6	108.1	129.2	228.1	214.5	209.8	178.6	123.6	111.0	192.0	184.7
	7	104.8	126.6	221.4	213.9	213.0	177.5	123.4	112.8	190.4	178.6
	8	103.8	117.4	213.9	210.2	205.7	169.0	123.5	120.1	187.6	180.5
	9	110.5	113.6	210.1	203.1	196.8	130.2	124.1	145.5	175.6	171.5
	10	109.6	111.0	208.7	193.3	186.7	125.9	120.4	160.1	172.0	162.2
	11	110.4	114.4	203.7	188.1	188.3	124.8	117.6	158.2	168.9	162.9
	12	116.4	126.2	203.8	189.1	186.5	122.1	114.0	155.8	171.9	154.5
채소류	1	100.0	152.6	210.6	328.7	337.0	300.9	264.0	365.2	246.2	355.7
	2	99.1	155.5	232.6	329.7	396.3	355.9	272.1	357.9	269.5	353.2
	3	95.2	159.6	261.8	329.8	487.7	432.4	279.4	365.2	326.0	333.6
	4	95.6	174.2	284.8	341.9	503.6	420.3	280.1	355.3	377.2	318.4
	5	99.2	193.6	308.9	326.3	439.9	336.7	273.6	353.5	434.6	312.3
	6	98.1	197.5	327.3	297.6	334.0	247.7	255.4	352.0	515.6	297.6
	7	99.5	199.9	335.4	282.6	292.0	201.6	248.8	353.4	529.2	290.4
	8	99.2	195.4	328.5	274.6	269.7	205.0	266.0	331.1	451.7	277.6
	9	110.1	186.4	320.5	275.5	260.3	206.3	282.8	301.6	423.8	263.9
	10	117.2	188.5	311.5	293.6	258.3	216.3	316.3	257.9	398.5	255.7
	11	138.7	195.8	313.5	301.0	262.9	237.6	348.2	244.1	374.0	286.8
	12	151.0	200.4	325.7	305.5	266.7	251.3	364.7	233.8	367.5	328.0

자료: 필자 작성

- 장바구니물가지수는 결과 시산에도 의의가 있지만, 실용적, 정책적으로 활용되려면 응용 연구가 수행되어야 함.
  - 본 연구에서 도출한 장바구니물가 지수를 활용한 응용 연구를 시도함. 여기서는 북한의 대중 곡물 수입이 곡물 물가의 변동성에 전이되는 현상을 분석하고자 함.
- 북한 쌀과 옥수수 가격에 대해 연구한 최근의 문헌(김규철, 2021)에 따르면, 북한 장마당의 쌀 가격은 북한의 물가가 안정된 기간(2014~19년) 동안 북한의 대중국 쌀 수입가격에 영향을 받았고, 쌀 수입 가격은 중국 내부의 쌀 가격에 영향을 받았음.
  - 하지만 최고 권력자의 초기 집권기에 식량 가격의 급격한 변동이 발생하는 상황에서 국정 당국이 시장에 개입하지 않는다는 것은 정치적으로 설명하기 어려울 수 있음.
  - ※ 시장이 불안정한 시기에 당국은 가용한 수단을 이용(예: 대중국 수입, 군량미 방출, 국제 사회 지원 획득 등)하여 시장을 안정시키는 것이 현실적으로 발생 가능할 것으로 예상된다. 이에 따라 본 연구는 북한의 대중국 수입액을 검토하였음.

그림 25. 북한의 대중국 식량 관련 품목의 수입액(2012~2021)

단위: 백만 달러



주: 화살표는 3분기를 의미하며, 식량작물에 포함되는 품목은 밀, 쌀, 옥수수, 대두, 보리로 각 품목에 해당하는 HS CODE 세번(6단위)은 김영훈 외(2018)<sup>49</sup>를 참조

자료: 필자 작성

- 2012년부터 2021년까지 북한의 대중국 농림축산물 상위 20대 수입 품목은 대두유, 밀(밀가루), 쌀, 사과, 흡연용담배, 새털, 인삼제제, 자당, 고추, 에틸알코올, 대두박, 혼합조제식료품, 된장, 껌, 옥수수 등임.
  - 식량작물에 해당하는 밀, 쌀, 옥수수, 대두, 보리 품목의 월별 대중국 수입액 추이를 살펴

49) 김영훈, 전형진, 임채환. 2018. 북한의 농림축산물 교역 동향 분석과 향후 전망. 한국농촌경제연구원

보면, 다음과 같은 특징을 확인할 수 있음. 급격한 물가 변동이 발생했던 김정은 집권 초기 3년에는 식량작물 품목의 수입이 비교적 많았음.

- 특히 식량 물가지수가 급격히 하락한 시기였던 2013년에는 8월 한달 만에 수입액을 3천만 달러까지 증가하였음. 또한 2012년 2월에는 북한의 식량 물가가 폭등하였는데, 당시에도 식량 수입액이 증가하였음.
- 북한의 농수산업 진흥 시기에는 식량 물가지수가 일정한 범위 내에서 등락하였는데, 2015~2018년에는 수입액이 이전 3년에 비해 대폭 감소하였음.
- 대북 제재가 이미 본격화되었던 2019년에는 곡물 수입을 상당히 큰 폭으로 증가시켰는데, 수입액은 7월(4,800만 달러), 8월(4,650만 달러), 9월(4,170만 달러)에 달하였음. 코로나의 본격 확산 시기인 2020년에도 식량 수입이 있었으며, 이후 약 1년간 수입이 전무하였음. 2021년 7월 이후에는 식량 수입이 재개되었음.

○ 이처럼 그래프를 통해서 알 수 있듯이 시계열을 10년으로 확장하여도 북한의 식량 가격은 중국의 농산물 수입과 어떠한 상관 관계가 있다는 것을 추론할 수 있음.

