

정책연구보고 P145 | 2011. 4.

잡곡의 유통 실태 조사 분석

성명환 연구위원
권대흠 부연구위원

한국농촌경제연구원

연구 담당

성명환	연구위원	연구 총괄, 제1-6장 집필
권대흠	부연구위원	제2-5장 집필

머 리 말

경제성장에 따른 삶의 질 향상으로 건강에 대한 관심이 높아지면서 잡곡을 찾는 소비자가 늘어나고 있다. 잡곡은 그동안 쌀의 수량과 맛에 밀려 식량생산 분야에서 소외되어 왔으나 식품의 기능이 칼로리 중심에서 기호성, 기능성으로 확대되면서 새롭게 주목을 받고있다. 잡곡이 함유하고 있는 고유의 성분과 영양 가치에 대한 소비자의 선호도가 높아진 것이다.

웰빙식품, 기능성식품에 대한 소비자의 선호도가 높아지면서 잡곡을 찾는 소비자가 늘어나 국내 잡곡의 소비량도 꾸준히 늘어나고 있다. 새로운 소득 및 부가가치 창출원으로 잡곡의 중요성이 높아지고 있다. 기능성 농산물로서 이용이 확대되고 있으나 국내 잡곡의 생산, 유통, 소비 등 관련 기본통계마저 파악하기 어려워 수요 확대에 따른 대응마저도 곤란한 실정이다.

현재 잡곡과 관련된 통계자료가 미비해 잡곡산업의 위상을 가늠하기 어렵다. 국내 잡곡산업 발전을 위해서는 잡곡산업의 동향을 정확하게 파악할 수 있는 체제를 갖추는 것이 무엇보다도 중요하다. 이 연구는 국내 잡곡의 생산·유통 실태조사를 통하여 잡곡산업의 현황을 파악하는 것이다. 이를 통하여 그동안 소외됐던 잡곡의 가치를 재조명하고 잡곡산업 발전 방향을 제시하고자 한다.

이 연구에 참여한 원내 연구진과 농촌진흥청 오병근 연구관, 강종래 연구사, 송석보 연구사, 이재성 연구사, 유승우 박사께 감사의 말씀을 드린다. 또한 통계조사에 적극적으로 도움을 주신 농협중앙회 양곡부와 지역농협 담당자, 잡곡 유통업계 여러분께도 감사의 말씀을 드린다. 이 연구결과가 잡곡산업 정책 수립에 중요한 참고자료로 유용하게 활용되기를 기대한다.

2011. 4.

한국농촌경제연구원장 오 세 익

요 약

소득증대에 따라 식품의 기능이 칼로리 중심에서 기호성 및 기능성으로 확대되면서 잡곡의 고유 성분이 가진 영양 가치 및 건강기능식으로서의 가치에 대한 소비자의 선호도가 높아지고 있다. 특히 최근 건강기능성 농산물로 잡곡이 각광을 받으면서 잡곡을 찾는 소비자가 늘어나고 있다.

그러나 증가하고 있는 수요에 비하여 국산 잡곡의 공급이 상대적으로 부족하여 수입량이 오히려 크게 늘어나고 있는 추세이다. 더구나 최근 태풍과 잦은 비로 인하여 국산 잡곡의 수확량이 불규칙해짐에 따라 국내 잡곡가격의 변동성도 증가하고 있다. 이에 따라 국산 잡곡에 대한 소비자의 높은 선호도에 비하여, 국산 잡곡의 생산량 및 유통량은 크게 증대하지 못하고, 수입산 잡곡의 소비량만 크게 늘어나고 있는 추세이다.

그럼에도 불구하고 건강지향 식문화의 확산과 고령층의 증가에 따라 소비자의 국산 잡곡에 대한 선호도는 아직까지 높은 상태이므로, 국산 잡곡의 생산량 및 유통량의 증대에 큰 기회가 되고 있다. 또한 현재 농정방향의 전환도 국내산 잡곡시장의 확대에 큰 기회가 되고 있다. 즉, 최근 쌀 소비 감소에 따른 쌀 재고누적으로 논에 벼 대신 타작물 재배를 정책적으로 지원하며 권장하고 있는 것이다.

본 연구는 소비자 선호도와 농정방향의 전환을 배경으로, 국산 잡곡산업 활성화를 위해 필요한 국산 잡곡의 현황 및 시사점을 도출하는 것이 목적이다. 이를 위해 국산 잡곡의 생산 및 유통 실태조사를 통해 국내 잡곡산업의 현황과 악을 위한 기초자료를 정리하는 연구방법을 취하였다.

최근까지 국내 양곡정책은 주로 쌀 중심으로 이루어져 상대적으로 잡곡에 관한 연구는 미흡하다. 특히 수수, 조, 기장, 팥 등 건강기능성 잡곡으로 최근 주목 받고 있는 품목에 대한 연구는 수행된 사례가 없다. 최근 잡곡에 대한 연구는 벼대체 식량작물의 생산 확대를 위해 콩, 밀, 옥수수 등의 잡곡들에 대하

여 밭작물 산업으로서의 발전방향을 제시한 정도이다.

본 연구를 통해 살펴본 바에 의하면, 수수, 조, 기장, 팥 등의 잡곡은 건강 기능식으로서 뿐만 아니라 다양한 용도로서 가치가 있다. 예컨대 수수는 전통적인 쌀혼용식으로서 식용뿐만 아니라 다양한 용도로 가치가 있다. 즉, 노화 및 만성질환 예방 등의 항산화효과와 같은 건강기능성 효과, 수수교잡종을 통한 사료용 작물로도 그 가치가 있고, 심지어 당도가 높아 바이오에너지용으로도 잠재적 가치가 있다.

조(기장)는 백미에 비해 칼슘, 비타민 B1, B2가 3배(2배) 정도, 식이섬유도 7배(2배) 이상 함유되어 있어 영양 균형을 위해 중요한 역할을 한다. 또한 기장의 단백질은 동맥경화예방과 혈전방지 효과가 있으며, 팥은 아토피, 당뇨병 및 순환기 계통의 질병에 효과가 있다. 따라서 수수, 조, 기장, 팥 등 잡곡의 활용도를 널리 알리고 제품화하기 위한 노력이 필요하다.

반면에 잡곡은 다른 작물에 비해 규모화 및 기계화가 이루어지지 않아 생산 구조가 영세하고 생산기반이 취약하다. 즉, 농작업의 기계화 진척도가 낮아 수작업 의존도가 높고, 관·배수시설 등 취약한 토양관리 기반이 생산성 및 품질 저하의 요인으로 작용하고 있다. 또한 농재배 위주의 벼와는 달리 밭재배 중심의 잡곡은 단위 면적당 수량이 낮고, 연차 간, 지역 간 생산성이 불안정한 특징을 보이고 있다.

특히 2010년과 같이 출수기 및 등숙기에 강우가 오랜 기간 지속되면 수량이 급감하고 품질이 급격히 나빠지는 경향이 있다. 그러나 낮은 생산성에 비해 생육기간이 짧고 환경적응 범위가 넓기 때문에 경지 이용뿐만 아니라 소득향상 측면에서도 논·밭 등 다양한 작부방식으로 접근할 필요가 있다.

수수, 조, 기장, 팥 등 국내산 잡곡의 유통실태를 살펴보면, 산지에서는 대체로 산지수집상보다 생산자단체 및 가공·판매 농협의 취급 비중이 큰 것으로 나타났다. 그럼에도 불구하고 가공·판매처로서 농협의 취급 비중이 민간 가공·중간 도매상에 비해서 현저하게 낮은 것으로 나타났다. 산지에서 생산자단체의 높은 취급비중이 도매단계로 이어지지 못하는 이러한 현상은 여러 가지 원인이 복합적으로 작용한 것이다.

여러 원인 중에서 민간 가공·중간 도매상의 가공 및 판매 취급능력이 최근에 현저하게 증가하고 있는 점을 주목할 필요가 있다. 이에 비하여 농협의 가공·판매 취급규모가 정체되어, 도매단계의 생산자단체가 민간 상인과 비교하여 경쟁력이 저하되고 있는 것을 한 원인으로 지적할 수 있을 것이다.

잡곡은 지역농업 활성화 소재로서도 이용가치가 높은 작물이다. 소면적 재배 작물이라는 특수성에 입각하여 각 지역의 특수성을 살린 차별화된 전략이 요구되며, 고부가가치를 창출하기 위해 지역의 작부체계와 연계된 생산방식의 채택이 중요하다. 또한 잡곡은 병해충이 나타나도 일반적으로 피해정도가 심각하지 않기 때문에 농약을 적게 사용하고도 재배가 가능하며, 친환경재배에 유리한 특성이 있다.

따라서 개별농가 중심의 영농구조에서 지역농업에 기반한 조직화 및 특성화 사업으로의 전환을 활성화하고, 논잡곡 재배확대를 위한 경사지 배수불량 논 암거배수 설치, 농기계 임대사업소 설치 등을 통한 생산기반 조성사업을 추진할 필요가 있다.

ABSTRACT

The purpose of this study is to identify the status of coarse grains produced in Korea and to find implications required for facilitating the Korean minor cereal industry on the basis of conversion of consumer's preference and the direction of agricultural policies. To this purpose, we collect and analyze basic data for identifying the status of Korean minor cereal industry through survey of distribution of coarse grains produced in Korea.

There is a great opportunity for increasing production and distribution of coarse grains produced in Korea. With the spread of food consumption pattern oriented to healthy living and increasing old-age groups, consumer preference for coarse grains produced in Korea is still high. Changes of agricultural policies contribute to the great opportunity for increasing the market of coarse grains produced in Korea as well. That is, it is encouraged to grow other crops instead of rice in paddies by means of support policies because of accumulated rice stocks resulting from recent decrease in rice consumption in Korea.

Referring to the result of this study, coarse grains, e.g., millet, foxtail millet, Indian millet, adzuki beans, etc., are valuable for different use as well as healthy functional food. Therefore, it is necessary to make an effort for advertising and commercializing the use of coarse grains mentioned above. By the way, cultivation of coarse grains still depends highly on manual work because of the low level of mechanized farming and it has a weak basis for soil management, e.g., drainage and water supply facilities which is thus a factor of lowering productivity and lower quality. However, it is necessary to attempt diversified cropping systems including cropping paddies, fields, etc., for improving farmers' income as well as efficient use of farm land, since coarse grain has short growing period as compared to low productivity and a wide range of adaptation to the environment.

With reference to current distribution of millet, foxtail millet, Indian millet, adzuki beans, etc. Nonghyup as a processing and selling union of farmers rather than local distributors have been engaged in distribution. Even though farmers' association has a high market share in producers' market, the share of Nonghyup as a processor and seller in wholesale market is significantly low as compared to the high share of private processors and

wholesalers. The reason that a high share of farmers' associations in producers' market is not connected to the step of wholesale is due to the significantly improving capacity of private processors and intermediate wholesalers for processing and selling the cereals. However, the scale of Nonghyup's processing and selling coarse grains at the wholesale step is stagnant, resulting in farmers associations' lowered competitiveness as compared to the private business sector.

Coarse grains can be a highly usable factor for vitalizing local agriculture. Coarse grains can be cultivated with less agricultural chemicals and are environment-friendly crops as well. Therefore, it is worth to actively enhance the farming structure of coarse grains, focused on individual farm households to organize specialized business based on local agriculture and to promote construction of production bases, e.g., installation of drainage in hillside paddies for encouraging to cultivate coarse grains in the paddies, and installation of hire business sites for farm machines and equipment.

Researchers: Sung, Myung-Hwan and Kwon, Dae-Heum

Research period: 2010. 12. - 2011. 4.

E-mail address: mhsung@krei.re.kr

차 례

제1장 서론

- 1. 연구 필요성과 목적 1
- 2. 연구 방법과 내용 2
- 3. 잡곡산업의 현황과 의의 3

제2장 수수 생산 및 유통 실태

- 1. 수수의 특성 8
- 2. 생산과 이용 11
- 3. 유통 실태 17

제3장 조 생산 및 유통 실태

- 1. 조의 특성 22
- 2. 생산과 이용 27
- 3. 유통 실태 30

제4장 기장 생산 및 유통 실태

- 1. 기장의 특성 34
- 2. 생산과 이용 37
- 3. 유통 실태 41

제5장 팥 생산 및 유통 실태

- 1. 팥의 특성 45
- 2. 생산과 이용 51
- 3. 유통 실태 55

x

제6장 잡곡산업의 과제와 시사점

참고 문헌 63

표 차 례

제1장

표 1-1.	농경 발상지와 주요작물	4
표 1-2.	생산량 기준 잡곡의 주산지	5
표 1-3.	국내 잡곡 생산량 추이	5

제2장

표 2-1.	수수 및 곡류의 영양성분	10
표 2-2.	수수의 재배면적 동향	12
표 2-3.	수수의 수급 동향	12
표 2-4.	수입 적응성 시험 인정품종 및 추천품종, 2008	14
표 2-5.	재래종의 종류 및 주요특성	15
표 2-6.	수수의 향산화력 비교	16
표 2-7.	사탕수수 대비 단수수를 이용한 에탄올 생산의 이점	17

제3장

표 3-1.	재래조의 출수생태형 분류	24
표 3-2.	한국 재래조 수집지역과 특성	28
표 3-3.	국내 육종 조품종의 주요 특성	29
표 3-4.	잡곡 100g 중의 영양성분(일본 식품 표준 성분표)	30

제4장

표 4-1.	기장의 연도별 수입량	38
표 4-2.	한국 재래기장 수집지역과 특성	39
표 4-3.	국내에서 육성된 기장품종의 주요특성	40

제5장

표 5-1. 팔의 재배면적, 단수 및 생산량	53
표 5-2. 팔의 수출입 현황	53
표 5-3. 팔 종실의 성분(시료 100g 중)	55

그림 차례

제1장

- 그림 1-1. 잡곡의 기원지역과 전파 경로 4
- 그림 2-1. 수수의 유통주체 및 유통경로별 취급 물량비중 18

제3장

- 그림 3-1. 조의 유통주체 및 유통경로별 취급 물량비중 31

제4장

- 그림 4-1. 기장의 유통주체 및 유통경로별 취급 물량비중 42

제5장

- 그림 5-1. 팥의 유통주체 및 유통경로별 취급 물량비중 56

제 1 장

서 론

1. 연구 필요성과 목적

최근 건강기능성 농산물로 잡곡이 각광을 받으면서 잡곡을 찾는 소비자가 늘어나고 있으나 국내 잡곡의 유통, 소비 및 수출입 등 관련 통계마저 파악하기 어려워 잡곡의 유통 과정을 알 수 없으며 수요 확대에 따른 대응마저도 곤란한 실정이다.

1995년 이후 잡곡 생산량은 감소하고 있으나 수요 대비 국산 잡곡의 공급 부족으로 수입량은 늘어나는 추세이다. 반면 국내 잡곡가격은 최근 태풍과 잦은 비로 인하여 수확량이 감소됨에 따라 급등하였다.

웰빙식품, 기능성식품에 대한 소비자의 선호도가 높아지면서 국내 잡곡에 대한 관심이 증대하고 소비량도 늘어남에 따라 새로운 소득 및 부가가치 창출 원으로서 중요성이 높아지고 있다. 그러나 잡곡산업 관련 통계자료가 미비해 잡곡산업의 위상을 가늠하기조차 어려운 실정이다. 따라서 국내 잡곡산업의 동향과 유통 과정을 정확하게 파악할 수 있는 체제를 갖추는 것이 무엇보다 필요하다.

따라서 이 연구의 목적은 잡곡산업이 현재 직면하고 있는 제반 여건, 국내 잡곡의 생산·유통 실태조사를 통하여 잡곡산업의 현황을 파악하는 것이다. 이

를 통하여 그동안 소외됐던 잡곡의 가치를 재조명하며 잡곡산업 발전을 위한 방향을 제시한다.

2. 연구 방법과 내용

잡곡은 쌀 및 맥류를 제외한 조·피·기장·수수·옥수수·메밀 등 식물학상 화본과에 속하며 열매를 식용 또는 사료로 사용하기 위해서 재배되는 작물을 말한다. 잡곡은 일반적으로 찹쌀, 찰현미, 현미, 흑미, 유색미 등 미잡곡류와 서리태, 흑태, 약콩, 백태, 녹두, 강남콩 등 두태류로 분류된다. 그 밖에 팥, 옥수수, 서수수 등은 기타 잡곡으로 분류되고 있다.

본 연구는 현재까지 연구를 수행한 적이 없는 잡곡 품목을 중심으로 생산 및 유통실태에 대한 기초자료를 제공하는 데 그 목적이 있다. 이들 잡곡 중에서 밀, 옥수수, 콩, 서수수 등은 성명환 등(2009)의 연구에서 주요 발작물로 분류되어 연구된 바가 있다.

본 연구의 대상인 잡곡의 범위는 조, 기장, 수수, 팥 등 4가지 잡곡 품목으로 국한한다. 이들은 최근 잡곡의 건강기능성에 대한 관심이 높아지면서 그 중요성이 부각되고 있으며, 따라서 향후 잡곡산업의 활성화 방안의 논의를 위해서 생산 및 유통실태에 대한 분석이 필요한 품목들이다.

본 연구를 수행하기 위해 통계자료, 실태를 조사·분석하고 전문가 자문회의 등을 개최하였다. 먼저 국내산 잡곡의 생산 및 수요와 관련된 수급통계자료를 잡곡의 수출입자료들과 함께 분석하였다. 다음으로 조, 기장, 수수, 팥 등 4가지 국내산 잡곡의 유통실태에 대한 조사를 실시하였다. 또한 분석된 통계자료 및 실태조사결과에 대한 해석과 작물별 생산 및 재배기술관련 특성의 분석을 위하여 잡곡관련 생산자, 관련업체, 정책담당자 및 전문가들과의 면담 및 자문회의를 개최하였다.

본 연구는 잡곡산업의 현황과 의의를 개괄적으로 살펴본 후 조, 기장, 수수,

팥 등 4가지 국내산 품목별로 다음과 같은 사항들을 정리하는 형식을 취하였다. 먼저 4가지 잡곡별로 작물학적 특성 및 생산·이용상의 품목별 특징을 정리하였다. 이어 국내산 잡곡의 유통실태 조사결과를 제시하였다. 마지막으로 잡곡산업 발전을 위한 과제와 시사점을 도출하였다.

이러한 연구를 통해 잡곡을 건강기능성 식품으로 발전시켜 소비자 수요 확대, 잡곡 생산 및 유통 체계를 확립해 농가소득 증대 및 지역특산물의 산업 활성화를 촉진하는 계기가 마련되기를 기대한다.

