
고품질 브랜드쌀의 생산 · 유통 · 소비 현황과 전망

박혜원 교수
신흥대학

고품질 브랜드 쌀의 생산 · 유통 · 소비 현황과 전망

박 해 원
신흥대학 호텔관광경영계열

차 례

- I. 쌀 산업의 환경 변화
- II. 쌀의 생산 및 소비현황
- III. 쌀의 품질 요소와 밥맛 관련 요인
- IV. 고품질 브랜드 쌀 생산의 현황과 문제점
- V. 고품질 브랜드 쌀의 유통현황과 문제점
- VI. 고품질 브랜드 쌀의 소비 요구도와 소비전략
- VII. 고품질 쌀 생산과 브랜드화 전략과 전망
- VIII 참고문헌

I. 쌀 산업의 환경변화

1. 쌀 산업의 국내여건

쌀은 지구촌 30억 명의 주곡이며 세계 농촌에서 벼는 대부분 소농인 10억 명의 생계를 책임지는 소득원이며, 수천 수백 년 동안 여러 벼 생산 지대에서 토속적 문화 유산을 일군 생명이며 문화이다. 즉 쌀이 갖고 있는 생명-문화적 가치와 개방과 맞서는 농민들의 노력, 농촌공동체의 근간인 소농 보호의 중요성을 일깨우고자 유엔은 2004년을 “세계 쌀의 해”로 정했었다. 노동집약적인 벼농사를 짓는 곳에선 세계 어느 곳이든 오랜 세월에 걸쳐 ‘공동노동’의 전통이 뿌리 내리며 쌀은 삶이며 문화로써 각 지역의 문화권을 통합하는 구실을 해 왔다. 다양한 쌀의 무수한 토속음식들이 세계 여러 나라, 여러 지역에서 생겨나 지역공동체의 문화를 풍부하게 해주고

있다.

쌀 개방 확대를 앞둔 지금 우리나라의 쌀 농업은 커다란 변혁기를 맞고 있다. 우리나라 쌀 산업을 둘러싼 여건은 대외적으로는 시장개방이 진전되는 가운데 국내적으로는 쌀 소비 감소에 따른 공급과잉으로 쌀값 하락이 예견되며 벼 재배 농가의 소득감소에 따른 쌀 농업의 위축이 우려되고 있다. 이는 곧 우리 전통문화의 위기이며, 농촌 환경의 위기라는 점으로 이해해야 하고 쌀을 주곡으로써의 식량 확보 면에서의 중요성과 더불어 우리 민족의 정체성을 담은 문화의 중심이라는 점을 부각해 젊은 층의 쌀 소비를 이끌어 나아가야 할 것이다.

2. 쌀 산업의 국외여건

우리나라는 지난 1994년 UR 협상결과에 따라 쌀 시장을 개방하게 되었고, WTO 일반 원칙인 관세화를 2004년 말까지 10년간 유예 받아 최소시장접근만이 이루어지도록 되어 있었다.

WTO 농업협정문은 이러한 예외조치를 2005년 이후에도 지속적으로 연장하기 위해서는 회원국들과 금년까지 협상을 종료하도록 규정하고 있으며, 그렇지 못할 경우 관세화의무가 발생하도록 되어있는 상황에서 우리 정부는 2004년 1월 20일 쌀협상 개시의사를 WTO에 통보하고 협상 참여를 신청한 9개국과 50여 차례 관세화 유예조건을 최대한 유리하게 도출하기 위한 협상을 진행한 결과 주요국들과 실질적인 협상내용에 대한 합의가 이루어짐에 따라 이행계획서(Country Schedule) 수정안을 2004년 12월 30일 WTO사무국에 통보하였다. 2005년 1월 6일부터 4월 6일까지 WTO 회원국들의 점증을 거쳐 확정된 이행계획서 수정안의 주요 내용은 다음과 같다.

첫째, 관세화 유예를 2005년부터 2014년까지 10년간 연장하기로 하였다. - 이행 5년차인 2009년도에 이행상황에 관한 다자간 중간 점검을 실시하며, - 우리나라는 유예 기간 중 언제든지 관세화로 전환할 수 있다.

둘째, 의무수입물량은 2005년 225,575톤('88~'90 소비량의 4.40%)에서 2014년 408,700톤(7.96%) 까지 매년 균등하게 늘려 나간다. ※ 1994년 UR협상에 따라 의무수입물량은 '95년 51천톤(1%)에서 2004년 205천톤(4%)까지 늘려 왔다.

셋째, 의무수입물량의 수입방식은 현행과 같이 전량 국영무역 방식을 유지하되 2005년도에 의무수입물량 중 10%를 밥쌀용으로 시장에 판매할 수 있도록 하되 이 비중을 6년차인 2010년 30%까지 늘리게 되며 2014년까지 30% 비율을 유지한다.

넷째, 의무수입물량 중 기존물량 205천톤은 '01~'03년 수입실적을 반영하여 미국,

중국, 태국, 호주 등 4개국에 국가별 쿼터를 배정하고 신규물량(중량분)은 최혜국 대우 방식으로 운영한다. ※ 국가별 쿼터: 중국 116,159톤, 미국 50,076톤, 태국 29,963톤, 호주 9,030톤

이와 같은 쌀 협상 결과에 따라 우리나라는 향후 10년간 쌀 관세화 유예를 추가 연장하게 되어 이 제부터 안정적이고 예측 가능한 상황에서 과감한 양정제도 개편과 경쟁력 제고 대책을 추진하여 ① 식량안보목적의 비축은 공공비축제로, ② 수급조절은 민간 수급조절기능 활성화로 달성하면서 ③ 전업농 규모화와 고품질화로 국제 경쟁력이 있는 쌀 산업으로 키워가야 할 것이다.

II. 쌀의 생산 및 소비 현황

1. 쌀 생산 현황

1) 쌀과 농업경제 및 국민영양

우리나라 농가의 농업경제에 의한 소득은 47.1%이며 이 중 쌀 농사에 의한 소득은 53.7%에 달한다. 또한 쌀에 의한 영양섭취 의존도는 섭취 열량은 32.8%이고 단백질은 18.6%에 달한다.,

표 1. 쌀이 농업경제 및 국민영양에 차지하는 비중 (2001)

구 분	농가소득 (천원/농가)	농업소득 (조수입,천원/농가)	섭취열량 (kcal)	단백질 (g)
전 체	23,907	11,267	2,927	97.0
쌀	6,051	6,051	959	18.0
비 율(%)	25.3	53.7	32.8	18.6

* 농가소득중 농업소득이 차지하는 비중('01) : 한국 47.1%, 일본 12.9%

* 농가소득중 농외소득 비율 ('01) : 한국 32.8%, 일본 59.2%

* 섭취열량 및 단백질은 1999년 성적 임

2) 벼재배면적

벼 재배면적은 '87년 1,262천ha로 가장 많았으며 '96까지 지속적으로 감소하다가 '97년 이후 쌀 증산대책의 적극적인 추진과 국내 경제여건 변화에 따라 2000년까지 약간씩 증가하였으나 2002년부터 감소하기 시작하여, 2004년 전망은 1,000천ha 유지가 불투명한 상태이다. - 밭벼 재배면적이 '98년 이후 증가하였으나(주로 수도의 밭재배임), 고품질 쌀 생산정책으로 2002년부터 감소하였다.

표 2. 벼 재배면적 추이

(천ha)

연도	'60	'70	'80	'90	'95	'96	'97	'98	'99	'00	'01	'02	'03
계	1,121	1,203	1,233	1,244	1,056	1,050	1,052	1,059	1,066	1,072	1,083	1,053	1,016
논벼	1,117	1,184	1,220	1,242	1,055	1,049	1,052	1,056	1,059	1,055	1,056	1,038	1,001
밭벼	4	19	13	2	1	1	-	3	7	17	27	15	15

3) 연도별 쌀 생산량

10a당 쌀 생산량은 '97년(518kg)이 유사 이래 최대였으며 총 생산량은 '88년(605만톤, 4,204만석)이 최대였다.

표 3. 연도별 쌀 생산량

연도	'60	'70	'80	'90	'95	'96	'97	'98	'99	'00	'01	'02	'03
10a당(kg)	272	327	288	451	445	507	518	482	494	497	516	471	441
전국(만톤)	305	394	355	561	470	532	545	510	526	529	552	493	445
(만석)	2,116	2,736	2,466	3,839	3,260	3,696	3,784	3,540	3,655	3,674	3,830	3,422	3,091

※ 1톤 = 6.94석, 1석 = 144kg

4) 쌀 생산비

우리나라의 쌀 생산비는 10a 당 529,609원이고 순수익 439,014원이나 ① 단위면적당 수량성 증대 (kg당 생산비 절감), ② 생력화에 의한 재배노력 및 자재 절감의 생산비 절감을 통하여 직접생산비를 줄이므로써 농가의 소득 증대를 이루어야한다.

표 4. 쌀 생산비 (2002) - 논벼

(단위 : 원)

생산비 (원/10a)	직접생산비(264,254원, 49.9%)			간접생산비(265,355원, 50.1%)	
	노력비	농구비	기타	토지용역비	자본용역비
529,609	112,738	80,368	71,148	240,639	24,716
비율(%)	21.3	15.2	13.4	45.4	4.7

- 2002년 논벼 : 생산비 529,609원, 순수익 439,014원,
조수입 968,623원/10a

5) 호당 경지 면적

우리나라의 쌀 생산기반 및 여건을 보면 호당 경지면적 0.5ha 증가하는데 40년 소요되었으며 앞으로 2010년까지 쌀 농가 경영규모를 확대하여 6ha 수준의 전업농 7만 호 육성 하고 이들에 의한 쌀 생산의 약 50%를 이루어나가 경쟁력을 확보해야 한다.

표 5. 호당 경지면적

연 도	'60	'70	'80	'85	'90	'95	'99	'00	'01
면적(ha)	0.86	0.93	1.02	1.11	1.19	1.32	1.37	1.37	1.39

- 호당 경지면적 0.5ha 증가하는데 40년 소요

* 일본의 논벼 식부면적 비율 ('02) : 64.6% (논 면적 2,607, 논벼 식부면적 1,683천 ha)

6) 쌀 생산 농가의 논 경영 규모별 분포

최근 1.5ha미만 농가는 줄어드는 경향이며, 3ha이상 농가는 '90년 1.2%에서 '02년 4.2%로 증가 추세이며 (0.5ha미만의 농가가 전체의 43.5% 차지) 3ha이상 벼 재배농가 (41천호, 4.2%)가 전체 쌀 생산량의 22% 차지한다.