- 따라서 본 연구는 중국의 곡물 가격 변동성이 북한의 식량 가격 변동성에 미치는 영향을 실증적으로 분석하고자 함.

## 5.2. 가격 변동성의 복중 간 전이효과

○ 북한 내 정보통신기기의 보급과 시장화 확산으로 지역 시장 간의 연관성이 강화되고 있다고 전해짐(이석기 외, 2014<sup>50</sup>) ; 김소영 2017<sup>51</sup>) ; 홍민 2017<sup>52</sup>). 이에 북한의 3개 시장 가격의 쌀 가격이 밀접한 연관성을 갖고 있다는 실증 연구도 진행되었음(김상덕 외, 2020).

- 북한의 시장화 확산으로 지역 간의 연동성이 강화되고 있다는 사실을 확인할 수 있지만, 구체적으로 어떤 현상(지역-품목)이 일어나고 있는지 실증적 연구는 부족한 편임.
- 전이 효과(spillover effect)는 지역 간에 서로 영향을 주고 받기 때문에 발생하는 효과임. 북한 시장의 전이 효과를 실증적으로 분석한다면 가격 영향의 경로를 파악할 수 있을 것으로 판단됨.
- 전이 효과를 연구한 문헌은 Elyas and Iqbal(2003)<sup>53</sup>) 등이 있음. Elyas and Iqbal(2003)은 주요 은행 기구 간의 리스크와 수익의 전이 효과를 분석하였음. 해당 연구에서는 이변량 GARCH(Generalized Autoregressive Condition Heteroskedasticity) 모형을 활용하여 은행의 저량 민감도가 시장, 이자율, 환율에 미치는 영향을 보고, 미국-일본, 미국-독인 간의 이자율 변동성과 비체계적 리스크 간의 전이 효과를 분석하였음.
- 이후 국내에서는 GARCH 계열의 시계열 분석 기법을 활용하여 다양한 상품들의 가격 변동성과 전이 효과에 관한 연구를 진행하였음(수산물-고봉현, 2007<sup>54</sup>) ; 국제상품시장-서병선&김진호, 2011<sup>55</sup>) ; 전세 가격-전해정, 2013<sup>56</sup>) ; 국제곡물가격-이준원&이종하, 201

50) 이석기, 양문수, 정은이. 2014. 북한 시장실태 분석. 산업연구원

51) 김소영. 2017. 경제위기 이후 북한 농업부문의 계획과 시장. 북한대학원대학교 박사학위논문

52) 홍민. 2017. 북한 종합시장의 지역별 분포와 운영 현황. KDI 북한경제리뷰

53) Elyas and Iqbal. 2003. International Spillover of Risk and Return among Major Banking Institutions. JOURNAL OF ACCOUNTING, AUDITING & FINANCE. 18(2): 303-330.

54) 고봉현. 2007. GARCH 모형을 이용한 수산물의 가격변동성에 관한 연구. 해양정책연구. 22(2): 29 - 54



457)

○ 현실적으로 가격 자료는 정상성(stationarity-시계열의 확률적 성질이 시간에 흐름에 따라 변하지 않는 성질)을 만족하지 못할 수 있음(민인식·최필선. 2014)58).

- 시계열이 정상적이라면 평균과 분산이 시간의 함수가 아니고 일정해야 하며 ( $E(y_t) = \mu < \infty, Var(y_t) = \sigma^2 < \infty$ ), 두 시점의 공분산은 시간에 의존하지 않고 시점 간 차이에만 의존해야 함( $cov(y_t, y_{t-s}) = \gamma_s$ ).

- 만일 시계열이 비정상적이어서 오차항이 시간에 의존하는 경우가 있을 수 있으며, 이를 수식으로 표현하면 다음과 같음.

$$\text{식 (15)} \quad y_t = \alpha + y_{t-1} + \epsilon_t, \text{ 이때 } \epsilon_t \sim WN(0, \sigma^2)$$

· 이 경우  $E(y_t) = 0$ 이 되지만, 분산은  $var(y_t) = (t+1)\sigma^2$ 으로 시간에 의존하게 되며, 두 시점 간의 공분산은  $cov(y_t, y_{t-1}) = t\sigma^2, cov(y_t, y_{t-2}) = (t-1)\sigma^2$ 으로 시간에 의존하게 되어 정상성 조건을 만족하지 못하게 됨.

- 정상성을 검정하기 위한 방법으로 일반적으로 디키-풀러 단위근 검정(Dickey-Fuller Unit Root Test, DF 검정)을 시행하게 됨. DF 검정은 식 (16)에서 파라미터  $\theta$ 가 1이 되는지 검정하게 됨.

$$\text{식 (16)} \quad y_t = \alpha + \theta y_{t-1} + \epsilon_t$$

- 하지만 시계열의 비정상성은 어떤 추세(결정적 추세, deterministic trend)에 의해 발생할 수 있기 때문에 시간 변수가 추가하여 검정할 필요가 있음. 여기서 파라미터  $|\theta| < 1$  이고  $\delta \neq 0$ 이면  $y_t$ 는 추세 정상적 시계열로 판정됨.

$$\text{식 (17)} \quad y_t = \alpha + \theta y_{t-1} + \delta d + \epsilon_t$$

- 또한 오차항에 자기상관(autocorrelation)이 존재할 수 있고, 이는 검정력을 낮출 수 있기 때문에 과거값을 모형에 포함시킬 수 있음. 식 (16)을 1차 차분을 하여 과거 정보를 포함하면 다음의 식과 같음. 여기서 파라미터  $\theta - 1 = 0$ 인지 가설 검정함.

$$\text{식 (18)} \quad \Delta y_t = \alpha + (\theta - 1)y_{t-1} + \sum_{j=1}^p \gamma_j \Delta y_{t-j} + \epsilon_t$$

· 상기 세 종류의 검정을 묶어서 증대된(augmented) DF 검정(ADF 검정)이라고 부름.