3. 잡곡산업의 현황과 의의

3.1. 잡곡산업의 현황

잡곡은 물이용과 토양에 대한 적응력이 높아 세계적으로 널리 재배되어 벼, 맥류 등과 더불어 예로부터 주식으로 이용되었으며 지금도 중요한 작물로 인정받고 있다.

세계 농경문화 발상지별로 대표적 잡곡분포를 보면(표 1-1), 피, 조, 기장, 메밀은 중앙·동아시아에서, 율무는 동남아시아, 수수와 손가락조는 아프리카, 아마란사스와 키노아는 중앙아메리카에서 오랜 기간 개량되어 세계 각 지역으로 전파되어 나갔다(그림 1-1). 지금도 이들 작물의 생리·생태적 특성을 살펴보면 원산지의 기후 풍토와 밀접히 연관되어 있음을 알 수 있다.

표 1-1. 농경 발상지와 주요작물

농경 발상지	대표 작물
중앙·아시아	벼, 피, 조, 기장, 메밀
동남아시아	울무, 바나나
아메리카	옥수수, 아마란사스, 감자
아프리카	수수, 손가락조, 참깨
메소포타미아(지중해)	보리, 밀

자료: 乃川一也, 2003, 雜穀.

그림 1-1. 잡곡의 기원지역과 전파 경로



자료: 乃川一也, 2003, 雜穀.

국내 주요 잡곡 생산지는 강원도, 충청북도, 경상북도, 전라남도이다. 전반적으로 잡곡의 생산액, 생산면적과 생산량이 감소하는 추세이다. 따라서 잡곡 소비는 수입에 크게 의존하고 있으며 사료보다는 주로 식량소비에 이용되고 있다. 수입비중은 수수 85%, 쌀 78%, 조 71%, 메밀 57%이다.

표 1-2. 생산량 기준 잡곡의 주산지

순위	1	2	3	4	5
조	전남	제주	경북	강원	충북
수수	충북	강원	경북	전남	전북
메밀	경북	강원	경남	전북	전남
팥	강원	전남	충북	경북	전북
녹두	전남	경기	제주	충남	충북

표 1-3. 국내 잡곡 생산량 추이

단위: 톤

연도	조	수 수	메 밀	팥	녹 두
1990	3,910	1,976	4,945	23,013	5,291
1991	2,252	2,093	6,604	26,629	5,057
1992	1,721	917	8,169	23,581	4,767
1993	2,150	693	4,429	19,373	4,521
1994	2,352	1,196	5,479	14,115	3,097
1995	1,628	1,548	6,994	18,973	2,821
1996	1,091	2,259	4,884	18,774	3,479
1997	1,295	2,309	4,730	13,405	4,220
1998	2,996	1,600	3,859	13,115	3,427
1999	1,644	1,715	4,505	13,002	2,283
2000	1,771	3,394	2,898	11,314	2,089
2001	1,851	1,369	3,796	10,578	2,793
2002	1,755	2,419	3,725	7,455	2,809
2003	1,961	1,851	2,552	7,000	3,000
2004	2,644	2,342	2,012	6,000	2,000
2005	2,644	2,342	2,012	7,000	1,000
2006	2,000	3,000	2,000	6,000	1,000
2007	2,000	3,000	3,000	5,000	2,000
2008	1,000	3,000	3,000	5,000	2,000

자료: 농촌진흥청, 2009, 잡곡산업 활성화 심포지엄 자료.

국내 잡곡 재배면적 및 생산량은 지속적인 감소추세로 재배면적은 1990년 4만 6,000ha에 비해 2009년 2만 1,000ha로서 45% 감소했으며, 생산량은 5만 2,000톤에서 2만 7,000톤으로 52%나 감소했다. 2009년도 생산량은 쌀은 5,800톤, 녹두 1,500톤, 메밀 2,200톤, 수수 2,500톤, 조 1,400톤, 기타 1만 3,300톤으로 특히 쌀의 생산량이 급감하였다(표 1-4)

사료용을 포함한 국내 잡곡 시장규모는 연간 12만 톤이며 이 중 식용은 11만 톤인데 비해 국내 생산량은 3만 톤 정도로 식량자급률은 26% 수준이다. 따라서 공급량 부족으로 인해 수입 의존도가 높은 편이다.

표 1-4. 잡곡 수급 현황, 2009

작목	재배면적 (ha)	수요량 (톤)	생산량 (톤)	도입량 (톤)	식량자급률 (%)
쌀	4,894	29,189	5,815	23,374	19.9
녹두	1,599	5,682	1,468	4,214	25.8
조	1,101	2,807	1,360	1,447	48.4
수수	1,547	6,519	2,562	3,957	39.3
메밀	2,176	4,334	2,210	2,124	50.9
기타 잡곡	9,406	56,200	13,342	42,858	23.7
계	20,723	104,731	26,757	77,974	25.8

자료: 통계청 및 농수산물 유통공사

최근까지 국내 양곡정책은 주로 쌀 중심으로 이루어져 상대적으로 잡곡에 관한 연구는 미흡한 실정이다. 1990년대 초반까지는 보리, 옥수수, 콩 등에 관한 연구가 간헐적으로 수행되었으나 이후 관련 연구는 거의 이루어지지 않았다. 특히, 수수, 조, 기장, 메밀, 쌀 등과 같은 품목에 대한 연구는 현재까지도 수행된 적이 없다.

이와 관련된 최근 연구는 벼대체 식량작물의 생산 확대를 통한 콩, 밀, 옥수수 등 식량자급률 제고와 발작물 산업으로서의 발전 방향을 제시하는 정도였다(성명환 외, 2009). 이 연구는 현재까지 연구를 수행한 적이 없는 품목을 중

심으로 소비 및 유통 변화 흐름, 국내 잡곡산업의 동향을 반영하여 국내 잡곡 산업 현황 파악과 관련 통계자료 정비를 위한 실증 연구에 초점을 둔다.

3.2. 잡곡의 농업적 의의

경제성장에 따른 삶의 질 향상으로 건강에 대한 관심이 높아지면서 작물 고유의 기능과 영양 가치가 중요시되고 있다. 잡곡은 그동안 쌀의 수량과 맛에 밀려 식량생산 분야에서 소외되어 왔으나 식품의 기능이 칼로리 중심에서 기호성, 생체조절 기능으로 확대되면서 새롭게 주목을 받게 되었다.

조를 비롯한 수수, 기장 등은 반건조 지대를 중심으로 재배되어 건조에 대한 내성이 강하고, 벼에 비해 추위에 강해 수량 감소 정도가 적다. 또한 생육 기간이 비교적 짧기 때문에 다모작 작부체계가 발달한 온난지 지역에서는 간작에 유용하고, 한랭지에서는 봄철과 가을철 채소와 조합된 윤작이 가능하여 토지 이용률을 높일 수 있다. 산간건조지대에 재배되어 농지 황폐화와 토양유실에 대한 농경지 보전 효과에도 크게 작용한다.

또한 잡곡은 병해충이 나타나도 돌발적으로 심하게만 발생되지 않는다면 피해 정도가 심각하지 않기 때문에 일반적으로 농약을 사용하지 않고도 재배가 가능하여 친환경재배에 유리한 특성이 있다. 잡곡은 고온에 쉽게 적응하며 물 이용에 대한 장점이 있어 지구적 차원에서 문제가 되고 있는 물 부족과 온난화에 대한 기후변화 대응 미래 작물로 이용이 가능하다.

제 2 장

수수 생산 및 유통 실태

1. 수수의 특성

1.1. 수수의 기원

수수¹의 원산지는 아프리카 대륙으로, 아메리카 대륙의 옥수수, 아시아 대륙의 벼, 중동 기원의 맥류와 더불어 생물기원의 지정학적 관점에서 매우 중요한 작물이다. 수수의 세계적 생산량은 5,800만 톤으로 곡류 중에서 5위의 생산량을 기록하고 있다(2005). 주요 생산국으로 현재 미국이 17%로 1위를 차지하고

1 수수는 분류학상 단자엽 화분과 식물 *Sorghum* 속(Genus)에 속한다. *Sorghum* 속에는 *Sorghum bicolor*, *Sorghum alnum*, *Sorghum halepense*, *Sorghum propinquum* 등 4가지의 종(Species)이 존재한다. 다년생 잡초 *Johnsongrass*가 *Sorghum halepense* 종에 속하며, 농업적으로 이용하는 수수는 *Sorghum bicolor* 종에 속한다. *Sorghum bicolor* 종내에는 3가지의 아종이 존재하며 그중에서 종실용으로 인간이 이용하는 수수는 *Sorghum bicolor* ssp. *bicolor*에, 청예용 가축사료로 이용하는 수단그라스(Sudangrass)는 *Sorghum bicolor* ssp. *drummondii* 아종에 각각 속하며, 수수의 학명은 *Sorghum bicolor* (L.) Moench라 한다. 영어의 일반명칭은 sorghum이며, 때때로 milo(Spanish) 또는 sorgo(Portuguese)라고도 표기하며, 중국에서는 고량(高粱), 일본에서는 morokoshi라고 부른다.

나이지리아(14%), 인도(14%), 멕시코(11%), 중국(5%), 수단(5%), 아르헨티나(5%) 등이 주요 생산국이다.

1.2. 작물학적 특성

수수는 곡류 중 탄닌을 함유하는 유일한 작물이며, 드물게도 폴리페놀을 함유하고 있는 작물이다. 약 8,000 종이 넘는 폴리페놀 화합물 연구는 아직도 미답지로 존재하고 있어 그 연구 가치가 높고, 최근에서야 그 기능성이 밝혀지고 있다².

수수는 C4 작물³로 고온과 건조지역에서도 잘 자라는 특성을 가지고 있다. 특히 수수 식물체의 표면에는 왁스층이 있어 수분 증산을 억제하여 상황이 어려울 때는 생장을 멈추었다가 호전되면 다시 성장하는 특성이 있다. 여러 연구 결과에 의하면 옥수수 요수량의 50% 수분에서도 충분히 자랄 수 있고, 생산가격과 영양적인 측면에서 옥수수를 대체할 수 있는 작물로 보고되고 있다.

수수는 최근 문제가 되고 있는 지구 온난화와 관련하여 더욱 주목받는 작물로 부상하였다. 또한 수수 중에는 줄기 즙액의 당도가 16~23% Brix^o가 되는 단수수(sweet sorghum)라는 유전자원이 있어, 그 줄기를 이용하여 에탄올을 생산함으로써 식량과의 경합이 해결되며, 또한 열처리 공정 없이 바로 당즙을 얻

2 수수의 폴리페놀 화합물 중 3-Deoxyantocyanidin(3-DAs), Proanthocyanidins(PAs)와 Flavan-4-ols 등의 기능성이 밝혀지고 있다.

3 잡곡 중에는 이산화탄소를 C4형 유기산으로 전환시켜 저장하고 유기분을 합성하는 방식의 C4형 식물이 많다. 강한 광이나 높은 온도에서도 높은 광합성 효율을 나타내므로 열대 및 아열대의 화본과 식물 중 70% 정도는 C4형 광합성을 행하는데 조, 기장, 피, 수수, 아마란사스, 키노아 등 주요한 잡곡 등이 대부분 이에 속한다. 이들 잡곡은 기온이 높은 여름철에도 주야로 광합성이 진행되기 때문에 바이오매스 생산량이 벼 등 C3 광합성 작물보다 월등하여 부산물로 나오는 경엽 등은 가축사료로 이용되고 양질의 퇴비 생산에 유리한데 최근에는 바이오에탄올 추출용 소재로도 연구되고 있다.

을 수도 있다⁴.

수수의 영양성분을 현미쌀과 비교했을 때 단백질, 지방, 조섬유, 철, 비타민 B2, 회분 등의 함량은 높고, 탄수화물, 칼슘, 비타민 B1, 비타민 B3, 및 에너지의 함량 등은 낮다(표 2-1). 메수수의 전분은 약 70~80%가 아밀로펙틴이고 20~30%가 아미로스로 이루어져 있고, 찰수수 전분은 거의 100%가 아밀로펙틴인 것으로 보고되고 있다. 전분은 아미로스 함량이 낮을수록 소화율은 높은 것으로 보고되고 있다. 수수의 지방산은 옥수수와 매우 유사하나 불포화도는 낮다.

표 2-1. 수수 및 곡류의 영양성분(식용부위100g당, 수분 12%, FAO)

영양성분	쌀 (현미)	밀	옥수수	수수	Pearl millet	Finger millet	Foxtail millet	Barnyard millet
Carbohydrate(g)	76	71	73	71	67	73	63	55
Protein*(g)	7.9	11.6	9.2	10.4	11.8	7.7	11.2	11.0
Fat(g)	2.7	2.0	4.6	3.1	4.8	1.5	4.0	3.9
Ash(g)	1.3	1.6	1.2	1.6	2.2	2.6	3.3	4.5
Crude fibre(g)	1.0	2.0	2.8	2.0	2.3	3.6	6.7	13.6
Energy(kcal)	362	348	358	329	363	336	351	300
Ca(mg)	33.0	30.0	26.0	25.0	42.0	350.0	31.0	22.0
Fe(mg)	1.8	3.5	2.7	5.4	11.0	3.9	2.8	18.6
Thiamin(mg)	0.41	0.41	0.38	0.38	0.38	0.42	0.59	0.33
Riboflavin(mg)	0.04	0.10	0.20	0.15	0.21	0.19	0.11	0.10
Niacin(mg)	4.3	5.1	3.6	4.3	2.8	1.1	3.2	4.2

주: N×6.25

자료: http://www.gramene.org/sorghum_nutrition.html

4 어린 식물체는 청산(Prussic-acid)을 함유하고 있어 가축에 해로울 수 있고 특히 말은 조심을 해야 한다. HCN 농도가 750-1,000ppm 이상인 경우 동물이 치사할 가능성이 있고, 고온 및 건조는 HCN 축적을 조장하고 재생지가 HCN 함량이 높은 것으로 보고되었다.

수수는 곡류 중에서 유일하게 탄닌성분을 함유하고 있다⁵. 그러나 미국에서는 대부분 탄닌함량이 없는 수수가 유통되고 있다. 그 이유는 탄닌이 사료의 질에 작용하는 마이너스 효과 때문이다. 탄닌은 맛이 떫고, 단백질 탄수화물 당체 등과 결합하여 난소화성 복합체를 만들며, 식품의 영양성분과 에너지를 감소시키고, 소화율을 저하시켜 사료의 효율성을 낮추기 때문이다.

그러나 최근에는 탄닌이 인류의 건강에 여러 가지로 유익하다는 연구결과들이 보고되었다. 탄닌과 단백질의 복합체 형성은 소화율을 줄이고 천천히 방출되는 단당류는 혈당을 효과적으로 제어할 수 있게 하여 당뇨병이나 비만인에게 탄닌 수수 섭취를 권장하기도 하였다. 건강과 관련하여 더욱 중요한 것은 탄닌은 매우 우수한 항산화제라고 보고된 것이다. 그 밖에 탄닌의 농업적 장점은 해충과 새에 대한 방어, 수발아 억제, 곰팡이 병 저항성 등의 기작을 갖고 있다.

2. 생산과 이용

2.1. 생산 및 수급 동향

1938년 북한지역의 수수⁶ 재배면적이 6만 4,000ha에 이르렀으나, 점차 감소

5 탄닌은 가수분해형과 축합형으로 구분되며, 가수분해형 탄닌을 식물체에서 발견하기는 어렵고 또한 그 함량도 매우 낮다. 반면에 식물에서 발견되는 대부분의 탄닌은 축합형으로 알려져 있다. 일반적으로 덜 익은 과일이나 종자에 많고, 성숙함에 따라 감소하는 경향이 보인다. 특히 떡갈나무, 참나무, 몰식자, 오배자 등의 특정 나무의 껍질 부위에 많이 함유되어 있다.

6 우리나라 수수 재배의 역사적 기록은 흔치 않으나, 경기도 여주군의 혼암리 선사시대 주거지에서 수수껍질이 출토되었고, 함경북도 회령의 청동기시대 유적에서 수수가 발견된 일이 있으며, 조선시대 규합총서라는 책자에는 우리 조상들이 오곡밥에

하였고, 최근 우리나라는 1,500~2,000ha 정도 재배하는 것으로 기록되고 있다(표 2-2). 이와 같이 재배면적이 감소함에 따라 수수의 국내 수요량을 충당치 못하고 수입량이 수요량의 50%를 넘고 있다(표 2-3).

충청북도가 생산면적에서 737ha로 전체의 48%의 비중을 차지하고 생산량은 1,244톤으로 전체 54%를 차지하여 수수의 최대 생산지로 나타났다. 강원도와 경상북도를 제외한 나머지 지역은 면적과 생산량 비중이 매우 낮다. 단수도 충청북도가 10a당 171kg으로 가장 높은 수준으로 나타났다.

수수의 생산액은 1980년대부터 지속적으로 하락하고 있으며, 생산면적과 생산량은 증가와 감소가 반복적으로 나타나고 있다. 최근에는 생산량이 증가하나 단수는 큰 변동 없이 조금씩 증가하는 모습을 보인다.

2008년 수수의 전체 공급량은 1만 7,664톤이며, 수입량 비중은 85%로 나타났다. 전체 수요량에서 67%가 식량 가공용으로 사용되고 32%가 사료용으로 쓰인다.

표 2-2. 수수의 재배면적 동향

연도	2003	2004	2005	2006	2007	2008
재배면적(ha)	1,304	1,629	2,293	2,197	1,515	1,054
생산량(천 톤)	1,851	2,342	3,189	3,203	2,664	1,573

표 2-3. 수수의 수급 동향

연도	재배면적(ha)	생산량(톤)	수요량(톤)	수입량(톤)	자급률(%)
2008	1,054	1,573	4,957	3,384	31.7
2006	2,197	3,000	7,000	4,000	43.0

자료: <http://kosis.kr>

수수를 섞어 먹었다는 기록이 있다. 우리나라 지역별로 수수는 대끼지(강원), 대축(제주), 동지대죽(제주), 수끼(강원, 경북, 함북), 수꾸(강원, 경북, 함북), 수시(강원, 경남), 쉬수(평안, 황해), 쭈시(전남), 쉬쉬(평안) 등으로 부른다. 또한 壽壽(수수)와 발음이 같아 장수를 의미하여, 기쁨을 뜻하는 참새와 함께 장수의 기쁨을 기원하는 그림의 소재로 이용되기도 한다(문화원형 백과사전).