표 6. 쌀 생산 농가의 논 경영 규모별 분포

(통계청)

연 도	논 경영 규모별 분포 (%)					
	0.5ha 미만	0.5~1.0	1.0~1.5	1.5~2.0	2.0~3.0	3.0ha 이상
1990	40.4	33.9	15.0	6.0	3.5	1.2
1991	40.3	33.9	14.9	5.9	3.7	1.3
1992	40.8	32.9	14.7	5.8	4.0	1.8
1993	40.2	32.5	14.7	6.1	4.3	2.2
1994	40.2	32.2	14.5	6.1	4.5	2.5
1995	41.2	31.4	13.6	6.4	4.6	2.8
1996	41.3	31.2	13.9	6.1	4.6	2.9
1997	41.7	31.2	13.2	6.1	4.7	3.1
1998	45.1	29.8	12.1	5.7	4.1	3.2
1999	46.0	29.7	12.0	5.5	3.8	3.0
2000	42.2	30.6	11.8	7.0	4.6	3.8
2001	43.8	29.6	12.1	6.2	4.4	3.8
2002	43.5	29.4	11.6	6.8	4.5	4.2

2. 쌀 소비 현황

우리나라 곡물 생산 중 사료용(55.6%)을 제외하고 쌀이 차지하는 비율은 29.7%이며 쌀의 자급율은 '92~'96 까지는 2.5~12.2% 부족하였으나 '97년 이후의 자급율을 충족시키고 2.7~6.6% 과일 생산을 이루었다. 우리나라 국민일인당 쌀 소비량은 2001년 88.9kg으로 일본의 63.6kg, 대만의 50.1kg 보다는 많은 편이나 1965년 121.8kg 소비이후 계속 감소하고 있는 추세이다.

표 7. 연도별 쌀 자급율(사료용 제외) 및 소비량

연 도	'65	'70	'80	'90	'95	'96	'97	'98	'99	'00	'01	'02
자급률(%)	100.7	93.1	95.1	108.3	93.6	89.9	105.5	104.5	99.9	106.6	102.7	107.0
1인당소비량 (kg)	121.8	136.4	132.4	119.6	106.5	104.9	102.4	99.2	96.9	93.6	88.9	87.0

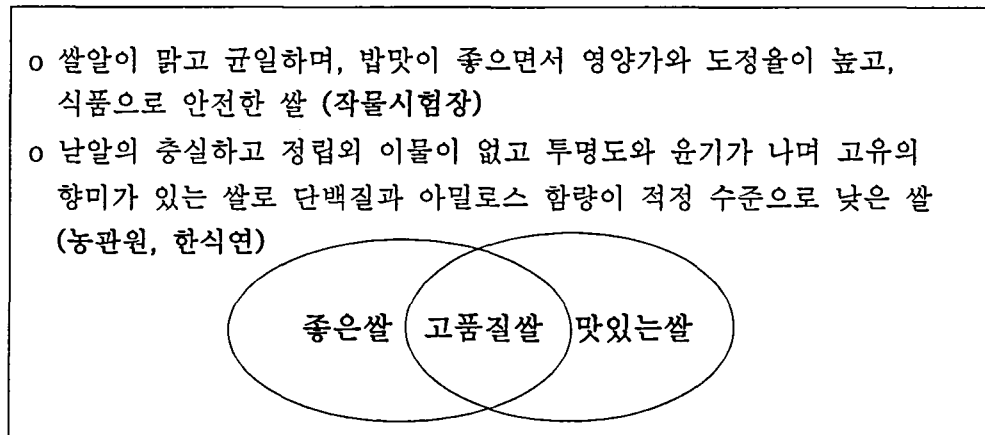
- 곡물 자급도(2001) : 전체 29.7%, 사료용 제외 55.6%

Ⅲ. 쌀의 품질 요소와 밥맛 관련 요인

1. 쌀의 품질 요소

1) 고품질 쌀의 개념

표 8. 고품질 쌀의 개념



2) 쌀의 품질 구성요소

표 9. 미질의 주요 구성요소

구 분	주 요 구 성 요 소
① 외관특성 (시장성)	쌀알의 크기, 모양, 균일도, 투명도, 심복백, 색택, 신선도, 완전미율 (미등속립 혼합율)
② 식미특성 (밥 맛)	- 시각·후각적 특성 : 밥의 모양, 윤기, 찰기, 질감, 맛, 구수한 냄새 - 이화학적 특성 : 아밀로스 및 단백질 함량, 호화온도, Mg/K비 등
③ 도정특성	도정률(정현비율, 현백비율), 완전미율, 쌀눈 상태
④ 영양특성	소화흡수·이용성, 단백질, 지질, 비타민, 무기질, 기타 미량요소
⑤ 안전성	농약 및 중금속 잔류 정도

(1) 고품질 쌀의 외관특성(품위)

- 품 위 : 쌀의 모양, 크기, 심복백, 투명도, 윤기 등 주로 외관특성에 의해 평가되고 소비자의 시장성과 관계가 크다.
- 쌀의 외관적 품질은 시장에서 소비자들이 직접 눈으로 상품성을 판단하는데 결정적으로 영향을 미치기 때문에 쌀에 흰티(심복백)가 없이 맑고 깨끗하며 윤택과 신선미가 있는 것이 중요하다.
- 쌀이 매우 열은 담황색을 띄우면서 투명하고 단립의 둥근 중소립인 것을 선호하는 경향이다.

○ 쌀의 외관특성 및 정의

- 완전미, 완전립(Head Rice), 또는 Whole Kernel : 쌀의 외관 특성상 깨지 지 않은 쌀과 깨진 쌀이라도 1.7mm체로 쳐서 체 위에 남는 것 중 정상적인 쌀의 3/4이상의 형태를 가지고 있는 것
- 싸라기 : 1.70mm 그물체로 쳐서 체 위에 남는 것 중 완전한 낱알 평균길이의 3/4미만의 깨진 낱알
- 분상질립 : 체적의 2분의 1이상이 분상질 상태인 낱알
- 착색립 : 표면이 전부 또는 일부가 황색, 갈색 또는 흑색으로 착색된 낱알 및 앵미를 말한다. 다만, 쌀의 품질에 영향을 미치지 아니할 정도의 것은 제외
- 피해립 : 오염 또는 손상된 낱알(병해립, 충해립, 반점립, 흑점립, 생리장해립 등)을 말한다. 다만, 피해가 경미하여 쌀의 품질에 영향을 미치지 아니할 정

- 도의 것은 제외하며, 반점의 직경이 1mm이상인 것은 착색립으로 취급
 - 기타이물 : 이중곡립, 돌, 누, 고형성 물질 등과 1.70mm 그물체로 쳐서 통과 되는 것

표 10. 쌀의 외관특성과 발생원인

쌀의 종류		외관 특성	발생 원인	
			조건	원인
분상 질미	복백미	쌀알의 복부에 백색 불투명한 부분 있음	품종특성 재배방법	대립종,만생종 많음 조기재배, 질소 과추비
	심백미	중심부에 백색 투명 한 부분이 있음	품종특성 기상조건	대립종 등숙기 야간 고온
피해 미	청미	과피에 엽록소가 남아 있기 때문에 녹색을 띠	재배방법 (등숙불량)	늦은 등숙과 도복
	동할미	하나 혹은 여러 개의 금이 간 쌀	수확후관리	급격한 고온열풍건조 중 경우
착 색 미	다미 (수미)	현미에 자갈색 반점	수확후관리	수확 후 퇴적이나 날벼 저장으로 균의 침입을 받아 발생
	소미	갈색, 자색, 적흑색 등의 반점		
	유백미	횡단면은 내부가 백색 불투명하 고 표층부는 투명함	기상조건 재배방법	등숙성기 고온, 조기재배에 의한 야간 고온
사미 (반사미)	광택이 없고 불투명하며 내부가 지 거의 백색 내부는 투명해도 표 층부가 백색인 것	품종특성 재배방법 (기상조건)	인디카형>자포니카형 등숙기 야간 고온	

(2) 고품질 쌀의 식미 특성(밥맛)

- 밥 맛 : 밥알의 시·후각적 특성(모양, 찰기, 색깔, 윤기, 향기, 탄력성 등)과 이화학적 특성(아밀로스 및 단백질 함량, Mg/K비, 밥이 되는 소화온도) 등 복합요인에 의해 결정 된다.
- 우리 소비자들이 일반적으로 좋아하는 밥은 윤기가 있고 밥알이 온전한 모양을 갖추며 구수한 밥 냄새와 맛이 나고 찰기와 탄력이 있으며 씹히는 질감이 좋다.
- 이러한 밥맛은 식미측정기를 이용한 기계적 분석으로 어느 정도 간접적인 지표를 얻으나, 훈련된 평가요원에 의한 식미의 관능검사를 통하여 평가하고 있다.

표 11. 쌀의 품질 및 식미관련 결정인자

인 자	기여도	내 용
품 종	+++	식미가 좋은 품종과 식미가 불량한 품종이 존재 (장립종, 단립종, 단백질 및 아미로스 함량 등)
산 지	++	재배지의 지형, 토양조건, 수질 등
기상조건	++	일조시간, 강수량, 적산온도, 등숙기의 기온
재배방법	++	이앙시기, 시비방법, 물관리, 농약 등
수확 및 탈곡	+	콤바인 수확에 의한 손상, 탈분립 혼재여부
건조방법	+	건조속도, 온도, 열풍건조, 상온통풍건조, 자연건조 등
저장형태	++	상온저장, 저온저장, 저장기간, 조제형태(정조, 현미, 백미), 저장중 온습도, 호흡, 해충, 미생물
현미조건	++	현미의 온도 및 수분
도정특성	++	마찰식·연산식 정미기의 배열, 도정도, 썰미 등
유통	++	유통기간, 유통중 보관 및 판매장소
취반조건	+	밥솥의 종류, 가수량, 침지시간, 뜸들이는 시간 등
취 반 후	+	식사시 밥의 온도, 향기, 텍스처, 밥의 외관

* +++ 매우 큼, ++ 큼, + 보통

- 밥맛 저하



- 밥맛 향상



그림 1. 밥맛 결정 요인

2. 우리나라 벼 품종의 밥맛

표 11. 이천시 식미검정 결과

(2001. 11. 6, 이천)

구 분	1 위	2 위	3 위	4 위
윤기 및 색	일 품 벼	새추청벼	고시히까리	추 청 벼
냄새	일 품 벼	새추청벼	추 청 벼	고시히까리
맛	일 품 벼	새추청벼	추 청 벼	고시히까리
찰기	일 품 벼	새추청벼	추 청 벼	고시히까리
총 평	일 품 벼 (0.80)	새추청벼 (0.41)	추 청 벼 (0.17)	고시히까리 (-0.15)

- ※ 공시품종의 생산지 : 이천(동일조건에서 재배), 표준미 : 추청벼
 검정요원 : 41명 (쌀 소비자, 생산자, 가공업자, 식량정책 담당자 등)
 - 일품벼의 밥맛이 가장 우수하였음
 - 밥맛의 총평 : 일품벼>새추청>추청>고시히까리 순으로 좋았음

표 12. 우리쌀과 일본쌀의 밥맛 비교

(1995. 3. 13, 작시)

순 위	품 종 명	산 지	총 평	한국인	일본인
1	일 품 벼	한국	0.97	0.63	1.40
2	히또메보레	일본	0.50	0.31	0.75
3	고시히까리	일본	0.33	-0.06	0.25
4	아끼다고마찌	일본	0.17	0.44	-0.05
5	고시히까리	한국	-0.14	-0.25	0.00
6	히또메보레	한국	-0.17	-0.19	-0.15

- ※ 표준미 : 추청벼 (작물시험장 재배산)
 검정요원 : 36명 (한국인 16명, 일본인 20명)
 - 한국인과 일본인 모두 일품벼의 밥맛이 가장 우수하였음
 - 밥맛의 총평 : 일품벼>히또메보레>고시히까리>아끼다고마찌의
 순으로 좋았음

3. 고품질 쌀 품종 및 주요 특성

1). 고품질 품종

표 13. 2003년 국가목록 등재 벼 품종 현황(123품종)

