

국가표준식품성분표 제9개정판의 구축 과정 및 주요 특징

박수희 · 김세나 · 이상훈 · 최정숙 · 최용민[†]

농촌진흥청 국립농업과학원 농식품자원부

Development of 9th Revision Korean Food Composition Table and Its Major Changes

Su-Hui Park, Se-Na Kim, Sang Hoon Lee, Jeong-Sook Choe, Youngmin Choi[†]

Department Agrofood Resources, National Institute of Agricultural Sciences, Rural Development Administration, Wanju, Korea

[†]Corresponding author

Youngmin Choi
Department Agrofood
Resources, National Institute of
Agricultural Sciences, Rural
Development Administration,
Wanju 55365, Korea

Tel: (063) 238-3561
Fax: (063) 238-3842
E-mail: ychoi2@korea.kr
ORCID: 0000-0002-8633-4671

Acknowledgments

This study was supported by
2017 the RDA Fellowship
Program (Project
No.PJ01261801) of National
Institute of Agricultural
Sciences, Rural Development
Administration, Republic of
Korea.

Received: July 20, 2018
Revised: August 31, 2018
Accepted: September 4, 2018

ABSTRACT

Objectives: The Korean Food Composition Table (KFCT) was first published in 1970, and has since been updated every five years by the Rural Development Administration (RDA). This study was conducted to introduce the development strategies, features, and challenges of the 9th revision of the KFCT.

Methods: Due to the increasing demands of nutrient database users and generators, the RDA started a new research project in 2013 to improve the quantity and quality of data for the 9th revision of the KFCT. Over 1,000 food items frequently consumed in Korea were selected as key foods using the results of the Korean National Health and Nutrition Examination Survey. About 200 raw materials and processed food items were collected and analyzed every year. Target nutrients that were analyzed by collaborative labs, such as, sugars, selenium, iodine, and biotin, were increased from 22 to 43. Analytical sample handling procedures and data quality evaluation systems were also established in collaboration with 10 contracted labs. Data were evaluated for data quality according to the FAO/INFOODS, CODEX, and AOAC guidelines.

Results: The 9th revision contains data on 3,000 food items and up to 43 and 140 food nutrients for the printed table and the excel database file, respectively. Overall, 1,485 data items were newly added, 973 of which were provided by the RDA and 512 were cited from foreign nutrient databases. The remaining 1,515 food items were maintained as in the 8th revision.

Conclusions: The KFCT provides the basic infrastructure for food and nutrition policy, research, and dietary practice in South Korea. The use of the KFCT has increased exponentially in the past few years in both public and private sectors; accordingly, increased efforts should be paid to the preparation, improvement, and maintenance of KFCT.

Korean J Community Nutr 23(4): 352~365, 2018

KEY WORDS Korean Food Composition Table, nutrient, analysis, data quality

서 론

식품성분표란 농산물 등 상용 식품에 대한 에너지 및 각종 영양성분을 분석하거나 수집하여 데이터베이스(database, DB)화한 것을 의미하며, 식품영양가표, 식품분석표라고도 한다[1]. 평균 수명이 늘어나고 생활수준이 높아짐에 따라 사람들의 건강에 대한 관심은 갈수록 높아지고 있다. 이에 따라 식품 섭취에 대한 관심도 증가하였고 신뢰성 있는 영양정보에 대한 요구가 급증하고 있다.

우리나라 식품성분표는 농촌진흥청에서 1970년 초판이 발간된 이후 1981년부터 5년 주기로 내용이 보완된 개정판을 발간하여 대국민에게 공개하고 있다. 농촌진흥청이 국제식품성분데이터기구(Food and Agriculture Organization of the United Nations / International Network of Food Data Systems, FAO/INFOODS)의 한국 대표기관으로 지정됨에 따라(2002년) 5년 주기로 개정되는 한국 식품성분데이터는 FAO에 보고되어 세계식품성분 DB 작성에 활용되고 있다. 농촌진흥청 식품성분표는 식품 수급 조절, 국민 영양 섭취 수준 평가, 임상·역학·식품·영양 학술분야의 연구, 산업체·학교·병원 등 단체급식 식단 작성과 개인 식생활 관리에 사용되어 왔다. 뿐만 아니라 최근에는 스마트 가전 개발, 맞춤형 다이어트 프로그램 개발 등 그 활용분야가 점차 확대됨에 따라[2] 식품성분표의 지속적인 생산 및 데이터 품질관리가 더욱 필요하게 되었다.

이에 본 논문에서는 농촌진흥청에서 2017년에 공개한 「국가표준식품성분표」 제9개정판의 수록 식품, 수록 영양성분, 작성 방법, 구성 내용 등의 주요 특징을 설명하고 향후 개선 방향을 제시하고자 한다.

연구대상 및 방법

1. 「국가표준식품성분표」 제9개정판 수록안 작성

「국가표준식품성분표」 제9개정판 수록 식품 선정 기준은 다소비 식품(국민건강영양조사 제6기 1차년도 다소비 식품 1,000순위 이내)과 다소비 식품에 대한 단순 조리·가공 식품(예-데친 것, 마른 것 등)을 1순위로 하였다. 다소비 식품 이외에 국내 주요 작물의 대표 품종을 포함시켰고 기후 변화와 식품 생산·소비 트렌드를 반영하여 외래도입 및 신 품종 농산물, 식용곤충 등을 포함시켰다.

2. 식품성분표 구성 항목 정비

식품코드는 식품통합분류코드 체계에 따라 정비하였다. 수

록 영양성분의 단위, 영명, 약어, 배열 등은 FAO/INFOODS 가이드라인[3] 과 미농무부(United States Department of Agriculture, USDA) 기준[4]을 참고하여 정비하였다. 수록 식품의 식품명은 식품의 일반명과 이명을 함께 기재하였고, 수록 식품의 영명, 학명은 SciName Finder[5] 및 국가생물종지식정보시스템의 식물도감 기준[6]을 참고하여 보완하였다. 영양성분의 소수점 자리 표기는 2013~2016년에 분석된 데이터(출처표기 예-농진청('13))의 경우 FAO/INFOODS 가이드라인[3]을 적용하였고, 기존 데이터 및 국외 인용데이터의 경우 기존 자릿수 변경 없이 표기하였다.

3. 분석시료 수집

주요 농산물(감자, 고추, 배추, 복숭아 등)의 경우 농림어업총조사(2010년, 2015년)의 작물별 재배면적 통계를 활용하여 주산지에서 분석시료를 수집하였다. 또한 다소비 가공식품의 경우 식품유통연감(2013년~2014년)의 업체별 점유율과 매출액 정보를 활용하여 수집시료를 선정하였다. 통계자료가 없는 경우에는 대형마트 진열 면적 규모를 직접 조사하여 제품 인지도를 파악하여 수집하였다. 분석시료를 수집하면 오염 및 비가식 부위를 제거한 후 수돗물과 증류수에 순차적으로 세척하였다. 과채류 등 고체 시료의 경우 가로 세로 1 cm 이하로 세절한 뒤 액체질소를 이용하여 급속 냉동하고 균질기(Robot Coupe Blixer 6, Jackson, MS, USA)로 식품 조직 강도에 따라 1분에서 3분간 마쇄하고 소분하여 분석 전까지 -70°C 에 저장하였다. 간장 등 액체 시료는 급속냉동과정 없이 균질기(IKA R20, Staufen, Germany)로 혼합하여 소분한 뒤 질소 충전하여 -70°C 에 저장하였다.

