

농업부문 전망모형 구축 연구

김명환	선임연구위원
권오복	연구위원
이대섭	부연구위원
김태훈	부연구위원
조영수	부연구위원
박상미	위촉연구원

한국농촌경제연구원

연구 담당

김 명 환	선임연구위원	연구 총괄
권 오 복	연구 위원	농업거시 및 총량
이 대 섭	부 연구 위원	채소, 과채
김 태 훈	부 연구 위원	곡물
조 영 수	부 연구 위원	축산, 과일, 특작 및 기타 작물
박 상 미	위촉 연구원	자료 정리 및 분석 보조

머 리 말

한국농촌경제연구원이 한국 농업부문의 계량경제학적 부분균형모형인 ASMO(Agricultural Simulation Model)를 1995년에 개발하여 운용한지 10여년이 지났다. 그간 이 모형은 농업 거시지표들의 중장기 전망에 널리 이용되어왔으며, 매년 통계자료 갱신과 모형 정비가 지속적으로 이루어져 왔다.

날로 확대되는 농식품 수입 등 시장환경 변화에 따른 세부품목별 효과 분석이 요구되고, 그에 대응한 정책의 효과분석에 대한 연구 수요도 늘어나고 있다. 그러나 ASMO는 정책실험 보다는 중장기전망에 주목적을 두고 개발된 모형으로서, 개발 당시 통계자료 미비로 인하여 국내산 위주의 품목군별로 수급 추정이 되도록 짜여져 있어, 세부 품목들의 수급구조분석과 정책실험 등에 한계가 있었다.

이 연구는 농업 거시지표들의 중장기 전망뿐만 아니라 품목별 분석과 정책실험도 할 수 있도록 품목군별 수급구조를 품목별 수급구조로 바꾸는 등 2년간에 걸쳐 ASMO를 대폭 갱신한 연구의 산물이다. 이 연구에는 미국 미주리 주립대학 식품농업정책연구소(FAPRI)의 도움이 있었다. 본원과 FAPRI 연구진은 데이터베이스를 공유하며 독립적으로 추정한 후 결과를 비교하고 취사선택하는 과정을 거쳐 완성하였다. 이 모형은 이름을 KASMO(Korea Agricultural Simulation Model)로 명명하기로 하였다. KASMO가 앞으로 더 정교한 농업지표 전망과 정책실험에 널리 이용되기를 바란다.

2008. 11.

한국농촌경제연구원장 오 세 익

요 약

이 연구의 목적은 한국농촌경제연구원의 한국 농업 부분균형모형인 ASMO(Agricultural Simulation Model)를 갱신하여 한국 농업거시지표들의 중장기 전망과 정책실험능력을 개선하는데 있으며, 새로운 모형을 KASMO(Korea Agricultural Simulation Model)로 명명하였다. KASMO는 ASMO의 기본틀인 거시경제, 농업요소, 재배업, 축산, 농업총량의 5개 부분을 유지하면서, 다음 사항들을 수정하였다.

첫째, 재배업부문에 있어서 기존의 품목군별 경지배분모형을 개별품목별 재배면적반응함수로 전환하였다. 이에 따라 농업 생산액의 89%를 차지하는 45개 품목에 대한 수급분석이 가능해졌다. 그리고 품목별 수급 탄성치 추정치들을 장기전망과 정책실험에 합당하도록 조정하였다.

둘째, 1990년대 중반의 ASMO 개발 당시 수출입실적 자료제약으로 수입수요함수가 추정되지 못하여 품목별 수급모형을 국산청산가격과 수입가능가격 중 낮은 가격이 국내가격이 되는 주도가격구조로 구축하였다. KASMO는 수입실적 통계가 충분한 품목에 대해서는 기존의 주도가격구조를 수입수요함수구조로 전환하여 국산과 수입품의 이질성 내지 대체성을 고려하였으며, 그렇지 못한 품목들은 주도가격구조를 유지하였다.

셋째, ASMO에서는 총공급량이 역수요함수에 대입되어 전량 소비되는 청산가격이 도출되며, 이 가격이 차기 재배면적을 결정하는 축차(recursive)방식이었다. KASMO에서는 이를 수급동시균형방식으로 전환하였다.

넷째, ASMO는 회계년도 기준의 연도별 시계열자료를 이용하였다. KASMO에서는 곡물과 과일에 대하여 유통연도 기준으로 전환하여 수급함수의 설명력을 높였다.

다섯째, 농업요소와 농업총량부문에 있어서, 농가소득과 농가인구 등이 국제 유가, 환율, GDP 성장률 등에 민감하게 반응하도록 방정식 구조를 개편하였다. 특히 농가인구는 계량경제적 모형에서 코호트 모형으로 전환

하였다.

마지막으로, KASMO의 재배업부문은 곡물, 채소·과채, 과일, 특용·기타 작물의 하부모형으로 세분류되고 축산부문과 함께 품목간 재배면적 경합성 및 수요 대체성 등의 관계에 의해 상호 연결되어 있다. 필요한 경우 이들 하부모형을 연결하는 변수값 등을 외생화함으로써 각각의 하부모형을 독립적으로 운용할 수 있도록 되어 있고, 역으로 연결변수 값을 다시 내생화함으로써 손쉽게 전체 모형을 구축할 수 있도록 설정되어 있다. 즉 품목 전문가들은 필요에 따라 해당 품목이 속한 세부모형만을 가지고 계수조정과 정책실험 등의 작업을 하고, 총괄팀에서는 세부모형 연결변수들의 내생화, 외생화를 피드백하여 전체 모형의 균형을 찾고 모형을 유지하게 된다. 그리고 KASMO는 운용프로그램으로 기존의 EViews 대신 스프레드시트(Spreadsheet)를 이용하여 모형을 구축하였다. 스프레드시트를 이용할 경우 부문별 하부모형을 분리하고 연결하기 용이하고 프로그램상의 오류를 간단히 확인할 수 있다. 또한 모형을 스프레드시트화함으로써 사용자가 모형을 이해하고 접근하는데 용이하며, 그래프와 수급표 등을 통하여 결과를 시각적으로 쉽게 확인할 수 있다.

구축된 모형의 적합도 또는 예측력을 평가하기 위해 2000년부터 2006년까지 7개년에 대한 사후적 시뮬레이션을 실시하였다. 거시경제 및 농업요소부문의 RMSPE는 2%로 적합도가 매우 높은 것으로 나타났다.

곡물부문의 적합도는 일부 수입수요를 제외하고는 양호한 것으로 나타났다. 재배면적을 보면 쌀, 보리, 대두, 옥수수, 고구마는 RMSPE가 5% 이하로 적합도가 높게 나타났다. 수요함수는 수입 옥수수의 수요함수를 제외하고는 10%이하로 적합도가 양호한 것으로 나타났다. 수입수요는 보리, 대두, 옥수수는 3% 이하로 적합도가 높게 나타났으나 밀과 감자의 수입수요의 적합도는 상대적으로 낮은 것으로 나타났다.

채소·과채부문의 적합도를 살펴보면, 양배추, 배추, 쪽파의 수입수요, 풋고추 재배면적, 그리고 가지의 1인당 소비량을 제외하면 대부분 RMSPE가 10% 이하로 양호한 수준으로 계측되었다. 과일부문의 적합도는 재배면적의 경우 포도와 감귤을 제외하고 RMSPE가 10% 내외로 대체로 양호한 것

으로 나타났다. 수요함수를 보면 배, 복숭아, 뽕은감의 적합도가 낮은 것으로 나타났는데, 이는 품목간 소비대체관계를 함수에 반영하기 위해 통계적 유의성을 다소 희생했기 때문이다. 수입수요함수의 경우 오렌지와 열대과일의 적합도는 10% 미만으로 양호하게 나타났으나, 포도와 뽕은감은 적합도가 낮게 계측되었다. 두 품목은 수입실적이 미미하고 시계열이 짧아 추정의 기술적 어려움이 있었기 때문으로 판단된다.

특용·기타작물의 적합도는 일부 수입수요함수를 제외하면 대체로 양호한 것으로 나타났다. 재배면적은 대부분 RMSPE가 10% 내외로 적합도가 양호한 것으로 나타났으나 녹차는 적합도가 낮게 계측되었다. 수요함수는 화훼를 제외하고는 모두 5% 미만으로 적합도가 높은 것으로 나타났다. 그러나 인삼, 녹차, 버섯의 수입수요함수는 적합도가 낮게 나타났는데, 이들 품목은 각각 다양한 수입품목으로 구성되어 있어 수입수요함수를 추정하는데 사용되는 가격과 물량에 오차가 내재해 있기 때문으로 판단된다.

축산부문은 사료가격, 인공수정, 사육두수 등과 같은 공급관련 함수들과 가격함수들의 RMSPE가 대부분 5% 미만으로 적합도가 매우 높게 나타났다. 그러나 수요함수는 원유, 조제분유, 계란을 제외한 대부분의 적합도가 낮는데, 이는 축산물 수요의 경우 경제적인 요인뿐만 아니라 모형으로 설명할 수 없는 가축질병 발생과 같은 비경제적 요인에 의해서도 영향을 받는데 그 원인이 있는 것으로 판단된다. 수입수요함수는 특히 원유와 버터의 적합도가 매우 낮은 것으로 나타났는데, 원유의 경우 유제품을 원유로 환산하여 계산하기에 가격과 물량에 오차가 존재하고, 버터는 최근 수입량 진폭이 매우 커 추정의 적합성이 떨어지는 것으로 판단된다.

농업부문의 주요 경제지표들을 전망하였다. 전망의 기준이 되는 베이스라인 시나리오(baseline scenario)로써, UR 농업협정문 상의 농산물 관세율과 관세할당이 불변으로 지속되는 경우를 상정하고, 대미 환율과 국제 유가는 각각 2008년 1~10월의 평균치인 1,050원/\$와 105\$/배럴이 지속되는 것으로 가정하였다. 전망 결과, 농가인구는 2007년 327만 명에서 연평균 3.0% 감소하여 2018년에 234만 명이 될 것으로 전망되었다. 고령화가 계속 진전되고 농가호수는 연평균 1.7% 감소하여 2018년에 101만호로 줄어

들 것으로 전망되었다.

명목 농업생산액은 2007년 34조 7천억 원에서 연평균 0.8% 증가하여 2018년에 37조 9천억 원이 될 것으로 전망되었다. 농업생산액에서 중간투입재비를 뺀 농업부가가치는 2007년 20조 6천억 원에서 연평균 0.1% 감소하여 2018년에는 20조 4천억 원이 될 것으로 전망되었다. 향후 쌀 생산 감소가 지속되면서 그를 대체할 수 있는 농업의 성장동력이 출현하지 않는 한 농업의 마이너스 성장이 예상된다고 볼 수 있다.

농업부가가치는 감소하나, 농가호수의 감소가 더 빨라 호당 명목 농업소득은 연평균 1.1% 증가하며, 이전소득을 포함한 농외소득은 연평균 3.5% 증가하여 농가소득은 연평균 2.8% 증가할 것으로 전망되어, 2018년의 호당 농가소득은 4,300만원이 될 것으로 전망되었다. 농업이용면적은 2007년 186만ha에서 연평균 0.9% 감소하여 2018년에 169만ha가 될 것으로 전망되었다.