2.2. 재배품종

전 세계적으로 약 3만종의 품종이 수집 보존되어 있고, 우리나라는 농촌진흥청 유전자원센터에 약 3,000종의 유전자원이 수집 보존되어 있다. 수수는 형태적으로 다양하고 그 용도에 따라 품종의 특성 차이가 매우 크다.

국내에서 사료용 품종 육성 실적은 없으며 다만 농촌진흥청 축산과학원에서 외국 육성 품종을 대상으로 지역적응성검정 시험을 수행하여 수입품종을 종자 도입 업체에 추천해주는 정도의 시험이 수행되고 있다(표 2-4).

국내의 단수수 품종육성은 국립식량과학원 바이오에너지센터에서 수행 중이며 현재까지 단수수1호 등 5개의 계통을 분리·선발하여 지역적응시험을 수행하고 있다.

국내의 식용수수 품종은 강원도농업기술원에서 황금찰수수와 대풍수수를 육성하였고 국립식량과학원 전작과에서 기다찰수수와 중모4001호를 분리선발 육종법으로 육성하였다.

표 2-4. 수입 적응성 시험 인정품종 및 추천품종, 2008

초종 (Species)	육종기관	인정품종(Varieties)	국내공급사	품종수
수단그라스 교잡종 (Sorghum × Sudangrass) 24품종	Pionner(Dupont)	P-855F, P-877F, Betta Grazer, Cow pow	해외통상(OMS) 02-3472-7711	4
	Crosbyton	GW-9110G, GW-104G(2000), GW-9161F	대주교역 02-3472-7711	3
	NC +hybrid	Turbo 9, turbo 10(2001)	건농교역 031-3473-3789	2
	Pacific Seed	Speed feed, Jumbo, PAC F8350, LF1(2007)	한울상사 031-457-8750	4
	Sorghum Partners (NK-Novatis)	Sordan 79	ABS 코리아 02-3472-8891	1
	Genex Seeds	G 7	"	1
	Dekalb (Monsanto)	SX 17, AG 2501	덕창농수산 031-714-1600	2
	Golden Aces (Mycogen Seeds)	T-E Haygrazer, T-E Evergreen	유니온 아테크 02-924-5695	2
	New Production	Dairy Man's Dream	-	1
	Sahalie Seed Ins. (미국)	Maxigraze	-	1
	Tiger Turf & Forage Inc., TTFI	Sweet Home, SS301BMR	-	2
Royal Barenbrug Group (호주)	Revolution	-	1	
제외품종	P-988(2000), NC+855(2004)			
수수 교잡종 (Sorghum × Sorghum) 3품종	Sorghum Partners (NK-Novatis)	SS 405(2001), KF 429(2001)	ABS 코리아 02-3472-8891	2
	Pionner(Dupont)	Megar Sweet(2002)	해외통상(OMC) 02-3472-7711	1
제외품종	NK-367, P-931, P-956(2000)			

자료: <http://putso.com.ne.kr>

현재 우리나라에서 재배되고 있는 재래종은 국립식량과학원 기능성작물부에서 2008년부터 강원도 신림농협 등에서 수집하여 유사한 특성을 보이는 것을 제외하고 나머지 16점을 보존하고 있다(표 2-5). 주로 종실용이며 빗자루용이 3품종, 단수수가 1품종이 포함되어 있다.

표 2-5. 재래종의 종류 및 주요특성

품종명	출수기 (월.일)	키 (cm)	이삭형태	종피색	특기사항
찰수수	7. 22	324	타원형	연한갈색	
흰장목수수	7. 25	356	역삼각형	연한갈색	빗자루용
긴장목수수	8. 3	407	역삼각형	연한갈색	빗자루용
장목수수	7. 30	346	타원형	연한갈색	
붉은장목수수	7. 26	340	난형	연한갈색	
빗자루수수	7. 26	385	역삼각형	연한갈색	빗자루용
목탁수수	7. 27	223	타원형	갈색	
몽당수수	7. 29	229	타원형	연한갈색	
꼬부랑수수	8. 4	312	-	연한갈색	
꼬마단수수	8. 3	266	도란형	진한갈색	단수수
붉은색수수	7. 29	292	타원형	연한갈색	
장목수수(2)	7. 21	315	타원형	연한갈색	대립
수송생이	7. 22	292	타원형	진한갈색	
시경수수	7. 25	312	타원형	흰색	대립
메수수	7. 31	421	난형	붉은색	
흰수수	7. 20	286	난형	흰색	대립

자료: 국립식량과학원, 2010. 재래종의 종류 및 주요특성

2.3. 수수의 용도

수수의 용도는 식용, 사료용, 건강기능성용으로 구분할 수 있다. 우리 조상들이 오곡밥에 수수를 섞어 먹었다는 기록이 조선시대 규합총서에 전하며, 붉은 수수와 붉은 팔고물을 이용하여 만든 수수팥떡은 귀신은 쫓고 건강은 부른다

고 하여 오늘날에도 생일 떡으로 많이 이용하고 있다. 아프리카 등에서 수수죽(粥)은 주식으로 이용되고 있다.

수수는 사료작물로 그 가치가 매우 높아 Dupont, Novatis 등과 같은 다국적 기업들이 수수교잡종으로 종자 장사를 하고 있다. 스트레스나 도시의 오염된 환경 등에 의해 과일 생성된 인체 내의 활성산소는 생체내의 분자들을 손상시켜 노화뿐만 아니라 여러 가지 만성질환을 유발하는 원인이 되는데 수수는 이러한 활성산소의 부작용을 줄여주는 항산화 효과가 과일보다 높다는 보고(표 2-6) 등으로 수수의 건강관련 기능성이 주목을 받고 있다.

표 2-6. 수수의 항산화력 비교

품목	항산화력(ORAC; dry wt.)
붉은 수수 겨	2,400-3,100
블루베리	87-870
스트로베리	356-400
자두	452-600
포도	100
수박	15
오렌지	80-150

자료: Rooney LW, (2005). Awika(2003)에서 재인용

수수 중 당도가 18%까지 올라가는 단수수는 바이오에너지용으로 적합하다. 최근 단수수 줄기를 착즙하여 발효시키는 간단한 공정을 통하여 쉽게 에탄올을 생산할 수 있는 방법이 밝혀졌다. 사탕수수에 비교해서 단수수의 생장기간(약 4개월)과 요수량은(8,000m³/2기작) 사탕수수의 1/4 정도면 충분하고, 경작비용은 사탕수수의 1/3 수준이며, 종자번식이 가능하고 기계화재배가 용이한 것으로 보고되고 있다(표 2-7). 석유자원이 없는 우리나라에서 점점 고갈되어 가는 화석 연료를 대체하고, 특히 자동차의 연료로 이용하여 이산화탄소 배출을 직접 감축함으로써 선제적으로 기후변화에 대응할 수 있는 자원이며, 바이오매스를 이용함으로써 식량자원과의 경합 문제로부터도 자유롭다.

표 2-7. 사탕수수 대비 단수수를 이용한 에탄올 생산의 이점

작물별	경작비용 (US\$/ha)	재포기간 (월)	표준시비량 (N-P-K, kg/ha)	요수량 (m ³)	에탄올 생산력 (ℓ/ha)	줄기 생산량 (t/ha)	에탄올 생산비 (US\$/ℓ)
단수수	435 (2기작)	4	80-50-40	8,000 (2기작)	4,000 (2기작)	50	0.32
사탕수수	1,079 (1기작)	12-16	250 to 400 -125-125	36,000 (1기작)	6,500 (1기작)	75	0.37

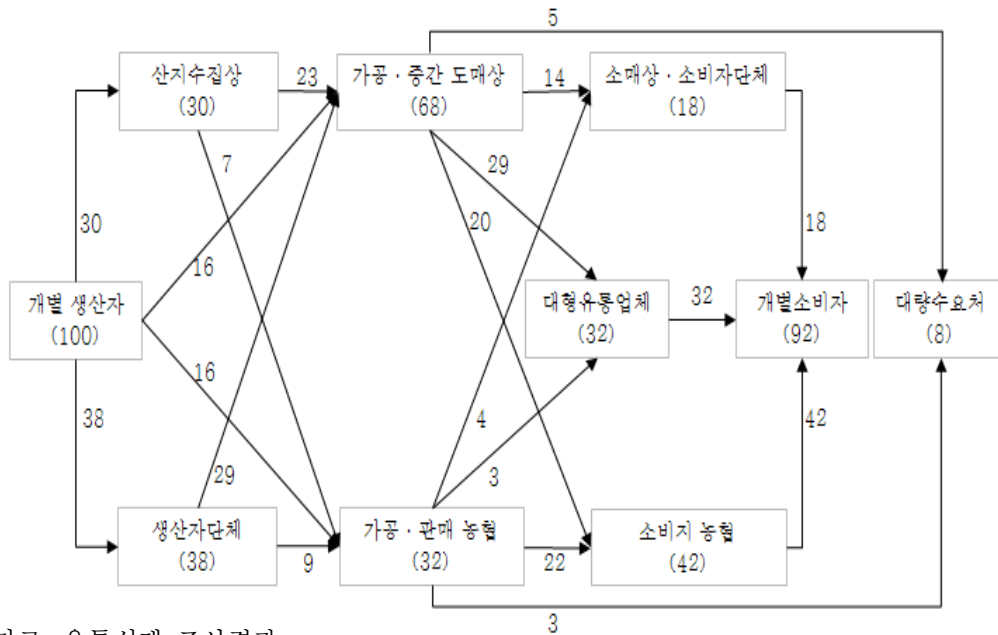
자료: ICRISAT. Information bulletin No. 77. Rao 등(2004)에서 재인용

수수로 만든 가공용품은 아프리카의 맥주, 중국의 고량주(高粱酒)가 있고, 국내의 경우 함경도의 문배주(무형문화재 86호)도 수수를 원료로 하여 빚어진다. 그 밖에 단수수의 즙액을 시럽으로 만든 수수 당즙 등도 유명한 수수의 가공품이다. 길게 자란 수수 이삭은 경관작물로서 가치도 높다. 최근 미국에서는 ‘Kirei board’라는 합판을 수수로 제작하여 친환경 자재로 판매하고 있다.

3. 유통 실태

국내에서 생산되는 수수의 경우, 개별 생산자로부터 개별 소비자 및 대량 수요처에 이르는 유통경로상의 유통주체를 산지, 도매, 소매 단계로 구분해보면 다음과 같다(그림 2-1).

그림 2-1. 수수의 유통주체 및 유통경로별 취급 물량비중



자료: 유통실태 조사결과

<그림 2-1>은 개별 생산자의 수수 생산 물량을 100으로 하였을 때, 각각의 유통주체 및 유통경로별 취급 물량비중을 정리한 것이다⁷⁾.

유통주체별 취급 물량비중을 살펴보면, 산지에서는 산지 수집상과 생산자 단체가 각각 약 30%와 38%의 물량을, 도매단계에서는 가공·중간 도매상과 가공·판매 농협이 각각 약 68%와 32%의 물량을, 소매단계에서는 소매상·소비자 단체, 대형 유통업체, 농협계통판매가 각각 약 18%, 32%, 42%의 물량을 취급하는 것으로 조사되었다.

산지의 경우 산지 수집상과 생산자 단체가, 도매단계의 경우 가공·중간 도매상과 가공·판매 농협이, 소매단계의 경우 소매상·소비자 단체, 대형 유통업체,

7 유통주체 및 유통경로별 취급 물량비중은 유통주체의 분류 및 표본선정 등에 따라 크게 달라질 수 있다. 따라서 본 조사결과에 대한 해석에는 주의가 필요하며, 보다 정확한 분석을 위해서는 체계적인 표본선정과 대규모의 조사가 추가적으로 필요하다.

소비자 농협 등이 중요한 역할을 하고 있는 것으로 파악되었다.

산지에서의 유통경로별 취급 물량비중을 살펴보면 다음과 같다⁸. 개별 생산자는 약 46%의 물량을 산지 수집상(30%) 및 가공·중간 도매상(16%) 등 상인들에게 판매하는 데 비해 약 54%의 물량을 생산자 단체(38%) 및 가공·판매 농협(16%) 등 농협계통망을 통해 판매하는 것으로 나타났다. 따라서 개별 생산자는 산지 및 도매 상인 등의 시장보다는 생산자 단체 및 농업협동조합 등의 계통망을 판매처로 더 많이 이용하는 것으로 해석할 수 있다.

반면 약 30%의 물량을 취급하는 산지 수집상은 가공·중간 도매상과 가공·판매 농협에 각각 약 23%와 7%의 물량을 판매하는 것으로 나타났다. 이는 산지 수집상의 경우, 농협보다는 상인을 통한 유통경로를 판매처로서 약 3배 더 많이 이용하는 것을 의미한다.

약 38%의 물량을 취급하는 생산자 단체 역시 가공·중간 도매상과 가공·판매 농협에 각각 약 29%와 9%의 물량을 판매하는 것으로 나타났다. 개별 생산자와는 달리 생산자 단체가 농협보다는 상인을 유통경로로 더 많이 이용하는 것은 상인에 비해서 농협의 가공·판매 취급능력이 상대적으로 부족한 데서 기인하는 것으로 추측된다.

도매단계에서의 취급 물량 비중을 유통경로별로 살펴보면 다음과 같다. 가공·중간 도매상은 약 23%의 물량을 산지 수집상으로부터 매입하는 데 반해, 약 45%의 물량을 개별 생산자(16%)와 생산자 단체(29%)로부터 구입하는 것으로 나타났다. 따라서 가공·중간 도매상이 매입을 위해서 산지 수집상을 이용하

8 산지 유통주체들 중 생산자 단체는 가공시설이 없는 매취농협 등의 수집 기능을 중심으로 한 생산자 조합 등이다. 도매단계의 유통주체들인 가공·중간 도매상 및 가공·판매 농협에서 가공기능이란 잡곡의 도정·선별·소포장 등의 기능을 일컫는 용어로 사용되었다. 예컨대 가공시설을 갖는 산지 농협은 관내의 개별 농가 또는 타 지역의 매취위주 농협과 같은 생산자 단체로부터 원료곡을 매입하는 것으로 조사되었다. 반면에 소비자 유통주체들 중 대량 수요처는 급식업체 및 식품 가공업체 등을, 소매상·소비자 단체는 소비자의 판매 상인들과 소비자 생활협동조합 등을, 소비자 농협은 농협 하나로 마트 및 농협양곡센터 등을 통한 판매를 총칭하고 있다.

는 비중은 상대적으로 낮다고 판단된다.

수수의 경우 약 68%의 물량을 취급하는 가공·중간 도매상은 약 43%의 물량을 소매상·소비자 단체(14%)와 대형 유통업체(29%) 등에게 판매하는 데 반해, 소비자 농협을 이용하는 비중은 20%로 나타났다. 또한 가공·중간 도매상은 대량 수요처에 약 5%의 물량을 판매하고 있다.

반면에 가공·판매 농협은 약 25%의 물량을 개별 생산자(16%)와 생산자 단체(9%) 등을 통해 구매하는 데 반해, 산지 수집상으로부터 매입하는 물량은 7% 정도에 그치는 것으로 나타났다. 약 32%의 물량을 취급하는 가공·판매 농협은 약 22%의 물량을 소비자 농협을 통해 판매하고 있고, 약 7%의 물량을 소매상·소비자 단체(4%)와 대형 유통업체(3%)를 통해 판매하고 있다.

마지막으로 소비지에서의 유통경로별 취급 물량 비중을 살펴보면 다음과 같다. 소매상·소비자 단체는 가공·중간 도매상과 가공·판매 농협으로부터 각각 약 14%와 4%의 물량을 매입하고 있다. 따라서 약 18%의 물량을 개별 소비자에게 판매하는 소매상·소비자 단체는 매입처로 농협보다는 도매상에 상대적으로 더 크게 의존하고 있는 것으로 판단된다.

대형 유통업체는 약 29%의 물량을 가공·중간 도매상으로부터 매입하는 반면, 가공·판매 농협으로부터의 구매물량은 약 3%에 그치는 것으로 나타났다. 따라서 약 32%의 물량을 개별 소비자에게 판매하는 대형 유통업체는 매입처로 농협보다는 도매상을 상대적으로 더 많이 이용하는 것으로 판단된다.

소비자 농협을 통한 개별 소비자의 구매 물량비중은 약 42%인 것으로 나타났다. 이 중 약 22%는 가공·판매 농협으로부터 매입되는 데 비해 약 20%가 가공·중간 도매상으로부터 구매되는 것으로 나타났다. 따라서 근소한 차이이지만 팔의 경우와 같이 소비자 농협을 통한 판매는 가공·중간 도매상보다는 가공·판매 농협을 통한 매입비중이 높은 것으로 판단된다.

급식업체 및 식품 가공업체 등의 대량수요처는 전체 생산량 중 약 8%를 사용하고 있는 것으로 나타났는데, 가공·중간 도매상과 가공·판매 농협으로부터 각각 5%와 3%의 물량을 매입하고 있는 것으로 나타났다.

수수의 유통경로별 취급비중의 특징을 유통단계별로 요약하면 다음과 같다.

산지에서는 개별 생산자는 근소한 차이이기는 하지만 상인(약 46%)보다는 생산자 단체 및 가공·판매 농협 등의 농협계통판매망(54%)을 판매처로 더 많이 이용하고 있다.

반면 도매단계를 보면 팔의 경우와 같이 상인에 비해 농협의 가공·판매 취급 능력이 현저하게 부족하여, 가공·중간 도매상(68%)에 비하여 가공·판매 농협(32%)의 취급 물량비중이 상대적으로 낮다.

그럼에도 불구하고 팔의 경우와 달리 개별 소비자의 구매처로 소비지 농협(42%)이 소매상·소비자 단체(18%)와 대형 유통업체(32%)를 통한 판매보다 상대적으로 높다. 이는 조의 경우와 같이 수수의 경우도 쌀과의 혼합식으로 사용하는 경우가 많으며 또한 쌀의 경우 대형 유통업체에 비해 소비지 농협판매가 차지하는 비중이 높다는 사실에 기인하는 것으로 추측된다. 하지만 조의 경우(12%)보다 수수의 경우(32%)에 대형 유통업체의 비중이 상대적으로 높다.

제 3 장

조 생산 및 유통 실태

1. 조의 특성

1.1. 조의 기원

조⁹는 분류학적으로 벼과 기장아과 조속, 조종에 속한다. 원산지는 중앙아시아로부터 인도 지역에 걸쳐 있으며 농지에서 흔히 볼 수 있는 잡초의 일종인 강아지풀에서 유래된 것으로 추정된다.