4. 국가식품분석시스템을 통한 분석데이터 생산

「국가표준식품성분표」의 질·양적 성장을 위해 2013년 대학, 정부출연 연구소 등이 참여하는 국가식품분석시스템(National Food Analysis System, NFAS)을 구축하였다(Fig. 1). NFAS를 통해 대표 시료선정, 샘플링, 영양성분 분석, 데이터 품질관리 및 검증 등을 객관적이고 체계적으로 추진하였다. 국민건강영양조사 원시자료를 활용한 다소비 식품을 분석하고 매년 식품 200품목에 대한 105종 영양성분에 대한 분석데이터를 축적하였다. NFAS에 적용된 분석법은 식품공전, AOAC Official Methods 등 공인된 분석법과 분석 전문저널에 수록된 최신 분석법이었다. 또한 분석데이터 객관적 품질보증의 일환으로 NFAS에 참여한 기관이 영국 식품환경청이 주관하는 국제비교속련도평가(Food

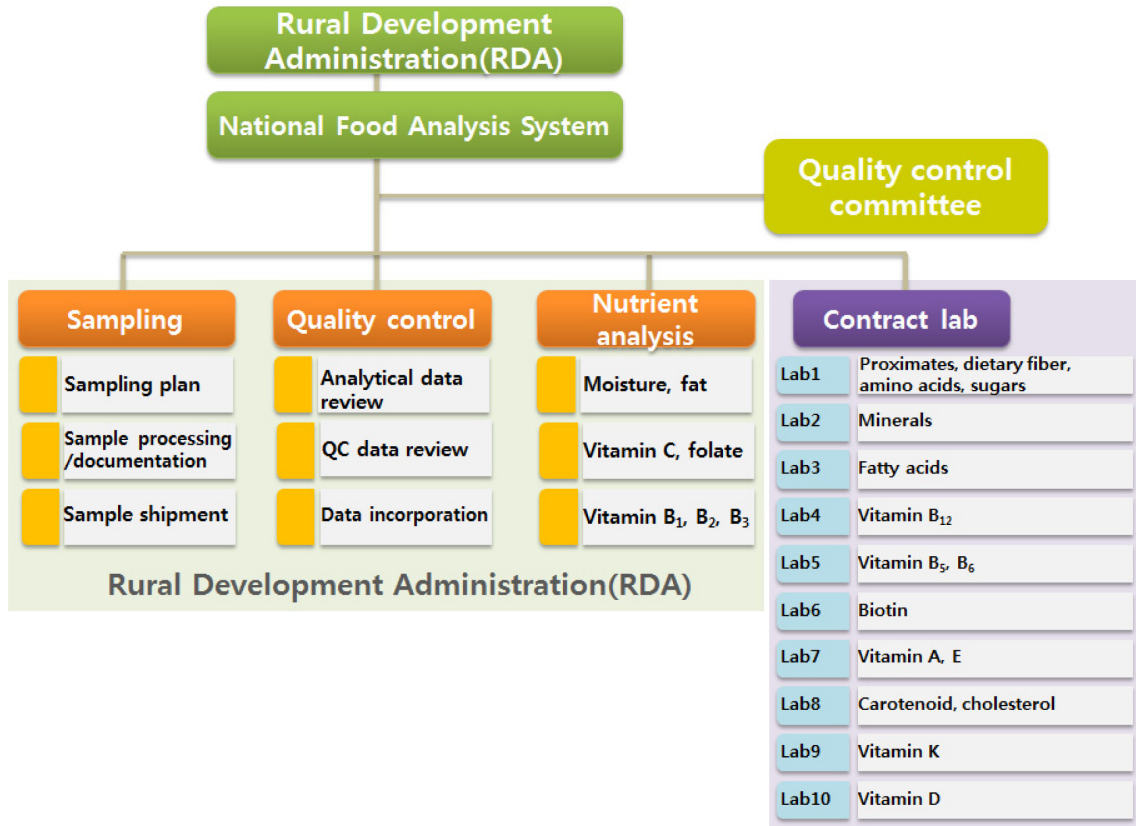


Fig. 1. National Food Analysis System

In 2013, Rural Development Administration started new research project to improve data quality and quantity for 9th revision KFCT. Over 1,000 food items have been sampled and analyzed by NFAS.

Analysis Performance Assessment Scheme, FAPAS)에 참여하여 분석 능력을 국제적으로 인정받도록 하였다. NFAS를 통해 당류, 셀레늄, 요오드, 비오틴 등 기존 식품성분표 개정판에서 분석되지 않았던 성분이 추가되었고, 무기질, 비타민, 지방산 데이터를 확대 구축하였다.

5. 데이터 품질관리

분석데이터는 AOAC 가이드라인 (AOAC guidelines for single laboratory validation of chemical methods) [7]에 의해 반복 정밀성과 분석 회수율을 판별하고 FAO/INFOODS 가이드라인 [3]을 적용하여 각 영양성분별 충족 사항, 식품군별 점검사항, 특정 식품군에 없는 성분 등을 점검하였다. 또한 식품성분표 (제7, 8개정판) [8, 9], 일본식품표준성분표 [10], 미국식품성분 DB [4] 등 국내외 식품성분 DB를 조사·비교분석하여 데이터를 검증하였다. 농진청 내부에서 1차 검토된 데이터는 국내 분석 및 영양 전문가 위원회에서 2차 검토한 후에 최종적으로 「국가표준식품성분표」에 수록하였다.

결 과

1. 수록 식품 내용

1) 수록식품의 범위

수록 대상 식품은 국민건강영양조사 결과 우리 국민이 가장 많이 섭취하고 있는 다소비, 다빈도 식품을 원칙으로 하였다. 곡류 및 과일류 등은 현재 우리나라에서 가장 재배면적이 넓고 생산량이 많은 품종을 선택하여 분석 수록함을 원칙으로 하였으며, 특히 채소류는 하우스 또는 온실재배 작물과 노지재배 작물, 어패류는 자연산과 양식산으로, 육류는 부위별, 부산물, 가공품으로 구분하여 수록하였다. 다소비 어패류 23점은 국립수산물과학원과 협업하여 2016년도에 분석하였다. 식품은 식품군에 따라서 원재료의 생 것, 말린 것, 삶은 것, 찢은 것, 데친 것, 구운 것과 가공식품 등으로 나누어 원재료 식품과 함께 수록하였다. 쌀, 사과 등과 같은 주요 작물은 보급 비율이 높은 품종별 자료를 수록하였으며 돼지고기와 소고기의 경우 소분할 부위별 함량을 고려하여 대푯값을 산출하여 수록함으로써 이용자들이 사용하기 편하게 하였다.

2) 식품의 분류 및 배열

세계 각국에서는 자국의 실정에 맞게 그 나라의 상용 식품을 중심으로 분석한 식품성분표를 작성하여 사용하고 있어서 나라별로 식품 분류나 식품군 명칭 등에서 차이가 있다. 「국가표준식품성분표」의 식품군의 분류는 총 20개 식품군으로 하였으며 분류 및 배열은 곡류 및 그 제품, 감자류 및 전분류, 당류, 두류, 견과류 및 종실류, 채소류, 버섯류, 과일류, 육류, 난류, 어패류 및 기타수산물, 해조류, 우유 및 유제품류, 유지류, 차류, 음료류, 주류, 조미료류, 조리가공식품류, 기타로 구성하였다. 제9개정판에서는 기존 제8개정판의 ‘어류 / 패류 / 어류 기타’ 세 식품군을 ‘어패류 및 기타 수산물’ 하나의 식품군으로 분류하였다. 식품배열은 식품군별로 배열하였으며 같은 식품군 내에서는 가, 나, 다 순으로 하였고 원재료가 뚜렷한 가공식품의 경우에는 원재료의 하위에 배열하였으며 원재료가 모호한 조리가공식품은 별도의 식품군인 「조리가공식품류」에 배열하였다. 원재료가 뚜렷한 가공식품을 원재료 하위에 배열한 것이 제8개정판과의 차이점이다.

식품코드는 식품이 가지고 있는 정보를 표현할 수 있는 식품통합분류코드 체계에 따라 부여되었다. 식품이 가지고 있는 공통 특징은 고유의 코드로 지정되었고 특정 식품이 가지고 있는 특징은 식품에 종속된 일련번호로 분류되었다. 식품통합분류코드 체계는 식품이 가지고 있는 정보를 식품군(1자리), 식품명(3자리), 품종 및 종류(3자리), 부위 및 특징(3자리), 상태(1자리), 조리방법(1자리) 순으로 구성되어 분류하고 있으며 총 12자리로 이루어져 있다. 이 중 식품군, 상태, 조리방법 등은 식품이 가지고 있는 공통 특징이고 특히 영양성분의 함량에 영향이 큰 조리방법과 수분상태를 유추할 수 있는 상태 정보가 주요하게 다루어졌다. 제9개정판에서 식품통합분류코드는 5단계(11자리)에서 6단계(12자리)로 변경되었고 식품성분 수준을 유추할 수 있는 수분상태

/포장 정보, 열처리 정보를 부각시켜 개선하였다.

3) 수록 식품 수

「국가표준식품성분표」 제9개정판은 농촌진흥청 국립농업과학원에서 2011년 이후에 새로 분석한 자료와 국내외 식품분석자료를 수집, 검토하여 작성하였다. 총 수록 식품은 3,000점이며, 식품군별로 살펴보면, 어패류 및 기타 수산물이 674점으로 가장 많았으며 그 다음 채소류 619점, 곡류 296점, 육류 292점, 과일 243점 순이었다. 제8개정판에 비하여 채소류가 160점 증가하였고, 전체 수록 식품 수는 243점 증가하였다(Table 1).