2009년 이후의 대미 환율을 1,200원/\$으로 가정할 경우, 베이스라인 전망치에 비하여 모든 부류에서 생산액이 증가하는 것으로 나타났다. 이는 고환율이 수입을 억제하여 국내 생산량과 가격을 올리는 방향으로 작용하기 때문이다. 그리고 환율이 1,050원에서 1,200원으로 14.3% 변한데 비하여 2018년 농업생산액은 베이스라인 전망치 37조 8,510억 원에서 39조 3,140억 원으로 3.9% 변해 비탄력적으로 나타났는데, 현실적으로 농산물 공급이 가격에 비탄력적이므로 이 경우 역시 그러할 것으로 보인다. 그리고 농업부가가치 증가율은 1.7%로 더욱 비탄력적으로 나타났는데, 이는 중간재비의 상당 부분이 수입원자재에 의존하기 때문이다. 특히 유류 비중이 큰 채소·과채는 부가가치가 오히려 감소하고, 수입 사료에 크게 의존하는 축산의 경우도 부가가치 증가는 미미한 것으로 나타났다. 이 같은 환율 쇼크에 따라 KASMO는 기대되는 방향과 폭으로 반응함을 확인할 수 있다.

한미 FTA가 2010년부터 발효되어 농산물 관세가 감소한다고 가정할 경우, 2018년 농업생산액은 베이스라인 전망치 보다 3.5% 감소하고, 농업부가가치는 4.7% 감소할 것으로 예측되었다. 부가가치 감소율이 생산액 감소율보다 큰 것은 중간재비의 감소가 상대적으로 적기 때문이다. KASMO

와 ASMO의 한미 FTA 시의 전망치를 비교한 결과, 2018년 농업생산액 전망치는 KASMO가 ASMO보다 5% 크게 예측되었다. 이는 KASMO가 ASMO보다 이행발효시기를 1년 뒤로 설정한데 따른 것으로 볼 수 있다. 반면에 농업부가가치 전망치는 KASMO가 ASMO보다 6% 작게 예측되었다. 이는 유가, 환율, 국제곡물가 등의 외생변수 적용치가 높아진데 주로 기인하는 것으로 풀이된다. 결론적으로 ASMO 모형이 KASMO로 전환되면서 두 모형의 연계성에 심각한 문제가 있다고는 볼 수 없을 것으로 판단된다.

ABSTRACT

Korea Agricultural Simulation Model

KREI-ASMO (Korea Rural Economic Institute - Agricultural Simulation Model) was developed by the Korea Rural Economic Institute in 1995, and has been used for mid- and long-term outlook as well as to analyze external shocks or various alternative policies for the Korean agricultural sector. The model is a partial equilibrium model that adopts a structural/recursive simulation method.

KREI-ASMO includes five sub-models; 1) sub-model for forecasting of macro-economic variables, 2) agricultural input price sub-model, 3) plants sub-model, 4) livestock sub-model, and 5) sub-model for agriculture macro variables.

This 2-years research project aims to version-up the KREI-ASMO, and we named the new model KASMO(Korean Agricultural Simulation Model). Main features of KASMO are; 1) replacing the supply and demand estimation for 18 large commodity groups to 45 specific commodities, 2) finding the equilibrium prices through simultaneous equilibrium of supply and demand instead of recursive method, 3) switching calendar year average to marketing year average of supply and demand for grain and fruits, 4) switching econometric equation to Cohort method to forecast agricultural population, and 5) each commodity group submodel can be operated independently, and aggregated and feedbacked easily in the Excel spreadsheet.

Ex post simulation of KASMO was performed to test the fitness for the sample period of 2000~06. The average root mean square percentage errors (RMSPE) are as low as 2% for the equations in the submodel of macro-economic variables, agricultural input, and the agricultural macro variables, so that the model fitness seems quite good.

The RMSPEs of the plant submodel may be considered as

acceptable. The average RMSPEs are less than 5% for the grain acreage equations except for wheat, less than 10% for the grain demand equations except for corn, and less than 3% for the grain import demand equations except for wheat. The average RMSPEs are less than 10% for the demand and supply equations of vegetables except for the import demand equations of cabbage and chinese cabbage, acreage equation of fresh pepper, and demand equation of eggplant.

The RMSPEs of the fruits and special crops are poor. The average RMSPEs are less than 10% for the demand and supply equations of fruits except for the import demand equations of grape and persimmon, acreage equations of grape and tangerine, and demand equations of pear, peach and persimmon. The average RMSPEs are 10% for the acreage demand and supply equations of special crops except for the import demand equations of ginseng, green tea and mushrooms, acreage equation of green tea, and demand equation of flowers.

The RMSPEs of the livestock submodel are poor. While the average RMSPEs are less than 3% for the supply equation, those are more than 20% for the meat demand equations and 15% for the meat import equations.

Baseline forecast to the year 2018 was performed under the following assumptions;

- Tariff and tariff rate quota (TRQ) of 2005 stand still, except the TRQ of rice increased until 2014, and tariffed thereafter.
- Average exchange rate of 2008 of 1,050 won per US dollar, and the year average international crude oil price 105 US dollar per gallon continues.
- GDP growth rate is quoted from Global Insight forecast.
- World grain price is quoted from the FAPRI forecast.

The agricultural population is forecasted to decrease 3% per annum. While the nominal agricultural production will increase 0.8%, the value added of agriculture will decrease 0.1% per annum. Income per household from farming will increase 1.1% per annum, and non-farm income will increase 3.5%.

Two sensitivity analyses are performed to test the model stability. One is exchange rate shock, and the other is FTA shock.

If exchange rate will be 1,200 won per US dollar, which is 14.3% higher than the baseline, agricultural production in 2018 will inelastically increase 3.9% than the baseline as the agricultural import will decrease. And the value added will increase only 1.7% as the main intermediate goods like oil will be imported more.

If we assume the Free Trade Agreement between Korea and US will start from 2010, agricultural production in 2018 will decrease 3.5% than the baseline as the agricultural import will increase by tariff cuts. And the value added will decrease 4.7% as there will be less demand for intermediate goods than baseline. The result is quite consistent with the recent analyses.

Researchers: Myung-Hwan Kim (Ph.D.), Oh-Bok Kwon (Ph.D.),
Young-Soo Cho (Ph.D.), Dae-Seob Lee (Ph.D.), Tae-Hun
Kim (Ph.D.), and Sang-Mi Park

E-mail address: kimkim@krei.re.kr, obkwon@krei.re.kr, yscho@krei.re.kr,
daeseob@krei.re.kr, taehun@krei.re.kr, psm801@krei.re.kr

차 례

제1장 서론

- 1. 연구의 필요성과 목적 1
- 2. 선행모형 검토 3
- 3. 모형 개발내용과 KASMO 명명 15

제2장 농업전망모형 KASMO 개요

- 1. KASMO의 구조와 특징 17
- 2. 부문별 모형구조 24

제3장 주요 추정 결과

- 1. 부문별 추정 결과 44
- 2. 주요 탄성치 79
- 3. 모형 적합도 83

제4장 시뮬레이션 결과

- 1. 베이스라인 전망 87
- 2. 환율 쇼크 시나리오 전망 91
- 3. 한미 FTA 이행 시나리오 전망 93

부록 1: 수급표 96

부록 2: 그래프 151

부록 3: KASMO 사용설명서 211

참고 문헌 224

표 차례

제1장

표 1- 1. 기존의 곡물류 탄성치 계측결과	8
표 1- 2. 기존의 채소류 탄성치 계측결과	9
표 1- 3. 기존의 과채류 탄성치 계측결과	11
표 1- 4. 기존의 과일류 탄성치 계측결과	12
표 1- 5. 기존의 특작·기타작물 탄성치 계측결과	13
표 1- 6. 기존의 축산물 탄성치 계측결과	13
표 1- 7. 연차별 모형개발 내용	15

제2장

표 2- 1. KASMO 대상 품목	19
표 2- 2. KASMO 대상 품목의 생산액과 면적(2007년 기준)	19
표 2- 3. KASMO와 기존 ASMO의 차이	23
표 2- 4. 주요 품목별 비용 항목별 가중치	26
표 2- 5. 과일부문 품목별 유통년도	37

제3장

표 3- 1. KASMO의 방정식, 항등식, 변수 크기	44
표 3- 2. 농가인구 및 농가호수 추계 결과	53
표 3- 3. 곡물 재배면적함수 추정결과	59
표 3- 4. 곡물 수요함수 추정결과	60
표 3- 5. 곡물 수입수요함수 추정결과	61
표 3- 6. 채소·과채 재배면적함수 추정 결과	64
표 3- 7. 채소·과채 수요함수 추정 결과	65
표 3- 8. 채소·과채 수입수요함수 추정 결과	67
표 3- 9. 과일 재배(유목)면적함수 추정 결과	68

표 3-10. 과일 수요함수 추정 결과	69
표 3-11. 과일 수입수요함수 추정 결과	70
표 3-12. 특용작물 재배면적함수 추정 결과	71
표 3-13. 기타작물 재배면적함수 추정 결과	72
표 3-14. 특용 및 기타작물 수요함수 추정 결과	73
표 3-15. 특용 및 기타작물 수입수요함수 추정 결과	74
표 3-16. 축종별 공급관련 주요 함수 추정 결과	75
표 3-17. 유제품 생산함수 추정 결과	76
표 3-18. 육류 수요함수 추정 결과	77
표 3-19. 유제품 수요함수 추정 결과	77
표 3-20. 육류 및 유제품 수입수요함수 추정 결과	78
표 3-21. 경종작물 재배면적반응 탄성치	80
표 3-22. 곡물의 수요탄성치	80
표 3-23. 채소의 수요탄성치	81
표 3-24. 과채의 수요탄성치	81
표 3-25. 과일의 수요탄성치	82
표 3-26. 특작 및 기타작물의 수요탄성치	82
표 3-27. 축산물 및 유제품의 수요탄성치	83
표 3-28. 거시 및 농업요소부문 모형 적합성	83
표 3-29. 곡물부문 모형 적합성	84
표 3-30. 채소·과채부문 모형 적합성	85
표 3-31. 과일부문 모형 적합성	85
표 3-32. 특용 및 기타작물 모형 적합성	86
표 3-33. 축산부문 모형 적합성	86

제4장

표 4- 1. KASMO 전망을 위한 외생변수 가정	88
표 4- 2. 농업총량지표 전망(baseline)	89
표 4- 3. 부류별 농업생산액 전망(baseline)	90

표 4- 4. 부류별 농업부가가치 전망(baseline)	91
표 4- 5. 부류별 재배면적 전망	91
표 4- 6. 환율 쇼크 시 농업생산액 변화(2018년)	92
표 4- 7. 환율 쇼크 시 농업부가가치 변화(2018년)	93
표 4- 8. 환율 쇼크 시 재배면적 변화(2018년)	93
표 4- 9. 한미 FTA 이행시 농업생산액, 농업부가가치 변화(2018년)	94
표 4-10. KASMO와 ASMO의 한미 FTA 시나리오 전망치 비교(2018년)	95

그림 차례

제2장

그림 2- 1. KASMO 구조	18
그림 2- 2. 거시·총량 하부모형 구조	25
그림 2- 3. 곡물부문 품목간 연결구조	27
그림 2- 4. 쌀 수급모형 구조	29
그림 2- 5. 양곡연도 가격의 회계연도 전환	30
그림 2- 6. 채소·과채부문 품목간 연결구조	32
그림 2- 7. 채소·과채 수급구조	33
그림 2- 8. 과일부문 품목간 연결구조	35
그림 2- 9. 과일부문 수급모형 구조	36
그림 2-10. 특용 및 기타작물 부문 품목간 연결구조	38
그림 2-11. 특용 및 기타작물 부문 수급모형 구조	39
그림 2-12. 축산부문 축종간 연결구조	40
그림 2-13. 한육우 수급모형 구조	42

1. 연구의 필요성과 목적

한국농촌경제연구원의 우리나라 농업 부분균형모형인 KREI-ASMO (Korea Rural Economic Institute - Agricultural Simulation Model, 이하 ASMO)는 1994년에 개발된 이후 주기적 갱신(update)과 부분적 보수를 통하여 ① 한국 농업거시지표들의 중장기 전망, ② 다국간 무역협정, 양국간 자유무역협정(Free Trade Agreement, 이하 FTA) 등 시장개방의 파급효과 분석 등에 이용되어 왔다.¹ ASMO가 10여년간 운영되어오면서 보완이 요구된 주요 사항들은 다음과 같다.