○ 만약 관측된 자료들을 시점에 관계없이 분산이 동일하다면, ARMA(Autoregressive and Moving Average) 또는 ARIMA(Autoregressive Integrated Moving Average)를 활용하여 분석함.

- 반면, 가격 변동성이 시계열에 의존할 경우(Serial Dependence), 분산 값이 자신의 과거 값(Auto)에 조건부(Conditional)로 의존하여 회귀(Regression)하게 될 것이며, 이는 시계열의 이분산(Heteroscedasticity) 현상을 감안하여 분석할 필요가 있음.

55) 서병선, 김진호. 2011. 국제상품시장의 가격 동조화와 변동성 전이효과. 농업경제연구. 52(2): 1-26.  
56) 전해정. 2013. 서울시 주택 가격 변동성 및 이전효과에 관한 실증분석. 지역연구. 29(4): 83-98.  
57) 이준원, 이종하. 2014. 국제곡물가격 변동성의 파급효과에 대한 연구. 산업경제연구. 27(4): 1393-1412.  
58) 민인식·최필선. 2014. 시계열데이터 분석. (주)지필미디어

○ 시계열의 이분산 현상을 감안하여 분석할 수 있도록 모형이 고안되었으며, Engle(1982)<sup>59)</sup>의 시간 가변적 변동성을 반영한 모형이 그 중 하나임. Bollerslev(1986)<sup>60)</sup>는 Engle의 모형을 일반화하였음

- 시변하는 변동성(분산)을 감안한 모형은 ARCH(Auto-Regressive Conditional Heteroskedasticity) 모형이라 부르며, 이를 일반화한 모형을 Generalized ARCH 모형이라고 부름.

- ARCH 모형의 조건부 분산은 과거 시점의 오차항의 제곱에 영향을 받는데, 이때 분산은 시점 t에 의존하므로 t-1기의 정보를 이용하여 변동성을 측정하면 예측 오차를 줄일 수 있게 됨. 그러나 오차항은 무한대로 늘려가면서 추정할 수 없다는 한계가 있음.

· 이를 조건부 분산에 시차를 추가하여 해결할 수 있는데, 조건부 분산은 관측 시점마다 달라지게 되어 이분산이 됨.

- 이러한 개념을 수식으로 살펴보면, 우선 AR(1) 공식인 식 (19-1)에서 오차항( $\epsilon_t$ )이 조건부 이분산성을 보인다고 가정함. 분산의 제곱이 전기의 자신에게 의존하면 ARCH(1) 모형이 되고 식 (19-2)으로 분산 방정식을 표현할 수 있고, 만약 오차가 ARCH(q) 과정을 따른다고 하면, 식 (20-1)과 (20-2)와 같이 변하게 됨.

$$\text{식 (19-1)} \quad y_t = a + by_{t-1} + \epsilon_t, \text{ 이때 } \sigma_t^2 = E(\epsilon_t^2 | I_{t-1})$$

$$\text{식 (19-2)} \quad \epsilon_t^2 = \omega + \alpha_1 \epsilon_{t-1}^2 + \nu_t$$

$$\text{식 (20-1)} \quad y_t = a + by_{t-1} + \epsilon_t, \text{ 이때 } \epsilon_t = \sigma_t \mu_t, \text{ 그리고 } \mu_t \sim N(0, 1)$$

$$\text{식 (20-2)} \quad \sigma_t^2 = \omega + \sum_{i=1}^q \alpha_i \epsilon_{t-i}^2$$

○ 그러나 ARCH 모형은 시차 q가 커지거나 무한대로 갈수록 구조가 복잡해지며, 추정되는 계수  $\alpha_i$ 들의 유의성이 하락할 수 있기 때문에 Bollerslev(1986)가 GARCH 모형을 개발하게 되었음. GARCH(q,p)는 다음의 식과 같으며, 이제 ARCH(q)는 GARCH(0,p)의 해당하는 형태라는 것을 확인할 수 있음.

$$\text{식 (21-1)} \quad y_t = a + by_{t-1} + \epsilon_t, \text{ 이때 } \epsilon_t = \sigma_t \mu_t, \text{ 그리고 } \mu_t \sim N(0, 1)$$

$$\text{식 (21-2)} \quad \sigma_t^2 = \omega + \sum_{i=1}^q \alpha_i \epsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^p \beta_j \sigma_{t-j}^2$$

- 예를 들어, GARCH(1,1) 모형은 다음과 같음.  $y_t$ 는 평균 방정식이며, 설명변수로는 전기 (AR(1))에 해당하는  $y_{t-1}$ 이 활용됨. 조건부 분산식( $\sigma_t^2$ )은 전기의 오차항 제곱( $\epsilon_{t-1}^2$ )과 전기의 조건부 분산( $\sigma_{t-1}^2$ )의 식으로 표현됨.

$$\text{식 (22-1)} \quad y_t = a + by_{t-1} + \epsilon_t, \text{ 이때 } \epsilon_t = \sigma_t \mu_t, \text{ 그리고 } \mu_t \sim N(0, 1)$$

$$\text{식 (22-2)} \quad \sigma_t^2 = \omega + \alpha_1 \epsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2, \text{ 이때 } \omega > 0, 0 \leq \alpha_1 < 1, 0 \leq \beta_1 < 1$$

○ GARCH 모형에서 추정된 파라미터는 시계열 자료를 해석할 때 용이하게 활용될 수 있음.