4) 수록 식품에 대한 데이터 변경 현황

수록 식품 3,000점 중 1,485점 즉, 약 50%에 대한 영양 성분 데이터가 교체되었다. 1,485점 중 973점은 농진청에서 분석한 데이터로 교체되었으며 512점은 국외 DB를 인용하여 교체하였다. 나머지 1,515점은 제8개정판에서 유지된 데이터이다(Table 2). 제8개정판에서는 없으나, 제9개정판에 새로 등장한 식품은 총 479점이었다. 세부적으로 서술하면 신규 수록 식품에는 즉석밥 등 1인 가구 선호 식품, 카무트, 퀴노아, 아마란스, 렌틸콩, 병아리콩, 치아씨, 아마씨 등의 최신 이슈화된 외래 도입 식품, 미래 식량자원 식용곤충, 김치와 같은 한국전통식품, 유통 부위별 소고기/돼지고기 및 다소비 수산물 등이 강화된 것이 특징이었다.

5) 식품성분자료 출처

「국가표준식품성분표」에 수록된 식품의 자료 출처는 Table 3에 제시하였다. 본 개정판에서 인용한 주요자료는 국내의 농촌영양개선사업보고서 · 농촌생활과학시험연구보고서 · 시험연구사업보고서(농촌진흥청), 한국수산물성분표(국립수산과학원), 한국식품성분표 · 외식 영양성분 자료집

Table 1. Number of food items in each food group

Food group	No. of foods	Food group	No. of foods
1. CEREALS	296	11. FISHES	674
2. POTATOES AND STARCHES	69	12. SEAWEEDES	57
3. SUGARS AND SWEETENERS	50	13. MILKS AND MILK PRODUCTS	55
4. PULSES	64	14. OILS AND FATS	34
5. NUTS AND SEEDS	86	15. TEAS	54
6. VEGETABLES	619	16. BEVERAGES	25
7. MUSHROOMS	71	17. ALCOHOLS	25
8. FRUITS	243	18. SEASONINGS	104
9. MEATS	292	19. PREPARED FOODS	130
10. EGGS	22	20. OTHERS	30
Total		3,000	

Table 2. Number of foods updated in each food group

Food group	Analyzed data		Adopted data		Maintained data	Total
	New	Replaced	New	Replaced		
1. CEREALS	44	81	1	44	126	296
2. POTATOES AND STARCHES	24	16	0	10	19	69
3. SUGARS AND SWEETENERS	1	14	1	20	14	50
4. PULSES	15	16	0	7	26	64
5. NUTS AND SEEDS	5	18	3	19	41	86
6. VEGETABLES	143	180	6	35	255	619
7. MUSHROOMS	12	17	0	1	41	71
8. FRUITS	47	61	12	45	78	243
9. MEATS	71	36	2	90	93	292
10. EGGS	0	5	0	3	14	22
11. FISHES	9	19	0	90	556	674
12. SEAWEEDS	2	3	0	1	51	57
13. MILKS AND MILK PRODUCTS	11	19	6	17	2	55
14. OILS AND FATS	2	7	5	14	6	34
15. TEAS	8	9	1	5	31	54
16. BEVERAGES	6	8	0	8	3	25
17. ALCOHOLS	4	4	0	11	6	25
18. SEASONINGS	11	23	10	22	38	104
19. PREPARED FOODS	10	6	0	17	97	130
20. OTHERS	4	2	3	3	18	30
Total	429	544	50	462	1,515	3,000
		973		512		
Percentage (%)	14.3	18.1	1.7	15.4	50.5	100.0
		32.4		17.1		

(식품의약품안전처), 외국의 일본식품표준성분표(문부과학성 과학기술청 자원조사회), 미국 Standard Reference 28(USDA)이며, 인용자료는 자료 출처란에 『인용문헌(발행연도)』 형태로 표기하였다. 제8개정판 일부 식품의 경우 데이터 인용 출처가 두 개인 것이 수록 되었으나 제9개정판에서는 단일 출처로 표기하여 분석값과 인용값을 혼용하여 표기하지 않았다. 자료를 인용한 경우에는 해당 식품의 모든 성분을 인용하는 것을 원칙으로 하였다.

국내외 자료 출처를 비교해 보면, 수록식품 3,000점 중 국내 자료는 2,488점이었다. 또한, 국내 자료 비율은 82.9%로 제8개정판보다 5% 상승하여 데이터 자급률을 높였다. 각 기관별로 보면, 농촌진흥청에서 분석한 자료가 53.6%로 가장 많았으며 그 다음은 국립수산물과학원의 한국수산물성분표(18.5%), 식품의약품안전처의 식품영양성분DB(8.6%) 순으로 나타났다.

2. 수록 영양성분

1) 수록 영양성분 구성

「국가표준식품성분표」 책자에는 일반 사용자를 위해 43

개의 영양성분을 표기하였고 전문가용 DB에는 영양성분별 세부 분석항목과 환산항목을 합하여 140개 영양성분을 수록하였다. 이용 편의상 책자에는 43개 영양성분을 제 I편과 II편으로 분류하여 수록하였다. 제 I편의 수록성분은 일반성분, 아미노산, 지방산, 콜레스테롤, 식염상당량, 폐기물이며, 일반성분에 총 당류와 총 식이섬유를 포함시켜 수록하였다. 제II편의 수록성분은 개별 무기질과 비타민이다. 특히 WHO에서 건강을 위해 당류 섭취를 줄일 것을 권고하고, 국내·외에서 당류 저감정책이 적극적으로 시행되면서 건강한 식생활 실천을 위해 식품 당류 성분 데이터 요구도가 높아 당류 정보를 보완하였다. 기존 제8개정판은 다량영양성분만 수록하고 미량성분은 별도 증보판 형식의 기능성성분표(초판, 무기질/지방산, 아미노산, 지용성비타민, 콜레스테롤) [11-15]로 분리 발간되어 사용자 혼란을 야기하였다. 제9개정판은 제8개정판과는 달리 이용자의 편의성을 위해 43개의 영양성분을 하나의 책자로 통합 구성한 것이 그 차이점이라 할 수 있다.

영양성분의 배열은 제시된 표준안이 없고 국가별 영양성분 배열이 다르므로 영양성분의 성격에 맞춰 대분류하고 총

Table 3. The source of nutrient data in 9th revision Korean Food Composition Table

Food group	Domestic					Foreign		Total
	RDA ¹⁾	NIFS ²⁾	MFDS ³⁾	NIH ⁴⁾	Other ⁵⁾	Japan ⁶⁾	USDA ⁷⁾	
1. CEREALS	213	0	35	3	0	32	13	296
2. POTATOES AND STARCHES	57	0	2	0	0	6	4	69
3. SUGARS AND SWEETENERS	23	0	0	4	2	10	11	50
4. PULSES	50	0	7	0	0	5	2	64
5. NUTS AND SEEDS	55	0	5	3	1	11	11	86
6. VEGETABLES	559	0	10	8	1	29	12	619
7. MUSHROOMS	67	0	1	2	0	1	0	71
8. FRUITS	169	0	10	6	1	34	23	243
9. MEATS	163	6	26	5	0	16	76	292
10. EGGS	16	0	1	2	0	1	2	22
11. FISHES	18	503	48	14	1	68	22	674
12. SEAWEEDS	4	46	4	2	0	1	0	57
13. MILKS AND MILK PRODUCTS	32	0	0	0	0	10	1	55
14. OILS AND FATS	12	0	2	1	0	8	11	34
15. TEAS	37	0	7	4	0	4	2	54
16. BEVERAGES	17	0	0	0	0	0	8	25
17. ALCOHOLS	10	0	3	1	0	7	4	25
18. SEASONINGS	60	0	10	2	0	19	13	104
19. PREPARED FOODS	25	0	85	0	3	6	11	130
20. OTHERS	22	0	1	1	0	2	4	30
Total	1,609	555	257	58	9	270	242	3,000
			2,488				512	
Percentage (%)	53.6	18.5	8.6	1.9	0.3	9.0	8.1	100.0
			82.9				17.1	

1) Rural Development Administration, Food Composition Table
 2) National Institute of Fisheries Science, Chemical Composition of Marine Products in Korea
 3) Ministry of Food and Drug Safety, Food Composition Database
 4) National Institute of Health, Journal of National Institute of Health
 5) Research articles published in Korea
 6) Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT), Standard Tables of Food Composition in Japan (Seventh Revised Edition)
 7) United States Department of Agriculture. Food Composition Database, Standard Reference 28

성분과 세부성분 개념으로 하위분류하였다. 영양성분의 명칭과 약어는 FAO/INFOODS 가이드라인 [3] 및 USDA의 표기 [4]를 참고하였다.