조는 세계 여러 지역의 주식이었으며, 중국에서는 황하유역 신석기문명시대 주식으로 중국의학의 기원인 신농본초경(기원전 2700년)에서 이미 오곡 중의 하나로 취급되었다. 기원전 4500~2500년경에 석기를 사용하여 재배가 행해졌으며, 용산문화(龍山, Longshan: 기원전 3000~2000년)는 조를 주식으로 한 농경문화였고, 같은 시대 양자강 하류에서는 인디카 벼가 재배되었다고 알려져 있다.

9 조의 학명은 *Setaria italica* (L.) P. Beauv로 영어명 Foxtail millet, 한국어명 粟(속: 메조, 조생종), 稗(출: 차조, 만생종)이다. 조는 염색체 수가 $2n=18$ 로 서로 같으며 두 종 간에 교잡 등이 무난하게 이루어지고 약 100종의 식물이 열대에서 온대까지 분포하며, 어떤 조 유전자원 중에는 강아지풀과 거의 구별이 안 될 정도로 비슷한 품종도 존재한다.

우리나라의 경우 2세기경까지 피가 주요 식량원이라 추정하고 조, 기장에 이어 대·소맥은 비교적 후기에 들어왔다고 보고 있다. 맥류는 조에 이어 널리 재배됨으로써 고대 우리사회는 속맥(粟麥) 문화를 이루어 나갔으며, 3세기 위지동이전 고구려조에 좁쌀에 대한 기록이 있다. 삼국사기 신라본기 문무왕 8년(668) 논공행상에서 조를 준 기록이 나오며, 일본에는 한반도를 경유하여 전래된 것이 정설로 되어 있으며 7~8세기경에 재배가 장려되었다.

조를 비롯한 이들 작물의 도입과 전래는 중국 황하유역으로부터 한반도 전체로 파급되었을 것으로 추측되는데 그 이유는 기후와 토양에 있어 유사한 점이 많기 때문이라 생각된다.

1.2. 작물학적 특성

조는 생육기간이 90~130일 정도로 짧고, 생육온도에 대한 변이가 커서 온대 지방에서 아열대까지 광범위한 지역에 적응하면서 다양한 품종군이 분화되었으며, 기상재해에 대한 내성도 크다. 단일식물로 출수는 고온조건에서 촉진되는 반면, 저온·장일조건에서는 지연되고 출수에서 성숙기까지의 일수는 40~60일 정도로 품종에 따라 차이가 있다.

출수생태형은 과거에는 일찍 파종하는 봄조와 늦게 파종하는 것이 유리한 여름조로 구분하였으나 근래에는 다양한 작부체계가 수행됨으로써 기본영양생장기간, 감광성 및 감온정도를 기반으로 한 보다 과학적인 분류체계가 식량과학원에서 수립되었다(표 3-1).

표 3-1. 재래조의 출수생태형 분류

유형	출수 조만성	출수 일수(일)	감광성	감온성	기본영양 생장성	품 종 명
I	조생	65 미만	둔감	높음	중	화천차조, 그루조, 왕그루조, 올조 1, 올조2, 황금조, 올황차조, 황차 조, 메조1, 메조2,
II-1	중생	69~76	중	높음	중~장	냉금조, 원주메조, 가지조
II-2	중생	69~78	중	중	단~장	은차조, 늦조, 북심이차조, 빨조, 산정조, 주청차조, 청실미차조, 장 수황차조, 청장미차조, 개발차조, 황차조2, 황차조3,
III-1	만생	80~86	민감	중	단~장	오십일조, 흰차조, 청차조1, 메조 3, 파란차조, 노란차조, 장수황차 조2, 괴산청차조, 밀양조, 제주메 조, 강화조
III-2	만생	89~92	민감	낮음	단	북슬황차조, 포천재래조, 모조

주: 출수일수는 파종(밀양, 5월 15일)~출수기까지 일수

자료: 국립식량과학원 시험연구보고서, 2009

재배기간이 짧고 추위가 일찍 시작되는 고위도 한랭지역 1모작이나, 다모작이 가능한 남부온난지역에서의 간작에는 기본영양생장기간이 짧으면서 감광성이 둔감한 조생품종이 유리한 반면, 중부이남 1모작지대에는 기본영양생장기간이 길고, 감광성이 민감한 중만생 품종들이 수량이 많다.

세계적으로 고위도 지대에서는 일장반응이 둔한 품종군을, 저위도지대에서는 일장반응이 현저하게 민감하고 생육 일수가 긴 품종군이 재배되었는데, 고대 중국에서는 메조와 차조를 각각 구분하여 속(粟)과 출(秫)로 표현하였고, 속은 조생, 출은 만생 의미도 내포하여 조생종은 메조가 많고 만생종은 주로 차조 품종이 많았음을 미루어 짐작할 수 있다.

조는 절수형 작물로 한해에 강하다. 천근성으로 뿌리의 길이는 짧은 편이지만 엽에서의 증산이 적어 가장 요수량이 낮은 작물에 속하기 때문에 건조에 강한 특성을 보유하여 관개수원이 없는 산간지역 밭에서도 용이하게 자랄 수 있어 고대로부터 화전농업의 중심을 이루는 작물이었다. 기온이 높고 강수량이

적은 조건이 유리한 반면 냉하고 다습한 환경에서는 불리하다.

조는 배수가 양호한 비옥한 토양을 선호하는데 토성은 사양토에서 양토까지가 생육에 적합한 토양이다. 지하수위가 60cm 이하로 낮은 포장에 좋으며 과습조건에서는 출아가 잘 되지 않고 생육이 열악하기 때문에 배수가 불량한 농경지 특히 논 재배에서는 반드시 배수대책이 필요하다.

조는 산성과 약알칼리 토양에서도 내성이 어느 정도 있으나 pH 4.9~6.2 정도가 적당하고, 비료의 흡입력이 강하여 지력 소모가 크기 때문에 비교적 비옥한 곳에서 재배했을 때 생육과 수량이 좋아지는데, 연작을 싫어하는 특성이 있기 때문에 밭 재배에서는 예부터 행해 오던 맥류와 두과 작물을 연계한 작부체계가 필요하다.

조의 개화는 출수 후 1주간에 걸쳐 이루어지는데 5~7일경이 최성기이다. 개화시간은 오전 8~10시경과 오후 9시~오전 3시경 까지 2회에 걸쳐 이루어지며 한낮에는 개화하지 않는다. 꽃은 벼과의 다른 식물들처럼 이삭 상부에서 하부로 피어 나가며 자가 수분을 주로 하지만 자연교잡률도 평균 0.5% 정도 일어난다.

1.3. 재배 특성

조는 생육기간이 비교적 짧고 추위에 견디는 힘이 강하기 때문에 간작을 통하여 경지 이용률을 높일 수 있는 장점이 있어 특히 밭농사 작부체계에 중요한 작물로 취급되었다. 북부지역에서는 단작으로 재배되는 경우도 있으나 중·남부 지역에서는 대부분 보리 뒷그루 등 간작을 주로 하고 있다.

조의 발아적온은 30~31℃이며 최저온도는 4~6℃이고, 다소 고온일때 생육이 왕성하며 출수도 촉진된다. 적응하는 토양은 pH 4.9~6.2 범위로 pH6.5 이상에서는 초기생육이 억제된다. 지하수위가 낮으면서 비옥한 토양이 적당하며 연작은 피해야 된다.

과종기는 품종 및 작부체계에 따라 차이가 있으나 중부지방은 6월 말, 남부

는 7월 초까지 파종해도 수확이 가능하다. 규모화된 포장에서는 직파재배가 이루어지고 잡초 방제를 위해 대부분 검은비닐피복재배를 하고 있으나, 소규모재배에서는 상자육묘를 통해 이식재배하는 곳도 있다.

현장에서 가장 문제시되는 점은 새 피해로 방조망 설치가 근본 대책이지만 현실적으로 농가에서 실행하기가 어려워 주변 작물, 즉 벼가 출수하는 시기에 맞추어 같이 출수하도록 파종기를 조정함으로써 위험을 분산시키는 방법을 취하고 있으나 적기파종을 못하는 문제점이 있다.

수확적기는 품종에 따라 차이가 크다. 개화 후 45일 전후하여 수확하는 것이 품질과 도정수율면에서 유리하지만 콤바인을 이용하는 경우에는 건조가 잘 되어야 하기 때문에 수확적기에 관계없이 포장에서 심하게 건조시킨 후 수확하는 관계로 품질면에서는 불리하다.

조는 껍질이 부드럽고 지질 성분이 많기 때문에 수확 후 도정 전까지 충분한 건조과정과 적절한 조건에서의 저장 관리가 품질 및 도정수율에 크게 영향을 미친다. 곡립의 수분은 10% 이하로 건조시키고, 저장조건은 습도는 50% 이하, 저장온도는 18℃ 이하의 저온저장이 적당하지만 개별 농가 수준에서 이러한 조건을 충족시키기는 어렵다.

국내 잡곡 가공 현황은 소수의 대형도정공장도 있지만 대부분은 소규모 시설을 갖춘 공장에서 이루어지고 있으며 잡곡뿐만이 아니라 쌀, 두류 등 다른 작물과 함께 동일 장소에서 작업이 수행되고 있다. 가공설비의 차이로 인해 도정수율 차이도 크게 나타나므로 수송에 드는 비용과 무관하게 수송거리가 먼 대형 도정공장을 선호하는 경향도 있다. 조의 경우 제현과정은 대개 고무롤러식 현미기로, 정미는 연삭식과 마찰식 정미방식에 의해 도정되고 있으며 70~75% 정도의 도정수율을 보이고 있으나 품질에 관한 규격이 미흡하여 시장에서 외국산과 품질경쟁을 하기 위해서는 도정에 관련된 연구개발이 요구된다.

2. 생산과 이용

2.1. 생산과 수급 동향

현재 조의 작부방식 및 재배방법은 여전히 수작업에 의존하는 지역이 많으며 일부 규모화된 소수 농가에서만 기계화재배가 이루어지고 있는 실정이다. 조는 전국적으로 재배 가능하여 품종에 따라서는 표고 1,300m 지역까지 재배 가능한 것으로 알려져 있는데 대규모 재배단지는 해남, 고흥, 강진 등 주로 전남 해안·도서 지대 및 제주도에 위치해 있으며 수도용 혹은 범용 콤바인을 이용하여 수확하고 있는 농가도 있다.

2009년 조사된 통계자료에 의하면 조의 재배면적이 1,101ha이고 생산량이 1,360톤으로 단위면적당 생산량은 124kg/10a이다(표 1-4). 단위 면적당 수량에 있어서도 지역별로 차이가 있다. 전남의 생산면적과 생산량이 각각 666ha, 804톤으로 40%에 가까운 비중을 차지하고 있다. 제주도와 경상북도, 강원도를 제외한 나머지 지역은 면적 비중이나 생산량 비중이 매우 작다. 반면 인천광역시의 조 단수는 153kg으로 면적 대비 생산 효율이 전라남도과 제주도보다 높은 것으로 나타났다.

2008년 조 공급량은 4,656톤으로 이 중에서 수입량 비중은 52%로 수입물량에 크게 의존하고 있는 것으로 나타났다. 전체 공급량의 약 60% 이상의 조가 식용으로 사용되며 사료용의 사용 비중은 매우 작다. 식량자급률은 48.4%이다.

2.2. 재배 품종

현재까지 국내에서 육성된 조품종은 황금조, 대풍조, 강해조, 경관1호, 경관2호, 삼다메 등 6품종으로 이들은 모두 재래종으로부터 분리육종법을 통해 육성된 품종들로 메조, 차조가 각각 3품종이다. 벼 품종 육성이 도입 유전자원을 활

용한 교잡육종법 중심인 것과는 대조적으로 조는 국내 재래종을 기반으로 육성되었다는 특징이 있다. 신육성품종들의 농업적 특성은 도복을 감안하여 단간 내지는 중간 정도의 키에 내도복성이 강화되었고, 출수기는 만생종 보다는 조생 및 중생종, 이삭형태는 원통형, 낱알색은 황색 중심이다.

조는 소면적 작물로 국가보급종 공급 대상작물이 아니기 때문에 농가에서는 대부분 전래되어온 종자를 자가 채종하여 자율교환하고 있는 실정으로 혼종비율이 높고 잡다하여 품질관리가 어렵고, 상품성이 떨어지는 문제점이 있다.

조 품종은 토양관리와 재배방법 등과 함께 작물수량을 결정짓는 기본적인 요소로 끊임없이 개량되어 왔다. 농업유전자원센터에 등록된 재래조의 유전자원 수는 1960~1970년대에 작물시험장, 1980년대에 전국 시·군 농촌지도소, 1990년대에 농촌진흥청으로부터 수집된 1,000여 점 중에서 중복된 것을 제외하고 325개 지역 종이 수록되었다. 이들 수집 종들을 지역별로 보면(표3-2), 강원도 18개 시·군에서 92점, 경상북도 14개 시·군 82점, 경기도 순으로 많이 수집되었으며 배유의 전분특성은 메조 159점, 차조 166점이었다. 이 외에도 최근 일본에서 반환받은 재래종 143점을 더하면 확보된 재래종 수는 460여 종이 된다.

표 3-2. 한국 재래조 수집지역과 특성

수집지역	유전자원수						계
	메 조			차 조			
	조생종	중생종	만생종	조생종	품생종	만생종	
경기도	3	5	1	2	20	8	39
강원도	7	31	0	0	44	10	92
충청북도	2	10	0	0	3	2	17
충청남도	0	1	0	0	4	2	7
전라북도	2	8	0	0	4	6	20
전라남도	0	6	2	0	11	4	23
경상북도	9	60	3	0	6	4	82
경상남도	0	2	0	0	9	14	25
제주도	0	3	4	0	8	5	20
계	23	126	10	2	109	55	325

자료: 농촌진흥청, 2011, 한국재래조 유전자원 특성표.

조는 우리나라 기후풍토에 대한 적응성을 갖춘 재래 유전자원이 다양하게 분포되어 왔다. 그러나 재배가 위축되면서 많은 자원이 소실되어 실제 농가에서 재배되고 유지되어 오는 재래종은 그다지 많지 않다. 그동안 수집된 유전자원들의 출수조만성은 중북부지역에서 유래된 품종들은 조생종이 많고, 남부지역은 중만생 중심이며, 전분의 찰·메성도 위도에 따른 분류가 가능하여 지역별로 농업환경에 적응하면서 분화되어 온 것으로 추측된다.

국내에서 육성된 조품종은 2004년 육성된 황금조를 비롯하여 6개 품종으로 (표 3-3), 초기에는 내도복성 등 재배안전성 중심으로 선발되었으나 최근에는 경관조성용, 기능성분을 포함한 다양한 용도의 소비확대를 목표로 품종육성이 수행되고 있다. 최근 육성된 삼다메는 내도복성, 내병충성, 다수성 등 재배적 특성이 우수할 뿐만 아니라 곡물에서 부족되기 쉬운 칼슘 및 항산화활성 등 건강기능식품에서 요구되는 기능성이 부가됨으로써 소비측면으로 품종의 가치 영역이 확대되고 있다.

표 3-3. 국내 육종 조품종의 주요 특성

품종명	주요특성	재배적응지역	육성연도
황금조	조생, 메조, 단간, 천립종 품질 양호 황색난알. 209kg/10a	중·북부, 소득작물 전작	2004
대풍조	조생, 메조, 단간, 황색난알 220kg/10a	중·북부, 소득작물 전작	2007
강해	중만생, 차조, 내도복성, 새피해경감 흰색난알 218kg/10a	중·남부, 소득작물 전작	2009
경관1호	중생, 차조, 내도복성, 안토시아닌착색 황록색 난알 207kg/10a	중·남부, 1,2모작	2009
경관2호	중생, 차조, 내도복성, 다열성, 안토시아닌착색 황색난알 200kg/10a	중·남부, 1,2모작	2009
삼다메	중생, 메조, 내도복성, 다열성, Ca고함유, 황색난알, 242kg/10a	전국, 1,2모작	2010

자료: 농촌진흥청. 농작물 직무육성 신품종 선정 심의자료.

2.3. 영양가와 기능성

조의 정백립 중에는 칼슘, 비타민 B1, B2가 백미에 비해 3배 정도 많이 함유되어 있고, 식이섬유도 7배 이상이며, 소화흡수율은 93% 정도로 우수하다(표 3-4). 단백질과 지질도 많이 함유되어 있으나 라이신이 제한 아미노산으로 되어 있고, 단백질은 쌀과 밀에 비해서는 낮은 편이다. 따라서 영양의 균형을 유지하기 위해서는 쌀과 조를 혼합해 섭취하는 것이 유리하다.

조의 정미는 약 70%가 전분으로 전분입자는 쌀과 유사하다. 아밀로스 함량에 따라 메조와 차조로 구분되며 중간 성질도 존재하는 것으로 알려져 있는데 국내 재래종은 메와 찰의 경계가 뚜렷이 구분되는 양상을 나타낸다. 전분호화 온도는 85℃로 높고, 90℃부근에서 점성이 증가한다.

표 3-4. 잡곡 100g 중의 영양성분(일본 식품 표준 성분표)

작물명	열량(kcal)	단백질(g)	지질(g)	탄수화물(g)	식이섬유(g)	칼슘(mg)	철(mg)	마그네슘(mg)	비타민(mg)	
									B1	B2
피	367	9.7	3.7	72.4	4.3	7	1.6	95	0.05	0.03
조	364	10.5	2.7	73.1	3.4	14	4.8	110	0.20	0.07
기장	356	10.6	1.7	73.1	1.7	9	2.1	84	0.15	0.05
수수	364	9.5	2.6	74.1	4.4	14	2.4	110	0.10	0.03
울무	360	13.3	1.3	72.2	0.6	6	0.4	12	0.02	0.05
백미	356	6.1	0.9	77.1	0.5	5	0.8	23	0.08	0.02

자료: 五訂日本食品標準成分表

3. 유통 실태

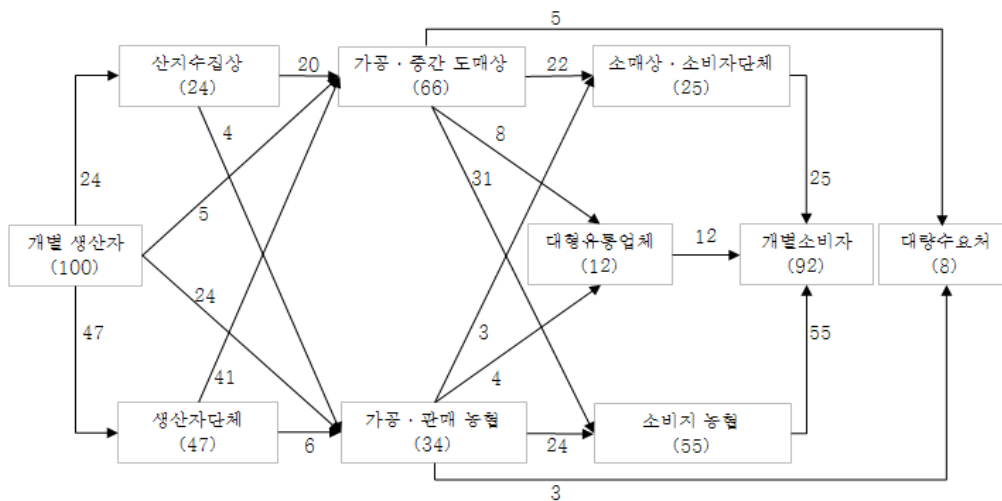
국내에서 생산되는 조의 경우 개별 생산자로부터 개별 소비자 및 대량 수요처에 이르는 유통경로상의 유통주체를 산지, 도매, 소매 단계로 구분하여보면

다음과 같다.