구 분		조 생 종(36)	중 생 종(45)	중만생종(42)
고품질 (37)	추천 품종 (18)	상미, 오대, 중화 (3)	화성, 화봉(2)	일품, 남평, 신동진, 새추청, 대안, 추청, *동진1호, *세계화(8)
	선호 (5)			
	예비품종 (19)	삼백, 중산, 태봉, 진부, 문장, 상주, *새상주(7)	광안, 화중, 삼평, 서안, 주안, 내풍, 안성, 원황, *석정(9)	화신, 만금, 화삼(3)
양질품종(19)		상산, 대진, 운봉, 인월, 삼천, 신운봉 삼천(6)	진품, 소비, 안산, 화진, 화안, 안중, 서진(7)	*중남, 대산, 호진, 화남, 금남, 남강 (6)
특수지역 적응품종 (13)		금오, 화동, 그루 , 만안, 운두, 진부을, *만추(7)	간척, 만풍, 금오벼2호 해평, *만필(5)	계화(1)
중질품종 (27)		진미, 남원, 조령, 운장, 둔내, 오봉, 진봉, 소백(8)	동해, 봉광, 청명, 농안, 영해, 금오벼1호 장안, 팔공, 중안(9)	동진, 호안, 낙동, 탐진, 대청, 영남, 농호, 수진, 대야, 화명(10)
가공특수 (21)		항미벼2호, 진부찰, 상주찰, 흑진주, 적진주(5)	신선찰, 화선찰, 설향찰, 대립벼1호, *영안(5)	항미벼1호, 이랑향찰, 향남, 양조, 흑남, 미향, 동진찰, 흑향, 고아미, *백진주, *설갱(11)
초다수(4)		-	다산, 남천, 안다, 아름(4)	-
발 벼(2)		-	농립나1호, 상남(2)	-

○ 밥쌀용 96, 기능성·가공특수미 21, 초다수 4, 발벼 2품종

※ 은 직파전용 품종(13품종)

은 소득작물 후작 단기성 품종(9품종)

* 는 2002신규등록 품종임(10품종)

2) 밥쌀용 품종의 분류

<2002년 보급대상 품종>

추천 품종 (28)
고품질(23) : 삼백, 상미, 태봉, 중산, 중화, 서안, 광안, 주안, 삼평, 일품, 화신, 새추청, 신동진, 대안, 남평, 오대, 화성, 화중, 만금, 추청, 금남, 금오벼2호, 삼천 양질(5) : 수라, 동안, 주남, 일미, 화영

<2003년 보급대상 품종>

고품질 추천 품종 (37)
- 조생 : 상미, 삼백, 중산, 오대, 중화, 태봉, 진부, 문장, 상주, 새상주 (10) - 중생 : 광안, 화중, 삼평, 화성, 서안, 수라, 주안, 화영, 내풍, 안성, 원황, 화봉, 석정 (13) - 중만생 : 일품, 화신, 만금, 남평, 신동진, 동안, 새추청, 주남, 대안, 일미, 추청, 화삼, 동진호, 세계화 (14)

⇒

양질 품종 (27)
운봉, 신운봉, 대진, 상산, 화안, 안산, 소비, 진품, 서진, 안중, 화진, 대산, 호진, 화남, 상주, 안성, 화봉, 원황, 만안, 운두, 해평, 소백, 중안, 영해, 장안, 농안, 팔공

양질 품종 (19)
- 조생 : 신운봉, 상산, 대진, 운봉, 인월, 삼천 (6) - 중생 : 진품, 소비, 안산, 화진, 화안, 안중, 서진, 중남 (8) - 중만생 : 대산, 호진, 화남, 금남, 남강 (5)

⇒

특수지역 적응 품종(7)
금오, 간척, 만풍, 화동, 그루, 내풍, 금오벼1호

특수지역 적응 품종 (13)
금오, 화동, 그루, 간척, 만풍, 금오벼2호, 만안, 운두, 해평, 진부울, 계화, 만추, 만월

⇒

미질 재검토 품종(5)
문장, 진부, 화삼, 인월, 화명

중질 품종 (27)
진미, 남원, 조령, 운장, 둔내, 오봉, 진봉, 동해, 봉광, 청명, 동진, 호안, 낙동, 탐진, 대청, 영남, 농호, 수진, 대야, 소백, 농안, 영해, 금오벼1호, 장안, 팔공, 중안, 화명

⇒

재배 사양 품종(22)
진미, 조령, 동해, 봉광, 탐진, 동진, 계화, 낙동, 남원, 운장, 오봉, 청명, 농호, 호안, 남강, 수진, 진봉, 진부울, 둔내, 대청, 대야, 영남

표 14. 2003년 고품질 품종 재배유형별 적용지역 (37품종)

구분	품종	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남
조생종 (10)	오 대(82)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	-
	진 부(91)	▲	▲	○	-	○	-	○	-
	상 주(91)	-	▲	▲	-	▲	-	▲	▲
	삼 백(93)	○	-	▲	○	-	-	○	○
	중 화(95)	○	○	□	-	□	□	□	□
	상 미(98)	○	○	○	-	○	○	○	○
	문 장(99)	○	○	○	○	○	-	○	○
	중 산(00)	-	○	○	-	○	-	○	-
	태 봉(00)	○	○	○	-	○	-	○	-
	새상주(01)	-	○	○	○	○	-	○	○
중생종 (13)	화 성(85)	▲	▲	▲	▲	-	▲	▲	▲
	서 안(90)	▲★	▲★	▲★	▲★	-	-	-	-
	화 영(91)	-	-	-	○	○	○	○	○
	화 중(93)	▲	-	▲	○	-	-	-	-
	주 안(94)	○	-	▲★	○	○	-	▲★	-
	내 풍(95)	▲	-	○	▲	-	-	▲	▲
	수 라(98)	○	○	○	○	-	-	-	-
	원 황(98)	-	○	-	-	-	-	-	-
	화 봉(98)	-	-	-	○	○	○	○	○
	광 안(98)	▲★	▲★	▲★	▲★	▲★	-	▲★	-
	안 성(99)	○	-	○	○	-	-	-	-
삼 평(00)	○	○	○	○	-	-	○	-	
석 정(01)	○	○	○	○	○	-	○	-	
중만생종 (14)	추 청(70)	○	-	○	○	○	-	○	-
	일 품(90)	▲	▲	▲	▲	-	-	▲	-
	만 금(91)	-	-	-	□	□	□	○	□
	대 안(94)	○	○	▲	▲	○	-	○	-
	화 신(95)	-	-	-	○	○	○	-	○
	일 미(95)	-	-	-	▲	▲	▲	▲	▲
	동 안(96)	-	-	-	▲★	▲★	▲★	▲★	▲★
	화 삼(96)	-	-	-	▲	▲	▲	▲	▲
	남 평(97)	-	-	-	▲★	▲★	▲★	▲★	▲★
	신동진(99)	-	-	-	○	○	○	○	○
	새추청(99)	○	-	○	○	-	-	○	-
	주 남(00)	-	-	-	○	○	○	○	○
	동진1호(01)	-	-	▲★	▲★	▲★	▲★	▲★	▲★
세계화(01)	-	-	○	○	○	○	○	○	

○ 지역적응, □ 건답직파, ▲ 무논직파, ★ 담수표면산파

※ 도별로 중산간지대 이상은 조생·중생종, 평야지대는 중만생종 중심 추천

3) 재해 적응 품종

표 15. 내냉성품종 : 31품종

조생종(16품종)	중생종(15품종)
오대, 삼백, 삼천, 중화, 중산, 화동, 그루, 운두, 상주찰, 소백, 운봉, 진부찰, 진부, 상주, 신운봉, 인월벼	화성, 서안, 화중, 평안, 화영, 화진, 금오벼1호, 안중, 화선찰, 안산, 내풍, 서진, 중안, 해평, 화안벼

표 16. 내만식성(한해)품종 : 20품종

조생종(11품종)	중생종(9품종)
오대, 운봉, 금오, 진부, 상주, 대진, 신운봉, 그루, 운두, 만안, 문장벼	금오벼2호, 화영, 안산, 서진, 영해, 소비, 해평, 금오벼1호, 만평벼

※ 만파만식 중강이상 품종으로 특수미(흑진주, 상주찰벼) 제외

표 17. 도복에 특히 강한 품종 : 22품종

조생종(8종)	중생종(6)	중만생종(8)
삼천, 그루, 대진, 문장, 상산, 상주, 운두, 화동벼	주안, 수라, 안성, 장안, 화봉, 내풍벼	일품, 남평, 일미, 동안, 대산, 대안, 동진찰, 화남벼

* 품종특성과 '98, 2000 능가포장의 도복정도 조사 종합평가 결과임

표 18. 간척지 적응품종 : 9품종

(‘98, ‘01 작시, 호시)

중 생 종 (7품종)	중만생종 (4품종)
화성, 서진, 장안, 서안, 안중, 농안, 간척벼	대안, 향미벼1호, 석정, 새계화벼

- 간척지 적응품종은 염수처리를 하여도 수량이 많으면서 수량감소가 적은 내염성 품종이 유리함

4) 품종의 선택 및 선발 목표

그 지역에 알맞는 숙기를 지니고 쌀 품질과 식미가 양호하며, 당해지역에서 문제가 되는 병해나 재해에 대한 저항성을 지니고 있으며, 자기 논 토양의 성질과 재배유형에 잘 맞는 품종을 선정해야 한다.

- 지역·생태형별 적지 적품종
- 소비자 선호 고품질 품종
- 재배 안정성이 높은 품종

표 19. 고품질 쌀 선발목표

미질평가 요소	구 분	중 점 선 발 지 표
외 관 특 성	쌀알형태 심 북 백 색 텍	단립 : 장폭비 1.7~2.0 현미천립중 : 19~23g 없거나 아주 적음 투명, 매우 옅은 황색
도 정 특 성	도 정 율	완전미 도정율 65%이상
이 화학적 특 성	아밀로스 함량 호 화 온 도 단백질 함량 미 량 요 소	16~20 65~70℃ 알칼리붕괴도(1~7) : 6~7(KOH 1.4%) 6~7% (백미) 고 Mg/K율
밥맛 특 성 (관능검사)	외 관 윤 기 향 기 질 감 찰 기	밥알의 모양(정립) 80 이상 구수한 향 부드러운 촉감(경도, 탄성), 단백질 함량 밥알의 응집정도(탄성), 아밀로스 함량

5) 밥맛관련 주요 이화학적 특성

(1) 주요 이화학적 특성

밥맛과 관련이 있는 주요 이화학적 특성은 아밀로스 함량, 단백질 함량, 취반 용출액의 요오드 정색도, 마그네슘(Mg)/칼륨(K) 비율 등과 아밀로그래프 특성 및 조직특성인 경도, 점성 등 이다.

(2) 아밀로스 함량

- 쌀의 탄수화물은 주로 녹말형태로 축적되어 있고 전분은 주로 아밀로스와 아밀로펙틴이라는 다당류로 구성되어 있다.
- 아밀로스함량은 밥의 찰기와 관련이 있으며, 아밀로스 함량이 낮은 쪽의 쌀이 밥에 찰기가 많고 부드러운 경향이다.
- 아밀로오즈 함량은 등숙기의 온도에 영향을 받으며 등숙온도가 높을수록 아밀로오즈 함량이 낮아진다.
- 우리 쌀의 아밀로스 함량은 17~20% 범위에 속하며, 산지간에 큰 변이가 없기 때문에 아밀로스 함량만으로 식미를 평가하기에는 부족하다.
- 일반적으로 아밀로오즈 함량은 품종>생산연차(生産年差)>토양>생산지>수확시기 순으로 재배환경의 영향을 받고 있다.