첫째, 재배업부문의 품목군별로 설명변수가 동일한 경지배분방정식(acreage share equation)을 국내공급부문의 근간으로 설정하였기 때문에 주요 추정계수들의 부호가 반대로 나오거나 설명력이 낮은 추정결과가 도출되고, 기존의 개별품목 공급방정식들과 큰 차이가 나는 경우가 있었다.

둘째, 국내 생산량은 경지배분함수에 전기 가격이 대입되어 구해진 경지면적에 추정단수를 곱하여 결정되고, 여기에 관세할당 수입량 등이 외생으로 더해지고, 그 총공급량이 역수요함수에 대입되어 전량 소비되는 청산가격이 도출되며, 이 가격이 차기 재배면적을 결정하는 축차(recursive) 방식

¹ ASMO는 ① 거시경제부문, ② 농업요소부문, ③ 재배업부문, ④ 축산업부문, ⑤ 농업총량부문 등 크게 5개 부문으로 구성되어 있다.

이었다. 이에 따라 재배면적과 가격의 변화가 심하고 전망에 있어서 균형 가격이 갈수록 벌어지거나 발견되지 않는 문제도 발생하였다.

셋째, 1990년대 중반 개발 당시 수출입실적 자료제약으로 수입수요함수가 추정되지 못하여 수급모형을 국산청산가격과 수입가능가격 중 낮은 가격이 국내가격이 되는 주도가격구조로 구축함으로써 국산과 수입품 간의 소비자선호를 반영하지 못했다. 넷째, 소국 가설(small country assumption)에 입각하여 수입가격을 외생적으로 처리하였다.

다섯째, ASMO는 회계년도 기준의 연도별 시계열자료를 이용한 계량경제적 구조모형이다. 품목별 연평균가격이 회계년도 기준이 아닌 유통년도 기준이 되어야 전기 가격이 기대가격의 대용(proxy)에 더 부합한다는 지적이 있다. 반면, 그렇게 모형을 재구성할 경우 회계년도 기준의 거시변수 전망과의 불일치 문제가 발생한다. 마지막으로, 2000년대 들어 벼 수매제도가 폐지되고 직불제가 확대되는 등의 국내농정의 변화를 ASMO가 효과적으로 반영하지 못함에 따라 이전소득, 농가소득 등 거시지표 전망치의 오차가 커졌다.

이상의 한계점들을 보완할 수 있는 모형의 개선이 필요하다. 특히 2007년에 한-미 FTA가 체결되고, 2008년에는 한-EU FTA를 위한 협상도 진전되어 개방 수준이 확대될 전망이고, 그간 수출입자료 등의 통계자료들도 축적되어 ASMO를 대체할 새로운 농업부문모형 개발이 가능한 시점이다.

이 연구의 목적은 수입개방 확대와 정책 전환 등의 변화를 반영하기 위해 ASMO를 대폭 개편하여 전망능력과 정책실험을 위한 현실설명력을 높일 수 있는 계량경제학적 모형을 구축하는데 있다. 앞에서 제기한 ASMO 문제점들에 대응한 연구방향의 설정은 다음과 같다.

첫 번째 문제점은 품목군별 경지배분모형을 개별품목별 재배면적반응함수로 전환하여 해결한다. 이에 따라 FTA, 도하 개발 아젠다(Doha Development Agenda, 이하 DDA) 등 시장개방의 농업 총량적 영향 뿐 아니라 세부품목별 영향 계측이 가능해질 것이다.

두 번째 문제점은 균형가격을 추차 방식이 아닌 수급동시균형방식으로 찾아낸다. 세 번째 문제점은 주도가격구조를 수입수요함수구조로 전환하

여 국산과 수입품의 이질성 내지 대체성을 고려한다.

네 번째 문제점인 소국 가설을 완화하기 위한 국제가격의 내생화는 이 연구의 범위를 벗어난다. 그를 위해서는 국제농업모형의 구축이 필요하며, 추후의 연구를 기대한다.

다섯 번째 문제와 관련해서는, 회계년도와 유통년도 기준의 두 가지 데이터베이스를 만들어 각각 추정하기로 한다. 회계년도 기준은 한국농촌경제연구원의 본 연구진이 수행하고, 유통년도 기준은 미국 미주리 주립대학의 식품농업정책연구소(Food and Agricultural Policy Research Institute, 이하 FAPRI)에 의뢰하여 비교, 취사선택한다. 마지막 문제점과 관련해서는, 직불제 등의 정책변수들을 농업거시지표 추정방정식들에 적절한 외생변수로 추가하고 쌀, 보리, 대두 등의 수매제가 직불제로 전환될 경우 직불금의 생산연계 정도를 고려한다.

2. 선행모형 검토

2.1. 해외 농업구조모형

경제협력개발기구(Organization for Economic Cooperation and Development, 이하 OECD)의 세계농업전망모형 AGLINK는 OECD 사무국이 농업전망보고서(Agricultural Outlook Report)를 통해 발표하는 세계농업전망과 세계농업부문 분석을 위해 1993년부터 회원국들의 협조 하에 개발하여 운영하고 있는 세계 농산물수급 부분균형모형이다. 현재 운용되고 있는 AGLINK 2006은 OECD 회원국 10개국과 세계 농산물시장에 큰 영향을 미치는 중국, 러시아, 아르헨티나, 브라질 등을 포함하고 있으며, 기존 모형에서 기타국(이하 ROW; rest of the world) 모듈로 통합되어 있던 국가와 지역들을 30여개 이상으로 세분화하였다. 대상 품목은 곡물, 유지류, 축산물 등 30여개이다. 국가 및 지역별, 그리고 품목별로 추정된 수급방정식과 국내 및 국제

균형 항등식으로 구성되어있다.

Aglink 모형이 중장기 전망을 위한 모형인 반면, OECD의 정책평가모형(Policy Evaluation Model; 이하 PEM)은 주요국별 주요농업정책의 효과를 분석하기 위한 모형이다. PEM은 OECD 회원국 중 미국, 캐나다, EU, 일본, 멕시코, 스위스의 6개국과 쌀, 밀, 잡곡, 유지작물, 우유, 쇠고기의 6개 품목을 분석대상으로 한다. 국별, 품목별 그리고 생산요소별 수요와 공급 탄성치들을 외생으로 받아 수급방정식들이 구성되어있다. 국별 모듈은 국제가격과 교역을 통해 연결되어 전체 모형을 이루며, 국별 정책에 대한 분석실험은 전체 모형을 통해 수행된다. 생산자보조(Producer Support Estimate; 이하 PSE)의 정책수단을 여섯 가지 유형(가격지지, 과거 생산요소 기준 직불, 생산물 연계 직불, 생산요소 연계 직불, 소득연계 직불, 투입재 보조)로 분류하여, 초기 균형상태와 정책시행 후 새로운 균형상태의 차이로 정책효과를 계측한다.

미국 아이오와 주립대학과 미주리 주립대학의 공동연구기관인 식품농업 정책연구소의 FAPRI 모형은 정책분석 및 전망을 목적으로 미국 모형과 국제 모형이 연계되어 있다. 미국 모형은 농업보험 모델, 낙농 모델, 곡물 모델, 축산 모델, 유지작물 모델, 설탕 모델, 그리고 총량 모델 등으로 구성되어 있다. 국제 모형은 밀, 쌀, 잡곡, 유지작물과 그 제품, 면화, 설탕, 축산물, 낙농제품으로 구성되며 미국 모형과 연계되어 수급전망과 정책효과 분석에 이용된다.

미국 농무부(United States Department of Agriculture; 이하 USDA)의 식품농업정책모형(Food and Agricultural Policy Simulator; 이하 FAPSIM)은 미국과 세계 농산물 수급의 중장기 전망을 위한 계량경제학적 모형이다. 대상 품목은 옥수수, 수수, 보리, 귀리, 밀, 쌀, 목화, 대두, 소, 돼지, 육계, 터키, 달걀, 낙농 등이다. 42개 국별 모델들은 미국 모형에 비하여 방정식 수도 적고 변수도 적은 단순한 형태이며, 미국 모형과 연계되어 국제 교역 전망이 이루어진다.

미국 알칸사 주립대학의 국제 쌀 모형(Arkansas Global Rice Model; 이하 AGRM)은 국제 쌀 수급의 계량경제학적 모형으로 20개 주요 쌀 생산,

소비, 수출입국들의 수급방정식과 균형항등식 등으로 이루어져 있다. 미국 모형에는 6개의 주요 생산 주들이 분리되어 있고, 장립종과 중·단립종이 분리되어 있다.

Lee Hyunok, et. al(2005)은 국제 중·단립종 쌀의 정책효과분석모형을 개발하였다. 대상 국가는 중·단립종을 생산하는 미국, 중국, 한국, 일본, ROW이며, 수급방정식을 계량경제학적으로 추정하지 않고 각국의 중·단립종 쌀에 대한 수요와 공급의 가격탄성치와 요소가격탄성치 등 기존 연구로부터 외생으로 도입하여 수급방정식들을 구성하고, 각국의 국내정책이나 관세를 변화 등에 따른 국별 가격과 교역량의 변화 등을 분석하였다.