산지의 경우 산지 수집상과 생산자 단체가, 도매단계의 경우 가공·중간 도매상과 가공·판매 농협이, 소매단계의 경우 소매상·소비자 단체, 대형 유통업체, 소비자 농협 등이 중요한 역할을 하고 있는 것으로 파악되었다.

<그림 3-1>은 개별 생산자의 조 생산 물량을 100으로 하였을 때, 각각의 유통주체 및 유통경로별 취급 물량비중을 정리한 것이다¹⁰. 유통주체별 취급 물량비중을 살펴보면, 산지에서는 산지 수집상과 생산자 단체가 각각 약 24%와 47%의 물량을, 도매단계에서는 가공·중간 도매상과 가공·판매 농협이 각각 약 66%와 34%의 물량을, 소매단계에서는 소매상·소비자 단체, 대형 유통업체, 소비자 농협이 각각 약 25%, 12%, 55%의 물량을 취급하는 것으로 조사되었다.

그림 3-1. 조의 유통주체 및 유통경로별 취급 물량비중



자료: 유통실태 조사결과

¹⁰ 유통주체 및 유통경로별 취급 물량비중은 유통주체의 분류 및 표본선정 등에 따라 크게 달라질 수 있다. 따라서 본 조사결과에 대한 해석에는 주의가 필요하며, 보다 정확한 분석을 위해서는 체계적인 표본선정과 대규모의 조사가 추가적으로 필요하다.

산지에서의 유통경로별 취급 물량비중을 살펴보면 다음과 같다. 개별 생산자는 약 29%의 물량을 산지 수집상(24%) 및 가공·중간 도매상(5%) 등 상인들에게 판매하는 데 비해 약 71%의 물량을 생산자 단체(47%) 및 가공·판매 농협(24%) 등 농업계통망을 통해 판매하는 것으로 나타났다. 따라서 개별 생산자는 상인 등의 시장보다는 생산자 단체 및 농업협동조합 등의 계통망을 판매처로 더 많이 이용하는 것으로 해석할 수 있다.

반면 약 24%의 물량을 취급하는 산지 수집상은 가공·중간 도매상과 가공·판매 농협에 각각 약 20%와 4%의 물량을 판매하는 것으로 나타났다. 이는 산지 수집상의 경우, 농협보다는 상인을 통한 유통경로를 판매처로서 약 5배 더 많이 이용하는 것을 의미한다.

약 47%의 물량을 취급하는 생산자 단체 역시 가공·중간 도매상과 가공·판매 농협에 각각 약 41%와 6%의 물량을 판매하는 것으로 나타났다. 개별 생산자와는 달리 생산자 단체가 농협보다는 상인을 유통경로로 더 많이 이용하는 것은 상인에 비해서 농협의 가공·판매 취급능력이 상대적으로 부족한 데서 기인하는 것으로 추측된다.

도매단계에서의 취급 물량 비중을 유통경로별로 살펴보면 다음과 같다. 가공·중간 도매상은 약 20%의 물량을 산지 수집상으로부터 매입하는 데 반해, 약 46%의 물량을 개별 생산자(5%)와 생산자 단체(41%)로부터 구입하는 것으로 나타났다. 따라서 가공·중간 도매상이 매입을 위해서 산지 수집상을 이용하는 비중은 상대적으로 낮다고 판단된다.

조의 경우 약 66%의 물량을 취급하는 가공·중간 도매상은 약 30%의 물량을 소매상·소비자 단체(22%)와 대형 유통업체(8%) 등에게 판매하는 데 반해, 소비자 농협을 이용하는 비중은 31%로 매우 크게 나타났다. 아울러 가공·중간 도매상은 대량 수요처에 약 5%의 물량을 판매하고 있다.

반면에 가공·판매 농협은 약 30%의 물량을 개별 생산자(24%)와 생산자 단체(6%) 등을 통해 구매하는 데 반해, 산지 수집상으로부터 매입하는 물량은 4% 정도에 그치는 것으로 나타났다. 약 34%의 물량을 취급하는 가공·판매 농협은 약 24%의 물량을 소비자 농협을 통해 판매하고 있고, 약 7%의 물량을

소매상·소비자 단체(3%)와 대형 유통업체(4%)를 통해 판매하고 있다.

마지막으로 소비지에서의 유통경로별 취급 물량 비중을 살펴보면 다음과 같다. 소매상·소비자 단체는 가공·중간 도매상과 가공·판매 농협으로부터 각각 약 22%와 3%의 물량을 매입하고 있다. 따라서 약 25%의 물량을 개별 소비자에게 판매하는 소매상·소비자 단체는 매입처로 농협보다는 도매상에 상대적으로 더 크게 의존하고 있는 것으로 판단된다.

대형 유통업체는 약 8%의 물량을 가공·중간 도매상으로부터 매입하는 반면, 가공·판매 농협으로부터의 구매물량은 약 4%에 그치는 것으로 나타났다. 따라서 약 12%의 물량을 개별 소비자에게 판매하는 대형 유통업체는 매입처로 농협보다는 도매상을 상대적으로 더 많이 이용하는 것으로 판단된다.

소비지 농협을 통한 개별 소비자의 구매 물량비중은 약 55%인 것으로 나타났는데, 이 중 약 24%는 가공·판매 농협으로부터 매입되는 데 비해 약 31%가 가공·중간 도매상으로부터 구매되는 것으로 나타났다. 따라서 가공·판매 농협을 통한 매입비중이 높은 쌀의 경우와 달리, 소비지 농협을 통한 판매는 가공·중간 도매상으로부터의 구매비중이 상대적으로 높은 것으로 판단된다.

급식업체 및 식품 가공업체 등의 대량수요처는 전체 생산량 중 약 8%를 사용하고 있는 것으로 나타났는데, 가공·중간 도매상과 가공·판매 농협으로부터 각각 5%와 3% 정도의 물량을 매입하고 있는 것으로 나타났다.

조의 유통경로별 취급비중의 특징을 유통단계별로 요약하면 다음과 같다. 산지에서는 개별 생산자는 상인(약 29%)보다는 생산자 단체 및 가공·판매 농협 등 농협계통판매망(71%)을 판매처로 더 많이 이용하고 있다. 반면 도매단계를 보면 쌀의 경우와 같이 상인에 비해 농협의 가공·판매 취급능력이 현저하게 부족하여, 가공·중간 도매상(66%)에 비하여 가공·판매 농협(34%)의 취급 물량비중이 상대적으로 낮다.

그럼에도 불구하고 쌀의 경우와 달리 개별 소비자의 구매처로 소비지 농협(55%)이 소매상·소비자 단체(25%)와 대형 유통업체(12%)를 통한 판매보다 상대적으로 높다. 이는 쌀과는 달리 조의 경우 쌀과의 혼합식으로 사용하는 경우가 많으며 또한 쌀의 경우 대형 유통업체에 비해 하나로 마트 등의 소비지 농협을 통한 판매가 차지하는 비중이 높다는 사실에 기인하는 것으로 추측된다.

제 4 장

기장생산 및 유통 실태

1. 기장의 특성

1.1. 기장의 기원

기장¹¹의 기원은 2가지 설로, 인도 서북부에서 중앙아시아라는 의견과 다른 하나는 중국이라는 주장이 있는데, 중앙아시아에서 많은 변이종이 관찰되고, 기장속 식물에 속하는 잡초종이 넓게 분포하고 있는 점으로 미루어 중앙아시아를 중심으로 중국 북동부에서 인도 서북부, 이란 동부까지를 기원지로 볼 수 있다. 세계 기장 재배는 중국, 인도, 파키스탄으로 지금도 중국 북동부, 인도 테칸공원, 우크라이나 등에서 넓게 재배되고 있다.

우리나라에서는 원삼국시대에 부여에서 기장이 식용으로 이용되었다는 기록이 있으나 정확한 재배역사는 분명하게 알려져 있지 않다. 그러나 조선시대

11 기장은 분류학적으로 벼과에 속하며 기장아과 기장속의 대표적 작물로 학명은 *Panicum miliaceum* L.이다. 영명은 Common millet이며 한명은 찰기장을 서(黍)라 하고, 메기장은 직(稷)으로 구분한다. 기장속에는 많은 종이 있어 인도 아시아 대륙에 29종의 야생종과 2종의 재배종이 있으며, 염색체 수는 $n=18$ 로 4배체의 1년생 작물이다.

에 편찬된 고농서나 세종실록지리지의 기장을 오곡에 포함시켰고, 민간에서 기장으로 만든 술, 떡 등 식용으로 널리 이용된 것을 보면 중요한 작물이었음을 알 수 있다. 1910년 조사된 조선의 주요작물 작물면적에서 기장은 1만 7,000ha로 비슷한 작물인 조나 피에 비해서는 그다지 넓은 지역에서 재배되지는 않았으며, 함경도, 평안도 등 북부지역 중심으로 분포하였고, 강원, 충북지방, 경남 해안 일부지역에서도 많이 재배하였다.

1.2. 작물학적 특성

기장은 잡곡 중에서도 생육기간이 매우 짧은 작물로 파종 후 수확까지 70일에서 110일 정도면 마칠 수 있어 조보다도 더 단기성에 속한다. 따라서 윤작체계에 포함시켜 이용하기 쉽고, 생육에 적당하지 않은 계절은 피해가며 재배할 수 있는 이점을 지니고 있다.

조는 뿌리발달이 천근성인 데 비해 기장은 굵은 뿌리가 토양속으로 깊게 신장하여 넓은 근권을 형성하기 때문에 수분흡수가 용이하며, 증산량도 적으면서 생육기간이 짧은 관계로 생육에 필요한 수분의 요구량도 적다. 건조한 환경에 대한 적응력이 강하여 생육최성기로부터 출수기까지는 온도가 높고 일조가 많은 것이 유리한데 한랭지와 표고가 높은 지대에서는 여름 날씨가 더운 해에 수량이 많은 경향이 있다.

기장은 배수가 양호하고 지력이 좋은 토양에서는 생육이 왕성하고 잘 자라나 다습한 토양을 꺼리므로 논을 밭으로 전환하여 재배할 경우나, 배수가 불량한 토양에서는 암거배수 시설과 경반층을 파쇄하여 수직배수를 유도하고, 명거배수에 의한 지표면의 배수에도 유의하여 경작지를 조성해야 한다. 적당한 토양산도는 5~7 정도로 산성토양에서도 비교적 잘 견디지만 pH 6 정도에서 생육이 좋다. 지력의 소모가 심한 작물이므로 연작을 피하고 퇴구비의 시용 및 두과작물과의 연작이 바람직하다.

기장의 개화는 출수 후 7일 정도에 시작되어 4~5일경에 최성기가 된다. 개

화기간은 10일 정도로 짧고, 꽃이 피는 시간은 오전 10시를 중심으로 오전 중에 종결되며 오후에는 거의 피지 않는다. 이삭의 선단부에서 빨리 개화가 시작되며 임실도 빠르다. 비가 많이 올 때에는 잘 개화하지 않는데, 벼와는 달리 폐화수정 능력이 떨어지기 때문에 2010년과 같이 개화기에 오랫동안 장마가 지속될 때에는 불임에 의한 수량감소가 심하게 발생할 수 있어 정상적인 해에도 장마기를 피하여 개화기를 선택할 수 있도록 파종시기를 조절하는 것이 중요하다.

출수에서 성숙까지는 40일 정도 소요되며 품종 간 차이는 그리 크지 않다. 이 기간 중에는 고온 조건은 바람직하지 않고 적당한 일교차가 등숙에 유리하다. 기장의 생태적 특성은 조와 유사한 점이 많기 때문에 재배지역 선택 및 생산환경 조성은 조에 준하여 관리하면 무난하다.

1.3. 재배 특성

기장은 조와 비슷한 생리·생태적인 특성이 있고 생육기간도 더 짧기 때문에 밭농사 작부체계 구성에 유용한 작물로 예부터 윤작을 통한 재배가 성하였다. 기장은 바람에 탈립이 잘되므로 손실을 막고자 반쯤 익었을 때 즉시 베어 거두는 반면 조는 탈립에 대한 위험성이 적으므로 충분히 익기를 기다려 수확해야 한다.

기장은 생육기간이 짧기 때문에 단작보다는 타 작물과의 간작에 주로 활용되고 있으며 콤바인을 이용한 수확이 가능하고 대규모 재배에서는 조보다 유리한 장점이 있다. 또한 쌀과의 혼반특성이 우수하기 때문에 찰기장의 수요가 증가함에 따라 재배면적도 점진적으로 확대되는 경향이다.

기장의 재배는 전 생육기간을 통하여 평균기온 20℃ 이상의 높은 기온이 요구되지만 등숙기에 너무 더우면 장해를 입기 쉽다. 적응하는 토양범위는 넓은 편이고 건조하고 비옥도가 높은 토양을 선호하는 반면 습해에는 매우 약하므로 배수에 유의해야 한다. 조와는 달리 충해에는 비교적 강한 면모를 보이거나

병해에는 더 약한 특성을 나타내는데 주요 병으로는 세균성줄무늬병, 도열병 등이 많이 발생하며 특히 강우가 지속될 때에 피해가 심하다.

재배시기에 따른 수량차이가 크게 나타나므로 지역 및 작부체계에 따라 적응하는 품종을 선택하고 품종의 출수 생태를 고려하며 파종시기를 결정하는 것이 중요하다. 단일성 작물로 감광성이 민감하지만 온도의 영향도 크게 받으므로 중부지방의 경우 7월 초 이전에 파종을 마쳐야 안전하다.

조와는 달리 품종 간 차이가 크지 않으며 대체로 이삭이 절반까지 익을 때 수확하는 것이 좋다. 새 피해는 기장재배를 꺼리는 가장 큰 요인 중의 하나로 일찍 재배할 경우 방제에 실패하면 적정 수량을 기대할 수 없을 정도로 집단화 재배를 통해 피해를 분산시키는 것이 유리하다.

파종에서 수확까지 각 생육단계별로 요구되는 생산요소에 관한 연구개발도 중요하지만, 도정방법, 건조, 저장 등 수확 후 관리는 수량뿐만 아니라 품질에 큰 영향을 미치는 요소임에도 기술개발이 미흡한 분야에 속한다. 특히 도정부분은 몇몇 대형 도정공장을 제외하고 대부분 생산지별 소규모 시설(가정용 도정기)로 운영되는 형편이라 도정수율 차이가 크고 품질에 대한 표준규격을 기대하기도 어렵다.

2. 생산과 이용

2.1. 생산 및 수급상황

기장은 잡곡 중에서도 기타잡곡으로 분류되어 생산 및 수급에 대한 정확한 통계자료가 없으며 다만 수입실적을 참고하여 계략적인 추측만 가능하여 해마다 1만 4,000톤 정도가 식용으로 수입되고 있으며 밀리트로 기재되어 있다(표 4-1).

표 4-1. 기장의 연도별 수입량

단위: 톤

	2007	2008	2009
수입량	15,365	14,129	13,625

자료: 통계청 및 농수산물 유통공사

현재 국내산 기장의 재배지역 및 면적에 대해서는 조사가 이루어져야 하겠으나 조선시대와 마찬가지로 충청북도를 비롯한 강원도 및 경북 일부지역에서 소규모로 재배되며 제주도와 남부해안에서는 어느 정도 규모화가 이루어진 지역도 있다.

2.2. 재배 품종

기장은 우리나라 고농서에서 품종에 대한 언급이 조에 비해서는 현저하게 적고, 전해져 내려오는 재래종 역시 유전적 변이가 크지 않은 것으로 보아 중국과는 달리 곡물로서의 가치가 비슷한 유형인 조에는 미치지 못한 것으로 보인다. 조선시대 농서에는 다수성의 검은기장(靛黍) 품종육성에 대하여 세종실록에 기록된 것이 있는데 이 거서품종의 기장은 검은 면에서 『고려도경』에 나오는 고려시대의 흑서(黑黍)로 추측된다.

『금양잡록』의 곡품조에 4개의 기장품종이 풀이되고 있으며 품종의 특성은 줄기와 잎, 종실의 색에 대하여 기술되었고 알이 검은 것이 2품종이라고 소개되었다. 이들 품종들은 육종목표를 설정하여 육성되었다기보다는 돌연변이된 개체들 중에서 다수확성인 것을 선발하여 증식·보급한 것으로 판단된다. 조선 시대에 재배된 기장의 품종 수는 전기에 6품종, 후기에 2품종으로 총 8품종이 기재되어 있어 조가 33품종인 것과 비교가 된다.

『한국 재래기장 유전자원 특성집』에 수록된 기장의 유전자원 수는 각 지역에서 수집된 품종들로 메기장 8점, 찰기장이 319점이다. 이들 수집종들을 지역

별로 보면 경상북도가 25개군 151점으로 가장 많았고, 강원도 51점, 경상남도 32점 순으로 분포하였으며, 중생종이 조생종 및 만생종보다 많았다(표 4-2).

표 4-2. 한국 재래기장 수집지역과 특성

수집지역	유전자원 수						계
	메조			차조			
	조생종	중생종	만생종	조생종	중생종	만생종	
경기도	-	-	-	1	8	1	10
강원도	4	-	-	13	33	1	51
충청북도	-	-	1	6	13	6	26
충청남도	-	-	-	3	6	3	12
전라북도	-	-	-	-	12	3	15
전라남도	-	-	-	-	17	5	22
경상북도	-	-	-	26	100	25	151
경상남도	-	-	3	-	19	12	34
제주도	-	-	-	4	2	-	6
계	4	0	4	53	210	56	327

자료: 농촌진흥청, 2011, 한국재래기장 유전자원 특성집.