(3) 단백질 함량

- 쌀의 단백질 함량은 주로 쌀알 외층에 많이 분포하며, 전분 입자 사이에 분포하여 쌀의 수분흡수 및 취반시에 투수성에 크게 영향을 미친다.
- 단백질 함량은 취반시 쌀의 호화 및 팽창, 그리고 밥의 노화 즉 점성 및 탄성과 관련이 있는데, 단백질 함량이 높은 품종은 취반시 밥의 점성과 탄성을 저하시킴. 즉 식미측면에서는 단백질 함량이 낮은 쌀이 좋다.
- 쌀의 단백질 함량은 품종보다 환경의 영향이 더 크며 질소 다비(多肥)조건 또는 생육기간과 일장이 짧은 조건하에서는 쌀의 단백질 함량이 높아지짐(온도, 인산, 칼리 시용량, 출수기 및 연차(年差)에 따라서 변이 폭이 적음). 대부분 우리나라 쌀의 단백질 함량은 7~9% 범위에 분포하고 있다

(4) 기타 주요성분

일반적으로 호화 온도와 관련이 높은 알칼리 붕괴도가 낮을수록, 아밀로그래프 특성 중 최고점도나 강하점도가 클수록, 쌀가루 젤의 응집성이 연질일수록, 마그네슘/칼륨 비율이 높을수록, 취반용출액의 요오드 정색도가 낮을수록 밥맛이 좋은 경향이다

3) 도정특성

쌀의 도정특성은 정현비율과 현백비율에 따른 도정율과 백미 완전립율이 높은 것이 양호하며, RPC에서는 도정수율이 높은 품종을 선호한다.

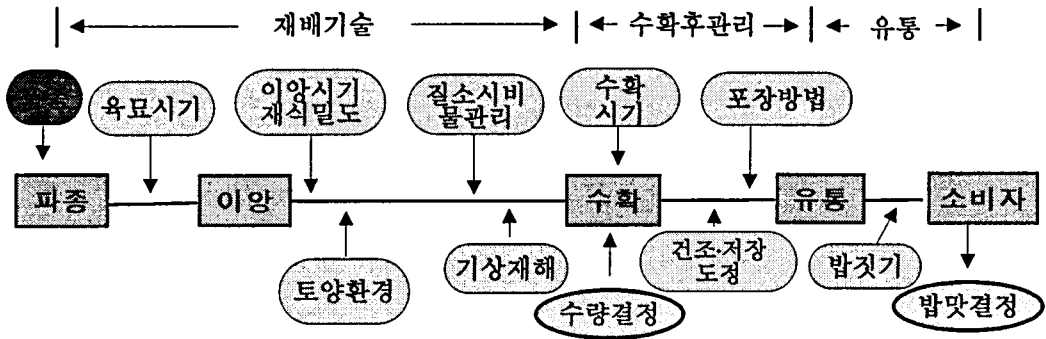


그림 2. 쌀 품질 및 식미관련 요인

IV. 고품질 브랜드 쌀 생산의 현황과 문제점

1. 고품질 브랜드 쌀 재배 기술과 목표

1) 재배기술의 변천

손이앙 → 기계이앙 → 직파재배 → 부분경운재배

- 우리나라 벼 재배기술은 주로 파종, 육묘, 이앙방법에 따라 구분할 수 있으며, 손이앙 재배에서부터 기계이앙재배, 직파재배 및 최근의 부분경운재배(직파, 이앙)기술로 변천되어가고 있다.

표 20. 재배양식별 노력절감 효과

재배양식	손이앙	중모	어린모	담수직파	건답직파	부분경운 직 파
개발시기	'70년대	'80년대	'90년대	'90년대	'90년대	2000년대
노력시간(10a)	133	30.7	26.6	23.3	21.9	19.4
절감비율(%)	435	0(대조)	△13	△24	△29	△37

* 부분경운직파는 「부분경운+파종+시비+관배수로 설치」 작업을 동시에 실시한다.

표 21. 고품질 쌀 생산의 연구목표

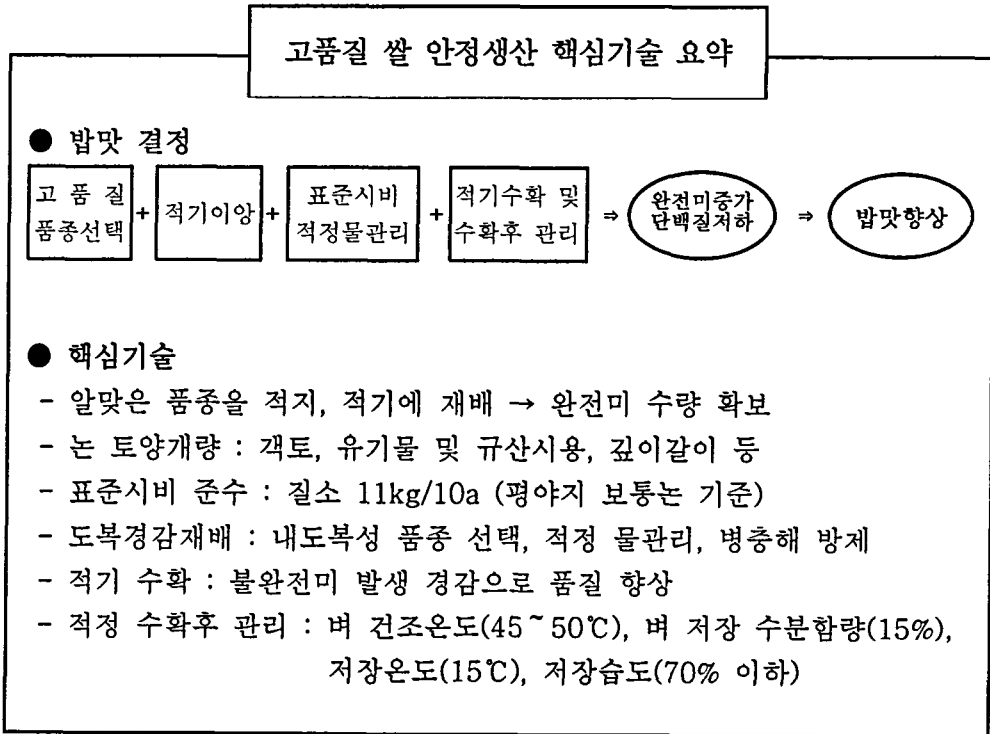
구 분	2002	2007	2010	비 고
완전미 도정수율(% ,농가)	약 55	55 ~ 60	60 이상	+ 5% P.
노력시간(시간/ha)	270	229	204	△24%
생산비 (천원)	530	456	413	△22%
직파재배면적(천ha)	90	117	129	+ 43%

o 2002년을 기준으로 2010년에 농가의 완전미 도정수율은 5% P. 향상시키고, 노력시간은 24%, 생산비는 22% 각각 절감을 목표로 추진

o 직파재배 면적은 2010년에 약 129천ha로 추정

2. 쌀 품질 향상을 위한 핵심 생산기술

표 22. 쌀 품질 향상을 위한 생산기술



1) 품종 선택

밥맛 좋은 쌀을 생산하기 위하여 가장 우선적으로 결정하여야 할 사항은 그 지역에서 양질미 생산에 가장 알맞는 품종의 선택임. 품종을 선택할 경우에 우선 고려해야 할 사항은 그 지역에 알맞은 숙기를 지니고 쌀 품질과 식미가 양호하며, 당해 지역에서 문제가 되는 병충해나 재해에 저항성을 어느 정도 지니고 있는가 하는 것임.

양질미를 생산하기 위해서는 적지 적품종이 있기 때문에 이를 잘 고려하여 선택하여야 하며, 양질미 생산을 위하여 품종과 환경과 재배기술이 잘 조화를 이룰 수 있도록 하여야함.

2) 질소시비방법과 미결

표 23. 질소시비량에 따른 쌀 품질 ('91 작시)

질소시용량 (kg/10a)	백 미 품 위(%)		
	완전미	심복백미	불완전미
5	78.7	7.9	13.4
10	80.3	11.3	8.4
15	74.4	13.1	12.5
20	73.4	10.3	16.3

- * 재배방법 : 어린모 기계이앙, 시험품종 : 화성벼
 불완전미 : 싸라기, 금간쌀, 사미 등
- 질소시용량이 많으면 쌀의 심복백미와 불완전미가 증가하고 완전미가 감소하여 쌀의 외관 품질 저하
 - 평야지 및 중간지(표고 250m 이하)의 기준 질소시비량은 10a당 보통논과 미숙논에서는 11kg, 모래논과 고논에서는 13kg임.

표 24. 질소시비량에 따른 쌀의 외관 및 이화학적 특성 ('90 작시)

질소시비량 (kg/10a)	현 미 (%)					아밀로스 (%)	단백질 (%)	Mg/K비
	완전미	청미	유백미	변색미	사미			
7	86.0	6.1	2.4	3.5	2.0	20.4	7.6	1.38
11	81.8	7.9	4.7	4.6	0.7	19.7	7.9	1.27
15	77.5	9.5	6.2	6.1	0.2	21.0	8.3	1.30

- * 재배방법 : 어린모 기계이앙, 시험품종 : 화진벼

- 질소시비량이 많아지면 현미의 청미와 유백미 그리고 백미의 심복백미가 증가되어 쌀의 외관상 품위와 밥맛이 떨어진다
- 질소 사용량이 많아져도 쌀의 아밀로스 함량은 차이가 없으나, 단백질 함량이 증가되고 Mg/K비가 감소되어 미질이 떨어진다.