59) Engle. R. F. 1982. Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation. *Econometrica*. 50(4): 987-1007.

60) Tim Bollerslev. 1986. Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity. *Journal of Econometrics*. 31(3): 307-327.

- 예를 들어,  $\alpha_1$ 은 ARCH 효과를 나타내는 스케일 파라미터로 현재의 변동성으로 인한 충격이 차기 변동성에 미치는 영향을 측정하며, 이 값이 크다는 것은 시장의 움직임에 변동성이 매우 민감하게 반응하는 것을 의미함.
  - $\beta_1$ 은 GARCH 효과를 나타내는 파라미터로 과거의 변동성으로 인한 충격이 발생했을 때 현재의 변동성에 얼마나 지속적으로 영향을 끼치는가에 관하여 설명해줌.
  - $\alpha_1 + \beta_1$ 은 지속성 파라미터라고 부르며, 해당 파라미터의 값이 1의 값에 가까워지면 현재의 변동성이 장래에도 유사한 수준에서 지속될 가능성이 높다고 해석할 수 있음(김명직, 장국현, 2004<sup>61)</sup> ; Tsay, 2010<sup>62)</sup>).
  - 만약 1이라면 Integrated GARCH 모형으로 충격이 영구히 지속되는 특징이 있음. 만약,  $\alpha_1 + \beta_1 < 1$ 이라면, 모형은 약안정성의 필요충분조건을 만족하기 때문에 충격이 지속적이지 않으며, 변동 수준이 안정적이라고 해석할 수 있음.
- 시계열 분석을 통해 구해진 분산은 전이효과(다른 품목들이 변동성이 자신의 변동성에 미치는 효과)를 규명하는데 활용할 수 있음. 가령, 다른 품목의 가격 변동성이 자신의 가격 변동성에 영향을 미쳤다면 이는 변동성이 전이된 것으로 해석할 수 있을 것이며, 이를 방정식으로 표현하면 아래와 같음.
- 이를 본 연구에 응용해 보면,  $j$ 는 북한의 대중국 식량작물 수입이 쌀, 밀, 옥수수, 대두 등으로 구성되어 있다는 것을 확인하였기 때문에 이들의 중국 가격을 설명변수로 활용함.
  - $\psi$ 는 과거 충격의 효과를 측정하고,  $spo$ 는 다른 품목의 분산이 자신에게 전이되는 효과를 측정하는 계수임.
  - 마지막으로 수입이 전무하였던 2020년 7월~2021년 6월은 시간 더미( $TD$ )를 추가하여 분석하였음. 식에서 하첨자  $i$ 는 어떤 품목,  $j$ 는 어떤 품목을 제외한 다른 품목이며,  $z$ ,  $w$ ,  $v$ ,  $u$ 는 설정해야 하는 분석 시점 또는 시차를 의미함.

$$\text{식 (23-1)} \quad \sigma_{it} = \psi_{it-z} \sum_z^v \sigma_{it-z} + spo_{jt-w} \sum_w^u \sigma_{jt-w} + \phi TD_t$$

### 5.3. 실증 분석 결과

- 가격 변수들이 ARCH 효과가 있는지 라그랑주 승수 검정(Engle's Lagrange multiplier test, 이하 ARCH-LM 검정)을 활용하여 확인하였음.
- 이때 모든 가격 변수는 분석 단위를 일치시키기 위하여 2012년 1월을 기준으로 지수로 변환하였음. ARCH-LM 검정의 귀무가설은 “ARCH 효과가 없다”이며, 대립가설은 “ARCH(q) 교란이 존재한다”임. 따라서 귀무가설이 기각된다면 ARCH 계열의 모형을 활용해야 하며, 채택된다면 ARMA 계열의 모형을 활용해야 함.
  - 검정 결과, 북한의 식량 물가지수의 p-값은 0.001로 ARCH(2) 효과가 없다는 귀무가설을 기각하였으며, 이후 11개월 동안 계절적 ARCH 효과가 확인되었음.
  - 중국산 대두 가격지수의 p-값은 0.081로 ARCH(1) 효과가 없다는 귀무가설을 기각하였으며, 이후 6개월 간 계절적 ARCH 효과가 확인되었음. 따라서 이들 가격은 ARCH 모형

61) 김명직, 장국현. 2004. 금융시계열분석. 제2판. 경문사. 서울

62) R S. Tsay. 2010. Analysis of Financial Time Series. 3<sup>rd</sup> edition, A JOHN WILEY & SONS, INC., PUBLICATION. New Jersey.

을 사용하는 것이 타당하였음.

- 반면, 중국의 쌀 가격지수는 모든 차수의 p-값이 0.507~0.938 사이에 있어서 ARCH 효과가 있다는 귀무가설을 기각하지 못하였음. 따라서 ARMA 계열의 모형을 활용하여 분석해야 하는 것으로 나타났음.
- 마지막으로 중국산 밀과 중국산 옥수수는 p-값이 0.15 미만으로 나타난 경우가 다수 있어 귀무가설을 완전히 기각할 수 없었음. 즉, 중국산 밀은 ARCH(1) 또는 ARCH(2) 효과가 존재할 수 있었으며, 12개월 간 ARCH 효과가 존재할 수 있었음. 중국산 옥수수는 ARCH(1) 효과가 존재할 가능성이 확인되었음.