국내에서 육성된 기장품종은 2004년 육성된 황금기장을 비롯하여 3개 품종이며(표 4-3) 내도복성과 불임내성, 내만식성 등 재배안전성과 수량이 비교적 높은 특성을 보유하고 있다. 재래종으로부터 분리육종법에 의해 육성된 품종들로서 모두 활성이며, 종실색은 각각 흑갈색, 황색, 적갈색을 띄고 있다. 내도복성 등 재배 안전성면에서 다소 개량되었지만 조에 비해서는 생태적으로 다양성이 부족하고 수량 및 품질면에서 개량의 여지가 많다.

표 4-3. 국내에서 육성된 기장품종의 주요특성

품종명	주요특성	재배적용지역	육성연도
황금기장	조생, 착성, 내도복성 중상, 천립중·품질양호 흑갈색 종실, 130-190kg/10a	전국 1모작, 맥후작	2004
다강	중생, 착성, 내병충성, 내도복성 중상, 황색종실 167kg/10a	전국 1모작, 맥후작	2009
칠월찰	중생, 착성, 내도복성 중상, 내병성강, 불임내성, 내만식성, 주황색종실, 185kg/10a	중북부 1모작, 소득작물 후작	2010

자료: 농촌진흥청, 농작물 직무육성 신품종 선정 심의자료

2.3. 영양가와 기능성

기장의 주요성분은 탄수화물이 약 73%, 단백질은 11% 정도로 조와 비슷하며, 지질은 1.5~2.0%로 조보다는 다소 적게 포함되어 있다. 전분 특성에 따라 메기장과 찰기장으로 구분되며 중간형도 존재하는데 우리나라를 포함한 동아시아 전체에는 찰기장 품종이 많이 분포하며, 유럽, 중앙아시아, 서남아시아 등 유라시아 대륙 중서부에는 메기장 품종이 압도적으로 많다. 각 지역의 식생활과 밀접한 관련을 맺고 있는 것으로 추측된다.

기장은 칼슘, 칼륨, 마그네슘 등 미네랄이 풍부하며 식이섬유는 백미의 3배 정도이며, 물에 용해되지 않는 불용성이고, 비타민 B군은 백미의 약 2배 수준이다. 기장의 주요 아미노산은 글루타민산, 로이신, 알라닌이며 다른 곡류와 마찬가지로 라이신이 제한 아미노산으로 단백질이 낮기 때문에 콩·밀 등과 혼합하여 식품으로서 아미노산 균형을 잡아주는 것이 필요하다. 지질은 반건성유 형태로 조와 유사하며 지방산은 주로 올레인산이다. 전분은 호환되면 점도가 쌀이나 맥류보다 높고 최고점도는 품종에 따라 차이가 난다.

기장의 단백질은 혈액중의 HDL 콜레스테롤 농도를 현저하게 높여주는 기능이 있어 동맥경화의 예방과 혈전방지 효과가 있다고 보고되었으며, 또한 동물

실험에서 급성 간 장애를 경감시키는 작용 등 다양한 가능성이 있는 것으로 확인되었다¹².

3. 유통 실태

개별 생산자로부터 개별 소비자 및 대량 수요처에 이르는 국내산 기장의 유통경로상 유통주체를 산지, 도매, 소매 단계로 구분하여보면 다음과 같다.

산지의 경우 산지 수집상과 생산자 단체가, 도매단계의 경우 가공·중간 도매상과 가공·판매 농협이, 소매단계의 경우 소매상·소비자 단체, 대형 유통업체, 소비자 농협 등이 중요한 역할을 하고 있는 것으로 파악되었다.

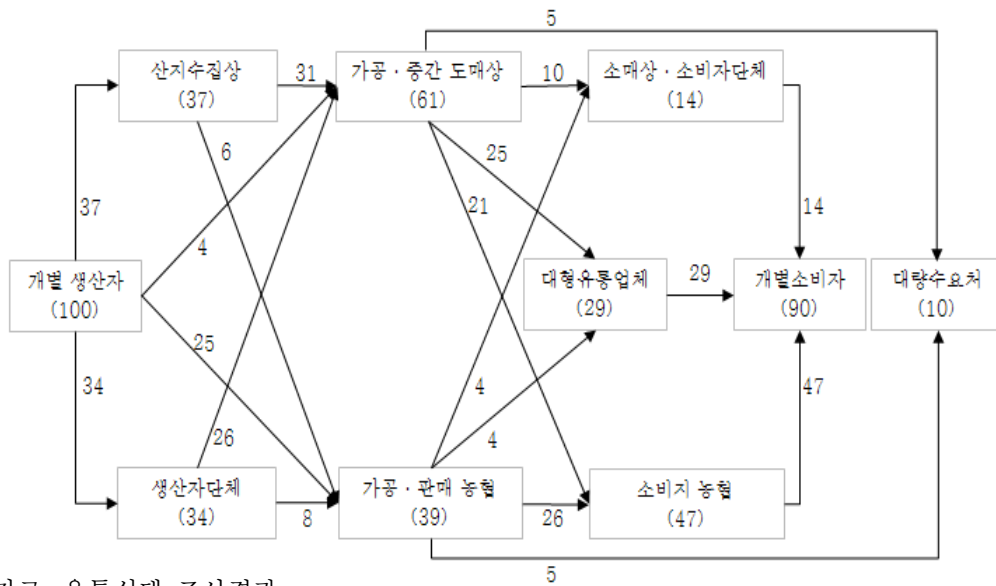
<그림 4-1>은 개별 생산자의 기장 생산 물량을 100으로 하였을 때, 각각의 유통주체 및 유통경로별 취급 물량비중을 정리한 것이다¹³. 유통주체별 취급 물량비중을 살펴보면, 산지에서는 산지 수집상과 생산자 단체가 각각 약 37%와 34%의 물량을, 도매단계에서는 가공·중간 도매상과 가공·판매 농협이 각각 약 61%와 39%의 물량을, 소매단계에서는 소매상·소비자 단체, 대형 유통

12 잡곡을 대상으로 여러 가지 활성에 대해 조사한 바로는 기장은 혈당수치에 영향을 미치는 α -아밀라제와 α -글루코시다제의 작용을 저해하는 대표적인 효소활성 효과가 저해물질인 아카보즈(Acarbose)와 대등한 효과를 나타내는 것으로 나타났다. 또한 기장·조 추출물을 암세포(HL-60, 급성전골수구백혈병세포)에 처리하였을 때 77.3%의 암세포를 사멸시켜 항암효과가 우수한 것으로 평가되었다. 실험쥐의 대식세포에 세균성 염증유발물질인 지질 다당류를 처리하면 산화질소가 생성되면서 염증이 유발되는데, 항염증활성을 측정된 실험에서도 기장 추출물이 97.3%의 높은 항염증 활성을 보이고 세포독성도 없는 것으로 나타났다.

13 유통주체 및 유통경로별 취급 물량비중은 유통주체의 분류 및 표본선정 등에 따라 크게 달라질 수 있다. 따라서 본 조사결과에 대한 해석에는 주의가 필요하며, 보다 정확한 분석을 위해서는 체계적인 표본선정과 대규모의 조사가 추가적으로 필요하다.

업체, 소비자 농협이 각각 약 14%, 29%, 47%의 물량을 취급하는 것으로 조사되었다.

그림 4-1. 기장의 유통주체 및 유통경로별 취급 물량비중



자료: 유통실태 조사결과

산지에서의 유통경로별 취급 물량비중을 살펴보면 다음과 같다. 개별 생산자는 약 41%의 물량을 산지 수집상(37%) 및 가공·중간 도매상(4%) 등 상인들에게 판매하는 데 비해 약 59%의 물량을 생산자 단체(34%) 및 가공·판매 농협(25%) 등 농협계통망을 통해 판매하는 것으로 나타났다. 따라서 개별 생산자는 상인 등의 시장보다는 생산자 단체 및 농업협동조합 등의 계통망을 판매처로서 더 많이 이용하는 것으로 해석할 수 있다.

반면 약 37%의 물량을 취급하는 산지 수집상은 가공·중간 도매상과 가공·판매 농협에 각각 약 31%와 6%의 물량을 판매하는 것으로 나타났다. 이는 산지 수집상의 경우, 농협보다는 상인을 통한 유통경로를 판매처로 약 5배 더 많이 이용하는 것을 의미한다.

약 34%의 물량을 취급하는 생산자 단체 역시 가공·중간 도매상과 가공·판매

농협에 각각 약 26%와 8%의 물량을 판매하는 것으로 나타났다. 개별 생산자와는 달리 생산자 단체가 농협보다는 상인을 유통경로로 더 많이 이용하는 것은 상인에 비해서 농협의 가공·판매 취급능력이 상대적으로 3배 정도 부족한 데서 기인하는 것으로 추측된다.

도매단계에서의 취급 물량 비중을 유통경로별로 살펴보면 다음과 같다. 가공의 경우 가공·중간 도매상은 약 31%의 물량을 산지 수집상으로부터 매입하는데 반해, 약 30%의 물량을 개별 생산자(6%)와 생산자 단체(26%)로부터 구입하는 것으로 나타났다. 따라서 가공·중간 도매상이 매입을 위해서 산지 수집상을 이용하는 비중은 팔, 조, 수수보다 상대적으로 높다.

약 61%의 물량을 취급하는 가공·중간 도매상은 약 35%의 물량을 소매상·소비자 단체(10%)와 대형 유통업체(25%) 등에게 판매하는 데 반해, 소비지 농협을 이용하는 비중은 21%로 나타났다. 아울러 가공·중간 도매상은 대량 수요처에 약 5%의 물량을 판매하고 있다.

반면에 가공·판매 농협은 약 33%의 물량을 개별 생산자(25%)와 생산자 단체(8%) 등을 통해 구매하는 데 반해, 산지 수집상으로부터 매입하는 물량은 6% 정도에 그치는 것으로 나타났다. 약 39%의 물량을 취급하는 가공·판매 농협은 약 26%의 물량을 소비지 농협을 통해 판매하고 있고, 약 8%의 물량을 소매상·소비자 단체(4%)와 대형 유통업체(4%)를 통해 판매하고 있다.

마지막으로 소비지에서의 유통경로별 취급 물량 비중을 살펴보면 다음과 같다. 소매상·소비자 단체는 가공·중간 도매상과 가공·판매 농협으로부터 각각 약 10%와 4%의 물량을 매입하고 있다. 따라서 약 14%의 물량을 개별 소비자에게 판매하는 소매상·소비자 단체는 매입처로 농협보다는 도매상에 상대적으로 더 크게 의존하고 있는 것으로 판단된다.

대형 유통업체는 약 25%의 물량을 가공·중간 도매상으로부터 매입하는 반면, 가공·판매 농협으로부터의 구매물량은 약 4%에 그치는 것으로 나타났다. 따라서 약 29%의 물량을 개별 소비자에게 판매하는 대형 유통업체는 매입처로 농협보다는 도매상을 상대적으로 더 많이 이용하는 것으로 판단된다.

소비지 농협을 통한 개별 소비자의 구매 물량비중은 약 47%인 것으로 나타

났는데, 이 중 약 26%는 가공·판매 농협으로부터 매입되는 데 비해 약 21%가 가공·중간 도매상으로부터 구매되는 것으로 나타났다. 따라서 근소한 차이이기는 하지만 팔의 경우와 같이 소비지 농협을 통한 판매는 가공·중간 도매상보다는 가공·판매 농협을 통한 매입비중이 높은 것으로 판단된다.

급식업체 및 식품 가공업체 등의 대량수요처는 전체 생산량 중 약 10%를 사용하고 있는 것으로 나타났는데, 가공·중간 도매상과 가공·판매 농협으로부터 각각 5% 정도의 물량을 매입하고 있는 것으로 나타났다.

기장의 유통경로별 취급비중의 특징을 유통단계별로 살펴보면 다음과 같다. 산지에서는 개별 생산자는 근소한 차이이기는 하지만 상인(약 41%)보다는 생산자 단체 및 가공·판매 농협 등의 농협계통판매망(59%)을 판매처로 더 많이 이용하고 있다.

반면 도매단계를 보면 팔의 경우와 같이 상인에 비해 농협의 가공·판매 취급 능력이 현저하게 부족하여, 가공·중간 도매상(61%)에 비하여 가공·판매 농협(39%)의 취급 물량비중이 상대적으로 낮다.

그럼에도 불구하고 팔의 경우와 달리 개별 소비자의 구매처로 소비지 농협(47%)을 통한 판매가 소매상·소비자 단체(14%)와 대형 유통업체(29%)를 통한 판매보다 상대적으로 높다. 이는 조와 수수의 경우와 같이 기장의 경우, 쌀과의 혼합식으로 사용하는 경우가 많으며 또한 쌀의 경우 대형 유통업체에 비해 하나로마트 등의 소비지 농협판매가 차지하는 비중이 높다는 사실에 기인하는 것으로 추측된다. 하지만 대형 유통업체의 비중이 기장의 경우(29%)가 수수(32%)보다 낮지만, 조의 경우(12%)보다 상대적으로 높다.

제 5 장

팥의 생산 및 유통 실태

1. 팥의 특성

1.1. 팥의 기원

팥¹⁴의 식물학적 기원에 대해서는 분명히 밝혀져 있지 않으나 *Vigna angularis* var. *nippinensis*를 팥의 조상으로 추정하고 있으며 한국, 일본, 대만, 중국

14 팥은 분류학상 콩과(Leguminosae), 접형화 아과(Papilionoideae), 강낭콩족(Phaseoleae)에 속한다. 팥, 녹두 등은 과거에는 암술머리와 초형 등의 형태적 특성에 의해 *Phaseolus*속으로 분류하였지만, 최근에는 검정녹두, 예팥 등과 함께 *Vigna*속으로 분류되고 있다. 팥의 학명은 *Vigna angularis*(Willd.) Ohwi & Ohashi, 녹두는 *Vigna radiata*(L.) Wilczek, 검정녹두는 *Vigna mungo*(L.) Hepper이다. 오랫동안, 이들종은 강낭콩과 함께 *Phaseolus*로 분류되어 왔으나, *Vigna*와 *Phaseolus*속간 꽃의 암술머리와 용골판 선단부의 만곡정도, 그리고 모용의 형태 및 꽃가루 등에 근거해서 팥, 녹두 및 이들과 근연종인 아시아 콩과 작물들을 *Vigna*속으로 재분류하게 되었다. Verdcourt(1970)는 이들 두 속간의 분류학적 기준을 제시하였는데 원산지가 신대륙인 50종의 식물만 *Phaseolus* 속에 포함시키고 기타 아시아, 유럽 및 아프리카 대륙 原產地인 종들은 *Vigna* 속으로 분류하였다. 이러한 재분류가 1973년 USDA에 의해서 채택되었다.

북부, 히말라야산맥에 분포한다. 팥은 재배 및 이용 역사를 고려해 볼 때 동양이 원산지임에는 분명하나 구체적인 지역은 불확실하다. 인도 태국, 일본 등지를 원산지로 추정하고 있으나 2,000년이 넘는 재배역사를 볼 때 중국을 원산지로 보는 견해가 유력하다. 그리고 동북아시아에서 미국으로 건너갔으며, 그 후 호주와 뉴질랜드 및 아프리카로 전파되었다.

아시아에서 팥은 종피의 붉은색 때문에 콩 음식문화에 있어서 독보적인 위치를 차지하였다. 아시아에서는 붉은색이 의식이나 기념식 등에 많이 쓰이는데, 액운을 막아주고 사악한 잡귀를 막아준다고 여겼기 때문이다. 특히, 동남아시아의 농민들은 팥의 종자에는 귀신이 깃들어 있다고 믿는 관습과 신앙 때문에 더욱 중요하게 여긴다.

1.2. 작물학적 특성

팥은 장명종자라고 할 수 있으며, 일반저장의 경우에도 3~4년간 발아력이 유지된다. 종자의 발아온도는 최저 6~10℃, 최적 32~34℃, 최고 40~44℃이지만 실제로 파종기에는 평균기온이 15~16℃ 이상이어야 출아와 초기생육이 양호하고 건실하다.

팥 꽃눈의 분화는 환경조건에 따라 차이가 있지만 일반적으로 개화 전 21~23일경에 이루어지고, 개화온도는 26℃ 이상이어야 좋으며, 이른 아침부터 개화하여 오전 중에 완전히 개화한다. 착화수는 원줄기 및 분지의 3~5마디에 많이 나고, 낙너는 개화기간의 후반에 발생하기 쉬우며, 낙화는 적다. 팥은 대부분 자가수정을 하고 자연교잡은 드물며, 개화수는 늦게 파종할수록 적고 낙화수는 적기에 파종했을 때 가장 많다.

팥의 결실일수는 30~80일이지만 보통 50~60일이고, 어떠한 개체의 꼬투리나 종실도 균일하게 성숙하지 않는 성질이 있다. 만파하면 성숙기가 지연되고 개화기까지의 일수 및 결실일수가 단축된다. 성숙한 꼬투리의 탈립성은 콩에 비하여 크며, 늦게 심었는데 가을에 비가 많이 오면 꼬투리에서 발아하기도 한다.

팔도 콩과 같이 여름팔과 중간팔 및 가을팔이 있다. 5월 파종에 개화시기가 6월상순인 것을 여름팔이라 하고, 7월 하순~8월 중순인 것을 가을팔이라하며 그 중간인 것을 중간형이라 한다. 그리고 만생종은 13시간 50분을 한계일장으로 하여 단일의 개화촉진, 장일의 개화지연의 영향이 현저하지만, 조생종에서는 일장의 영향이 뚜렷하지 않다. 또한, 감온성은 조생종이 높고, 만생종은 감광성이 높다.

우리나라 각도별 평균 개화일수는 북부일수록 빠르고 남부일수록 늦다. 팔은 북부지방에는 감온형인 조생형이 많이 분포하고 남부지방에는 감광형이 많이 분포하는 경향이 있는데 이것은 콩과 비슷하다.

팔은 고품질과 다수성을 위해서는 생육기간 중 고온, 적습으로 경과하고, 등숙기간에는 약간 서늘하고 건조하며 일조가 좋아야 한다. 그러나 생육기간 중 너무 건조하면 식물체의 생장과 임실률이 떨어지고 진딧물 발생이 많아져서 수량과 품질이 떨어지며 과습한 상태에서도 생육이 나쁘고 잘록병 발생이 잦아진다. 또한, 개화 및 성숙기에 잦은 강우와 세찬 바람이 불면 꽃이 떨어지고 꼬투리의 발육이 나빠지며 도복이 발생하게 되어 수량과 품질이 동시에 떨어진다.