2) 영양성분 단위 및 표기 기준

식품성분 함량은 가식부 100g을 기준으로 표기하였고 영양성분의 단위와 소수점 이하 최대 자릿수는 FAO/INFOODS 가이드라인 [3]에 따라 표기하였다. 현재 제9개정판의 영양성분 소수점 자릿수 표기는 과도기 단계로 농진청 (*13~*16), 수(*16)으로 출처 표기된 2013년 이후 새로 분석된 데이터(식품 973품목)는 FAO/INFOODS 가이드라인 [3]을 적용하였고 기존 유지 및 국내외 인용데이터는 자릿수 변경 없이 제8개정판의 자리수를 적용하였다. 따라서 「국가표준식품

성분표」 제9개정판에 수록된 데이터는 자료 출처연도에 따라 동일 영양성분일지라도 소수점 이하 자릿수가 다를 수 있으며, 추후 지속적인 신규 데이터를 확장하면서 FAO/INFOODS 가이드라인 [3]을 적용하는 데이터 비율을 높일 계획이다.

3) 주요 영양성분의 환산 기준

에너지는 식품의 종류에 따라 FAO/WHO 에너지 환산계수 및 「일본인에 대한 에너지 측정 조사결과」에 의거한 에너지 환산계수, Atwater 에너지 환산계수 등을 적용하였다 [10]. 「감자류 및 전분류(돼지감자, 곤약)」, 「해조류」, 「버섯류」의 경우 에너지 측정치의 변동이 크기 때문에 에너지 환산계수를 정하기 어려워 에너지 환산계수를 산출하

지 못했다. 그러나 식품의 에너지 값을 나타내야 하는 필요성이 크기 때문에 단백질, 지질, 탄수화물의 성분별 이용률 및 식품의 전체적인 에너지 이용률을 감안해 일본식품성분표에 근거하여 잠정적인 방법으로 Atwater의 계수에 0.5를 곱해 산출하였다[10].

단백질은 일반적으로 질소를 정량하여 식품에 따라 다른 질소계수를 적용하여 산출하고 있다. 주요 식품별 질소단백질 환산계수는 일본식품성분표 질소단백질 환산계수를 적용하였다[10].

제8개정판에서는 탄수화물 값 산출에 있어 수분, 단백질, 지방, 회분을 더한 수치를 100에서 제하는 계산법이 적용되었으나, 제9개정판의 탄수화물 값은 FAO/INFOODS 가이드라인[3]을 적용하여 아래와 같이 식품의 알코올 함량을 고려한 계산식을 사용하였다.

$$\text{총 탄수화물 (g/100 g)} = 100 - (\text{수분} + \text{단백질} + \text{지방} + \text{회분} + \text{알코올})$$

주류(맥주, 소주 등)의 경우 알코올 함량을 직접 분석하여 총 탄수화물 값을 계산하였고 채소류, 곡류 등 알코올 함량이 '0'으로 추정되는 식품은 알코올 함량을 직접 분석하지

않고 계산식에 '0'을 적용하였다.

「국가표준식품성분표」 제9개정판에 신규 수록된 엽산의 경우 시리얼 등 영양강화 가공 식품의 경우 강화 엽산(folic acid)과 원 식품에 존재하는 엽산(food folate) 이성체의 생체이용률 차이를 고려하여 아래와 같은 환산식에 의해 계산하고 그 표기 단위를 가식부 100g 기준 식이엽산당량(dietary folate equivalent, DFE)로 나타냈다.

$$\mu\text{g DFE} = \text{식품에 내재된 엽산 (food folate, } \mu\text{g)} + (1.7 \times \text{강화엽산 (folic acid, } \mu\text{g)})$$

3. 「국가표준식품성분표」 제9개정판 구성

1) 제편

책자 제1편은 일반성분, 아미노산, 지방산, 콜레스테롤로 구성되었다. 책자에 수록된 일반성분은 에너지, 수분, 단백질, 지질, 회분, 탄수화물, 총 당류, 총 식이섬유이다. 제8개정판에서는 에너지, 수분, 단백질, 지질, 회분, 탄수화물을 일반성분으로 구성하고 식이섬유를 별도로 표기하였는데, 제9개정판에서는 일반성분에 당류와 식이섬유를 포함시켜 수록하였다. 식품 3,000점 중 1,210점의 당류 영양성분이 신규

Table 4. Number of foods in 9th revision Korean Food Composition Table by listing for each nutrients (proximates)

Food group	Food items	ENERC ¹⁾		WATER ²⁾		PROCNP ³⁾		FAT ⁴⁾		ASH ⁵⁾		CHOCDF ⁶⁾		SUGAR ⁷⁾		FIBTG ⁸⁾	
		n	% ⁹⁾	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1. CEREALS	296	296	100.0	296	100.0	296	100.0	296	100.0	296	100.0	296	100.0	159	53.7	184	62.2
2. POTATOES AND STARCHES	69	69	100.0	69	100.0	69	100.0	69	100.0	69	100.0	69	100.0	47	68.1	50	72.5
3. SUGARS AND SWEETENERS	50	50	100.0	50	100.0	50	100.0	50	100.0	50	100.0	50	100.0	33	66.0	34	68.0
4. PULSES	64	64	100.0	64	100.0	64	100.0	64	100.0	64	100.0	64	100.0	37	57.8	40	62.5
5. NUTS AND SEEDS	86	86	100.0	86	100.0	86	100.0	86	100.0	86	100.0	86	100.0	39	45.3	53	61.6
6. VEGETABLES	619	619	100.0	619	100.0	619	100.0	619	100.0	619	100.0	619	100.0	341	55.1	376	60.7
7. MUSHROOMS	71	71	100.0	71	100.0	71	100.0	71	100.0	71	100.0	71	100.0	29	40.8	32	45.1
8. FRUITS	243	242	99.6	242	99.6	242	99.6	241	99.2	241	99.2	242	99.6	140	57.6	169	69.5
9. MEATS	292	292	100.0	292	100.0	292	100.0	292	100.0	292	100.0	271	92.8	140	47.9	200	68.5
10. EGGS	22	22	100.0	22	100.0	22	100.0	22	100.0	22	100.0	22	100.0	8	36.4	4	18.2
11. FISHES	674	674	100.0	666	98.8	673	99.9	674	100.0	667	99.0	659	97.8	32	4.7	211	31.3
12. SEAWEEDS	57	57	100.0	57	100.0	57	100.0	57	100.0	57	100.0	57	100.0	5	8.8	18	31.6
13. MILKS AND MILK PRODUCTS	55	55	100.0	55	100.0	55	100.0	55	100.0	55	100.0	55	100.0	49	89.1	53	96.4
14. OILS AND FATS	34	34	100.0	34	100.0	34	100.0	34	100.0	34	100.0	34	100.0	18	52.9	29	85.3
15. TEAS	54	54	100.0	54	100.0	54	100.0	54	100.0	54	100.0	54	100.0	19	35.2	21	38.9
16. BEVERAGES	25	25	100.0	25	100.0	25	100.0	25	100.0	25	100.0	25	100.0	21	84.0	22	88.0
17. ALCOHOLS	25	25	100.0	25	100.0	25	100.0	25	100.0	25	100.0	25	100.0	8	32.0	17	68.0
18. SEASONINGS	104	104	100.0	104	100.0	104	100.0	104	100.0	104	100.0	104	100.0	48	46.2	50	48.1
19. PREPARED FOODS	130	130	100.0	130	100.0	130	100.0	130	100.0	130	100.0	130	100.0	26	20.0	110	84.6
20. OTHERS	30	30	100.0	30	100.0	30	100.0	30	100.0	30	100.0	30	100.0	11	36.7	12	40.0
Total	3,000	2,999	100.0	2,991	99.7	2,998	99.9	2,998	99.9	2,991	99.7	2,963	98.7	1,210	40.3	1,685	56.2

1) ENERC: Energy, 2) WATER: Water, 3) PROCNP: Protein, 4) FAT: Fat, 5) ASH: Ash, 6) CHOCDF: Carbohydrate, 7) SUGAR: Total sugars, 8) FIBTG: Total Dietary Fiber, 9) The comprehensiveness (%) of the database by listing for each nutrient the number of food items that contain data

수록되었고, 식이섬유의 식품 수록 수는 식품 3,000점 중 1,685점으로 제8개정판에 비하여 616점이 증가하였고 기능성성분표(초판) [11]에 비하여 1,366점이 증가하였다. 식품성분 DB 품질 척도의 하나인 데이터 결측 비율 조사 결과 식품 3,000점 중 당류(40.3%)와 식이섬유(56.2%)를 제외한 일반성분 6종(단백질, 지방 등)은 결측율이 2% 미만인 것으로 나타났다(Table 4). 일반성분 6종은 70년대부터 데이터가 지속적으로 축적된 반면 당류, 식이섬유는 2,000년대 이후부터 데이터가 수집되었기 때문이다.