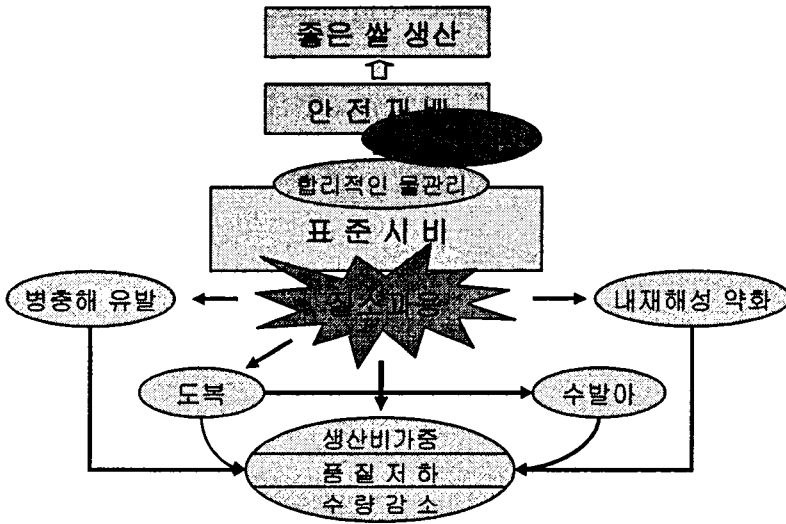
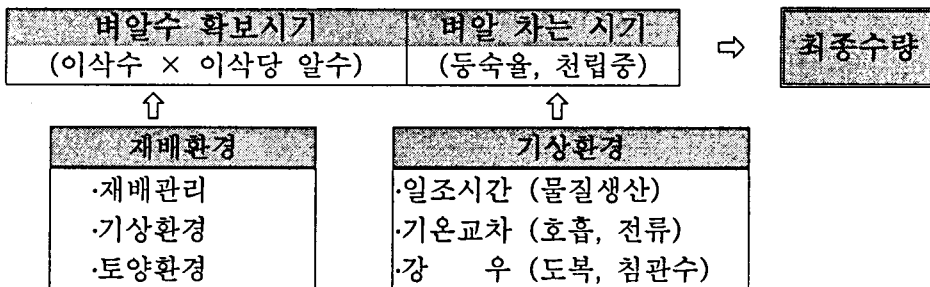


그림 3. 질소분시에 따른 쌀의 품질 ('00~'01 작사)

3) 기상과 등숙

표 25. 수량형성과 기상환경과의 관계



4) 수확

표 26. 품종의 숙기별 알맞은 수확시기

품종	이삭떨 때	알맞은 벼베기때
극조생종	7월 하순~8월 초	이삭팬후 40일
조생종	8월 상순	이삭팬후 40~45일
중생종	8월 중순	이삭팬후 45~50일
중만생종 (늦심은논)	8월 하순	이삭팬후 50~55일

- 종자용은 알맞은 벼베기 때보다 약간 빠르게 수확
- 한 이삭의 벼알이 90% 이상 익었을 때 벼 베기 실시

표 27. 수확시기에 따른 완전미율

(’90, 호시)

품종	구분	출수후 일수에 따른 완전미율(%)						
		30일	35	40	45	50	55	60
운봉벼	완전미율(%)	84.5	90.8	91.8	92.3	91.5	90.8	-
	적산온도(℃)	766	904	1044	1147	1253	1354	-
동진벼	완전미율(%)	78.0	92.9	97.3	97.3	97.4	96.8	95.9
	적산온도(℃)	612	814	914	999	1084	1155	1225

※ 출수기 : 운봉벼 8월 1일, 동진벼 8월 20일

- 수확적기 : 출수기에서부터 적산온도로 1,100±50℃ 였으며, 조생종은 출수후 40~45일, 중만생종은 50~55일 이었음
- 수확시기가 빠르거나 늦으면 완전미율 감소
- 조기수확 : 청미, 미숙립, 동활미 증가
- 만기수확 : 기형립, 피해립 증가
- 콤바인 만기수확 : 금간 쌀 발생 증가

5) 수확후 관리기술

수확 후 관리기술은 생산된 고품질 쌀이 최종적으로 소비자의 식탁에서 밥맛 좋은 쌀로 평가받을 수 있도록 하기 위해서, 수확 후 소비단계까지 발생할 수 있는 양적, 질적 손실을 최소화하고 품질을 유지하는 데에 그 의의가 있다고 할 수 있다. 벼는 저장기간이 길기 때문에, 저장성을 향상시키고 품질을 오래 유지하기 위해서는 건조, 저장, 도정 등의 수확 후 관리기술이 적절히 투여되어야 한다.

1) 건 조

가. 건조방법

① RPC 등 화력건조기(순환식)

- 적정건조온도
 - 도정 및 수매용 : 45~50℃
 - 종자용 : 40℃

* 55℃이상에서 건조시 : 동할립 증가, 단백질 및 전분 변성, 식미 감소, 발아율 감소

* 알맞는 정조 수분함량 : 15% 유지

② 다목적 건조저장고 건조기 (비순환식)

- 최초 4~5시간은 30℃로 송풍한 다음 35℃에서 5~6시간 경과 후 38℃로 송풍하여 수분 15% 정도로 건조(38℃이상 건조금지)
- 위와 같이 건조하면 동할미 발생율이 적고 도정율과 백미 완전립율이 높음

③ 천일건조 : 벼의 두께 5cm로 3일 정도 건조

표 28. 천일건조시 벼 두께별 쌀 품질

건 조 벼의 두께	건조소요 일수(일)	동할립율 (%)	현 백 율 (%)	백미 완전립율 (%)
1cm	1	22	89.7	78.8
2cm	2	16	90.7	82.5
5cm	3	12	90.6	85.3
8cm	6	9	90.6	85.5

* 벼의 수분함량은 수확시 24% 벼를 15%로 건조

표 29. 건조방법별 건조일수 및 쌀 품질

건 조 방 법		건조일수 (일)	동할립율 (%)	도정율 (%)	백미 완전립율 (%)
천일건조	콘크리트	5	16	71.7	75.3
	벧짚위망사	3	10	72.3	85.8
건조시설	개량곳간	14	8	71.7	94.2
	다목적건조 저장시설	1.5	7	72.0	94.5

* 건조일수 : 수분 24% 벼를 15%까지 건조하는데 필요한 일수

표 30. 화력건조기의 건조온도별 쌀 품위

(‘90, 농기계연)

건조온도 (℃)	건조소요시간 (시간)	금간쌀 (%)	싸라기 (%)	도정율 (%)	발아율 (%)
40	10.0	3	8.64	75.86	98
45	6.0	5	8.73	75.78	97
50	5.0	8	9.85	75.60	86
55	4.5	13	14.82	75.35	82
60	4.0	19	28.11	74.10	75
65	3.3	28	24.74	73.23	60
70	3.0	38	33.57	68.08	30

※ 수확시 벼 수분함량 24%를 15%까지 건조할 때의 기준

- 높은 온도에서 급속하게 말리게 되면 :

- ① 쌀알 표면의 수분증발과 쌀알내부로부터 쌀 표층으로의 수분확산에 불균형이 심해져 금간쌀과 싸라기가 많이 생겨 쌀 품질과 도정율을 크게 떨어뜨리며,
- ② 쌀 표층의 지방이나 가용성 당류 및 아미노태 질소등의 성분이 밖으로 휘산되거나 쌀 내부로 이동하여 밥맛을 크게 떨어뜨린다.
- ③ 금간쌀이나 싸라기는 고온에 의해 단백질의 응고 및 전분의 노화 등 밥을 지었을 때 끈기가 없어 밥맛이 떨어진다.

나. 저 장

○ 저장의 목적 : 수확된 벼를 생활생리 작용은 계속하면서 생명력을 잘 보존시키고, 고유의 품질은 변질 없이 그대로 저장한다.

표 31. 알맞은 저장 조건

벼 수분함량	저장 온도	습 도	산 소	탄산가스
15% 이하	15℃	70%이하	5~7%	3~5%

※ 곡물의 수분함량과 저장 온도가 높으면 : 저곡해충 및 미생물발생, 호흡에 의한 양과 질 손실, 화학적 변화 심함(품질저하)

※ 정조의 저온저장 : 쌀의 성분변화 및 변질이 적고 도정율이 높음

일본의 현미 저장조건 : 온도 15℃이하, 상대습도 75%전후

○ 저장중 품질변화 요인

곡립자체의 내적 변화
 생물에 의한 외적 변화
 호흡·효소·산화작용

- ① 발아율 감소 : 저장 곡물의 생명력 지표
- ② 유리지방산 증가 : 저장상태의 양부지표
 - 지방산도 20 KOHmg/100g : 변질의 주의 신호
 - 지방산도 25 KOHmg/100g 이상 : 변질의 징후 표시
- ③ 수용성 단백질 감소
- ④ 비타민 B₁ 감소
- ⑤ 환원당이 증가하고 식미치가 저하

○ 저장조건과 미질

- 온도나 습도가 높으면, 호흡에 의한 양적 및 질적 손실이 커지고 쌀알내의 화학적 변화가 심해지며 특히 쌀알 표층의 기름성분이 공기중의 산소와 결합하여 산패되면서 산도가 올라가고 당질이나 단백질의 변질도 함께 유발시킨다. 또한 저장중에 침해하는 바구미 같은 해충이나 부패균의 발생도 심하게 된다
- 미곡의 저장은 벼로 하는 것이 가장 바람직하나 부피를 많이 차지하기 때문에 저온저장 창고에 보관할 경우 현미로 저장하여도 괜찮으며, 쌀로 저장한 경우에는 서늘한 곳에 밀폐된 용기속에 저장하는 것이 쌀의 감모율이나 화학적 성분변화가 적고 해충의 발생을 막아주는 효과가 있다.

표 32. 저장기간에 따른 쌀의 물리화학적 변화

저장기간	지방산도 (KOHmg/100g)	환원당 (%)	발아율 (%)	식미치
1년	12.4	0.31	97	3.0
2년	23.6	0.41	93	2.7
3년	30.8	0.57	85	2.5
4년	41.1	0.68	32	2.0

※ 식미치는 기준연도가 3임

- 저장기간이 2년 이상이 되면 지방산도와 환원당이 증가하여 미질이 현저히 떨어짐

표 33. 미곡의 수분함량별 저장성

수분함량 (%)	환 원 당 (%)	지방산도 (KOHmg/100g)	발 아 율 (%)
14	0.33	27.5	85
15	0.39	29.3	83
16	0.41	31.9	70
17	0.56	33.3	63

* 저장기간 : 1976. 11~1977. 10

- 벼 수분함량이 낮을수록 환원당과 지방산도가 낮음

다. 도정 (가공)

○ 정의 : 벼알은 왕겨층, 미강층, 배(씨눈), 배유(씨젓)로 구성되어 있으며 현미기로 왕겨층을 제거한 것을 현미라 함. 현미에서 배유 이외의 쌀겨층을 제거하는 것을 쌀이라 함. 이 도정 과정에서 쌀과 부산물로서 왕겨, 쌀겨, 싸라기 등이 발생함

표 34. 벼 수분함량별 도정 특성

구 분	벼 수분함량별 도정 특성				
	14%	15	16	17	18
현백율(%)	91.15	91.87	92.57	90.98	89.54
완전미율(%)	88.6	92.0	92.2	90.0	86.4

- 도정에 영향을 미치는 인자중 원료벼의 수분함량이 매우 중요함

- 도정시 적정 수분함량 : 15.8% 정도

- 저장성 향상을 위한 수분함량 : 15% 이하 건조

라. 미곡종합처리장 (RPC)

미곡종합처리장(RPC ; Rice Processing Complex)은 기계수확한 물벼의 건조, 저장, 가공을 일괄적으로 기계처리하고 판매까지도 종합적으로 처리하는 기능을 가진 시설로서, 수확기 벼의 수매기능을 확충하고 고품질 지역 특산미를 생산, 공급하는 산지 쌀 유통의 중심체를 육성하는데 그 설치 목적이 있다.

미곡종합처리장은 1991년에 당진과 의성에 시범 설치된 이후, 현재 RPC는 농협 200개소, 민간 128개소로 총 328개소가 설치되었다. RPC의 처리능력은 전국 벼 생산량의 저장 24.0%, 건조 44.8%, 가공 90.3%로 RPC의 역할이 차지하는 비중이 크다.