팔은 따뜻한 기후를 좋아하는 작물로 온도 적응범위는 비교적 넓어 아열대에서 온대 북부까지 재배된다. 생육기간 중 온도변화에 대한 반응은 민감하다. 팔 종자는 6~10℃에서 발아가 가능하여 토양 5cm 깊이의 지온이 14℃ 이상으로 안정되면 발에 파종이 가능하다. 발아에 가장 알맞은 온도는 25~30℃이며 통상 15℃ 이하에서 발아가 늦다. 팔의 전 생육기간 중 가장 알맞은 주야평균 기온은 20~24℃이며, 꽃눈 분화와 꽃필 때 가장 알맞은 온도는 24℃이고, 16℃ 이하에서는 꽃눈 분화가 영향을 받아 개화와 꼬투리가 줄어든다. 팔은 어릴 때 늦서리와 성숙할 때 저온과 일찍 오는 서리에 매우 약하다.

팔은 습해에 비교적 약한 작물로 유묘기에는 그 피해가 더욱 심하다. 팔의 재배 토양은 물빠짐이 좋은 식토나 양토가 적당하며, 토양산도는 pH6.0~6.5가 적당하다. 배수가 잘 되지 않는 포장에서는 높은 이랑으로 재배하여야 하며, 도복에도 약한 작물이므로 비옥지에 재배할 경우에는 표준 재식거리(60x10cm)

보다 넓게 파종하여야 한다. 팥은 뿌리혹박테리아를 이용하여 질소고정을 하는 작물로 척박지에서도 비교적 잘 자라고, 토양적응성이 강한 작물이다.

팥은 축축한 것을 좋아하고 요수량이 비교적 많은 작물로 건물 1g 생산에 필요한 요수량은 600~650g이다. 어릴 때에는 엽면적이 적어 증산량이 비교적 적으므로 팥은 어릴 때 가뭄에 비교적 잘 견딘다. 꽃눈 분화 이후에는 요수량이 점점 증가하며, 개화기와 착협기에 요수량이 최고에 이르므로 이때가 가장 중요한 시기이다. 토양수분이 부족하거나 날씨가 가물면 정상적인 생장에 직접 영향을 받으며, 꽃과 꼬투리가 떨어지고 빈 꼬투리가 생기며 종실이 작아진다. 토양수분이 지나치면 통기가 나빠지고 근류균의 생육이 나빠져 식물체가 일찍 쇠퇴하게 된다.

팥은 단일성 작물로 꽃이 피려면 일정한 단일조건이 필요하다. 외부 환경조건이 좋으면 정상적으로 개화되고 꼬투리가 맺히나, 일장이 너무 짧으면 생육기간이 짧아져 식물체가 작아지고 수량이 크게 줄어들며, 반대로 일장이 길어지면 생육기간이 길어져 줄기, 가지, 잎이 웃자라고 첫서리가 올 때까지 성숙할 수 없다. 일반적으로 만숙종은 일장에 민감하고 조숙종은 비교적 둔감하다. 팥은 생육단계에 따라 일장에 대한 반응이 다른데, 어릴 때 가장 민감하고, 그다음이 개화기이며, 착협기 때 영향이 가장 적다.

재배 포장은 앞작물에 사용한 제초제 약효가 토양에 잔류해 있거나 과용으로 토양이 오염된 경우에는 그 피해가 심각하다. 또한 고위도 지방이나 산간 고랭지에서는 고온 및 저온의 피해를 받기 쉬우며, 돌팥 자생지나 두과잡초 상습발생지에서는 순수종자 채종이 어렵고 잡초의 체계방제가 어렵다.

1.3. 재배 특성

팥의 종자선택은 단위면적당 개체 수 확보면에서 뿐만 아니라 출아 후의 생장과 생육에 지속적인 영향을 미치기 때문에 종자의 품질은 매우 중요하다. 특히 생육기간이 비교적 짧은 팥의 경우 더욱 중요하다. 우량종자는 크기가 균일

하고 대립이어야 하며, 이병립, 충해립, 기계적 손상립 등이 없는 건전한 종자로서 발아력이 80% 이상이 되어야 한다.

자가 채종된 종자는 품질이 떨어지기 쉬우므로 정부에서 공급하는 종자(원종 종자)를 사용하는 것이 좋다. 자가채종된 종자를 사용할 때는 소립, 미숙립, 충해립, 이병립, 부패립 등을 제거하고 가능하면 굵고 충실한 것을 골라서 종자 소독을 한 후 파종하여야 한다.

파종시기는 너무 일찍 파종하게 되면 영양생장이 지나쳐서 도복이 되고 여러가지 병해가 발생하여 피해를 입게 되는 경우가 많다. 팥은 평균기온이 15~16℃ 이상이어야 출아 및 초기생육이 양호하고 건실하다. 팥의 파종적기는 넓어서 만생종은 6월 중순경이고 중·조생종은 6월 하순경이다. 파종한계기는 중북부지방에서는 7월 상순경이며, 남부지방에서는 7월 중순경이다. 또한 팥은 저온에 약하므로 산간지역에서는 저온장해를 주의하여야 한다. 보통의 경우 파종에서 출아까지 7~10일이 소요된다.

파종방법으로는 점파, 조파, 산파 등의 방법이 있으며, 파종순서는 파종골을 만들어 비료를 준 후 흙으로 비료를 덮고 파종하나 시간이 많이 소요되므로 비료를 토양 전면에 살포한 후 경운, 정지 후 파종골에 파종하기도 한다. 또한 출아를 양호하게 하기 위하여 파종골의 깊이와 복토를 일정하게 하고, 출아시 장애를 감소시키기 위하여 비료와 종자가 직접 닿지 않도록 종자의 측면 또는 하층에 시비되도록 하거나 전층시비를 한다. 야생조류의 피해가 예상되는 지역에서는 조류기피제를 처리하여 파종한다.

고품질 팥 생산을 위해서는 반드시 적기에 파종하고 발아가 불량할 경우 재파하여 입묘율을 높여야 한다. 팥은 적정 재식밀도보다 너무 많거나 적어도 수량이 감소된다. 파종후 출현이 m²당 30개체 이하일 경우는 재파를 고려하여야 한다. 파종량 결정 산출식은 파종량(kg/ha)=목표밀도(개체수/m²)×10,000/(개체수/kg)×(발아율%)×(100%-미출현율%)이다. 출현율은 50% 이상에서부터 전혀 나지 않는 경우도 있다. 파종기에 심한 고저온이나 갑작스런 강우에 의해 토양 표면 통기공이 막히게 되면 때때로 큰 입묘율 손실을 입게 된다.

파종깊이는 토양수분이 적정한 경우 3~5cm 깊이가 적당하다. 물러를 이용한

진압이나 답압은 토양수분 보존에 효과가 있으며 포장평탄의 효과도 있다. 팔종자는 보통 파종 후 7일경부터 출현하기 시작한다.

팔 재배 앞그루 작물의 잔해물(그루터기)는 토양 내 수분침투의 주요 루트가 되지만 병해충 발생의 온상이 될 수도 있다. 경운과 정지방법은 파종방법에 따라 달라진다. 평휴점과 시에는 경운기나 트랙터로 15cm 이상 깊이갈이를 하고 로터리작업을 통하여 정지하게 된다. 산파의 경우는 경운 전에 밭에 종자를 뿌리고 로터리로 휴립 복토한다.

팔은 수량성 측면에서 이랑너비 30cm 이하의 협폭과 재배가 유리하다. 또한 협폭과 재배는 식물체의 높이를 크게 신장시켜 기계수확(콤바인) 적응성을 향상시킬 수 있으므로 호주와 같은 평야지대 재배에 유리하다. 이랑너비 60~70cm의 광파재배는 주로 한국, 일본, 북부아메리카 등지에서 널리 이용되고 있으나 이 경우 대부분 착협고가 낮은 문제점을 극복하기 위해 낮으로 수확하고 있다.

팔은 콩보다 줄기가 약하여 비옥한 토양에서는 도복되기 쉬우므로 약간 드물게 파종하는 것이 좋다. 밀식할수록 수량이 증가하나, 밀식하면 파종소요시간이 많고, 종자량이 많아 이로 인해 생산비가 증가하게 된다. 팔의 적정재식밀도는 평이랑에 너비 60cm로 하고, 6월 중순에는 토양의 비옥도에 따라 포기당 10~15cm로 파종하며, 7월에 파종하는 경우에는 생장량이 적으므로 포기 사이를 10cm로 하여 파종하는 것이 좋다. 파종량은 단작의 적기 파종 시에는 10a당 3~4kg 수준으로 하고, 만파 시에는 5~7kg 정도가 소요된다. 이때 포기당 파종량은 2~3립으로 한다. 팔 재배에서 수량감소의 주된 요인은 재식밀도가 낮은 데 있으며 적정재식밀도는 m²당 40~70개체이다.

일반적으로 팔은 영양생장이 왕성하게 이루어지는 7월경에 비가 많이 오기 때문에 생육에 많은 장애를 주므로 습해방지를 위한 배토작업이 필요하다. 배토시기는 본엽 2, 4, 7엽기에 해당되고, 배토효과는 무배토에 비하여 10% 증수효과가 있다. 그러나 배토작업은 투하노력이 많이 소요되므로 인력보다는 종합관리기를 사용하여 2회 정도 실시하는 것이 좋다. 팔은 콩과는 달리 적심효과가 매우 낮으므로 대부분 실시하지 않고 있다.

팥은 개화기간이 길기 때문에 일찍 개화한 것은 꼬투리가 먼저 변색이 된다. 그러므로 팥의 수확시기는 한 개체 내에서도 꼬투리에 차이가 있고 늦게 맺힌 꼬투리까지 완전히 성숙되기를 기다리면 먼저 성숙한 꼬투리가 튀거나 변질되므로 전체의 70~80%가 성숙되는 10월 상중순이 이에 해당된다. 팥은 서리에 매우 약하므로 첫서리가 예상될 때에는 미리 베어서 건조시켜야 한다. 또한 성숙기보다 5~10일 정도 미리 베어도 85~94%의 수량을 기대할 수 있다. 수확방법은 낫으로 베거나 인력으로 수확하는 방법과 콤바인을 이용하여 수확하는 방법이 있으며 수확작업은 식물체가 건조 준비되는 대로 실시하여야 한다. 종자의 수분 목표치는 12~15%이다.

탈곡작업은 낫으로 수확하거나 뽑을 경우 얇게 널어 건조시킨 다음 탈곡기로 탈곡한다. 수확한 식물체는 보통 4~6일 정도 건조시키면 종자의 수분함량이 탈곡이 가능한 18% 이하로 떨어지게 된다. 만약 등숙 후기에 포장도복이 심하게 발생하면 수확 후 적당한 크기의 단으로 묶어 세워서 바람에 말린다. 콤바인으로 수확하였을 때는 건조기를 이용하거나 햇볕에 널어 수분함량 12% 이하로 건조시킨 후 선별기를 이용하면 종실의 품질을 크게 향상시킬 수 있다. 또한 이렇게 건조된 종자는 습기가 차지 않는 서늘한 장소에 저장하여야만 고 품질을 오래도록 유지할 수 있다.

2. 생산과 이용

2.1. 생산 및 수급현황

우리나라에서는 무문토기시대의 것으로 보이는 회녕읍 오동유적에서 탄화된 팥이 출토되었고, 경기도 양평군 양평면 팔당 수몰지구에서 밑바닥에 뚜렷한 콩과 팥의 압문의 있는 무문토기가 발굴되었다. 뿐만 아니라 원산지가 중국 지역이고 일본에도 고대에 우리나라로부터 전파되었다하므로 재배역사는 오래

된 것으로 추정된다.

팥의 연간 1인당 소비량은 0.6~0.8kg으로 안정적이거나 1996년 0.81kg에서 2008년 0.62kg으로 소량 감소하고 있고 총소비량도 약간 감소하고 있다. 그러나 최근 국민들의 건강식에 대한 관심고조와 산업체들의 다양한 식재료 개발의 필요성 증가에 따라 앞으로 총수요량도 조금씩 늘어날 전망이다.

팥은 콩 다음으로 중요한 두과작물로서 2008년 현재 5,193ha에서 5,995톤이 생산되고 있으며 10a당 수량은 115kg이다. 국내 팥 주 생산지역은 전남이 23%로 가장 많고 다음으로 강원도 16%, 경북 16%, 충북 12%, 전북 11% 순으로 생산되고 있다.

팥의 자급률은 1990년도까지는 60% 수준이었으나 이후 매년 줄어들어 2008년 자급률은 15.7%에 불과하며 수급상 부족분은 수입으로 충당하고 있다. 수출입동향을 살펴보면, 약 3만 1,000톤 정도를 주로 중국, 인도, 태국, 북한 등에서 수입하고 있다.¹⁵

2008년 팥의 공급량은 2만 9,303톤으로 전체 잡곡에서 가장 높은 공급량을 기록했으며 이 중에서 수입비중은 78%로 수입에 크게 의존하고 있다. 동시에 수요량도 2만 7,530톤으로 국내 잡곡 중 수요가 가장 높은 것으로 나타났다. 전체 수요량에서 98%가 식량 가공용으로 사용되며 사료로는 쓰이지 않는다.

15 수입팥의 용도는 식품가공용과 수급조절용으로 나뉜다. 식품가공용은 팥을 원료로 하여 제품을 생산하는 실 수요업체와 단체에서 사용한다. 농수산물유통공사와 실수요 단체간에 연간계약을 체결한 후 동 단체에 공급하면 각 단체는 실수요 업체별 배분 공급하고 있다(제과, 제빵용, 빙과용, 팥빙수용 제병용(떡고물)으로 사용됨). 수급조절용은 정부의 물가안정대책의 일환으로 시중 가격안정을 위해 필요시 법정도매시장을 통한 상장과 공사에 등록된 일반 양곡 도·소매업체를 대상으로 공매에 의해 방출하고 있다.

표 5-1. 팥의 재배면적, 단수 및 생산량

구분	1982	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
재배면적(ha)	37,502	10,751	7,661	6,876	6,863	5,077	4,242	4,775	5,193
단수(kg/10a)	108	98	97	93	116	110	116	113	115
생산량(ton)	40,323	10,578	7,455	6,424	7,968	5,575	4,923	5,405	5,995
자급률(%)	80	26.7	23.3	17.8	19.9	16.2	15.1	13.0	15.7

자료: 통계청

표 5-2. 팥의 수출입 현황

단위: 톤, 천 달러

연도	수입		수출	
	물량	금액	물량	금액
1999	20,957	8,290	35	85
2000	27,621	12,562	76	168
2001	29,035	12,894	47	71
2002	24,494	7,891	20	18
2003	29,750	13,433	68	109
2004	32,079	19,718	113	169
2005	28,805	17,323	165	234
2006	27,612	13,791	115	182
2007	36,043	21,122	179	221
2008	31,963	23,662	158	252

주: 주요수입국은 중국, 인도, 태국, 북한임

자료: 농수산물유통공사

2.2. 재배 품종

팥은 최근까지도 재래종이 주로 재배되고 있는데, 종피색에 따라 적두(붉은 팥), 흑두(검정팥, 묵팥), 백두(흰팥), 황색팥(노랑팥), 자청팥, 거두(갯팥: 백색 바탕에 회색 반점이 있는 것), 금두(적갈색 바탕에 검정색 반점이 있는 것), 개구리팥(황 백색 바탕에 검정색 반점이 있는 것) 등 여러 가지로 불리어 왔다.

팥의 우량 품종으로는 충주팥, 중원팥, 중부팥, 칠보팥, 경원팥, 연금팥이 있으며, 과거 장려품종이었으나 현재는 폐기되어 권장되지 않고 있는 흥천적두와 진천적두가 있고, 그 외 많은 재래종이 지역별로 재배되고 있다.

2.3. 팥의 이용

팥은 종피의 독특한 붉은색으로 인하여 제사떡이나 동지 팥죽 같이 나쁜 귀신을 물리치는 상서로운 농작물로 여겨졌다. 농업적으로는 흉작기의 구황작물, 대파작물로 중요한 단백질 식품원으로 이용되어 왔으며. 현재도 독특한 풍미감으로 떡, 과자, 빵 등과 같은 음식 문화에 중요한 작물로 자리매김하고 있다. 최근 팥은 건강기능성 식품으로 다이어트, 화장품, 미백비누, 피로회복제 등의 원료는 물론 천연색소 생산원료로 다양한 색의 팥 수요가 창출되고 있다.

팥에는 단백질, 지방, 탄수화물, 미네랄류, 비타민 B1, B2 등의 영양소와 소량의 사포닌이 들어있는데 주성분은 단백질과 당질이다(표 5-3). 당질 중에서도 특히 전분이 34% 정도로 많이 함유되어 있는 편이다. 팥의 전분은 세포섬유에 쌓여 있기 때문에 혀끝에 닿는 감촉이 좋으며 삶아도 전분이 풀처럼 끈적하게 풀리지 않는다. 그러나 소화는 비교적 안되는 편이다. 기초적인 영양분 함유량에 있어서도 콩의 1/5밖에 되지 않는다.

그러나 팥은 비타민 B군이 풍부하기 때문에 각기병 예방에 대단히 효과가 있다. 특히 비타민 B1은 당질이 체내에서 연소될 때 꼭 필요한 성분이다. 이 비타민 B1은 신경과 관련이 깊어 이것이 부족하면 식욕부진, 피로감, 수면장애, 기억력 감퇴, 신경쇠약 등의 증세가 나타난다. 쌀밥을 주식으로 하는 우리나라 사람들은 비타민 B1이 부족하기 쉽다. 따라서 팥과 같은 식품을 같이 먹음으로써 영양의 균형을 맞추어주면 좋다.

표 5-3. 팔 종실의 성분(시료 100g 중)

에너지 (kcal)	단백질 (g)	지질 (g)	회분 (g)	탄수화 물(g)	섬유소 (g)	칼슘 (mg)	인 (mg)	철 (mg)	나트륨 (mg)	칼륨 (mg)	비타민 B ₁ (mg)	비타민 B ₂ (mg)
334	21.6	0.3	3.6	64.4	4.3	68	413	5.2	20	2644	0.46	0.13

자료: 농촌진흥청

팔에 들어있는 사포닌은 피부의 때와 모공의 오염물질을 없애 아토피 피부염과 기미, 주근깨를 없애주는데, 예부터 세안이나 미용에 많이 사용되었다. 팔에 많이 들어 있는 항산화산물인 폴리페놀은 노화, 암 등의 원인이 되는 활성산소를 제거하는 기능이 있는 것으로 알려져 있으며, 콜린은 간장의 기능 개선에 큰 도움이 된다.