표 43. 가격 변수의 ARCH-LM 검정 결과

구분 (차수)	북한 식량		중국 쌀		중국 밀		중국 옥수수		중국 대두	
	$\chi^2$	Prob > $\chi^2$	$\chi^2$	Prob > $\chi^2$	$\chi^2$	Prob > $\chi^2$	$\chi^2$	Prob > $\chi^2$	$\chi^2$	Prob > $\chi^2$
1	0.107	0.744	0.158	0.691	2.304	0.129	2.373	0.123	3.045	0.081
2	13.106	0.001	0.217	0.897	4.552	0.103	2.547	0.280	3.212	0.201
3	12.990	0.005	0.795	0.851	4.979	0.173	2.544	0.467	7.626	0.054
4	18.235	0.001	0.805	0.938	5.927	0.205	2.580	0.630	6.894	0.142
5	19.176	0.002	1.629	0.898	6.739	0.241	2.575	0.765	7.548	0.183
6	17.151	0.009	5.288	0.507	7.977	0.240	2.559	0.862	9.128	0.167
7	17.757	0.013	5.615	0.585	8.328	0.305	2.626	0.917	9.312	0.231
8	17.822	0.023	6.309	0.613	11.898	0.156	2.605	0.957	10.308	0.244
9	17.576	0.040	6.355	0.704	12.591	0.182	2.582	0.979	9.833	0.364
10	18.115	0.053	6.357	0.784	15.878	0.103	2.638	0.989	10.432	0.403
11	19.052	0.060	6.357	0.849	16.755	0.115	2.634	0.995	11.208	0.426
12	19.084	0.087	6.785	0.872	26.193	0.010	5.791	0.926	12.242	0.426

자료: 필자 작성

- 가격 변수는 현재 시점의 값과 과거 시점의 값이 상관성이 있을 수 있으며, 이를 자기상관계수라고 함. 자기상관계수가 얼마나 존재하는지 Ljung-Box 검정(또는 White Noise 검정)을 활용하여 확인하였음.
- Ljung-Box 검정의 귀무가설은 “k계까지 자기상관이 존재하지 않는음(또는 변수가 독립적이다)”이며, 만약 기각된다면 자기상관이 유의하게 존재하는 것으로 판명함. 검정 결과, 모든 가격 변수에서 귀무가설이 기각되었으며, 이에 따라 시계열 분석에서 Auto Regressive 또는 Moving Average의 차수를 설정할 필요가 있는 것으로 확인되었음.

표 44. 가격 변수의 Ljung-Box 검정 결과

구분	LAG	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
북한 식량	AC	0.933	0.875	0.823	0.766	0.719	0.670	0.647	0.634	0.629	0.615	0.606	0.595
	PAC	0.948	0.029	0.066	-0.033	0.007	-0.035	0.172	0.062	-0.012	-0.136	0.083	-0.052
	Q	107.180	202.260	286.980	361.060	426.800	484.490	538.730	591.260	643.400	693.800	743.180	791.130
	Prob>Q	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
중국 쌀	PAC	0.948	0.029	0.066	-0.033	0.007	-0.035	0.172	0.062	-0.012	-0.136	0.083	-0.052
	Q	107.180	202.260	286.980	361.060	426.800	484.490	538.730	591.260	643.400	693.800	743.180	791.130
	Prob>Q	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
중국 밀	AC	0.893	0.771	0.664	0.568	0.472	0.379	0.300	0.241	0.196	0.144	0.083	0.018
	PAC	0.964	-0.389	0.039	0.021	-0.076	0.113	0.085	0.031	0.017	-0.117	-0.187	-0.207
	Q	98.023	171.690	226.810	267.470	295.870	314.310	325.950	333.550	338.620	341.380	342.300	342.340
	Prob>Q	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
중국 옥수수	AC	0.957	0.917	0.878	0.828	0.780	0.729	0.669	0.610	0.557	0.498	0.437	0.382
	PAC	0.984	-0.014	-0.037	-0.070	0.004	-0.033	-0.115	-0.010	0.077	-0.080	-0.115	-0.067
	Q	112.740	217.020	313.500	400.030	477.470	545.620	603.630	652.240	693.170	726.170	751.790	771.540
	Prob>Q	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
중국 대두	AC	0.951	0.896	0.844	0.791	0.733	0.679	0.622	0.561	0.500	0.430	0.361	0.291
	PAC	1.019	-0.190	-0.209	-0.064	-0.096	0.208	-0.092	-0.044	-0.252	-0.161	-0.099	-0.227
	Q	111.230	210.780	299.840	378.820	447.260	506.460	556.560	597.720	630.740	655.340	672.820	684.270
	Prob>Q	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

주: AC(Auto Correlation Coefficient)는 자기상관계수, PAC(Partial Auto Correlation Coefficient), Q는 백색잡음 여부를 가설 검정하는 검정통계량임.

자료: 필자 작성

- 시계열의 정상성을 판정하기 위하여 ADF 검정을 실시하였음. ADF 검정 결과, 본 연구에서 사용한 변수는 1차 차분하기 이전에는 불안정한 시계열인 경우도 있었으나, 1차 차분 후에는 모든 변수들이 안정적인 시계열로 변화하였음. 더불어 1차 차분한 변수는 모두 단위근이 있다는 귀무가설을 기각하였기 때문에 ARIMA 모형 대신 ARMA 모형을 활용하는 것이 타당하였음.
- AR 및 MA의 적절한 차수를 설정하기 위하여 차수(q와 p)를 0, 1, 2, 3으로 조합하고(총 16개), 이들의 AIC(Akaike's Information Criterion)와 BIC(Bayesian information criterion 또는 Schwartz's Bayesian Criterion)를 검토하여 적절한 차수를 선정하였음. 권장되는 차수는 3을 넘지 못하였음.