미국종합처리장은 농가의 수확 후 관리노력을 절감하여 농가소득 증대에 기여하고, 건조와 저장 및 도정 과정에서 발생하는 미국손실을 줄이는 효과를 제공하였다. 또한 수확 후 관리 뿐 아니라, 쌀 작물반 등과 연계하여 육묘, 이앙, 시비, 수확 등 벼 재배과정과 연계된 계열화를 추진함으로써 계약재배를 통한 쌀 생산, 품질표시, 소포장 브랜드화 등으로 얼굴있는 지역 특화쌀을 개발함으로써 미질향상과 유통구조 개선 효과를 제공하고 있다.

반면, 벼의 수확은 단기간에 집중적으로 이루어지고 농가의 산물 수매 요구가 증가하고 있기 때문에, 고온 급속 건조를 위하여 적정온도인 45~50℃보다 높은 온도조건에서 건조 공정이 이루어지는 경우가 많고, 미국종합처리장의 능력보다 반입되는 양이 많아 건조 전 톤백에 야적하여 보관하는 경우도 있어, 쌀 품질이 저하되는 원인이 되고 있다. 이는 산물 수매시 벼의 수분함량이 높아 건조 전까지의 품질 저하 속도가 특히 빠르기 때문에 문제가 되므로, 산물 수매 후 건조 전까지 곡물냉각기 등을 이용하여 저온 저장함으로써 품질 저하를 최소화할 수 있다.

미국종합처리장은 수확한 벼 품종들을 혼합하여 도정하는 경우가 대부분이다. 벼는 품종별로 형태, 제현율, 쌀겨의 구성 등이 다르기 때문에, 벼 품종을 혼합하여 도정하면 도정이 균일하지 않아 쌀 품질이 저하된다. 이와 같은 혼합도정은 얼굴있는 브랜드 쌀 생산을 위하여 품종, 산지, 재배방법, 도정일자 등을 표시함으로써 품질 및 가격의 차별화를 결정하는데 큰 걸림돌이 되고 있다.

현재 고품질 쌀 생산을 위한 RPC의 기본시설이 크게 미흡한데, 향후 건조·저장을 위한 위성시설 확대, 완전미 생산을 위한 색채선별기 및 입형분리기 설치, 품질유지를 위한 저온저장시설 확대 등을 통하여 쌀의 상품성 향상 및 경쟁력 제고를 위한 제도·정책적 지원이 적극적으로 이루어져야 할 것이다.

표 35. 우리나라의 RPC 및 DSC(건조저장시설) 설치현황 (개소)

구 분	농 협	민 간	계	비 고
RPC	200	128	328	'02. 1
DSC	362	147	509	'03. 2

○ 완전미 생산을 위한 도정과정 개선

- 색채선별기 및 입형분리기 추가 : 완전미율 75.4 → 94.7%

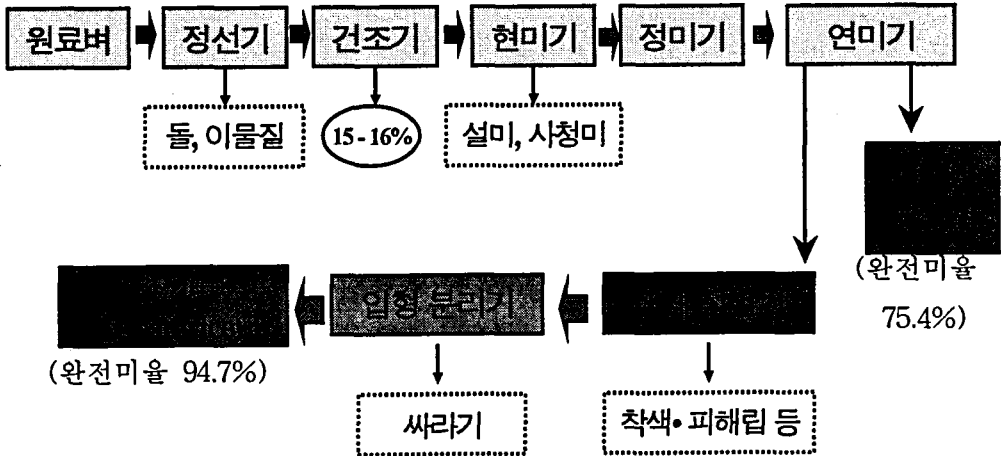


그림 4. 색채선별기와 입형분리기 설치에 의한 완전미 생산과정

마. 국내의 벼 수확 후 관리 현황

표 36. 벼 수확 후 관리 현황

(’02 현지조사 결과 요약)

구분	한 국	일 본	중 국	미 국
수확	<ul style="list-style-type: none"> ·수확지연 -콤바인 부족 ·콤바인 운전자 일정 	<ul style="list-style-type: none"> ·적기수확 -생산자, RC, CE가 수확지원 ·수확적기 일정 	<ul style="list-style-type: none"> ·대부분 인력수확 	<ul style="list-style-type: none"> ·적기수확 -대형콤바인 수확
건조	<ul style="list-style-type: none"> ·건조기 건조율: 48% - 건조지연 -고온열풍건조: 과건 ·자연건조: 노천 우기시 피해 극심 ·수분함량 12~15% 	<ul style="list-style-type: none"> ·건조기 건조율: 90%이상 -저온통풍건조 ·건조방법 -1단계건조(17~18)→조질 →사이로내 2단계 건조(15%) ·수분함량: 14.5~15.5% 	<ul style="list-style-type: none"> ·자연건조 -9월말 수확후 벧단 상태로 포장에서 10월말까지 건조 -11월초 동결후 탈곡 ·수분함량: 15% 	<ul style="list-style-type: none"> ·연속식 건조 -벼수확→조질→상온통풍→열풍건조 ·수분함량: 14%
저장	<ul style="list-style-type: none"> ·정부양곡보관창고 -벼상은 포대저장 ·농가: 창고, 야적 ·RPC: 사각빈(50톤), 사이로(200~300톤) -저장시설 부족: 톤백야적 ·품종 미구분 	<ul style="list-style-type: none"> ·현미 저온저장시스템 -저장온도: 15~20℃ ·저장시설 -라이스빌딩: 자동물류 창고(입출고자동) -평상저온창고 ·품종별 구분저장 	<ul style="list-style-type: none"> ·성양삭곡 미업공사 저장고 -혈둔(양둔) -대형사이로 ·2000~6000ton -저온저장: 20℃ ·품종, 산지, 등급 구분저장 	<ul style="list-style-type: none"> ·대형 저장시설 -1,500~10,000톤 ·정기적 사이로 이동 -저온저장: 20℃ ·품종별 구분 저장
도정	<ul style="list-style-type: none"> ·일반도정시설 -색채선별기, 입형분리기 설치 미흡 ·기본개념 -발생된 불완전미 선별 ·도정율 -일반미: 72~75% -완전미: 55~60% 	<ul style="list-style-type: none"> ·고품질쌀 도정시설 완비 -색채선별기, 입형분리기, 금속검출기 활성화장치(전기봉) -미질조절기 설치 ·기본개념 ·불완전미가 발생되지 않도록 관리 가공 ·도정율: 70~72% 	<ul style="list-style-type: none"> ·고품질쌀 도정시설 완비 -색채선별기, 입형분리기 등 ·완전미 가공 가능 ·도정율: 55~62% 	<ul style="list-style-type: none"> ·고품질쌀 도정시설 -색채선별기, 입형분리기, 무세미 시설 등 ·완전미 가공가능 ·도정율 -일반미: 70% -완전미: 54~56%

※ 일본(농협), 중국(흑룡강성 A급시설), 미국(캘리포니아 도정공장)

V. 고품질 브랜드 쌀의 유통현황과 문제점

1. 농산물 브랜드의 정의, 기능 및 범위

○ 브랜드의 정의

브랜드는 상품을 생산, 가공, 증명 또는 판매하는 것을 업으로 하는 자가 업무와 관련된 상품을 타인의 상품과 식별되도록 하기 위해 사용하는 기호, 문자, 도형 또는 이들을 결합한 것

○ 브랜드의 중요성

- 브랜드는 소비자가 제품 구매 결정시 중요한 요인으로 작용
- 브랜드는 소비자가 좋은 상품 이미지를 주게되어 구매 동기 유발 및 재산의 개념으로 인식

○ 브랜드의 기능

<본질적 기능>

- 자타 농산물의 식별기능 : 농산물 판매에서 우월한 지위 확보
- 생산자 표시기능 : 생산자의 신용 축적
- 품질보증 및 자산기능 : 농산물의 품질보증 및 브랜드 로열티에 의한 자산가치 기능

<파생적 기능>

- 브랜드 충성도 기능 : 소비자의 구매동기 유발로 지속적 구매 가능
- 광고기능 : 브랜드의 심리적 연상효과를 통한 효율적 광고 수단
- 상품내용 표현기능 : 농산물의 원료, 특징, 차별성 등을 소비자에게 효과적으로 알리는 기능

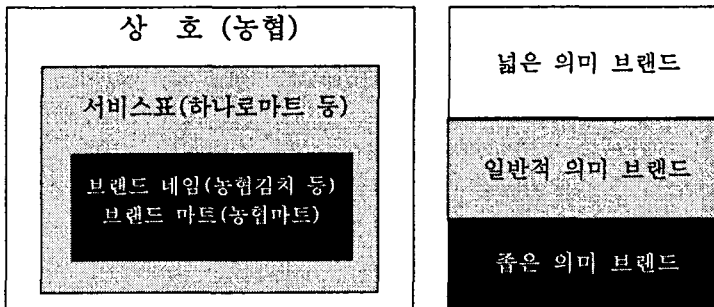


그림 5. 브랜드 범위 (예 : 농협)

2. 우리나라 브랜드 쌀의 현황

표 37. 쌀 브랜드의 수

(2001년)

총 브랜드	품질인증	상표등록	의장등록	농민자체 포장개선
1,232종 (100%)	148 (12.0)	142 (11.5)	35 (2.9)	907 (73.6)

○ 쌀 브랜드의 필수 요건

- 공동 브랜드 개발 및 표준 영농기술의 준수
 - 상표의 차별화 : 이름, 상징, 내용 등
- 브랜드에 표시사항 준수
 - 품종, 생산지, 생산년도, 재배방법, 도정일자, 생산자, 품질(등급) 등
- 포장 규격의 다양화 (무게 단위)
 - 1, 3, 5, 10, 20kg 등

표 38. 브랜드 쌀의 표기 실태

구 분	한 국	일 본
품 종	일부지역 품종표시(칠원 오대쌀 등)	품종별 표시
산 지	도별 브랜드화(경기미, 충남북 등)	생산지 표시
재 배	표시 없음	재배특성 표시
기 타	일부표시 (유기농 쌀 등)	품종의 설명, 밥맛

- 국내 브랜드 쌀은 약 1,232개('01)가 있으나 몇 개를 제외하고는 품종 및 산지 표시가 미비하고 재배내력이 표시되지 않아서 브랜드의 차별화가 미흡함

3. 브랜드 쌀의 품질과 가격

표 39. 국가별 유통 브랜드 쌀의 완전미율

(2003. 9)

국별	완전미율로 구분한 브랜드의 수 (종)						평균 완전미율 (%)	브랜드 총 수 (종)	
	40~50%	50~60	60~70	70~80	80~90	90~100			
한국	'00산	8	10	4	4	-	-	57.4	26
	'01산	3	2	12	23	7	1	71.4	48
	'02산	-	4	15	20	18	-	74.2	57
일본	-	-	-	1	3	3		85.0	7
호주	-	-	-	-	4	1		85.2	5
미국	-	-	-	4	4	-		80.5	8
중국	-	-	-	2	1	-		79.6	3