세계농업교역모형(World Agricultural Trade Simulation Model; 이하 WATSIM)은 독일 본 대학의 Von Lampe가 SPEL-TRADE (Heinrichsmeyer, et al, 1995)를 기초로 1999년에 개발한 세계 농산물 무역 시뮬레이션 모형으로 무역정책(관세율, 수입쿼터, 긴급수입제한조치, 수출보조, 생산쿼터제 등)의 변화에 따른 중장기적 파급영향 분석에 이용된다. WATSIM은 12개 지역(EU 15, EU 가입신청국, 호주 및 뉴질랜드, ACP(아프리카, 카리브해, 태평양 지역 79개 국가), CAD(브라질 등 농산물수출국 케언즈 그룹국가 중 개도국 11개 국가), MED(중동 및 지중해 연안국가), HIT(일본, 스위스, 노르웨이 및 아일랜드 등 국경장벽 높은 선진국), 캐나다, 인도, 미국, 중국, 기타)과 29개 품목을 포함한다.

호주의 농업자원연구소(Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics; 이하 ABARE)는 OECD의 Aglink와 GTAP(아래에서 설명)을 기초로 각각 세계농업교역모형(이하 AgTrade)와 에너지 분야를 세분화한 세계교역환경모형(Global Trade and Environment Model; GTEM)을 운영하고 있다.

이상의 모형들이 농업부문에 국한되고 거시경제지표들은 외생으로 처리되는 부분균형모형인데 반하여, 세계교역분석프로젝트(Global Trade Analysis Project; 이하 GTAP)는 국별 및 세계 경제를 모두 내생화한 연산 가능한 일반균형모형(Computable General Equilibrium Model; 이하 CGE)이다. GTAP은 1980년대 중반 미국 퍼듀 대학교의 Hertel 교수가 개발하기

시작하여 1990년대 초에 완성하였다. GTAP 데이터 베이스는 현재 2001년 기준이며 57개 품목(농산물은 20개 품목), 87개 국가로 구성되며 2년 마다 갱신한다. 농산물의 품목군은 미곡(조곡 및 정곡), 밀, 기타 곡물, 채소·과일, 유지작물(대두, 참깨, 땅콩 등), 기타작물(인삼, 화훼 등 기타 경종작물), 축산물(산동물 제외), 낙농제품(원유 제외), 가공식품, 음료 및 담배, 밀, 양잠, 섬유작물, 양모, 원유, 산동물 등이다. 자료 파일은 수출입실적, 관세율 등 교역 자료, 투입산출 자료(I-O data), 국경보호 자료(protection data), 파라미터 등으로 구성된다.

GTAP 모형은 세계를 포함하는 CGE 모형으로 회계상 일치성, 산업간 상호연관 고려, 경제 전체 고려 등 많은 장점을 가지고 있으며, 세계 교역 질서 변화 등의 충격에 의한 세계 경제, 국별 경제, 산업별 영향 등 거시적인 효과를 파악하는데 매우 유용하다. 그러나 품목 분류가 대분류이고, 요소가격 탄성치나 생산물 수급탄성치가 국별로 동일하게 가정되어 있어, 특정 국가의 품목별 미시적 분석에는 한계가 있다.

2.2. 국내 농업모형

2.2.1. 부분균형모형

한국 농업부문모형의 효시는 KASM(Korea Agricultural Sector Model)으로, 1970년대에 국립농업경제연구소(한국농촌경제연구원의 전신)와 미국 미시간 주립대학교가 공동으로 개발하였다. 이 모형은 농업생산부문, 수요부문, 기술변화부문, 인구부문, 거시경제부문의 약 700개 방정식으로 구성되었다. 농업생산부문은 선형계획법(linear programming)을 이용하여 모형화하였으며 생산량, 공급량, 농가 소비, 소득, 생산비, 토지 및 노동의 수익성, 계절별 노동소요량 등의 정보를 제공하는 것으로 되었다. 그러나 모형이 복잡하고 방대함에 반해, 당시의 연산능력이나 통계자료가 불충분하여 실제 예측에는 이용되지 못하였다.

하지만 이러한 배경으로 1978년에 한국농촌경제연구원이 개원하면서 농업부문 총량모형에 대한 체계적이고 실천적인 연구를 수행할 수 있게 되었다. 이정환(1982, 1983)은 농산물 공급, 농산물 수요, 농업과 국민경제의 연결부문 등 3개 부문으로 구분하여 수급모형을 구축하였다. 농산물 공급 부문은 수량모형, 자원배분모형, 투자모형, 보조계산식으로, 농산물 수요 부문은 총소비지출모형, 소비모형, 보조계산식으로, 국민경제부문은 인구-이농모형, 산업연관모형, 보조계산부문의 구성되었다.

한두봉(1994)은 농업 중심의 거시경제모형을 개발하였으며, 모형은 행태방정식과 정의식을 합해 총 56개 식으로 구성되었다. 이 모형의 특징은 거시경제모형 내에 농업부문을 내생화하기 위하여 최종수요의 구성요소인 소비, 투자, 수출입과 공급부문의 구성요소인 물가, 임금, 노동, 생산부문을 농업과 비농업부문으로 이분화하였다. 이 모형은 한두봉(1999)으로 발전되어 우리나라의 시장개방효과 계측에 이용되었다.

조재환외(1994, 1995)는 ASMO의 초기 버전을 개발하였다. 당시의 ASMO는 총 22개 품목의 수급 및 가격, 그리고 총량지표(농업총생산액, 농업부가가치, 농업총소득 등)를 전망하였다. 그러나 다수의 변수들을 외생처리하였으며 TSP 통계 프로그램을 이용하여 농업부문 부분균형모형을 수립하였다.

김경덕외(1999)의 ASMO 99에서는 기존 모형의 기본 골격을 유지하면서 대폭 개편하였다. 대상 품목을 재구분하고, 2단계 경지배분모형을 추가하였으며 기존의 외생변수 일부를 내생화하였다. 통계 프로그램도 TSP에서 AREMOS로 변경하여 추정과 시뮬레이션을 동시화하였다.

김배성외(2003)는 ASMO 운용 프로그램을 AREMOS에서 EVIEWS로 변경하였으며 가격지수의 기준년도를 2000년으로 변경하였다. 그리고 총량부분을 보강하는 등 제공하는 정보의 폭을 확대하였다.

김명환외(2006)는 ASMO 기본틀 내에서 개선작업을 하였다. 경지배분몫을 종속변수로 하는 재배면적방정식의 구조를 재배면적 자체가 종속변수인 구조로 전환하여 설명력을 높였다. 수입 비중이 큰 일부 품목에 대한 수입수요함수를 도입하여 주도가격구조를 균형가격구조로 전환하였다.

2.2.2. 품목별 수급모형

우리나라의 농축산물 수급분석과 정책실험을 위한 품목별 수급방정식 추정은 1970년대 이후에 필요에 따라 수행되었다. 특히 농업관측사업이 본격화된 2000년대에는 한국농촌경제연구원의 품목별 수급모형(KREI Commodity Model; 이하 COMO)이 개발되고 수시로 갱신되었다. 1990년대 이후에 추정된 주요 품목별 재배면적의 가격탄성치, 수요의 가격탄성치, 수요의 소득탄성치는 <표 1-1>~<표 1-6>과 같다.

연구 출처나 부류내 품목별로 탄성치 차이가 큰 것을 알 수 있다. 탄성치 조정이 되지 않은 채로 모형을 시뮬레이션 할 경우 특정 품목의 전망치가 급상승 또는 급하락하거나 해가 구해지지 않는 경우가 발생하게 된다. 따라서 사전적으로 품목들의 특징을 감안하여 탄성치들을 조정하여 전체 모형을 구축하는 것이 경제이론에 더 부합될 수 있으며, 국제적인 모형들의 조류이다. 본 연구에서 추정된 탄성치들은 이들 기존의 결과를 참고로 하여 조정하기로 한다.

표 1-1. 기존의 곡물류 탄성치 계측결과

	출처	수요의 가격탄성치	수요의 소득탄성치	재배면적의 가격탄성치
쌀	FAPRI(2008)	-0.28	0.23	0.08
	ASMO(2007)	-0.09	-	0.17
	한두봉(2004)	-0.12	-	0.46
보리	FAPRI(2008)	-0.34	0.10	0.45
	ASMO(2007)	-0.57	-	1.56(일반보리) 0.81(맥주보리)
	한두봉(1999)	-1.42(일반보리) -0.96(맥주보리)	-1.58(일반보리) 0.28(맥주보리)	0.90(일반보리) 0.83(맥주보리)
대두	FAPRI(2008)	-0.15	0.18	0.31
	ASMO(2007)	-0.48	0.37	0.22
	한두봉(1999)	-0.13	-0.76	0.31
	김명환(2005)	-0.35	0.22	0.44(논콩)

옥수수	FAPRI(2008)	-0.12	0.15	0.23
	ASMO(2007)	-	-	0.56
	한두봉(1999)	-0.01	0.22	0.16
봄 감자	FAPRI(2008)	-0.30	0.10	0.42
	COMO(2006)	-	-	0.23
	김경덕(2002)	-0.29	0.23	0.15
여름 감자	FAPRI(2008)	-0.29	0.10	0.21
	COMO(2006)	-	-	0.47
	김경덕(2002)	-0.88	-0.22	0.18
가을 감자	FAPRI(2008)	-0.36	0.27	0.20
	COMO(2006)	-		0.25
	김경덕(2002)	-1.35	1.73	0.62
고구마	FAPRI(2008)	-0.24	0.09	0.04

표 1-2. 기존의 채소류 탄성치 계측결과

	출처	수요의 가격탄성치	수요의 소득탄성치	재배면적의 가격탄성치
봄배추	FAPRI(2008)	-0.74	0.21	0.45
	ASMO(2007)	-0.129	0.41	0.17
	COMO(2006)	-	-	0.13
	김연중(2006)	-	-	0.08
여름배추	FAPRI(2008)	-0.18	0.26	0.24
	ASMO(2007)	-0.14	0.38	0.23
	COMO(2006)	-	-	0.002
	김명환(2000)	-0.78	1.88	0.16
	김연중(2006)	-	-	-0.06
	김경덕(2002)	-0.23	1.56	0.06
가을배추	FAPRI(2008)	-0.41	0.14	0.20
	ASMO(2007)	-0.39	-0.27	0.25
	COMO(2006)	-	-	0.16
	김명환(2000)	-0.56	-0.57	-
	김연중(2006)	-	-	-0.25
	김경덕(2002)	-0.42	-0.20	0.26

봄무	FAPRI(2008)	-0.24	0.12	0.10
	ASMO(2007)	-0.1	0.45	0.013
	COMO(2006)	-	-	0.12
여름무	FAPRI(2008)	-0.20	0.26	0.19
	ASMO(2007)	-0.11	-0.20	0.046
	COMO(2006)	-	-	0.14
	김명환(2000)	-0.12	-0.31	-
	김경덕(2002)	-0.06	-0.19	0.14
가을무	FAPRI(2008)	-0.27	0.30	0.16
	ASMO(2007)	-0.15	-0.73	0.72
	COMO(2006)	-	-	0.06
	김명환(2000)	-0.25	-0.61	
	김경덕(2002)	-0.33	-0.64	0.16
건고추	FAPRI(2008)	-0.10	0.10	0.35
	ASMO(2007)	-0.22	0.34	0.47
	COMO(2006)	-	-	0.43
	한두봉(1999)	-	-	0.35
	김명환(2000)	-0.19	0.59	0.31
	김경덕(2002)	-0.08	0.58	0.37
마늘	FAPRI(2008)	-0.34	0.33	0.28
	ASMO(2007)	-0.07	0.07	0.1
	COMO(2006)	-	-	0.12
	한두봉(1999)	-	-	0.32
	김명환(2000)	-0.27	0.44	0.14
	김경덕(2002)	-0.16	0.52	0.36
양파	FAPRI(2008)	-0.39	0.39	0.30
	ASMO(2007)	-0.41	0.57	0.52
	COMO(2006)	-	-	0.28
	한두봉(1999)	-	-	0.35
	김명환(2000)	-0.45	0.91	0.71
	김경덕(2002)	-0.46	1.29	0.72
대파	FAPRI(2008)	-0.21	0.19	0.09
	ASMO(2007)	-	-	
	COMO(2006)	-	-	0.29
	김경덕(2002)	-0.36	0.44	0.29