책자에 수록된 아미노산은 총 아미노산, 필수 아미노산, 비필수 아미노산으로 구성하였고 Table 5와 같이 총 1,307점이 수록되었다. 총 아미노산은 19개 개별 아미노산 함량의 합을 의미한다. 필수 아미노산은 FAO/INFOODS 가이드라인에 따라 이소루신 등 기존 보고된 필수 아미노산 9종 이외에 조건적 필수아미노산인 아르기닌까지 포함하여 그 합을 산출하였다. 기능성성분표(아미노산 편) [13]는 식품 1,585점에 대한 19개 개별 아미노산 함량 데이터가 수록되어 있으며 국내 데이터 비율이 54%였다. 제9개정판의 경우 식품 1,307점에 대한 19개 개별 아미노산 함량 데이터를 수록하였고 국내 데이터 비율은 약 73%로 증가하였다. 향후 식이

섭취량 분석 제품개발 등 다양한 분야에 활용되기 위해 분석 식품 수를 증가하여 아미노산 데이터 보완이 필요하다.

책자에 수록된 지방산과 콜레스테롤은 1,426점이 수록되었다(Table 6). 지방산은 총 지방산, 총 필수 지방산, 총 포화 지방산, 총 단일 불포화 지방산, 총 다중 불포화 지방산으로 구성하였다. 총 지방산은 포화 지방산, 불포화 지방산, 트랜스 지방산 등 개별 지방산의 합을 의미한다. 책자에는 수록되지 않았지만 전문가용 DB에는 트랜스 지방산이 신규 수록되었다. 기능성성분표(무기질/지방산 편) [12]와 비교하면, 지방산의 식품 수록 수는 1,253점이 증가하였다. 콜레스테롤은 총 1,471점이 수록되었다. 기능성성분표(콜레스테롤 편) [15]에 비하여 식품 수록 수는 512점이 증가하였다.

2) 제II편

책자 제II편에는 다량·미량 무기질과 지용성·수용성 비타민으로 구성되었다. 제8개정판에는 칼슘, 철, 나트륨, 칼륨, 인 무기질 5종, 기능성성분표(무기질/지방산 편)에는 마그네슘, 망간, 아연, 구리, 몰리브덴 등 미량 무기질 7종으로 구성되어 있다. 이들 성분표와 비교하면, 하루 필요량이 적지만 인체의 생명유지에 필수적인 셀레늄, 요오드 등 미량 영

Table 5. Number of foods in 9th revision Korean Food Composition Table by listing for each nutrients (amino acids)

Food group	Food items	AAT19 ¹⁾		AAE10A ²⁾		AANE ³⁾	
		n	% ⁴⁾	n	%	n	%
1. CEREALS	296	167	56.4	125	42.2	125	42.2
2. POTATOES AND STARCHES	69	43	62.3	40	58.0	40	58.0
3. SUGARS AND SWEETENERS	50	21	42.0	15	30.0	15	30.0
4. PULSES	64	37	57.8	31	48.4	31	48.4
5. NUTS AND SEEDS	86	42	48.8	23	26.7	23	26.7
6. VEGETABLES	619	338	54.6	315	50.9	315	50.9
7. MUSHROOMS	71	30	42.3	29	40.8	29	40.8
8. FRUITS	243	135	55.6	108	44.4	108	44.4
9. MEATS	292	186	63.7	107	36.6	107	36.6
10. EGGS	22	8	36.4	5	22.7	5	22.7
11. FISHES	674	103	15.3	27	4.0	27	4.0
12. SEAWEEDS	57	6	10.5	5	8.8	5	8.8
13. MILKS AND MILK PRODUCTS	55	49	89.1	30	54.5	30	54.5
14. OILS AND FATS	34	17	50.0	9	26.5	9	26.5
15. TEAS	54	18	33.3	16	29.6	16	29.6
16. BEVERAGES	25	20	80.0	14	56.0	14	56.0
17. ALCOHOLS	25	8	32.0	8	32.0	8	32.0
18. SEASONINGS	104	51	49.0	34	32.7	34	32.7
19. PREPARED FOODS	130	20	15.4	16	12.3	16	12.3
20. OTHERS	30	8	26.7	6	20.0	6	20.0
Total	3,000	1,307	43.6	963	32.1	963	32.1

1) AAT19: Sum of 19 amino acids, 2) AAE10A: Total essential amino acid, 3) AANE: Total non-essential amino acid, 4) The comprehensiveness(%) of the database by listing for each nutrient the number of food items that contain data

Table 6. Number of foods in 9th revision Korean Food Composition Table by listing for each nutrients(fatty acids and cholesterol)

Food group	Food items	FAFRE ¹⁾		FAESS ²⁾		FASAT ³⁾		FAMS ⁴⁾		FAPU ⁵⁾		CHOLE ⁶⁾	
		n	% ⁷⁾	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1. CEREALS	296	169	57.1	125	42.2	169	57.1	169	57.1	169	57.1	170	57.4
2. POTATOES AND STARCHES	69	44	63.8	40	58.0	44	63.8	44	63.8	44	63.8	50	72.5
3. SUGARS AND SWEETENERS	50	27	54.0	15	30.0	27	54.0	27	54.0	27	54.0	36	72.0
4. PULSES	64	37	57.8	31	48.4	37	57.8	37	57.8	37	57.8	38	59.4
5. NUTS AND SEEDS	86	45	52.3	23	26.7	45	52.3	45	52.3	45	52.3	45	52.3
6. VEGETABLES	619	354	57.2	323	52.2	354	57.2	354	57.2	354	57.2	364	58.8
7. MUSHROOMS	71	30	42.3	29	40.8	30	42.3	30	42.3	30	42.3	30	42.3
8. FRUITS	243	154	63.4	108	44.4	150	61.7	150	61.7	150	61.7	165	67.9
9. MEATS	292	199	68.2	107	36.6	199	68.2	199	68.2	199	68.2	199	68.2
10. EGGS	22	8	36.4	5	22.7	8	36.4	8	36.4	8	36.4	8	36.4
11. FISHES	674	116	17.2	28	4.2	117	17.4	117	17.4	117	17.4	117	17.4
12. SEaweEDS	57	6	10.5	5	8.8	6	10.5	6	10.5	6	10.5	6	10.5
13. MILKS AND MILK PRODUCTS	55	51	92.7	29	52.7	51	92.7	50	90.9	50	90.9	53	96.4
14. OILS AND FATS	34	28	82.4	9	26.5	28	82.4	28	82.4	28	82.4	27	79.4
15. TEAS	54	21	38.9	17	31.5	21	38.9	21	38.9	21	38.9	22	40.7
16. BEVERAGES	25	22	88.0	14	56.0	22	88.0	21	84.0	21	84.0	22	88.0
17. ALCOHOLS	25	12	48.0	8	32.0	12	48.0	11	44.0	11	44.0	17	68.0
18. SEASONINGS	104	63	60.6	34	32.7	63	60.6	61	58.7	61	58.7	62	59.6
19. PREPARED FOODS	130	28	21.5	16	12.3	28	21.5	28	21.5	28	21.5	28	21.5
20. OTHERS	30	12	40.0	6	20.0	12	40.0	12	40.0	12	40.0	12	40.0
Total	3,000	1,426	47.5	972	32.4	1,423	47.4	1,418	47.3	1,418	47.3	1,471	49.0

1) FAFRE: Total fatty acid, 2) FAESS: Total essential fatty acid, 3) FASAT: Saturated Fatty acid, 4) FAMS: Monounsaturated fatty acid, 5) FAPU: Polyunsaturated fatty acid, 6) CHOLE: Cholesterol, 7) The comprehensiveness(%) of the database by listing for each nutrient the number of food items that contain data

양성분이 추가되었고 미량 무기질의 수록 식품 수도 1,000 점 이상 증가하였다(Table 7).

제8개정판에는 비타민 A, B₁, B₂, 니아신, 비타민 C 등 다량 비타민 위주로 수록되었으나 제9개정판에서는 비오틴 영양성분이 신규 수록되었고, 판토텐산, 비타민 B₆, 엽산, 비타민 B₁₂ 등이 확대 구축되어 총 14종의 비타민 정보가 표기되었다(Table 8). 기능성성분표(초판) [11]에는 비타민 B군, 비타민 C의 수용성 비타민과 지용성 비타민(A, D, E, K) 279점이 수록되었고 기능성성분표(지용성비타민 편) [14]에 1,400점이 수록되어 있다. 위 기능성성분표 초판과 지용성비타민 편에는 모든 식품군을 반영하지 못하고 국외 데이터의 의존도가 높은 것이 단점이다. 반면 제9개정판은 비타민 B₁, B₂, 비타민 C 등 다량 비타민의 경우에는 약 2,500 점 이상의 식품에 대한 데이터가 수록되었고 비타민 B₅, B₁₂, 엽산 등 미량 비타민에 대해서는 약 식품 1,400점 이상의 데이터가 수록되었는데 국내 데이터 인용율이 80% 이상인 것이 제8개정판과 큰 차이점이다.