표 45. 가격 변수의 정상성 검정 및 적정 시차 설정 결과

구분	시차	북한 식량		중국 쌀		중국 밀		중국 옥수수		중국 대두	
		수준	1차 차분	수준	1차 차분	수준	1차 차분	수준	1차 차분	수준	1차 차분
ADF Z(t)	0	-3.665 ***	-10.26 ***	-1.820	-11.33 ***	-1.558	-7.323 ***	-0.737	-10.61 ***	0.707	-8.827 ***
	1	-4.286 ***	-7.709 ***	-1.571	-8.468 ***	-2.213	-6.283 ***	-0.762	-7.291 ***	0.210	-5.592 ***
	2	-4.752 ***	-6.192 ***	-1.411	-6.476 ***	-2.103	-5.565 ***	-0.826	-5.791 ***	-0.230	-4.682 ***
권장 차수		(2,1) 또는 (0,1)		(2,1)		(1,1)		(1,0) 또는 (2,1)		(1,2)	

주: \*\*\*는 1% 수준, \*\*는 5% 수준, \*는 10% 수준에서 유의함을 의미

자료: 필자 작성

- 단일 변량 GARCH 모형의 분석은 조합 가능한 모든 차수와 시차를 내포 관계(Nested relationship)까지 고려하여 최적의 분석 결과를 비교 분석하는 방식으로 진행되었음.
- 북한의 식량 물가지수는 계절성이 확인되었기 때문에 계절 차분을 통해 계절성에 의한 편의를 통제하였음. AR과 MA의 권장 차수인 (2,1) 또는 (0,1)을 반영하고 ARCH(2) 효과가 확인됨에 따라 GARCH(2,p) 모형을 운용하였음. 분석 결과, MA(1) 항을 반영한 GARCH(2,3)이 최적 모형으로 식별되었음.
- 중국의 쌀 가격은 ARCH 효과 및 계절성이 확인되지 않았고, 차분 안정성이 확인되기 때문에 AR(2), MA(1) 모형으로 분석하였음. 중국의 밀 가격은 계절성이 확인되었기 때문에 계절 차분을 통해 계절성에 의한 편의를 통제하였음. AR과 MA 권장 차수인 (1,1)을 반영하고 ARCH(1) 효과가 존재할 가능성이 확인되었기 때문에 GARCH(1,p) 모형을 운용하였음. 분석 결과, AR(1)과 MA(1) 항을 반영한 GARCH(1,2)이 최적 모형으로 식별되었음.
- 중국의 옥수수 가격은 계절성이 확인되지 않았기 때문에 1계 차분 모형을 활용하였음. AR과 MA의 권장 차수인 (1,0) 또는 (2,1)을 반영하고 ARCH(1) 효과가 존재할 가능성이 확인됨에 따라 GARCH(1,p) 모형을 운용하였음. 분석 결과, 중국의 옥수수 가격은 AR(1) 항을 반영한 ARCH(1)이 최적 모형으로 식별되었으며, GARCH 효과는 확인되지 않았음.
- 중국의 대두 가격은 계절성(분기 또는 반기)이 확인되었기 때문에 계절 차분을 통해 계절성에 의한 편의를 통제하였음. AR과 MA의 권장 차수인 (1,2)를 반영하고 ARCH(1) 또는 ARCH(3) 효과가 존재할 가능성이 확인됨에 따라 GARCH(1,p) 및 GARCH(3,p) 모형을 운용하였음. 분석 결과, AR(1)과 MA(2) 항을 반영한 GARCH(3,3)이 최적 모형으로 식별되었음.

표 46. 가격 변수의 시계열 분석 결과

구분	북한 식량			중국 쌀	중국 밀	중국 옥수수	중국 대두	
	모형1	모형2	모형3				모형 1	모형 2
상수				0.0001 (0.0013)		0.0038 (0.0027)		
A R	L1			-0.8388*** (0.3187)	-0.0042 (0.2281)	0.2155 (0.1587)	-0.5989*** (0.1579)	-0.6010*** (0.1106)
	L2			-0.1045 (0.1169)				
M A	L1	-0.2852*** (0.0616)	-0.1759** (0.0809)	-0.3086*** (0.058)	0.8026*** (0.3092)	0.3612* (0.2166)	0.8568*** (0.1642)	0.9574*** (0.115)
	L2						0.3879*** (0.0613)	0.5731*** (0.0864)
A R C H	L1		0.0141 (0.0089)		0.0679*** (0.0223)	0.5183*** (0.1076)	0.0088 (0.0818)	
	L2	0.5144*** (0.1811)	0.0027 (0.0111)	0.4152*** (0.1494)			0.1680* (0.0893)	0.1408* (0.0752)
	L3						0.7184*** (0.2225)	0.4156** (0.1826)
G A R C H	L1	-0.1928** (0.0883)	0.9127*** (0.0465)	-0.2685** (0.1199)	-1.3441*** (0.0331)			
	L2	-0.0736 (0.1321)	1.0731*** (0.0318)		-1.0020*** (0.0298)			
	L3	0.4656*** (0.144)	-1.0248*** (0.0413)	0.5442*** (0.1235)				0.3016 (0.1956)
상수	0.0047 (0.0032)	0.0002*** (0.0001)	0.0045** (0.0021)		0.0007*** (0.0001)	0.0006*** (0.0001)	0.0002*** (0.0001)	0.0001 (0.0001)
로그 우도	90.657	97.699	90.504	345.0077	309.187	252.254	272.948	278.050
$\chi^2$	21.435	4.728	28.362	12.9958	22.486	1.843	54.697	82.338
AIC	-169.314	-181.398	-171.007	-680.000	-606.373	-496.508	-531.897	-542.100
BIC	-153.277	-162.688	-157.643	-666.100	-590.336	-485.392	-512.622	-522.825
Rank	6	7	5	5	6	4	7	7
관측치	107	107	107	119	107	119	116	116

주: \*\*\*는 1% 수준, \*\*는 5% 수준, \*는 10% 수준 유의하다는 것을 의미하며, 괄호 안의 숫자는 표준 오차를 의미

자료: 필자 작성

○ 시계열 분석으로 추산된 가격 변수의 분산(변동성)이 북한의 식량 물가에 전이되는지 분석하기 위하여 전이효과 모형을 활용하여 회귀 분석하였음.