쪽파	FAPRI(2008)	-0.23	0.19	0.17
	ASMO(2007)	-	-	
	COMO(2006)	-	-	0.17
	김경덕(2002)	-0.40	0.04	0.35
양배추	FAPRI(2008)	-0.33	0.29	0.37
	ASMO(2007)	-0.15	0.42	0.14
	COMO(2006)	-	-	0.70
	김경덕(2002)	-0.60	0.89	0.60
당근	FAPRI(2008)	-0.13	0.10	0.31
	ASMO(2007)	-0.22	0.51	0.30
	COMO(2006)	-	-	0.49
	김경덕(2002)	-0.43	0.49	0.54

표 1-3. 기존의 과채류 탄성치 계측결과

	출처	수요의 가격탄성치	수요의 소득탄성치	재배면적의 가격탄성치
수박	FAPRI(2008)	-0.66	0.38	0.12
	ASMO(2007)	0.27	0.11	0.27
	COMO(2006)	-	-	0.21
	김경덕(2002)	-0.61	0.67	0.21
참외	FAPRI(2008)	-0.68	0.37	0.26
	ASMO(2007)	-0.1	0.02	0.31
	COMO(2006)	-	-	0.12
	김경덕(2002)	-0.58	0.86	0.26
오이	FAPRI(2008)	-0.25	0.47	0.14
	ASMO(2007)	-0.10	0.47	0.32
	COMO(2006)	-	-	0.07
	김경덕(2002)	-0.42	1.02	0.11
호박	FAPRI(2008)	-0.61	0.53	0.47
	ASMO(2007)	-0.20	1.44	0.05
	COMO(2006)	-	-	0.09
	김경덕(2002)	-0.15	1.68	0.11
토마토	FAPRI(2008)	-0.37	0.34	0.24
	ASMO(2007)	0.40	-0.14	0.56
	김경덕(2002)	-0.92	1.27	0.32

딸기	FAPRI(2008)	-0.22	0.19	0.14
	COMO(2006)	-	-	0.10
	김경덕(2002)	-0.23	0.71	0.41
메론	FAPRI(2008)	-0.54	0.68	0.07
가지	FAPRI(2008)	-0.36	0.54	0.21
풋고추	FAPRI(2008)	-0.53	0.50	0.19

표 1-4. 기존의 과일류 탄성치 계측결과

	출처	수요의 가격탄성치	수요의 소득탄성치	재배면적의 가격탄성치*
사과	FAPRI(2008)	-0.69	0.10	0.49
	ASMO(2007)	-0.34	0.56	0.33
	COMO(2006)	-	-	0.21
	한두봉(1999)	-0.42	0.02	0.07
	김명환(2000)	-0.25	0.12	0.08
	김경덕(2002)	-0.45	1.09	-
배	FAPRI(2008)	-0.65	0.10	0.38
	ASMO(2007)	-0.58	0.75	0.43
	COMO(2006)	-	-	0.28
	한두봉(1999)	-0.52	0.74	0.05
	김명환(2000)	-0.32	0.40	-
	김경덕(2002)	-0.56	1.18	-
포도	FAPRI(2008)	-0.49	0.34	0.36
	ASMO(2007)	-0.75	0.79	0.11
	COMO(2006)	-	-	0.28
	한두봉(1999)	-0.74	1.45	0.17
	김명환(2000)	-0.64	1.32	0.06
	김경덕(2002)	-0.56	2.64	-
복숭아	FAPRI(2008)	-0.49	0.29	0.32
	ASMO(2007)	-0.17	0.68	0.25
	COMO(2006)	-	-	0.35
	김경덕(2002)	-0.32	1.17	-
감귤	FAPRI(2008)	-0.51	0.25	0.33
	ASMO(2007)	-0.25	0.50	0.13
	COMO(2006)	-	-	0.15
	한두봉(1999)	-0.52	0.86	0.03
	김명환(2000)	-0.75	1.01	0.08
	김경덕(2002)	-1.06	0.94	0.07

단감	FAPRI(2008)	-0.47	0.30	0.35
	ASMO(2007)	-0.44	0.92	0.19
	COMO(2006)	-	-	0.16
	김경덕(2002)	-0.69	1.19	-

* 과일 재배면적 반응함수들의 구조는 당기 재배면적이 전기 3~4기의 가격의 함수인 다항시차 형태임. 이 여기 수치는 전기 1기에 대한 탄성치임.

표 1-5. 기존의 특작·기타작물 탄성치 계측결과

	출처	수요의 가격탄성치	수요의 소득탄성치	재배면적의 가격탄성치
참깨	FAPRI(2008)	-0.50	0.12	0.07
	한두봉(1999)	-0.41	-	0.57
들깨	FAPRI(2008)	-0.54	0.11	0.21
땅콩	FAPRI(2008)	-0.37	0.18	0.87
인삼	FAPRI(2008)	-1.35	1.02	0.19
녹차	FAPRI(2008)	-0.51	0.78	0.13
	박문호(2002)	-	-	0.16
화훼	절화 FAPRI(2008)	-0.64	0.76	0.25
	분화 FAPRI(2008)	-0.30	0.57	0.32
	기타 FAPRI(2008)	-0.28	0.51	0.19
농산버섯	FAPRI(2008)	-0.14	0.76	-

표 1-6. 기존의 축산물 탄성치 계측결과

	출처	수요의 가격탄성치	수요의 소득탄성치	공급의 가격탄성치
쇠고기	FAPRI(2008)	-0.52	0.94	-
	ASMO(2007)	-1.32	-	-
	한두봉(1999)	-0.22	1.10	0.33
돼지고기	FAPRI(2008)	-0.33	0.56	-
	ASMO(2007)	-1.87	-	-
	한두봉(1999)	-0.38	0.63	-
닭고기	FAPRI(2008)	-0.23	0.54	-
	ASMO(2007)	-0.39	-	-
	한두봉(1999)	-0.25	0.78	0.20
계란	FAPRI(2008)	-0.16	0.43	-
	ASMO(2007)	-1.42	-	-
낙농	FAPRI(2008)	-0.22	0.23	-

2.3. 시사점

각국의 통계와 국제교역 통계 등이 쌓이고 연산능력이 향상되면서, 수급 구조모형은 부분균형모형에서 일반균형모형으로 발전하고 있다. 또한 부분균형모형도 전망모형과 정책실험모형으로 세분화되는 추세이다.

AGLINK, FAPRI, FAPSIM 등은 품목별 중장기 세계 수급전망이 가능한 모형들이나 국별 모듈이 단순화되어 있어 각국의 관심 품목에 대한 섬세한 전망치 산출이 곤란하다. 그러나 이들 모형으로부터 산출된 국제가격 전망치를 이용하거나 모형구조를 참조할 수 있다. PEM은 정책분석에 초점이 맞추어진 모형으로서 PEM에 적용한 품목들 수급의 가격탄성치와 다양한 정책변수 적용방식을 참고할 수 있다.

GTAP 모형은 세계를 포함하는 CGE 모형으로 세계 교역질서 변화 등의 충격에 의한 세계 경제, 국별 경제, 산업별 영향 등 거시적인 효과를 파악하는데 매우 유용하나, 특정국가들의 품목별 미시적 분석에는 미흡하다. 하지만 계속 확대되고 발전될 것이다. GTAP에 적용된 농산물 품목류별 탄성치들을 참고할 수 있다.

국내에서는 1970년대 시도된 KASM 모형 이후 국내에 한정된 농업부분 균형모형들이 개발되었으나, ASMO 만이 지속적인 유지보수가 되어왔다. 본 연구는 향후의 농업전망과 정책실험을 병행하는 용도로써 기존의 농업부분전망모형 ASMO와 농업관측 품목모형 COMO를 통합한 형태라고 말할 수 있다. 그러나 시장개방 진전에 따라 우리나라가 중심이 된 국제 농산물교역의 부분균형모형의 개발이 필요하며, 전망 위주의 모형 이외에 정책실험을 위한 독립적인 모형의 개발도 필요할 것으로 판단된다.

그간 국내에서 개발된 농업부분모형이나 품목별 수급모형들은 추정된 탄성치 조정이 안 된 상태에서 전망을 하였기 때문에, 특정 품목의 탄성치가 그 대체재의 탄성치와 차이가 클 경우 전망치가 급상승 또는 급하락하거나 해가 구해지지 않는 경우가 발생하여 사후적으로 자의적인 조정을 하는 예가 있었다. 이보다는 사전에 품목들의 특징을 감안하여 탄성치들을 조정하여 전체모형을 구축하는 것이 경제이론에 부합되는 세계적 모형들의 조류이다.

3. 모형 개발내용과 KASMO 명명

이 연구는 2007~8년의 2년간에 걸쳐 수행되었다. 1차년도에는 통계 데이터베이스 구축과 개별 방정식 추정이 이루어졌으며, 2차년도에는 방정식 선택과 계수 조정, 품목전문가 자문, 외부충격 테스트 등이 이루어졌다(표 1-7).

1차년도 전반기에 구축된 통계 데이터베이스를 한국농촌경제연구원의 연구진과 미국 FAPRI의 연구진의 두 팀이 공유하며 독립적인 추정작업을 하였다. 이를 위해 한국농촌경제연구원과 FAPRI 간 연구용역이 2007년 7월부터 2008년 5월까지 수행되었다.² 두 연구진 각각의 추정결과와 과거 ASMO 추정결과와 통계적 유의성, 전망능력 등을 비교, 취사선택하고 재추정하여 조정하였다. 이렇게 하여 개편된 모형의 이름을 KASMO (Korea Agricultural Simulation Model)로 명명하기로 하였다.

표 1-7. 연차별 모형개발 내용

	개발목표	개발내용
1차년도 (2007)	선행연구 검토 및 연구 설계	◦ 기존 ASMO를 포함한 국내외 모형의 구조 검토 - 기존 모형들의 시사점 도출 - 개별 방정식의 설명변수 검토 - 품목별 방정식 체계 및 연결구조 참조 ◦ 연구 범위와 방향 설정 - 연구진 역할 분담 및 연구 가이드라인 설정 - 재배면적이나 생산액 기준으로 대상품목 선정
	데이터베이스 구축	◦ 개별 수급 방정식 추정에 필요한 농업 통계자료 수집 및 정리 ◦ 관세 및 국제가격 등 수집 및 정리
	품목별 수급방정식 추정	◦ 품목별 수급 방정식 추정 - 구조방정식 체계 설정

² FAPRI 연구결과는 Brown et. al., "Korea Agricultural Simulation Model and Livestock Quarterly Model", M91, FAPRI, KREI, May 2008.