- 국내 유통 브랜드의 완전미율 변화
: 57.4%('00년산) → 71.4%('01년산) → 74.2('02년산)
- 일본, 호주, 미국, 중국의 유통쌀 완전미율 : 80~85%

표 40. 국내외 쌀 유통 현황

(’02 현지조사 결과 요약)

구분	한 국	일 본	중 국	미 국
유통	<ul style="list-style-type: none"> •혼합미 유통(지역, 품종, 불완전미) •브랜드표시 - 지역(품종, 생산년도 등) 	<ul style="list-style-type: none"> •품종, 산지별 브랜드 •브랜드표시 - 품종, 산지, 년산, 사용비율, 내용량, 정미년월일, 판매자 등 	<ul style="list-style-type: none"> •성양식국 미업 공사 1~2 개브랜드 •품종, 산지, 년산 등 표시 	<ul style="list-style-type: none"> •지역도정 공장별 브랜드 •품종, 산지, 년산, 중량, 영양분, 유통기한 등 •브랜드명: 이천쌀, 진미쌀, 한국미, 한가위쌀 등
등급	<ul style="list-style-type: none"> •재래식 관행 (무등급: 특미, 상품) •등급규격 - 특, 상, 보통 	<ul style="list-style-type: none"> •정미 공업협회 현미등급 - 6등급(완전립 용적중 등) •곡물 검정협회 식미등급 - 특A, A, A-, B, B- (3년평균등급) - 각도도부현 주요생산 10대품종 	<ul style="list-style-type: none"> •품질관련등급 3등급(1, 2, 3 등급) 	<ul style="list-style-type: none"> •품질관련등급 6등급
가격결정	<ul style="list-style-type: none"> •가격설정 모호 •가격과 품질 상관관계 무 	<ul style="list-style-type: none"> •산지, 품종, 등급별 가격 	<ul style="list-style-type: none"> •산지, 품종, 등급별 가격 	<ul style="list-style-type: none"> •품종, 산지, 등급별 가격
소비자	<ul style="list-style-type: none"> •소비자의 고품질 인식부재 •소비자 보호대책 없음 	<ul style="list-style-type: none"> •소비자 고품질쌀 인식 •소비자 요구부응 - 생산자 정보확인 - 안전성 조사 - 브랜드 쌀 제공 	<ul style="list-style-type: none"> •다양한 소비층 •녹색식품쌀 선호 - 저농약 및 저화학비료 	<ul style="list-style-type: none"> •쌀 소비 증가 - 아시아계 이민자 증가 •대체식품으로 인식(영양학적) - 유럽계 미국인 : 3~4 kg/인/1년

* 완전미(Head Rice)란 정상적인 쌀의 3/4이상의 형태를 가지고 있는 쌀로서 싸라기, 착색립, 피해립, 불완전 등숙립 등을 제거한 쌀.

* 불완전미 : 심복백미, 싸라기, 피해립, 착색립 등

4. 정책개발 : 완전미 상품 생산, 품질시상제 도입, 고품질 품종의 집단제배,

수매제도 개선

- 품질시상제 도입으로 고품질 쌀 생산 유도
 - 고품질 분석 항목 : 완전미율, 품종혼합, 식미검사 등
- 고품질 품종의 집단재배로 혼합도정 회피 → 품질 향상
 - 품종별 집단재배 및 계약재배 확대
 - 품종안배 : 단지내 2~3 품종 우선 추천
- 수매제도 개선으로 고품질 쌀 생산 유도 및 소득향상
 - 쌀 품질의 등급 세분화
 - : '01년 3등급 (1등, 2등, 등외) → '02년 5등급 (특등, 잠정 등의 추가)

표 41.- 쌀 품질별 추곡 수매가 ('02, '03 동일가격) (2003)

구 분	잠정등외	3등급	2등급	1등급	특등급
가 격 (원/조곡 40kg)	41,550	51,410	57,760	60,440	62,440
최저한도 제현율 (%)	50.0	65.0	74.0	78.0	82.0

5. 유통개선 : 브랜드 쌀의 차별화

- 브랜드 쌀의 차별화를 위한 제도적 보완 : 규격, 등급 등
- 쌀의 저온 저장 및 유통으로 장기간 품질 유지

표 42. 표 알맞은 저장 조건

벼 수분함량	저장온도	저장습도
15% 이하	15℃	70% 이하

※ 일본의 현미 저장조건 : 온도 15℃이하, 습도 75% 전후

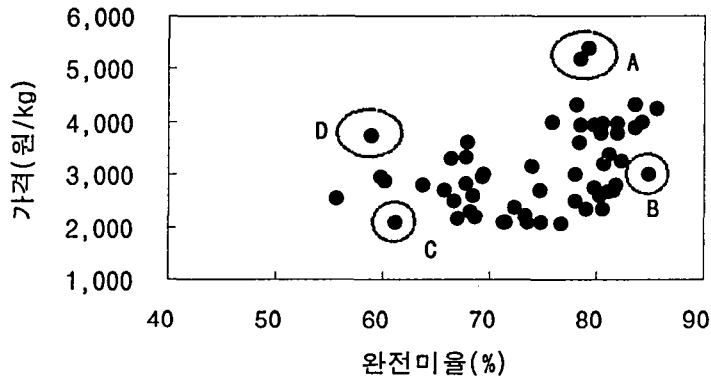


그림 6. 국내 브랜드쌀의 완전미율과 가격 ('02년산, '03년 9월 조사)

- '00년과 '01년산 브랜드 쌀의 완전미율과 가격간에는 유의적인 상관관계가 없었다,
- '02년산의 경우 완전미율이 높을 수록 가격이 높은 경향을 나타내고 있어, 쌀 시장이 바람직한 방향으로 형성되어 가고 있는 것으로 평가된다.

표 43. 브랜드 쌀의 완전미율과 가격 관계의 사례

구 분	유 통 브 랜 드			
	A	B	C	D
완전미율(%)	85.6	80.6	55.5	58.9
가 격(원/kg)	4,250	2,350	2,540	3,750

6. 브랜드 쌀(포장양곡)의 규격표시

- 개정된 우리나라 포장양곡의 규격표시는 2004년 1월 1일부터 시행되며
 - ① 의무표시사항(규격표시)는 생산연도, 중량, 품종, 원산지 표시, 도정년월일, 기타 등이며, ②권장표시사항(등급규격)은 품질을 특, 상, 보통으로 표시할 수 있다.
- 우리나라 포장 양곡의 규격표시 (농림부고시 제 2003-3호, 2004. 1. 1 시행)

표 44. 포장양곡의 규격표시(의무 표시사항)

구 분	표 시 내 용
생산년도	○ 원료곡의 수확년도 표시 - 연산 혼합시 혼합된 연도를 기재하거나 연산혼합으로 표시
중 량	○ 실중량
품 종	○ 품종명 또는 일반계로 표시 - 혼합시 혼합된 품종명을 기재하거나 품종혼합으로 표시
원산지 표시	○ 농산물 품질관리법 제 15조에 의해 시·군 또는 국산 여부 표시, 수입 농산물의 경우에는 대외무역법 시행령에서 정하는 방법에 따라 원산지를 표시
도 정 년월일	○ 쌀로 도정한 날짜를 표시(도정 연월일의 표시는 “○○년 ○○월 ○○일”, “○○○○. ○○. ○○” 또는 “○○○○년 ○○월 ○○일”의 방법으로 표시하여야 한다 (예, 1월의 경우 01월로 표시)
기 타	생산자 또는 가공자의 주소, 상호명(또는 성명), 전화번호

표 45. 포장양곡의 등급규격 (권장 표시사항)

항목 (%) 등급	최 고 한 도					
	수분	싸라기	기타이물	분상질립, 착색립, 피해립		
				계	피해립	
				계	착색립	
특	16.0	3.0	0.0	1.2	0.2	0.0
상	16.0	5.0	0.1	3.5	0.5	0.0
보통	16.0	상에 미달	상에 미달	상에 미달	상에 미달	상에 미달

※ 조건 ① 생산연도가 다른 쌀이 혼합된 경우나 수확연도로부터 1년이상 경과되면 “특”이 될 수 없음
② 위의 “특”품 중에서 싸라기 비율이 2%이하인 경우에만 “특” 표시와는 별도로 포장에 완전립(Head Rice), 완전미 또는 Whole Kernel 이라는 표시를 할 수 있음

* 등급규격 : 완전미 (완전미를 96.8%이상), 특 (95.8%이상), 상 91.4%, 보통 (상에 미달)

7. 영농 지도 철저 : 표준 영농기술 준수 지도

- 표준영농기술 준수로 품질 및 생산성 향상
 - 적기이앙, 적정 질소시비, 도복경감, 수확후 관리 등
 - 신품종 및 재배기술 교육
- 지역 브랜드 개발 및 기술지원

8. 고품질 쌀 생산을 위한 인프라 구축의 필요성

산지 표시가 미비하고 재배내력이 표시되지 않아서 브랜드의 차별화가 미흡하다.

- 건조, 저장을 위한 위성시설 (DSC) 확대
- 완전미 생산을 위한 색채선별기 및 입형분리기 설치
- 품질 유지를 위한 저온저장 시설
- 쌀 품질 규격 및 등급화를 위한 표준화 기준 설정
- * 고품질 쌀 생산시설의 인프라 구축을 위한 제도·정책적 지원 절대 필요

VI. 고품질 브랜드 쌀의 소비 요구도와 소비전략

1. 쌀 품질에 대한 소비자 선호도

표 46. 소비자의 쌀 선정 및 밥맛 요인 ('02, 농진청)

① 외관에 의한 쌀 선정기준			② 밥 맛 결정에 미치는 요인		
순위	내 용	비율(%)	순위	내 용	비율(%)
1	윤기가나면서 투명한 쌀	25.3	1	생 산 지	22.7
2	쌀의 묵은 냄새가 없는 것	17.4	2	품 종	21.7
3	싸래기가 없는 쌀	13.7	3	보관기간	13.8
4	쌀알 타원형, 길이 짧은 쌀	11.4	4	보관방식	12.4
5	쌀알에 하얀티나 얼룩 없는 쌀	8.3	5	재배방식	10.5
6	쌀알에 금이 가지 않은 쌀	8.2	6	가공정도	6.8
7	적당히 수분이 있는 쌀	6.6	7	수분함량	5.8
8	새하얗고 뽀얀쌀	5.8	8	단백질함량	2.9

* 농촌진흥청이 조사 전문기관인 인사이트 리서치와 공동으로 서울 시내에 거주하는 20세 이상 소비자(배우자가 있는 여성) 1,000명을 대상으로 설문 조사한 결과 임

표 47. 쌀 구입시 중요하게 고려하는 선정기준

(’02, 농진청)

순위	구 분	중 요 도	중요도 수준
1	쌀의 잔류 농약 정도	81.6	매우높다
2	영양가 높은 쌀	81.4	매우높다
3	쌀알의 모양	79.2	높다
4	쌀의 생산(재배)지	77.4	높다
5	품질인증 마크	74.6	보통이다
6	쌀의 품종	74.4	보통이다
7	완전미 여부	74.0	보통이다
8	쌀의 도정(가공) 일자	73.8	보통이다
9	쌀의 가격	73.2	보통이다
10	쌀의 재배방법	70.0	보통이다
11	유명 브랜드의 쌀	65.8	낮다