- 시계열 분석 결과, 북한의 식량 물가지수는 3개월(차수) 간 시계열적으로 영향이 있었기 때문에  $v=3$   $u=3$ 으로 설정하였음. 중국의 곡물 가격은 전자 상거래처럼 즉각적으로 반영되지 않고, 실물이 북한에 수출되는 기간이 있을 것을 감안하여 3개월의 시차를 설정하였음.

$$\text{식 (16-2)} \quad \sigma_{it} = \psi_{it-z} \sum_{z=1}^3 \sigma_{it-z} + \text{spo}_{jt-w} \sum_{w=0}^3 \sigma_{jt-w} + \phi TD_t$$

○ 실증 분석 결과, 북한의 식량 물가의 변동성에 영향을 끼치는 요인은 북한 식량 물가의 과거 변동성, 중국 쌀 가격의 과거 변동성, 중국 밀 현재 및 과거의 가격 변동성으로 확인되었음.

- 북한의 식량 물가는 ARCH 분석 결과에서 제시된 바와 같이 직전 시기의 충격이 바로 현재에 영향을 끼치는 것이 아니라, 좀 더 과거의 충격이 현재에 영향을 끼치고 있음.
- 중국의 쌀 가격은 3개월 시차로 북한에 파급되었으며, 중국의 밀 가격은 과거의 가격 변동

성과 현재의 가격 변동성이 동시에 영향을 주고 있었음. 마지막으로 중국의 옥수수과 대두 가격의 변동성은 북한의 식량 가격 변동성에 유의한 영향을 끼치지 못하는 것으로 분석되었음.

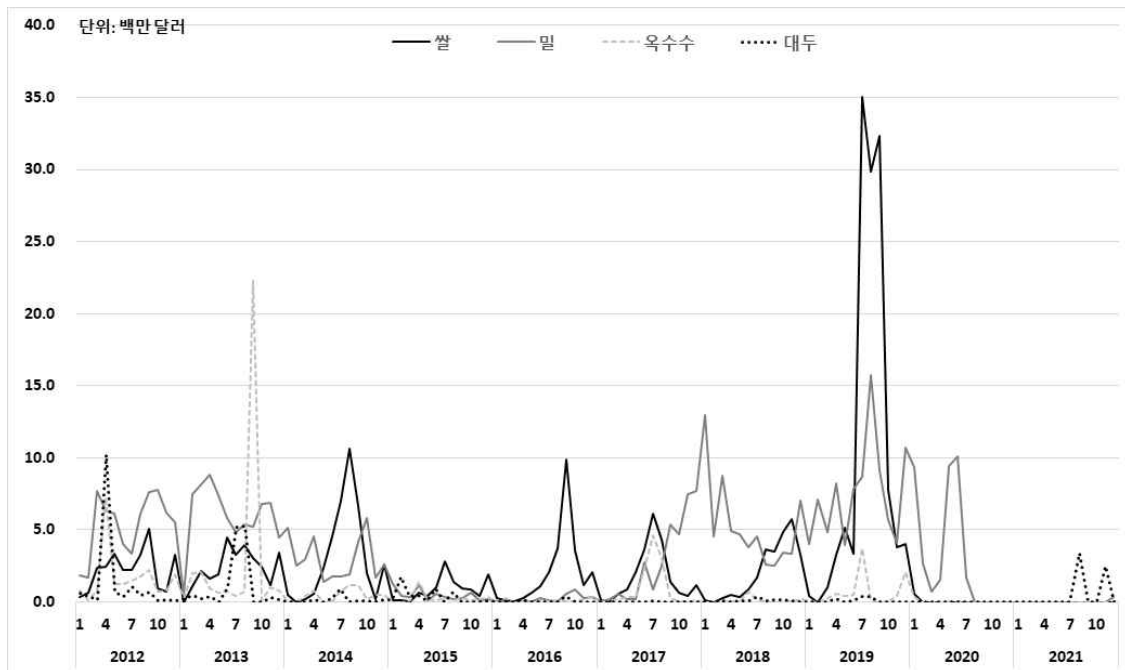
표 47. 북한의 식량 물가의 전이효과 실증 분석 결과

구분	북한 식량 물가	중국 쌀	중국 밀	중국 옥수수	중국 대두
L0	-	-0.0287 (0.06)	-51.4877* (30.849)	-0.0531 (0.2056)	-0.6392 (1.4281)
L1	-0.1434 (0.091)	-0.0014 (0.062)	-10.133 (13.8415)	0.1018 (0.2074)	-0.2109 (1.4349)
L2	0.2655*** (0.0898)	0.0347 (0.0608)	24.6509* (13.7206)	0.2554 (0.2084)	1.7833 (1.6304)
L3	0.4307*** (0.0929)	0.1240** (0.0595)	72.8386** (29.8464)	-0.1805 (0.2068)	-1.2487 (1.679)
$\phi = -0.0015(0.0037)$ P=0.684					
N=116, Log-likelihood=404.6589, $R^2=0.8016$ , $Adj R^2=0.7603$					

주: \*\*\*는 1% 수준, \*\*는 5% 수준, \*는 10% 수준에서 유의하다는 것을 의미하며, 괄호 안의 숫자는 표준 오차를 의미

자료: 필자 작성

그림 26. 북한의 대중국 식량 수입 추이(2012년 1월~2021년 12월)



자료: 필자 작성

○ 곡종별로 파급효과가 상이하게 나타나는 것은 북한의 대중국 식량 수입 구조와 관련이 있는 것으로 해석됨.