2차년도 (2008)		- 수출입 방정식 도입 - 정책변수 고려 - 개별 방정식은 OLS 방식으로 추정하고 필요시 연립방정식 형태로 추정 ◦ 방정식 추정결과와 통계 검정 - 이분산, 자기상관 등 통계 검정 - 시뮬레이션 통계치 검정 - 품목별 특성을 고려하여 실제치와 추정치 비교
	중간보고서 작성	◦ 모형구조, 함수형태, 수급방정식 추정결과 정리
	품목군별 수급방정식 추정	◦ 절화류, 분화류, 버섯류, 인삼류, 녹차류 등 구성이 다양하고 공식적 시계열 가격자료가 충분치 않은 품목군의 수급 방정식과 축산물 공급함수 추정
	추정결과 Spreadsheet화	◦ 개별 방정식 추정결과를 spreadsheet에 입력 ◦ 거시경제변수에 대해 외생변수 가정설정 - 거시경제변수의 경우 타 연구기관 전망치 사용
	부문별 하부모형 구축	◦ 항등식과 추정결과를 중심으로 하부모형 구축 - 곡물, 채소, 과채, 과일, 축산 부문모형 - 품목별 수급을 일치시키는 균형가격 도출 ◦ 각 하부모형별로 통계검정을 통한 타당성 검토
	전체모형 구축	◦ 하부모형 간의 연계를 통해 전체모형 구축 ◦ 품목별 전망치와 총량지표에 대한 타당성 검토 - RMSPE, Theil U, U^M, U^S, U^C 등 검정 - 품목별, 류별, 전체 생산액, 생산비, 부가가치, 농가소득 등 총량지표 도출
	중장기전망치에 대한 검토	◦ 중장기 전망치에 대한 검토 - 전문가 협의 - 기존 모형의 전망치와 비교 검토
	최종보고서 작성	◦ 모형 구축 완성 및 최종보고서 작성

1. KASMO의 구조와 특징

1.1. KASMO의 구조

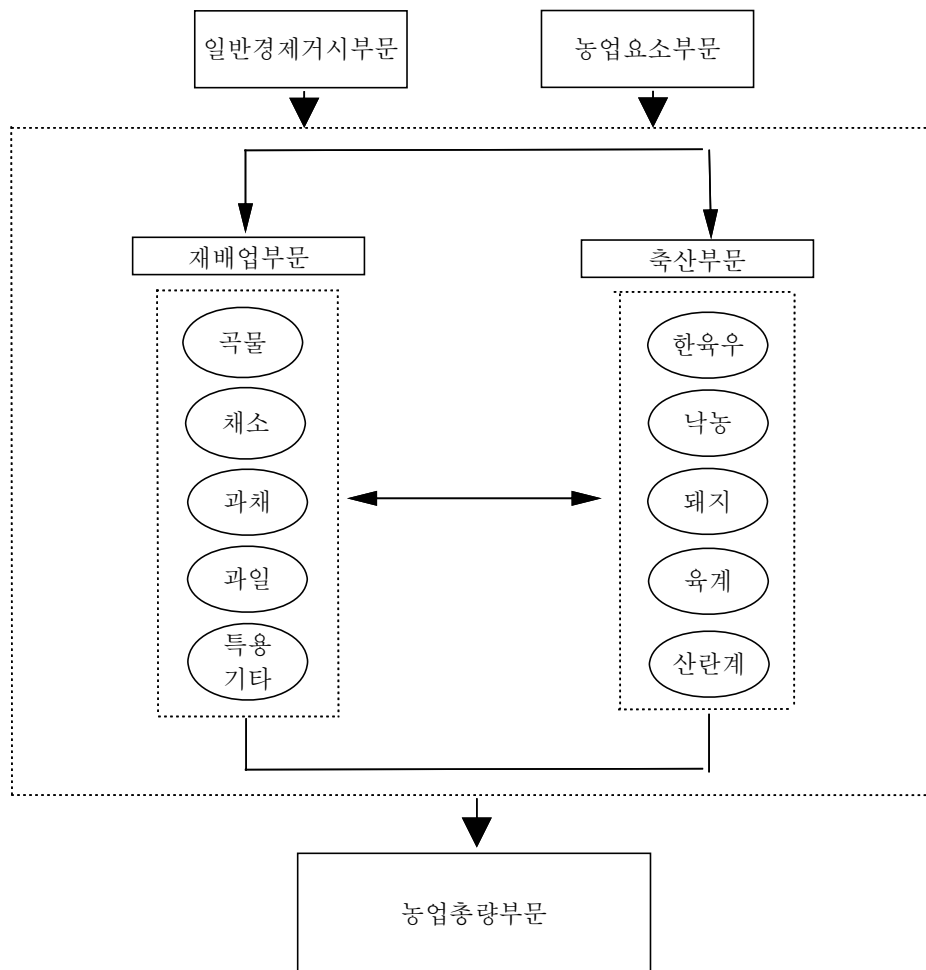
한국농업전망모형 KASMO의 구조는 과거 ASMO와 같이 거시경제 변수부문, 농업요소부문, 재배업부문, 축산업부문, 농업총량부문의 5개 부문으로 구성되어 있다. 거시경제변수부문에서는 인구, 국제 유가, 환율, 경제성장률, GDP 디플레이터, 소비자물가지수, 생산자가격지수 등과 같은 거시경제변수를 외생적으로 도입하여 1인당 가처분소득 등을 전망하도록 되어 있다. 농업요소부문은 농기구가격지수, 경상재가격지수, 투입재가격지수, 농업노임지수, 농지임차료지수 등과 같은 농업생산요소가격을 전망하여 품목별 수급모형과 경영비 계산에 이용하도록 구성되어 있다.

재배업부문은 곡물, 채소, 과채, 과일, 특용·기타 작물로 구분되고, 각 품목은 재배면적함수, 단수함수, 수요함수, 수입수요함수, 수급균형 항등식 등으로 구성되어 품목별 수급전망 및 균형가격을 도출하도록 되어 있다. 축산업부문은 한육우, 낙농, 돼지, 육계, 산란계로 구분되어 있으며, 낙농은 치즈, 버터, 분유 등으로 세분류되어 있다. 사육두수 등과 같은 공급측 함수는 연령별 생존율 등을 적용한 생물학적 모형으로, 수요 및 수입수요 함수 등의 수요측 함수는 계량경제모형으로 추정되어 축종별 수급전망 및 균

형가격을 도출하도록 되어 있다.

농업총량부문은 농업요소부문 전망치와 품목별 생산량과 가격 전망치를 이용하여 농업생산액, 농업소득, 농업부가가치 등의 총량지표들을 계산하도록 설정되어 있다. 또한 농가인구, 호당 인구, 농가호수를 전망한 후, 호당 농가소득 등 농가경제지표들을 산출하도록 되어 있다.

그림 2-1. KASMO 구조



1.2. KASMO의 특징

1.2.1. 품목 확대

ASMO에서는 23개 품목으로 구분하였기 때문에 일부 품목들은 유별 혹은 기타로 분류되어 수급 전망치가 산출되었다. KASMO에서는 품목을 재배업 40개, 축산업 5개 등 총 45개로 확대하였다. 대상품목 중 감자, 배추, 무는 다시 봄, 여름, 가을로 구분하였고, 파는 대파, 쪽파로 나누었으며, 낙농품은 치즈, 버터, 조제분유, 전지분유, 탈지분유의 5개로 세분하였다. 이들 품목들은 2007년 생산액 기준으로 재배업의 88.2%, 축산업의 90.7% 등 전체 농업의 89.1%를 차지하며, 재배업 대상품목의 경우 면적 기준으로는 전체면적의 86.9%를 차지한다.

표 2-1. KASMO 대상 품목

	유별	품목명	비고
재배업 (40)	곡물(7)	쌀, 맥류(보리, 밀), 잡곡(옥수수), 두류(대두), 서류(감자, 고구마)	감자: 봄, 여름, 가을
	채소(8)	엽채류(배추, 양배추), 근채류(무, 당근), 조미채소(고추, 마늘, 양파, 파)	배추무: 봄, 여름, 가을 파: 대파, 쪽파
	과채(9)	수박, 참외, 오이, 호박, 토마토, 딸기, 메론, 가지, 풋고추	
	과일(7)	사과, 배, 포도, 복숭아, 감(단감, 뚝은감), 감귤, 수입과일(오렌지, 기타 열대과일)	
	특용 및 기타작물(7)	참깨, 들깨, 땅콩, 인삼, 녹차, 화훼(절화, 분화, 기타), 버섯(농산버섯, 산림버섯),	
축산업 (5)		한육우, 낙농, 돼지, 육계, 산란계	치즈, 버터, 분유 (조제, 전지, 탈지)

표 2-2. KASMO 대상 품목의 생산액과 면적(2007년 기준)

	생산액		면적	
	억원	비중(%)	천ha	비중(%)
곡물 쌀	78,575	22.7	950.3	51.2
보리	2,057	0.6	53.7	2.9
밀	63	0.0	1.9	0.1
대두	2,709	0.8	76.3	4.1

	옥수수	489	0.1	17.0	0.9
	감자	1,905	0.5	20.4	1.1
	고구마	3,008	0.9	21.1	1.1
	소계	88,806	25.6	1,140.7	61.5
채소	배추	7,195	2.1	34.3	1.8
	양배추	904	0.3	5.8	0.3
	무	3,553	1.0	25.8	1.4
	당근	436	0.1	2.1	0.1
	고추	9,990	2.9	54.9	3.0
	마늘	3,999	1.2	27.0	1.5
	양파	1,659	0.5	17.8	1.0
	파	1,090	0.3	16.2	0.9
	소계	28,826	8.3	183.8	9.9
과채	수박	8,009	2.3	19.0	1.0
	참외	4,040	1.2	6.5	0.3
	오이	4,059	1.2	4.9	0.3
	호박	2,341	0.7	10.4	0.6
	토마토	6,642	1.9	7.4	0.4
	딸기	7,997	2.3	6.7	0.4
	메론	517	0.1	1.7	0.1
	가지	317	0.1	0.9	0.1
	풋고추	3,457	1.0	6.0	0.3
	소계	37,379	10.8	63.4	3.4
과일	사과	5,143	1.5	29.4	1.6
	배	3,245	0.9	19.9	1.1
	포도	5,254	1.5	18.8	1.0
	복숭아	1,804	0.5	13.2	0.7
	감귤	4,526	1.3	21.5	1.2
	감	6,568	1.9	28.8	1.6
	소계	26,540	7.7	131.6	7.1
특작	참깨	1,891	0.5	31.3	1.7
	들깨	1,031	0.3	28.5	1.5
	땅콩	143	0.0	3.3	0.2
	인삼	7,990	2.3	17.8	1.0
	녹차	204	0.1	3.9	0.2
	화훼	9,237	2.7	7.5	0.4
	농산버섯	4,511	1.3	0.9	0.0
	소계	25,007	7.2	93.3	5.0
축산	한육우	34,778	10.0	-	-
	낙농	15,546	4.5	-	-
	돼지	33,197	9.6	-	-

육계	10,275	3.0	-	-
산란계	8,537	2.5	-	-
소계	102,333	29.5	-	-
대상품목 합계	308,891	89.1	1,612.8	86.9
농업 총액	346,850	100.0	1,855.9	100.0

주: 전체 생산액은 농업생산액을 의미하고, 전체 면적은 경지이용면적을 의미함.