2. 쌀 소비 촉진 : 집단 급식, 가공이용 증대, 용도 다양화 등

- 쌀 소비촉진으로 공급조절 및 소득지지
 - 고품질 쌀 공급 : 학교, 군인, 대기업 등의 식단
 - 쌀 식품의 가공 이용 증진 및 용도 다양화
- 좋은 쌀의 평가 인식과 고르는 요령 홍보

VII. 고품질 쌀 생산과 브랜드화 전략과 전망

1. 고품질 쌀 브랜드의 차별화 전략

표 48 . 고품질 쌀 브랜드의 차별화 전략

고품질 쌀 브랜드 차별화	지 역 차별화	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지역, 생산여건(토양,기상 등)차별화 ○ 지자체 단위로 추진 (시,군) <ul style="list-style-type: none"> - 시, 군, 생산자, 농협, RPC, 농업기술센터 등 참여 ○ 고품질 쌀 생산기반 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 지역 쌀 산업 발전위원회 설치 - 생산자와 RPC의 연계 구축 - 계약재배, 농약·비료 공동 구매·처리 등
	품 질 차별화	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지역 대표 품종 선정 ○ 고품질 재배 및 품질관리 철저 <ul style="list-style-type: none"> - 표준 영농기술의 준수 - 철저한 수확후 관리 및 가공(RPC 연계) - 차등 수매 실시
	브랜드 차별화	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공동 브랜드 개발 및 제작 <ul style="list-style-type: none"> - 상품의 차별화 : 이름, 상징, 내용 등 ○ 브랜드에 표시사항 준수 <ul style="list-style-type: none"> - 품종, 산지, 재배방법, 도정일자 등 ○ 포장 규격의 다양화 (무게 단위)
	신뢰구축 및 출하조절	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생산자유통업자, 소비자의 상호 신뢰 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 소비자의 현장감시(재배 및 수확후 관리) ○ 출하조절로 브랜드의 연간 출시 ○ 마케팅 : 홍보, 광고, 판촉 등

2. 고품질 브랜드 쌀 생산을 위한 기능별 역할 분담

고품질 쌀 생산은 원료곡 생산, 기술개발, 가공, 유통, 정책 등 관련기관의 유기적 연계 및 인프라 구축을 통한 역할 분담이 절대 필요함

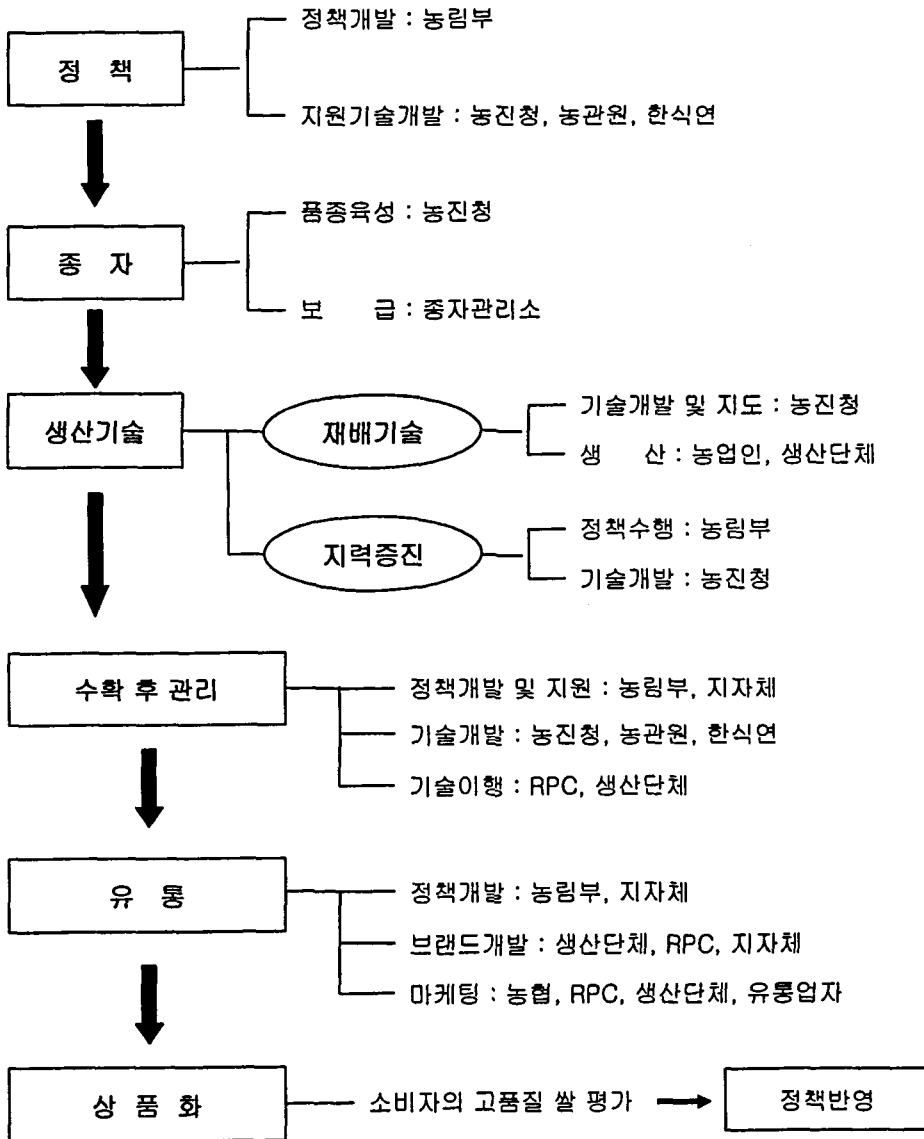


그림 7. 고품질 브랜드 쌀 생산을 위한 기능별 역할

3. 고품질 쌀 브랜드 차별화 전략을 위한 관련 기관별 역할

고품질 쌀 생산은 원료곡 생산, 기술개발, 가공, 유통, 정책 등 관련기관의 유기적 연계 및 인프라 구축을 통한 역할 분담이 절대 필요하다.

표 49. 고품질쌀 브랜드 차별화 전략을 위한 관련 기관별 역할

시, 군	사업의 정책목표 제시, 기획 및 조정, 표준 영농기술 준수 지원, 브랜드의 개발 및 제작비 지원, 원료곡 매입 자금지원, 쌀 판매이벤트 홍보지원 등
생산자, 농협, RPC	품질 고급화에 주력, 생산자 실명제 도입, 고품질 표준 영농기술 준수, 영농시설 공동운영, 계약재배, 원료 벼의 수매 및 판매, 공동브랜드 사용 및 품질관리, 홍보, 광고, 판촉 등 마케팅에 주력
연구기관	고품질 재배기술 개발, 토양 및 관개수 분석, 신품종 개발, 포장재 디자인 개발, 쌀 소식지 발행, 소프트웨어 개발 (홈페이지, 인터넷 쇼핑몰 등)
농업기술센터	종합 농토배양사업 추진, 농가교육, 양질미 종자 확보공급, 표준 영농기술 지도
농산물 품질관리원	품질인증, 규격표시에 대한 품질의 지도 및 감독
소비자	고품질 쌀 및 품종의 구별 능력 습득

4. 고품질 브랜드 쌀 생산의 전망

쌀 관세화 유예 협상의 타결로 금년부터 외국산 쌀이 우리나라 시장에서 판매될 예정이기에 우리 쌀 산업의 장래가 불투명한 이때 세계 어떤 브랜드 쌀도 따라오지 못할 극상 품질의 ‘최고 쌀 (Top Rice)’은 세계 최고의 식미를 자랑하는 일품벼를 사용하고, 재배 시 첨단기술을 총투입하여 저비료·저농약 등 친환경적으로 생산하며, 고품질을 유지토록 최적 상태로 수확하여 적정 건조 및 저장하고, 최고 식미를 갖도록 완전미 98%이상(일본 95% 수준)으로 가공하며, 일년 내내 햅쌀과 같은 신선미를 유지하도록 저온저장하며, 여기에 덧붙여 수요에 따라 백미 가공 및 청결 세척 후 즉시 공급하고, 최고 맛 유지를 위해 시중 유통은 상미기간(여름

15일, 겨울 30일)으로 한정되는 쌀을 말하는 것이다

이는 세계 최고 쌀을 생산하려는 노력과 첨단과학기술이 결합되어야만 얻을 수 있는 산물로 우리나라가 보유한 첨단기술과 전문 인력을 총투입하여 외국의 어떤 최고급 브랜드 쌀도 따라올 수 없을 정도의 고품질 쌀을 생산 공급함으로써 우리 쌀의 우수성을 전 세계에 널리 알리고 국내 쌀 시장을 지키며 나아가서는 해외의 고급 쌀 시장을 공략하고 또한 우리 쌀에 대한 대국민 자긍심을 고취시킬 수 있을 것이다.

< 참 고 >

□ 농촌진흥청 작물과학원에서 시범사업으로 개발한 완전미 브랜드



참 고 문 헌

- 클릭농정뉴스 (2005): 제1차 농림어업인 삶의 질 향상 및 농산어촌지역개발 5개년 기본계획 (05-'09) 확정. 2005년 4월 20일 농림부 보도자료
- 클릭농정뉴스 (2005): 소비자(주부)가 브랜드 쌀을 평가한다. 2005년 4월 14일 농림부 보도자료
- 농촌진흥청 보도자료 (2005): 세계 최고의 쌀을 만드는 프로젝트추진. 2005년 2월1일 보도자료 농촌진흥청
- 농림부 (2005): 쌀 협상결과 및 향후 계획. 농림부
- 한겨레신문 (2004): 세계 쌀의 해, 쌀은 삶의 문화이다. 2004년 1월1일
- 작물과학원 (2004): 2005 작물진흥계획.
- 김정호, 이병훈 (2004): 쌀 농업의 구조변화동향과 전망 . 한국농촌경제연구원
- 농업정책과 (2004): 새로운 10년을 여는 농업·농촌 종합대책. 농림부
- 김제규 (2004): 고품질 쌀 안정생산기술 및 브랜드화 전략. 작물과학원 작물생리생태과
- 채제천 (2004): 쌀 품질 평가기준 설정. 단국대학교
- 김병기 (2004): 쌀 저장실태 및 저장조건에 따른 품질 변화. 단국대학교
- 김동철 (2004): 쌀 유통실태 및 유통조건에 따른 품질 변화. 한국식품개발연구원

- 농촌진흥청 (2004): 민족과 함께 해온 쌀이야기. 농촌진흥청
- 하운구 (2004): 쌀 산업의 여건. 영남농업시험장
- 하운구 (2004): 고산품성 쌀 브랜드 유통활성화 방안. 연남농업시험장
- 김기종 (2003): 쌀의 품질관련 이화학적 특성. 작물시험장 벼유종육종과.
- 홍하철(2003): 식미평가방법. 작물시험장 벼유전육종과.
- 손종록 (2003): 수확 후 관리기술. 작물시험장 벼재배생리과.
- 김익현 (2003): 쌀의 시장성 평가기준 및 방법. 농산물품질관리원 품질관리과.
- 김강권 (1999): 농업의 오늘과 내일. 농촌진흥청
- 이춘녕 (1991): 쌀과 문화. 서울대학교 출판부, 서울