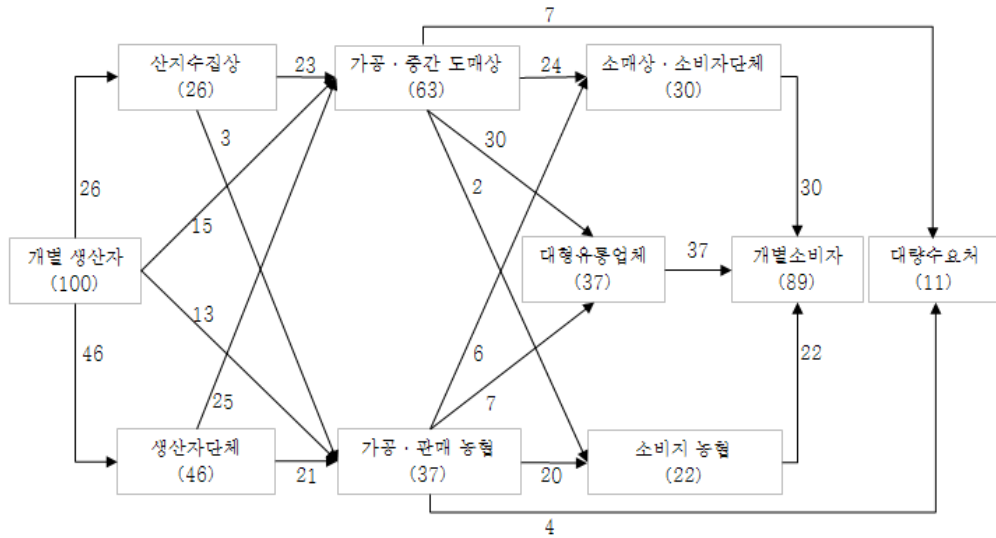
또한 팔은 췌장과 신장의 기능을 강화하여 당뇨병 예방에도 효과적이며, 특히 다른 곡물에 비해 10배 이상 많이 포함되어 있는 칼륨은 나트륨을 몸 밖으로 배출시키는 역할을 하여 혈압조절에 효과적이다. 그리고 팔은 혈액의 흐름이 원활하지 못해 발생하는 각종 생활습관병을 예방하는 데도 도움을 주는 귀중한 식품이라 할 수 있다.

팔의 뛰어난 이뇨 작용은 부기, 만성신장염 등의 치료에도 효과적이고, 피하지방의 축적을 방지하는 비타민 B1이 다량 함유되어 있어 다이어트와 순환기 계통의 질병에도 효과가 있다.

3. 유통 실태

개별 생산자로부터 개별 소비자 및 대량 수요처에 이르는 국내산 팔의 유통 경로들을 산지, 도매, 소매 단계로 구분하여 다음과 같이 요약하였다(그림 5-1).

그림 5-1. 팔의 유통주체 및 유통경로별 취급 물량비중



자료: 유통실태 조사결과

<그림 5-1>은 개별 생산자의 팔 생산 물량을 100으로 하였을 때, 각각의 유통주체 및 유통경로별 취급 물량비중을 정리한 것이다¹⁶. 산지의 경우 산지 수집상과 생산자 단체가, 도매단계의 경우 가공·중간 도매상과 가공·판매 농협이, 소매단계의 경우 소매상·소비자 단체, 대형 유통업체, 소비지 농협 등이 중요한 역할을 하고 있는 것으로 파악되었다.

유통주체별 취급 물량비중을 살펴보면, 산지에서는 산지 수집상과 생산자 단체가 각각 약 26%와 46%의 물량을, 도매단계에서는 가공·중간 도매상과 가공·판매 농협이 각각 약 63%와 37%의 물량을, 소매단계에서는 소매상·소비자 단체, 대형 유통업체, 소비지 농협이 각각 30%, 37%, 22% 정도의 물량을 취급하는 것으로 조사되었다.

16 유통주체 및 유통경로별 취급 물량비중은 유통주체의 분류 및 표본선정 등에 따라 크게 달라질 수 있다. 따라서 본 조사결과에 대한 해석에는 주의가 필요하며, 보다 정확한 분석을 위해서는 체계적인 표본선정과 대규모의 조사가 추가적으로 필요하다.

산지에서의 유통경로별 취급 물량비중을 살펴보면 다음과 같다. 개별 생산자는 약 41%의 물량을 산지 수집상(26%) 및 가공·중간 도매상(15%) 등 상인들에게 판매하는 데 비해 약 59%의 물량을 생산자 단체(46%) 및 가공·판매 농협(13%) 등 농협계통판매를 통해 판매하는 것으로 나타났다. 따라서 개별 생산자는 상인 등의 시장보다는 생산자 단체 및 농업협동조합 등의 계통망을 판매처로 더 많이 이용하는 것으로 해석할 수 있다.

반면 약 26%의 물량을 취급하는 산지 수집상은 가공·중간 도매상과 가공·판매 농협에 각각 약 23%와 3%의 물량을 판매하는 것으로 나타났다. 이는 산지 수집상의 경우, 농협보다는 상인을 통한 유통경로를 판매처로서 약 7.7배 더 많이 이용하는 것을 의미한다.

약 46%의 물량을 취급하는 생산자 단체 역시 가공·중간 도매상과 가공·판매 농협에 각각 약 25%와 21%의 물량을 판매하는 것으로 나타났다. 근소한 차이임에도 불구하고 생산자 단체가 농협보다는 상인을 통한 유통경로를 더 이용하는 것은 농협의 가공·판매 취급능력이 상인보다 상대적으로 부족한 데서 기인하는 것으로 추측된다.

도매단계에서의 취급 물량 비중을 유통경로별로 살펴보면 다음과 같다. 가공·중간 도매상은 약 23%의 물량을 산지 수집상으로부터 매입하는 데 반해, 약 40%의 물량을 개별 생산자(15%)와 생산자 단체(25%)로부터 구입하는 것으로 나타났다. 따라서 가공·중간 도매상이 매입을 위해서 산지 수집상을 이용하는 비중은 상대적으로 낮다고 판단된다.

팥의 경우 약 63%의 물량을 취급하는 가공·중간 도매상은 약 54%의 물량을 소매상·소비자 단체(24%)와 대형 유통업체(30%) 등에게 판매하는 데 반해, 소비자 농협을 이용하는 비중은 2% 정도에 불과한 것으로 나타났다. 아울러 가공·중간 도매상은 대량 수요처에 약 7%의 물량을 판매하고 있다.

반면에 가공·판매 농협은 약 34%의 물량을 개별 생산자(13%)와 생산자 단체(21%) 등을 통해 구매하는 데 반해, 산지 수집상으로부터 매입하는 물량은 3% 정도에 그치는 것으로 나타났다. 약 37%의 물량을 취급하는 가공·판매 농협은 약 20%의 물량을 소비자 농협을 통해 판매하고 있고, 약 13%의 물량을

소매상·소비자 단체(6%)와 대형 유통업체(7%)를 통해 판매하고 있다.

마지막으로 소비지에서의 유통경로별 취급 물량 비중을 살펴보면 다음과 같다. 소매상·소비자 단체는 가공·중간 도매상과 가공·판매 농협으로부터 각각 약 24%와 6%의 물량을 매입하고 있다. 따라서 약 30%의 물량을 개별 소비자에게 판매하는 소매상·소비자 단체는 매입처로 농협보다는 도매상에 상대적으로 더 크게 의존하고 있는 것으로 판단된다.

대형 유통업체는 약 30%의 물량을 가공·중간 도매상으로부터 매입하는 반면, 가공·판매 농협으로부터의 구매물량은 약 7%에 그치는 것으로 나타났다. 따라서 약 37%의 물량을 개별 소비자에게 판매하는 대형 유통업체는 매입처로 농협보다는 도매상을 상대적으로 더 많이 이용하는 것으로 판단된다.

소비지 농협을 통한 개별 소비자의 구매 물량비중은 약 22%인 것으로 나타났다는데, 이 중 약 20%는 가공·판매 농협으로부터 매입되는 데 비해 약 2%만이 가공·중간 도매상으로부터 구매되는 것으로 나타났다. 따라서 가공·중간 도매상으로부터의 매입비중이 큰 소매상·소비자 단체와 대형 유통업체와는 달리, 소비지 농협을 통한 판매는 가공·판매 농협으로부터의 구매비중이 상대적으로 높은 것으로 판단된다.

급식업체 및 식품 가공업체 등의 대량수요처는 전체 생산량 중 약 11%를 사용하고 있는 것으로 나타났는데, 가공·중간 도매상과 가공·판매 농협으로부터 각각 7%와 4% 정도의 물량을 매입하고 있는 것으로 나타났다.

팥의 유통경로별 취급비중의 특징을 유통단계별로 살펴보면 다음과 같다. 산지에서는 개별 생산자는 상인(약 41%)보다는 생산자 단체 및 농협 등의 농협 계통판매망(59%)을 판매처로 더 많이 이용하고 있다. 그럼에도 불구하고 도매 단계를 보면 가공·중간 도매상(63%)에 비하여 가공·판매 농협(37%)의 취급 물량비중이 상대적으로 낮다. 이는 상인에 비해 농협의 가공·판매 취급능력이 상대적으로 부족하기 때문인 것으로 추측된다. 또한 개별 소비자의 구매처로 소비지 농협을 통한 판매(22%)가 소매상·소비자 단체(30%)와 대형 유통업체(37%)를 통한 판매보다 상대적으로 낮다.

제 6 장

잡곡산업의 과제와 시사점

1. 현황과 과제

잡곡은 다른 작물에 비해 규모화가 이루어지지 않아 생산구조가 영세하고 기반이 취약하다. 소규모 개별농가 중심으로 농작업의 기계화 진척도가 낮아 수작업에 의존하고 있고, 관·배수시설 등 토양관리 기반도 취약하여 생산성 및 품질저하 요인으로 작용하여 수입산에 대한 가격경쟁력이 낮고 생산 확대에 어려움을 겪고 있는 상황이다.

특히, 논재배 위주의 벼와는 달리 밭재배 중심의 잡곡은 단위 면적당 수량이 적고, 연차 간, 지역 간 생산성이 불안정한 특징을 나타낸다. 조의 경우 ha당 수량은 전국평균 1.24톤이지만(2009년), 재배지역에 따라서는 3톤 이상 생산되는 지역도 있으며, 기상조건에 따라 2010년과 같이 출수기 및 등숙기에 강우가 오랜기간 지속되는 경우에는 수량이 급감하고 품질이 급격히 나빠지는 경향을 보였다.

조를 비롯한 기장, 수수 등 반건조 지역으로부터 분화된 작물들은 온도보다는 습해에 대한 적응성이 약하다. 이러한 약점을 보완하고 재배면적을 확대시키기 위해서는 한계농지 중심의 논을 이용한 벼 대체 잡곡재배를 위해서 경사지 배수불량 논에 대한 저비용 배수시설 등 재배환경 개선이 추진되어야 한다.

최근 쌀 소비 감소에 따른 쌀 재고누적으로 논에 벼 대신 타작물 재배가 정책적인 지원하에 권장되고 있다. 잡곡은 쌀에 비해 생산성은 떨어지나 생육기간이 짧고 환경적응 범위가 넓기 때문에 경지 이용뿐만 아니라 소득향상 측면에서도 논·밭 등 다양한 작부방식을 통한 접근이 필요하다.

논에서는 그동안 벼를 중심으로 맥류와 채소류에 한정되어 왔던 것을 완두, 보리, 메밀, 마늘 등의 전작물과 조, 수수, 기장, 참깨 등의 후작물과의 조합에 따른 다양한 논 소득화 작부체계 기술이 추진되어야 한다. 밭에서의 작부체계는 채소류 중심으로 구성된 기존 작부방식이 경제성이 높기 때문에 적용하는데에는 한계가 있을 것으로 보여 잡곡에서는 농경지 고도이용을 위한 한계농경지 이용 작부방식도 고려할 필요가 있다.

지역별 고품질 잡곡 안정생산을 위해 농업기후대 및 평탄지, 구릉지, 해안지 등 잡곡 주산지에 대해서 작목별 표준재배법 확립이 필요하며, 파종에서 탈곡, 조제 일련의 과정에 걸친 농기계 개발이 요구되는데 기존 다른 작물에서 사용하고 있는 농기계에 대한 잡곡재배 이용가능성과 작목별 특성에 따른 차별화된 전용 농기계 개발이 필요하다. 또한 영농규모별로 전용화된 대형 농기계도 필요하지만 고령화와 소규모 재배 현실에 맞는 간이 파종기, 소형 탈곡기 등 경량화된 농기계 개발도 동시에 요구된다.

작물의 안정생산을 위해서 적지적작용 품종육성과 보급은 필수적인 사항으로 벼를 비롯한 주곡 작물은 그동안 괄목할만한 육종의 성과가 이룩된 데 반해 잡곡류는 국가주도의 품종개발이 미흡하다. 이는 농가가 전래되어 오거나 상인들로부터 구입 또는 수입종에 의존해온 까닭으로 재배지역 및 시기에 부적합한 품종선택과 혼종으로 인하여 생산성 및 시장성 하락에 영향을 주었다.

잡곡 전체적으로 생산 안정성 측면에서 경지 이용률 제고를 위한 다모작 작부체계 적응 안전 다수성 품종과 소비확대 면에서 영양·기호성 증진과 기능성 물질이 고함유된 품종을 개발해야 한다. 2010년과 같이 성장기에 오랜 기간 강우가 지속되는 환경에서도 등숙이 가능한 불임내성 품종육성이 필요하다.

2. 시사점

건강지향 식문화의 확산과 고령층의 증가로 조를 포함한 잡곡의 잠재적 수요는 증가할 것으로 예측된다. 단순히 쌀과의 혼반용 수준에서 벗어나 고급과자, 빵, 죽, 전통주, 음료 등의 원료곡 뿐만 아니라 건강기능식품의 원료물질 소재로 이용분야가 확대되고 그에 따른 부가가치 향상으로 재배를 원하는 농가 수가 많아지면 생산량의 증대로 이어져 자급률이 높아지는 선순환이 기대된다.

잡곡은 지역농업 활성화 소재로 이용가치가 큰 작물이다. 소면적 재배작물의 특수성에 입각하여 각 지역의 특수성을 살린 차별화된 전략이 요구되며 고부가가치를 지향하여 지역의 작부체계와 연계된 생산방식의 채택이 중요하다.

현 상황은 개별농가 중심의 영농구조에서 지역농업에 기반한 조직화·특성화 사업으로 전환하고 있는 단계로 잡곡 특성화사업 등 자급률 제고를 위한 생산기반을 확대해야 한다. 유통구조가 복잡하고 시장규모가 적어 확대생산에 대한 수요 불확실성이 우려되지만 최근 건강식품 수요가 증가하고 고령화 사회의 도래로 전통적인 잡곡 소비층의 수요가 증대될 전망이다.

현재 농정방향 전환도 잡곡시장 확대에 큰 기회가 되고 있다. 지역농업활성화 소재로 잡곡의 중요성이 부각되면서 농림수산식품부, 농촌진흥청은 잡곡 주산단지 중심으로 규모화(대규모) 단지조성을 지원하고 있다. 잡곡특성화 단지가 2010년 22개소에서 2015년 40개소로 확대 조성될 계획이다. 또한 논잡곡 재배확대를 위한 경사지배수불량 논 암거배수 설치, 농기계임대사업소 설치 등 생산기반 조성사업이 추진되고 있다.

이러한 잡곡을 둘러싼 농업환경 변화를 적절히 수용하면서 생산성 증대를 위해서는 생산 환경개선, 다양한 용도의 품종육성, 재배법 개발이 복합적으로 이루어져야 한다. 잡곡은 다모작에 유리한 생태적 특성을 충분히 고려하여 지역별 고소득 작부체계 수립을 위한 단기·다수성 품종 및 표준재배법 개발, 병·해충 친환경 관리를 위한 생물제제, 식생관리 기술개발과 함께 가격경쟁력 증진을 위한 기계화 생력재배기술, 전용약제 등록이 병행 추진되어야 한다.

산지에서의 유통경로별 취급 물량비중을 살펴보면 대체로 산지수집상보다 생산자 단체 및 가공·판매 농협의 취급 비중이 큰 것으로 나타났다. 그럼에도 불구하고 농협의 가공·판매처로서의 취급 비중이 민간 가공·중간 도매상에 비해서 현저하게 낮다. 산지에서 생산자단체의 높은 취급비중이 도매단계로 이어지지 못하는 이러한 현상은 여러 가지 원인이 복합적으로 작용한 것이다. 여러 원인 중에서 민간 가공·중간 도매상의 가공 및 판매 취급능력은 최근에 현저하게 증가하고 있는 점을 주목할 필요가 있다. 이에 비하여 농협의 가공·판매 취급규모가 정체되어, 도매단계의 생산자단체가 민간 상인과 비교하여 경쟁력이 저하되고 있는 것을 한 원인으로 지적할 수 있을 것이다.

또한 국산잡곡의 품질 경쟁력 증진을 위해서는 도정수율 향상과 품질규격 설정, 잡곡 전용수확기, 도정기계 개발, 건조·저장 및 가공에 따른 시설 확충 등 수확 후 관리에도 힘을 기울여 잡곡 산업 활성화를 위한 생산·유통·소비시스템 구축이 필요하다.

참고 문헌

- 국립식량과학원. 2009. 시험연구보고서.
- 국립식량과학원. 2010. 재래종의 종류 및 주요특성.
- 농림수산식품부. 각 연도. 양정자료.
- 농촌진흥청. 2005. 표준영농교본 “두류재배.”
- 농촌진흥청. 2006. 유전자원특성조사 및 관리 요령 “팥.”
- 농촌진흥청. 2011. 한국재래조 유전자원 특성표.
- 농촌진흥청·경북농업포럼. 2010. 잡곡산업 전망과 부가가치 향상 방안 심포지엄.
- 성명환 외. 2009. 주요 발작물 산업의 활성화 방안.
- 최지현 외. 2007. 벼 대체 소득작목 유통·저장 개선 연구: 콩을 중심으로.
- 乃川一也. 2003. 雜穀.

정책연구보고 P145
잡곡의 유통 실태 조사 분석

등 록 제6-0007호(1979. 5. 25)
인 쇄 2011. 7.
발 행 2011. 7.
발행인 오세익
발행처 한국농촌경제연구원
130-710 서울특별시 동대문구 회기동 4-102
02-3299-4000 <http://www.krei.re.kr>
인 쇄 문원사
02-739-3911~5 E-mail: munwonsa@chol.com

ISBN: 978-89-6013-251-1 93520

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