자료: 농림수산물부, 「농림수산물 주요통계」, 2008.

통계청, 「2007년 작물통계」, 2008.

1.2.2. 수급구조 전환

가. 경지면적함수

기존 ASMO 모형의 장점이자 한계점이었던 경지배분모형에서 탈피하여 품목별 경지면적함수를 개별적으로 추정하였다. 이 경우 재배시기가 비슷하여 경합되는 품목들의 가격 또는 수익성(기대순소득)³을 설명변수로 사용하여 품목 상호간에 영향을 주고받을 수 있도록 설정하였다.

나. 수급동시균형

기존 ASMO 모형은 공급량에서 가공, 감모, 종자, 수출 등 수요를 제하고 남은 물량이 전량 소비되는 가격을 도출하는 축차적 구조였으나 KASMO에서는 각 품목별로 수급과 관련된 방정식을 추정한 후 수급균형 항등식과 연결하여 수급동시균형 방식에 의해 균형가격이 도출되는 구조로 전환하였다.

다. 수입수요함수

수입 실적이 있는 품목의 경우 국산가격과 수입가능가격 중 낮은 가격

³ 이 연구에서 수익성은 일반적으로 기대가격(또는 전기 가격)에 최근 이동평균 단수를 곱한 조수입에 생산비를 나눈 값으로 하였다.

이 국내가격이 되는 기존의 주도가격구조에서 벗어나 수입수요함수를 도입함으로써 국산과 수입품의 이질성 내지 대체성을 고려하였다. 단, 쌀의 경우 과거 수입실적이 국내외 가격에 영향을 받지 않고 의무적으로 도입된 것이기 때문에 수입수요함수 추정이 불가능하여 관세화에 따른 수입량 산출시 주도가격구조를 유지하였다.

수입수요함수를 추정한 품목은 총 32개로 보리, 밀, 대두, 감자, 양배추, 당근, 고추, 마늘, 양파, 대파, 쪽파, 오이, 호박, 토마토, 딸기, 사과, 배, 포도, 복숭아, 뽕은감, 오렌지, 열대과일, 참깨, 들깨, 땅콩, 인삼, 화훼(네덜란드, 기타국으로 구분), 버섯, 쇠고기(미국, 기타국), 유제품, 돼지고기(미국, 기타국), 닭고기(미국, 기타국)이다.

라. 유통년도

곡물과 같이 재고가 있는 품목과 과일들은 유통년도를 기준으로 수급 및 가격을 추정하여 모형의 설명력과 적합도를 높였다.

마. 농가인구

농가인구 전망을 위한 김경덕(1998)의 코호트 방식은 단순히 이농률과 경제성장률 간 관계를 설정하여 장래의 이농률이 과다하게 계산되는 문제가 있다. 또한 ASMO에서는 연령대 구분 없이 농가인구를 농가소득 및 전산업임금의 함수로 추정하여 장래 인구의 연령별 구성을 고려하지 못하는 모순이 있었다. KASMO에서는 기본적으로 연령별 구성을 반영할 수 있는 코호트 방식을 이용하되 경제성장률, 농가소득, 전산업임금에 대한 각 연령대별 이농의 상이한 반응을 반영하기 위해 연령대별 이농률 방정식을 추정하여 이용하였다.

1.2.3. 부문별 하부모형 구축

KASMO의 재배업부문은 곡물, 채소·과채, 과일, 특용·기타작물로 세

분류되고 축산부문과 함께 품목간 재배면적 경합성 및 수요 대체성 등의 관계에 의해 상호 연결되어 있다. 필요한 경우 하부모형을 연결하는 변수 값 등을 외생화함으로써 각각의 하부모형을 독립적으로 운용할 수 있도록 되어 있고, 역으로 연결변수 값을 다시 내생화함으로써 손쉽게 전체모형을 구축할 수 있도록 설정되어 있다. 즉 품목 전문가들은 필요에 따라 해당 품목이 속한 세부모형만을 가지고 계수조정과 정책실험 등의 작업을 하고, 총괄팀에서는 세부모형 연결변수들의 내생화, 외생화를 피드백하여 전체 모형의 균형을 찾고 모형을 유지하게 된다.

1.2.4. 운용프로그램의 변환

KASMO는 운용프로그램으로 기존의 EViews 대신 스프레드시트(Spreadsheet)를 이용하여 모형을 구축하였다. 스프레드시트를 이용할 경우 부문별 하부모형을 분리하고 연결하기 용이하고 프로그램상의 오류를 간단히 확인할 수 있다. 또한 모형을 스프레드시트화함으로써 사용자가 모형을 이해하고 접근하는데 용이하며, 그래프와 수급표 등을 통하여 결과를 시각적으로 쉽게 확인할 수 있다.

표 2-3. KASMO와 기존 ASMO의 차이

	KASMO	ASMO
대상품목수	45개	23개
하부모형	유별 하부모형 구축으로 품목모형(COMO)과 통합	유별 혹은 부문별 모형 분리 안됨
재배면적	재배면적은 기대가격(전기 가격) 혹은 기대순소득의 함수	경지배분모형을 추정하고 재배면적의 비율은 전기 가격 벡터의 함수
수입수요	쌀을 제외한 나머지 품목은 수입수요 함수를 추정, 일부 품목은 주요 수입국별로 구분	일부 품목 주도가격구조, 수입수요는 수입국별로 구분되지 않음
수급구조	수요와 공급에 따라 균형가격이 도출되는 구조방정식 모형	공급량으로부터 소비량을 도출하고 이로부터 가격을 산출하는 축차적 구조
자료	유통연도 기준	양곡연도와 회계연도 혼용
운용 프로그램	Spreadsheet(Excel)	EViews

2. 부문별 모형구조

2.1. 거시경제변수부문, 농업요소부문, 농업총량부문

그림 2-2는 KASMO의 거시경제변수부문, 농업요소부문, 농업총량부문의 연결구조이다. 좌측 첫 행과 첫째 열의 타원형으로 표현된 국내총생산(GDP), GDP 디플레이터, 환율, 소비자물가지수(CPI) 등은 거시경제부문의 변수들로서 외생적으로 값이 주어지며 가치분소득과 도시근로자가구소득은 국내총생산을 설명변수로 하여 추정된다.

이들 거시경제변수들은 그림 2-2의 두 번째 행의 네모로 표현된 농업요소가격부문의 농기계가격지수, 제재료비가격지수, 영농광열비가격지수, 비료가격지수, 농약가격지수 등의 추정식에 설명변수로 사용된다. 거시경제변수부문에서 구해진 가치분소득은 재배업부문과 축산업부문 수요함수의 설명변수로 이용된다. 농업요소가격은 재배업에서 기대수익을 구하는데 분모로 들어가서 재배업적 추정에 이용된다. 또한 농업요소가격들은 재배업과 축산업의 품목별 또는 축종별 중간투입재비, 그리고 경영비 산출에 이용된다.

재배업모형 그리고 축산모형이 모두 연계되어 품목별 수급전망치, 가격 그리고 농업생산요소 가격이 산출되면 이들을 통합하여 그림 2-2의 세 번째 행과 그 우측에 네모로 표시된 총량지표들이 산출된다. 품목별 생산액은 전년도 생산액에서 전년 대비 생산량과 가격 증감률을 적용하여 계산한다. 기준연도 생산액은 한국은행 발표 자료에 농식품부가 발표하는 품목별 비율을 적용해서 구한다.

농업생산액에서 경상비를 제하면 농업부가가치가 계산된다. 농업생산액에서 경영비를 제하면 농업총소득이 구해진다. 경상비와 경영비는 이들을 구성하는 항목별로 전년도 수치에 물량 증감률과 생산요소가격 증감률을 적용하여 계산된다. 이때 생산요소가격 변화율을 구하기 위해 기존 ASMO 모형에서는 품목에 상관없이 동일한 가중치를 이용하였으나, 품목별 비용항목 구성의 특성을 반영하기 위해 농촌진흥청의 표준소득자료 이용하여 품목별 가중치를 적용하였다 (표 2-4).

표 2-4. 주요 품목별 비용 항목별 가중치

	쌀	대두	배	감귤	한우	젖소
종자	0.03	0.10	-	-	-	-
비료	0.09	0.17	0.136	0.153	-	-
농약	0.08	0.06	0.091	0.268	-	-
연료	0.01	0.04	0.040	0.020	0.006	0.021
사료	-	-	-	-	0.365	0.815
노임	0.3	0.24	0.217	0.308	0.004	0.025
지대	0.33	0.08	0.025	0.008	0.001	0.004
영농자재	0.03	0.06	0.352	0.196	0.02	0.048
농기구	0.14	0.25	0.138	0.047	0.025	0.068
이자율	-	-	-	-	0.006	0.019
가축비	-	-	-	-	0.572	

2.2. 곡물 부문

2.2.1. 곡물부문 모형 구조

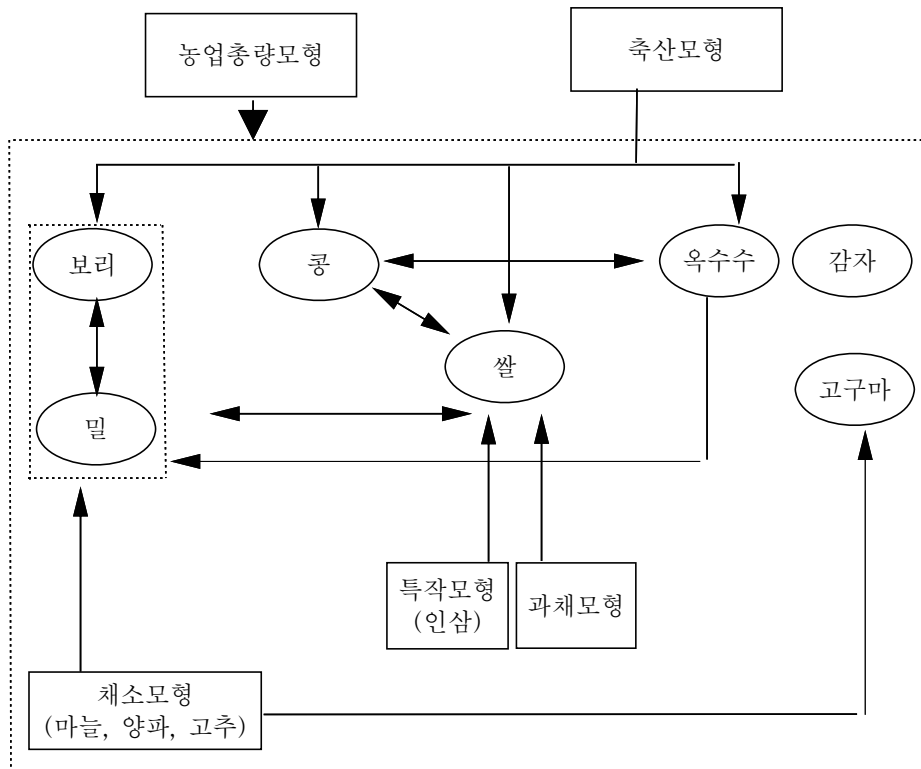
곡물부문의 대상품목은 쌀, 보리, 밀, 대두, 옥수수, 감자, 고구마로 구분되고 감자는 다시 봄, 여름, 가을 감자로 나누어진다. 2007년 기준의 대상품목 생산액 합계는 8조 8,805억 원으로 전체 식량작물 생산액 8조 9,095억 원의 99.7%를 차지하고 있다.⁴ 대상품목별로는 쌀이 7조 8,575억 원으로 가장 많고 다음으로 고구마 3,008억 원, 대두 2,709억 원, 보리 2,056억 원, 감자 1,905억 원, 옥수수 489억 원, 밀 63억 원의 순이다.