4. 「국가표준식품성분표」 개선방향

「국가표준식품성분표」 제9개정판은 2013년 NFAS 프로젝트가 시작되고 신규 분석데이터가 보완되면서 양·질적 성장을 하였다. Table 9에 나타난 바와 같이 제8개정판 대비 제9개정판의 가장 큰 차이점은 당류, 셀레늄, 비오틴 등의 영양성분이 신규 추가되었고 엽산 등 미량 비타민과 지방산의 데이터 수가 확대된 것이다. 하지만 여전히 1970-1980년 노후데이터의 잔존, 국외 인용데이터 의존, 미량 영양성분의 데이터 결측 등 해결해야할 문제점이 산재되어 있다. 제10개정판에는 분석데이터 확장을 통해 1990년 이전 노후데이터 교체 및 국외데이터 인용비율을 감소시킬 계획이다. 또한 미량 무기질과 비타민 성분의 데이터 결측률이 약 70%인데 제10개정판에서는 약 50%으로 감소시킬 계획이다. 뿐만 아니라 기존 원재료 중심의 식품 수록이었다면 한국인이 섭취하는 형태를 확장 반영하여 한국인 식품 소비 패턴을 반영한 DB를 구축할 계획이다. 데이터 갱신주기가 식품소비패턴을 따라 가지 못한다는 사용자의 의견을 반영하여 갱신 주기 단축하는 것을 계획하고 있다.

Table 7. Number of foods in 9th revision Korean Food Composition Table by listing for each nutrients (minerals)

Food group	Food items	CA ¹⁾		FE ²⁾		MG ³⁾		P ⁴⁾		K ⁵⁾		NA ⁶⁾		ZN ⁷⁾		CU ⁸⁾		MN ⁹⁾		SE ¹⁰⁾		MO ¹¹⁾		ID ¹²⁾	
		n	% ¹³⁾	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1. CEREALS	296	295	99.7	295	99.7	170	57.4	296	100.0	294	99.3	293	99.0	170	57.4	170	57.4	167	56.4	147	49.7	135	45.6	135	45.6
2. POTATOES AND STARCHES	69	69	100.0	69	100.0	50	72.5	69	100.0	69	100.0	68	98.6	50	72.5	50	72.5	48	69.6	46	66.7	42	60.9	42	60.9
3. SUGARS AND SWEETENERS	50	47	94.0	48	96.0	34	68.0	48	96.0	48	96.0	49	98.0	34	68.0	33	66.0	27	54.0	27	54.0	17	34.0	17	34.0
4. PULSES	64	64	100.0	64	100.0	38	59.4	64	100.0	61	95.3	63	98.4	38	59.4	38	59.4	37	57.8	36	56.3	34	53.1	34	53.1
5. NUTS AND SEEDS	86	86	100.0	86	100.0	45	52.3	86	100.0	80	93.0	80	93.0	45	52.3	45	52.3	42	48.8	41	47.7	32	37.2	32	37.2
6. VEGETABLES	619	617	99.7	614	99.2	364	58.8	618	99.8	579	93.5	578	93.4	364	58.8	364	58.8	364	58.8	340	54.9	329	53.2	328	53.0
7. MUSHROOMS	71	71	100.0	71	100.0	30	42.3	71	100.0	63	88.7	63	88.7	30	42.3	30	42.3	30	42.3	30	42.3	30	42.3	30	42.3
8. FRUITS	243	243	100.0	243	100.0	165	67.9	243	100.0	234	96.3	235	96.7	165	67.9	164	67.5	159	65.4	133	54.7	116	47.7	116	47.7
9. MEATS	292	281	96.2	272	93.2	199	68.2	292	100.0	286	97.9	286	97.9	199	68.2	199	68.2	195	66.8	185	63.4	109	37.3	108	37.0
10. EGGS	22	22	100.0	22	100.0	8	36.4	22	100.0	21	95.5	21	95.5	8	36.4	8	36.4	8	36.4	7	31.8	5	22.7	5	22.7
11. FISHES	674	669	99.3	657	97.5	117	17.4	658	97.6	312	46.3	313	46.4	117	17.4	117	17.4	98	14.5	65	9.6	43	6.4	43	6.4
12. SEAWEEDS	57	53	93.0	53	93.0	6	10.5	53	93.0	26	45.6	27	47.4	6	10.5	6	10.5	3	5.3	5	8.8	5	8.8	5	8.8
13. MILKS AND MILK PRODUCTS	55	55	100.0	55	100.0	53	96.4	55	100.0	55	100.0	55	100.0	53	96.4	53	96.4	50	90.9	46	83.6	33	60.0	32	58.2
14. OILS AND FATS	34	34	100.0	34	100.0	28	82.4	34	100.0	34	100.0	33	97.1	28	82.4	28	82.4	20	58.8	22	64.7	11	32.4	11	32.4
15. TEAS	54	54	100.0	54	100.0	23	42.6	53	98.1	52	96.3	53	98.1	23	42.6	23	42.6	23	42.6	22	40.7	20	37.0	20	37.0
16. BEVERAGES	25	25	100.0	25	100.0	22	88.0	25	100.0	25	100.0	25	100.0	22	88.0	22	88.0	22	88.0	22	88.0	14	56.0	14	56.0
17. ALCOHOLS	25	25	100.0	24	96.0	17	68.0	25	100.0	23	92.0	24	96.0	17	68.0	17	68.0	17	68.0	13	52.0	9	36.0	9	36.0
18. SEASONINGS	104	104	100.0	103	99.0	65	62.5	99	95.2	102	98.1	100	96.2	65	62.5	65	62.5	61	58.7	50	48.1	41	39.4	41	39.4
19. PREPARED FOODS	130	129	99.2	129	99.2	26	20.0	129	99.2	129	99.2	129	99.2	26	20.0	26	20.0	26	20.0	26	20.0	17	13.1	17	13.1
20. OTHERS	30	30	100.0	30	100.0	12	40.0	30	100.0	26	86.7	26	86.7	12	40.0	12	40.0	9	30.0	11	36.7	7	23.3	7	23.3
Total	3,000	2,973	99.1	2,948	98.3	1,472	49.1	2,970	99.0	2,519	84.0	2,521	84.0	1,472	49.1	1,470	49.0	1,406	46.9	1,274	42.5	1,049	35.0	1,046	34.9

1) CA: Calcium, 2) FE: Iron, 3) MG: Magnesium, 4) P: Phosphorus, 5) K: Potassium, 6) NA: Sodium, 7) ZN: Zinc, 8) CU: Copper, 9) MN: Manganese, 10) SE: Selenium, 11) MO: Molybdenum, 12) ID: Iodine, 13) The comprehensiveness (%) of the database by listing for each nutrient the number of food items that contain data

Table 8. Number of foods in 9th revision Korean Food Composition Table by listing for each nutrients (vitamins)