- 우선 쌀 수입액의 경우, 식량 물가 극심한 변동이 발생했던 2012~13년 이후에는 수입 곡선은 년도 내 최고점이 있는 산 모양이었으며, 북한의 쌀 가격도 유사한 형태였음. 이는



북한 당국이 해당 년도의 식량 사정, 중국 내 가격을 고려하여 중국산 쌀의 도입량을 조정했을 개연성이 있다는 것을 추정할 수 있게 함.

- 밀의 수입액은 2015년과 2016년을 제외하면 매월 일정액 수준을 중국에서 수입하고 있었음. 따라서 중국의 밀 가격 변동이 북한에 파급될 수 있는 상황이 조성되었으며, 이로 인하여 밀 가격 변동성이 북한의 곡물 물가에 지속적으로 영향을 준 것으로 해석됨.
- 마지막으로 북한은 중국, 우크라이나, 러시아, 인도, 남아프리카공화국, 브라질, 캐나다, 에티오피아 등 다양한 국가를 통해서 옥수수과 대두를 수입하고 있음.<sup>63)</sup> 이에 따라 이들 품목의 대중국 의존도는 높지 않은 편이며, 중국으로부터 상시적으로 수입하지 않아 가격 변동성이 북한에 전이되지 않았던 것으로 해석됨.

---

63) 한국무역협회. 북한무역. <<https://stat.kita.net/>>

## 6. 결론

- 북한은 시장 경제가 정착되어 본격적으로 운용될 정도로 체제 이행이 가시화된 상태이며, 이는 우리나라를 포함한 지역적 관점에서 중요한 변화일 수 있음.
  - 그러나 시장 가격 및 변화에 관한 신뢰성 있는 정보가 매우 부족하고 관련 연구 역시 활성화 단계임.
  - 본 연구는 북한의 시장 경제를 분석할 수 있는 기초 자료인 장바구니 물가지수를 구축하고 이를 제시하였다는 점에서 연구 의의가 있다고 판단됨.
  - 더불어 북한의 식량 물가지수를 활용하여 북중 간 가격 변동성의 전이효과를 실증적으로 확인하였다는 점은 북한의 식량안보 관련 연구를 확장시켰다고 평가할 수 있음.
  
- 본 연구 과정에서 북한의 가격 연구에서 상대적으로 부각되지 않은 현상도 확인되었음.
  - 예를 들어, 2012년 김정은 집권 당시 식량 물가지수가 폭등하는 현상이 발생하였으며, 이는 2010년대 초반의 화폐 개혁 여파로 설명되어 왔음. 그러나 2012~2013년에 걸쳐 급락-재폭등 현상은 화폐 개혁으로만 설명하기 어려울 수 있음.
  - 본 연구 결과, 곡물 가격 급락 시기에는 대중국 곡물 수입이 크게 증가하였고, 수입이 감소함에 따라 다시 폭등하였고, 중국의 곡물 가격 변동성이 북한에 전이되는 것이 확인되었음.
  - 사회주의 경제체제인 북한에서 식량 수입은 정부가 담당(주도)한다는 것을 감안하면, 북한 당국이 식량 물가를 안정시키기 위하여 개입하고 있지만 북한의 식량안보는 가격 안정성 측면에서 취약하다는 점을 시사함.
  
- 북한의 물가지수의 다양한 후속 연구 수행 및 발전을 위하여 연구 기법 측면에서 발전 방안을 모색해볼 수 있음.
  - 우선 라스파이레스 고정산식의 한계점을 검토하면, 라스파이레스 산식은 현재(또는 특정) 시점의 물가가 기준 년도보다 얼마나 변화(수준)하였는지 알려주는 기본형으로 직관적으로 활용 될 수 있음.
    - 다만, 기준 시점이 고정되어 있기 때문에 시간이 흐르면서 상향편의(upward bias)가 발생할 수 있음. 만약 상향편의가 존재한다면 추산된 물가지수는 실제 물가 변동의 크기보다 과장하게 만들어 실제의 물가 변동의 크기보다 더 크게 변동하는 것처럼 보이게 할 수 있음(조지성 외, 2015).
    - 이는 품목별 상대가격 변동에 의하여 발생하는 품목 간 대체 구매에 따른 비용의 변동(가중치)을 반영하지 않기 때문임(최윤경 외, 2013). 향후 연구에서는 시산 방법을 다각화할 필요성이 있음.
  - 다음은 장바구니 물가지수 산정에서 활용된 품목별, 지역별 가중치에 관한 한계도 검토해볼 수 있음. 본 연구는 북한의 지역(도시)별 지출 규모에 관한 통계가 없기 때문에 인구 비례로 가중치를 산정하고, 북한의 2010년대 장바구니 소비 구조가 우리나라의 1980년대 지출 비중과 유사하다고 가정하였음.
    - 최근 북한의 지역별 지역 경제 수준에 관한 추정 연구가 등장하고 있는데(김석진·홍제환, 2019<sup>64</sup>) ; 김다울, 2021<sup>65</sup>) 이들의 연구 결과를 지역별 가중치를 시산하는데 활용할 수

64) 김석진, 홍제환. 2019. 국제 비교를 통해 본 북한의 생활수준. 통일연구원.

있을 것으로 판단됨.

- 추가적으로 북한이탈주민을 대상으로 FGI(Focus Group Interview), 설문조사 등 정성적인 연구 방법을 활용하여 가중치의 현실성에 관하여 평가할 수 있을 것으로 기대됨.

---

65) 김다울. 2021. Determinants of Regional Economic Performance in North Korea : Evidence from Satellite Nighttime Lights. 서울대학교 박사학위 청구논문.