Food group	Food items	Vitamin A								Vitamin B group								VITC ¹¹⁾		VITD ¹²⁾		VITE ¹³⁾		VITK1 ¹⁴⁾					
		RETOL ¹⁾		CARTB ²⁾		THIA ³⁾		RIBF ⁴⁾		NIA ⁵⁾		PANTAC ⁶⁾		PYRXN ⁷⁾		BIOT ⁸⁾		FOL ⁹⁾		VITB12 ¹⁰⁾		n	%	n	%	n	%	n	%
		n	% ¹⁵⁾	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1. CEREALS	296	288	97.3	279	94.3	293	99.0	293	99.0	290	98.0	170	57.4	170	57.4	133	44.9	165	55.7	169	57.1	285	96.3	160	54.1	161	54.4	162	54.7
2. POTATOES AND STARCHES	69	69	100.0	64	92.8	68	98.6	69	100.0	69	100.0	49	71.0	50	72.5	41	59.4	50	72.5	50	72.5	68	98.6	47	68.1	45	65.2	49	71.0
3. SUGARS AND SWEETENERS	50	47	94.0	39	78.0	49	98.0	50	100.0	49	98.0	32	64.0	33	66.0	17	34.0	33	66.0	34	68.0	47	94.0	34	68.0	33	66.0	33	66.0
4. PULSES	64	64	100.0	63	98.4	64	100.0	64	100.0	62	96.9	38	59.4	38	59.4	33	51.6	38	59.4	38	59.4	64	100.0	38	59.4	38	59.4	38	59.4
5. NUTS AND SEEDS	86	83	96.5	73	84.9	86	100.0	86	100.0	85	98.8	42	48.8	44	51.2	30	34.9	42	48.8	45	52.3	84	97.7	43	50.0	42	48.8	40	46.5
6. VEGETABLES	619	592	95.6	599	96.8	587	94.8	610	98.5	600	96.9	357	57.7	364	58.8	311	50.2	363	58.6	357	57.7	602	97.3	339	54.8	357	57.7	355	57.4
7. MUSHROOMS	71	70	98.6	70	98.6	70	98.6	70	98.6	66	93.0	30	42.3	30	42.3	30	42.3	30	42.3	30	42.3	71	100.0	30	42.3	30	42.3	30	42.3
8. FRUITS	243	231	95.1	225	92.6	241	99.2	242	99.6	237	97.5	160	65.8	161	66.3	116	47.7	162	66.7	164	67.5	235	96.7	149	61.3	160	65.8	158	65.0
9. MEATS	292	275	94.2	218	74.7	284	97.3	284	97.3	284	97.3	195	66.8	199	68.2	107	36.6	198	67.8	199	68.2	257	88.0	150	51.4	165	56.5	154	52.7
10. EGGS	22	20	90.9	18	81.8	22	100.0	22	100.0	22	100.0	8	36.4	8	36.4	5	22.7	8	36.4	8	36.4	22	100.0	8	36.4	7	31.8	8	36.4
11. FISHES	674	531	78.8	238	35.3	584	86.6	584	86.6	546	81.0	117	17.4	117	17.4	43	6.4	117	17.4	117	17.4	549	81.5	103	15.3	103	15.3	97	14.4
12. SEaweEDS	57	41	71.9	38	66.7	47	82.5	47	82.5	44	77.2	6	10.5	6	10.5	5	8.8	6	10.5	6	10.5	47	82.5	6	10.5	6	10.5	6	10.5
13. MILKS AND MILK PRODUCTS	55	55	100.0	45	81.8	52	94.5	55	100.0	52	94.5	53	96.4	53	96.4	33	60.0	53	96.4	52	94.5	54	98.2	52	94.5	51	92.7	52	94.5
14. OILS AND FATS	34	34	100.0	30	88.2	34	100.0	34	100.0	34	100.0	25	73.5	26	76.5	11	32.4	26	76.5	26	76.5	34	100.0	26	76.5	26	76.5	26	76.5
15. TEAS	54	46	85.2	44	81.5	53	98.1	51	94.4	54	100.0	23	42.6	23	42.6	20	37.0	23	42.6	22	40.7	53	98.1	22	40.7	22	40.7	23	42.6
16. BEVERAGES	25	24	96.0	24	96.0	25	100.0	25	100.0	24	96.0	22	88.0	22	88.0	14	56.0	22	88.0	22	88.0	25	100.0	22	88.0	21	84.0	21	84.0
17. ALCOHOLS	25	25	100.0	15	60.0	25	100.0	25	100.0	25	100.0	18	72.0	19	76.0	9	36.0	19	76.0	19	76.0	25	100.0	13	52.0	9	36.0	13	52.0
18. SEASONINGS	104	92	88.5	82	78.8	94	90.4	95	91.3	93	89.4	48	46.2	51	49.0	40	38.5	59	56.7	60	57.7	98	94.2	63	60.6	44	42.3	46	44.2
19. PREPARED FOODS	130	126	96.9	119	91.5	128	98.5	129	99.2	127	97.7	24	18.5	26	20.0	17	13.1	26	20.0	26	20.0	128	98.5	25	19.2	24	18.5	25	19.2
20. OTHERS	30	27	90.0	27	90.0	29	96.7	29	96.7	28	93.3	11	36.7	12	40.0	7	23.3	12	40.0	12	40.0	29	96.7	12	40.0	12	40.0	12	40.0
Total	3,000	2,740	91.3	2,310	77.0	2,835	94.5	2,864	95.5	2,791	93.0	1,428	47.6	1,452	48.4	1,022	34.1	1,452	48.4	1,456	48.5	2,777	92.6	1,342	44.7	1,356	45.2	1,348	44.9

1) RETOL: Retinol, 2) CARTB: β -Carotene, 3) THIA: Thiamin, 4) RIBF: Total Riboflavin, 5) NIA: Total Niacin, 6) PANTAC: Pantothenic acid, 7) PYRXN: Pyridoxine, 8) BIOT: Biotin, 9) FOL: Dietary Folate Equivalent, 10) VITB12: Cyanocobalamin, 11) VITC: Total Ascorbic Acid, 12) VITD: Vitamin D (Ergocalciferol + Cholecalciferol), 13) VITE: Total Vitamin E, 14) VITK1: Phylloquinone, 15) The comprehensiveness (%) of the database by listing for each nutrient the number of food items that contain data

Table 9. Summary of number of food items in 8th and 9th revision Korean Food Composition Table

	Nutrients	No. of Sample		
		8 th	9 th	
Proximates	Energy	2,755	2,999	
	Water	2,745	2,991	
	Protein	2,754	2,998	
	Fat	2,755	2,998	
	Ash	2,746	2,991	
	Carbohydrate	2,742	2,963	
	Total sugar	0	1,210	
	Total Dietary Fiber	1,069	1,685	
Minerals	Calcium	2,737	2,973	
	Iron	2,721	2,948	
	Phosphorus	2,707	2,970	
	Potassium	2,212	2,519	
	Sodium	2,208	2,521	
	Magnesium	171 ¹⁾	1,472	
	Zinc	171	1,472	
	Copper	171	1,470	
	Manganese	171	1,406	
	Molybdenum	171	1,049	
	Selenium	0	1,274	
	Iodine	0	1,046	
	Vitamins	Retinol	2,432	2,740
		β-Carotene	2,016	2,310
Thiamin		2,608	2,835	
Total Riboflavin		2,612	2,864	
Total Niacin		2,591	2,791	
Pantothenic acid		275 ²⁾	1,428	
Pyridoxine		275	1,452	
Dietary Folate Equivalent		275	1,452	
Cyanocobalamin		275	1,456	
Biotin		0	1,022	
Total Ascorbic Acid		2,524	2,777	
Vitamin D (Ergocalciferol+Cholecalciferol)		1,219 ³⁾	1,342	
Total Vitamin E		1,349	1,356	
Phylloquinone	1,276	1,348		
Amino acids	Amino acids	1,585 ⁴⁾	1,307	
Fatty acids & Cholesterol	Fatty acids	173 ¹⁾	1,426	
	Cholesterol	959 ⁵⁾	1,471	

1) Tables of Food Functional Composition – Mineral/Fatty acid, 2010

2) Tables of Food Functional Composition – 1st edition, 2009

3) Tables of Food Functional Composition – Fat-soluble vitamin, 2012

4) Tables of Food Functional Composition – Amino acid, 2011

5) Tables of Food Functional Composition – Cholesterol, 2012

「국가표준식품성분표」는 농촌진흥청 농업과학도서관 홈페이지(<http://lib.rda.go.kr>)를 통해 PDF 파일을 받아볼 수 있고, 공공데이터 포털(www.data.go.kr) 및 농촌진흥청이

운영하는 농식품종합정보시스템(www.koreanfood.rda.go.kr)을 통해 DB를 공개하고 있다.

고 찰

「국가표준식품성분표」는 국가정책 수립, 국민건강영양 조사와 단체급식 식단 작성 프로그램의 기초자료이며, 식품 및 영양관련 연구, 식품산업, 개인의 건강관리 등 여러 분야에 다양하게 활용되고 있기 때문에 「국가표준식품성분표」의 역할이 중요하며, 신뢰성 있는 양질의 데이터를 생산해야 한다. Moon 등 [16]은 「국가표준식품성분표」의 영양성분 정보가 소비자들의 구매 행동에 영향을 주어 식품의 합리적인 소비를 하게 유도하여 질병 예방 및 의료비 절감 효과를 나타내는 것으로 보고하였다. 또한, 지불의사에 대한 요인 분석 결과를 바탕으로 「국가표준식품성분표」에 대한 경제적 가치를 약 4,185억원으로 추정하였다. 이를 통해 「국가표준식품성분표」가 소비자의 식문화에 합리적이고 긍정적인 영향을 미칠 뿐만 아니라, 나아가 국민 건강의 증진에 큰 기여를 할 수 있을 것으로 생각된다. Kim 등 [17]은 1,000여 종이 넘는 미국의 식품성분 DB를 활용하여 각 식품의 영양 만족도가 높은 조합을 구성해서 건강에 좋은 식품의 순위를 결정하였다. Kim 등의 연구진은 미국 데이터를 활용하여 분석했지만 「국가표준식품성분표」를 활용하면 우리나라 실정에 맞는 건강에 도움을 주는 식품을 발견할 수 있을 것으로 기대된다.

Lee 등 [18]은 식품영양 분야 전문가를 대상으로 국내 식품영양 DB에 대한 활용도, 중요도 그리고 우선적으로 추가 또는 보완되어야 할 영양소에 대한 요구도를 조사하였다. 국내 식품영양 DB 자체보다 이를 활용한 프로그램의 사용경험이 더 높게 나타난 것으로 보아 사용자에게 맞는 정보를 제공할 수 있는 DB 형태도 구축해야 한다고 생각된다. 국민건강영양조사의 식품 및 영양섭취실태조사나 한국인 영양소 섭취기준을 설정하기 위해서는 결측치가 없는 식품영양성분 DB가 필요하다. 현재 「국가표준식품성분표」 제9개정판은 수록된 식품 3,000점에 대한 모든 영양성분 정보를 제공하지 못하는 것이 그 한계점이다.

「국가표준식품성분표」 제9개정판은 수록 식품 수 3,000점, 영양성분 43종으로 확대되었고, 당류, 셀레늄, 요오드, 비오틴 등 제8개정판에서 없던 성분 추가, 무기질, 비타민, 지방산 데이터 확대 구축으로 국민건강증진 관련 영양성분을 강화하였다(Table 9). 앞으로 「국가표준식품성분표」는 지속적인 식품 소비 트렌드의 변화, 신규 식품의 등장, 농작물 재배 품종의 변화 등으로 수록 식품 수와 영양성분의 수를 증가, 최신 정보로 대체하여 지속적인 DB 관리가 필요하다. 「국가표준식품성분표」는 국내 자료가 83%로 아직까

지 일본이나 미국 등의 국외 자료를 일부 인용하고 있는데, 국외 자료를 최소화하고 국내 자급률을 높이는 방향으로 나아가고 있다(국외자료; 25.5%(제7개정판), 21.4%(제8개정판), 17.1%(제9개정판)).

현재 국가식품분석시스템 구축을 통해 제9개정판이 발간되었으나, 시료관리, 데이터 검증, DB관리 등 총괄로서 역할 수행을 더욱 강화할 필요가 있다. 전문분석 기관, 업무 관련 기관 간의 적극적인 협력체계를 구축해야 하며, 우리나라 실정에 맞는 국가차원의 「국가표준식품성분표」를 지속적으로 확대 및 개정이 필요하다.

요약 및 결론

「국가표준식품성분표」는 농산물 등 상용 식품의 영양성분을 분석하거나 수집하여 DB화한 것으로 국가 식품·영양 정책 수립, 국민건강영양조사, 식단 작성, 식품산업·연구 분야, 개인 건강관리 등 다양한 분야에서 활용되고 있다. 우리나라 식품성분표는 1970년 농촌진흥청에서 초판을 발간한 이후, 1981년 이후 5년 주기로 내용이 보완된 개정판을 발간하여 2017년에 제9개정판을 공개하였다.

제9개정판은 제8개정판(2011년) 이후 새로 분석한 자료와 국내외 식품분석자료를 수집, 검토하여 작성하였다. 책자에는 43개의 영양성분이 표기되어 있으며, DB에는 영양성분별 세부 항목과 환산항목을 합하여 140개 영양성분을 수록하였다. 책자는 이용 편의상 I편에 일반성분(식이섬유, 당류 포함), 아미노산, 지방산, 콜레스테롤, 제 II편에 무기질과 비타민으로 분류하여 수록하였다. 제8개정판에 없던 당류, 셀레늄, 요오드, 비오틴 등 미량영양성분 등이 신규 수록되었고 무기질, 비타민, 지방산 데이터가 확대 구축되었다.

총 수록 식품 수는 3,000점으로 식품군별로 살펴보면 어패류 및 기타 수산물이 674점으로 가장 많았으며 그 다음은 채소류 619점, 곡류 296점, 육류 292점, 과일 243점의 순이었다. 식품 3,000점 중 1,485점에 대한 신규데이터가 수록되었으며 그 중 973점은 NFAS를 통해 10개 기관에서 직접 분석한 데이터이며 512점은 국외 DB를 인용하였고, 1,515점은 제8개정판에서 유지된 데이터이다. 또한, 제8개정판에서는 없었으나, 제9개정판에 새로 등장한 식품은 외래도입 및 신품종 농산물, 식품공충 등 총 479점이었다. 제8개정판에 비하여 채소류가 160점 증가하였고, 전체 수록 식품 수도 243점 증가하였다.

앞으로 「국가표준식품성분표」 제9개정판은 국민의 건강을 증진시키고 국가 정책 수립 및 국민건강영양조사 등의 기초자료로서 유용하게 활용되기를 바라며 DB 사용자 요구

사항을 신속히 반영하는 국가차원의 「국가표준식품성분표」를 발간할 수 있도록 더욱 노력해야 할 것이다.

감사의 글

This study was supported by the RDA Fellowship Program (Project No.PJ01261801) of National Institute of Agricultural Sciences, Rural Development Administration, Republic of Korea.

References

1. Kim SY, Kang MS, Kim SN, Kim JB, Cho YS, Park HJ et al. Food composition tables and national information network for food nutrition in Korea. *Food Sci Ind* 2011; 44(1): 2-20.
2. Lim SH, Kim JB, Cho YS, Choi YM, Park HJ, Kim SN. National standard food composition tables provide the infrastructure for food and nutrition research according to policy and industry. *Korean J Food Nutr* 2013; 26(4): 886-894.
3. FAO/INFOODS. FAO/INFOODS Guidelines for checking food composition data prior to the publication of a user table/database. version 1.0. Rome: FAO; 2012. p. 1-40.
4. United States Department of Agriculture. USDA national nutrient database for standard reference 28 [internet]. United States Department of Agriculture; 2015 [cited 2016 Feb 3]. Available from: <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/>.
5. Danish Food Informatics. SciName Finder™ [internet]. Danish Food Informatics; 2013 [cited 2016 Feb 3]. Available from: <http://www.sciname.info/>.
6. Korea National Arboretum. Korea biodiversity information system [internet]. Korea National Arboretum; 2016 [cited 2016 Feb 3]. Available from: <http://www.nature.go.kr>.
7. Horwitz W. AOAC guidelines for single laboratory validation of chemical methods for dietary supplements and botanicals. Gaithersburg, MD, USA: AOAC International; 2002. p. 18-19, 21-22, 24-25.
8. Rural Resources Development Institute. Food Composition Table. 7th revision. Suwon: Rural Resources Development Institute; 2006. p. 1-453.
9. National Academy of Agricultural Sciences. Food Composition Table. 8th revision. Suwon: National Academy of Agricultural Sciences; 2011. p. 1-636.
10. Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology. Standard tables of food composition in Japan -2015- (Seventh Revised Edition), Introduction [internet]. Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology; 2015 [cited 2016 Feb 3]. Available from: <http://www.MEXT.go.jp/>.
11. National Academy of Agricultural Sciences. Tables of Food Functional Composition. 1st edition. Suwon: National Academy of Agricultural Sciences; 2009. p. 1-450.
12. National Academy of Agricultural Sciences. 2010 Tables of Food Functional Composition: mineral, fatty acid. Suwon: National Academy of Agricultural Sciences; 2010. p. 1-179.
13. National Academy of Agricultural Sciences. 2011 Tables of Food Functional Composition: amino acid. Suwon: National Academy of Agricultural Sciences; 2011. p. 1-387.
14. National Academy of Agricultural Sciences. 2012 Tables of Food Functional Composition: fat-soluble vitamin composition table. Suwon: National Academy of Agricultural Sciences; 2012. p. 1-249.
15. National Academy of Agricultural Sciences. 2012 Tables of Food Functional Composition: cholesterol edition. Suwon: National Academy of Agricultural Sciences; 2012. p. 1-180.
16. Moon JH, Kim HS, Kwon DY, Yoo JY, Seo SY, Lee JM et al. Measuring the public value of standard food composition table. Rural Development Administration; 2017 Feb. Report No. 1395048720.
17. Kim SH, Sung JY, Foo M, Jin YS, Kim PJ. Uncovering the nutritional landscape of food. *PLoS ONE* 2015; 10(3): 1-17.
18. Lee HS, Chang MJ, Kim HY, Shim JS, Lee JS, Kim KN. Survey on utilization and demand for national food composition database. *J Nutr Health* 2018; 51(2): 186-198.