이들 품목은 재배 시기와 수요의 대체 여부 등에 따라 곡물부문 대상품목 상호간에 연결되었을 뿐만 아니라 채소나 축산 등 다른 부문 모형과도

⁴ 대상품목이 아닌 곡물은 메밀, 콩, 팥, 녹두, 강낭콩, 동부 등 생산규모가 대략 100억 원 이하인 품목들이다.

연결되어 있다. 또한 곡물 대상품목은 모두 농업요소부문과 거시경제변수 부문에 영향을 받도록 되어 있다. 특히 쌀 가격은 농지임차료와 연결되어 농업총량부분과 상호영향을 주고받고 있다.

그림 2-3. 곡물부문 품목간 연결구조



품목간 연결 구조를 구체적으로 살펴보면, 쌀은 재배시기가 경합되는 대두, 인삼, 과채와 재배면적에서 연결되어 있으며 쌀 소비에서는 맥류와 축산과 연결되어 있다. 보리는 동계작물로서 동절기에 재배가 되는 밀과 마늘, 양파의 수익성이 재배면적의사결정에 영향을 미치도록 되어 있으며, 쌀과 밀, 축산은 보리수요와 연결되어 상호 영향을 주고받는다. 밀 재배면적은 보리와 양파와 연결되어 있으며 소비는 쌀, 보리, 옥수수, 축산과 대체관계에 있는 것으로 되어 있다. 대두 재배면적은 쌀, 옥수수, 축산에 영

향을 받고 사료, 감모 등이 포함된 기타수요는 축산과 연결되어 있다. 옥수수는 대두와 재배면적에서 연결되어 있고, 비식용 수요는 축산과 연결되어 있다. 감자는 봄, 여름, 가을 감자 재배면적이 상호 연결되어 있으며, 고구마 재배면적은 고추와 연결되어 채소부문과 연결되도록 하였다.

2.2.2. 곡물부문 수급모형 구조

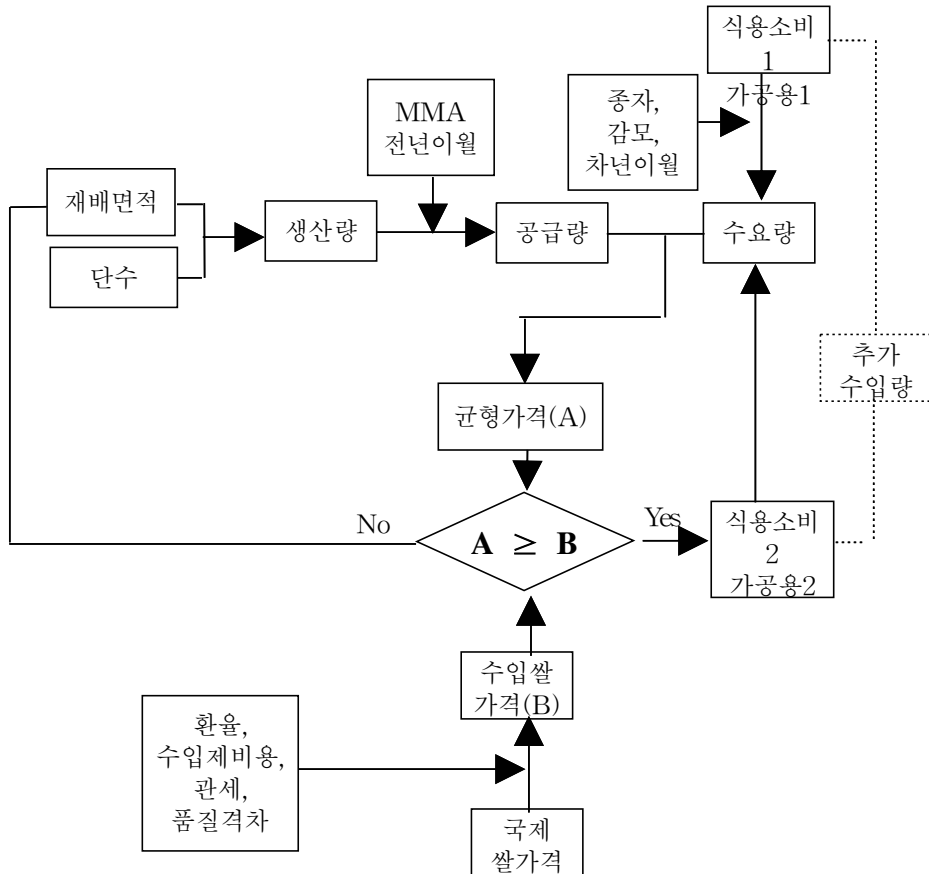
곡물부문 품목별 수급구조는 재배면적, 단수, 수입수요, 식용 및 가공수요, 기타수요 등 수급관련 방정식을 추정한 후 수급동시균형 방식에 의해 균형가격이 도출되는 구조이다. 도출된 균형가격은 소비자가격을 의미하며, 소비자가격과 생산자 가격의 연결 방정식을 이용하여 생산자 가격으로 변환되도록 구성되어 있다.

단, 쌀의 경우 과거 수입실적이 국내외 가격에 영향을 받지 않고 의무적으로 도입된 것이기 때문에 수입수요함수 추정이 불가능하다. 따라서 향후 쌀 시장이 관세화로 전환될 경우에는 국제 쌀 가격에 관세와 제비용, 환율 등을 감안하여 수입쌀 공급가능가격을 산출하고 최소수입량(Minimum Market Access, 이하 MMA) 이의 수입이 없었을 경우 국내가격과 비교하여 낮은 가격이 최종 국내가격이 되는 주도가격구조로 되어 있다. 만일 수입쌀 공급가능가격이 더 높다면 MMA 이의 추가수입은 없을 것이며 수입품 가격이 더 낮다면 그만큼 수요가 늘어나고, 늘어난 수요만큼 추가수입이 되도록 구성하였다.

기존 ASMO의 쌀 모형은 관세화시 추가도입여부에 따라 가격반응함수와 수요함수를 선택적으로 사용하는 구조적 문제가 있었으나 새로운 모형에서는 수요함수만으로 수급을 연결하여 상이한 함수 사용에 따른 계열 단절 현상이 없어졌다. 즉 과거 ASMO에서는 추가수입이 없을 경우 공급량에서 감모, 종자, 가공 등 기타수요를 제하여 식용소비량을 계산하고 산출된 소비량을 가격반응함수에 이용하여 가격을 도출하였다. 수입쌀 공급가능가격이 낮을 경우 새로운 주도가격을 수요함수를 통하여 추가수입량을 산출하였기 때문에 경우에 따라 가격반응함수와 수요함수를 함께 이용하

였다. 따라서 두 함수를 이용하여 발생하는 오차를 다시 모형에 보정해야 하는 문제가 발생하였다.

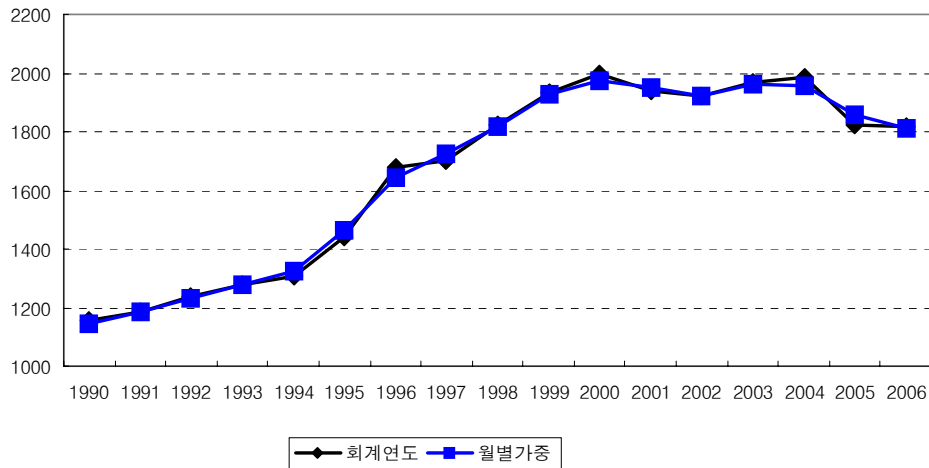
그림 2-4. 쌀 수급모형 구조



곡물은 양곡연도로 수급이 구성되어 있어 개별품목의 수급 추정과 생산액, 소득 추계 시 상이한 가격을 사용하여야 하는 어려움이 있다. 따라서 수급 및 가격은 양곡연도를 기준으로 추정하여 모형의 적합도와 설명력을 높였으며 생산액 산출은 다른 품목과 마찬가지로 회계연도 가격으로 전환하여 적용하였다. 양곡연도 가격의 회계연도 전환은 농협중앙회의 쌀 농가 판매가격 월별 가중치를 적용하여 당해 양곡연도 가격에 1~10월 가중치

합을 곱하고 익년 양곡연도 가격에 11~12월 가중치의 합을 곱하여 합산하였다. 연도별로 가격을 전환하여 보면 두 가격간의 오차가 크지 않은 것으로 나타났다 (그림 2-5).

그림 2-5. 양곡연도 가격의 회계연도 전환



2.3. 채소·과채 부문

2.3.1 채소·과채부문 모형 구조

채소·과채 부문의 대상품목은 고추, 마늘, 양파, 파, 배추, 무, 양배추, 당근, 수박, 참외, 오이, 호박, 메론, 토마토, 딸기, 그리고 풋고추로 분류되어 있다. 이중 파는 대파와 쪽파로, 무와 배추는 봄, 여름, 가을로 세분류되어 있다.

대상 품목의 생산액 합계는 2007년 기준으로 6조 6,205억 원으로 전체 채소·과채류의 88.5%,⁵ 농업생산액의 19.1%를 차지한다. 그 중 고추의 생산액 비중이 농업생산액 대비 2.9%로 가장 크며 수박, 배추, 딸기가 2% 이

상이며, 나머지 작물들은 2% 미만이다.

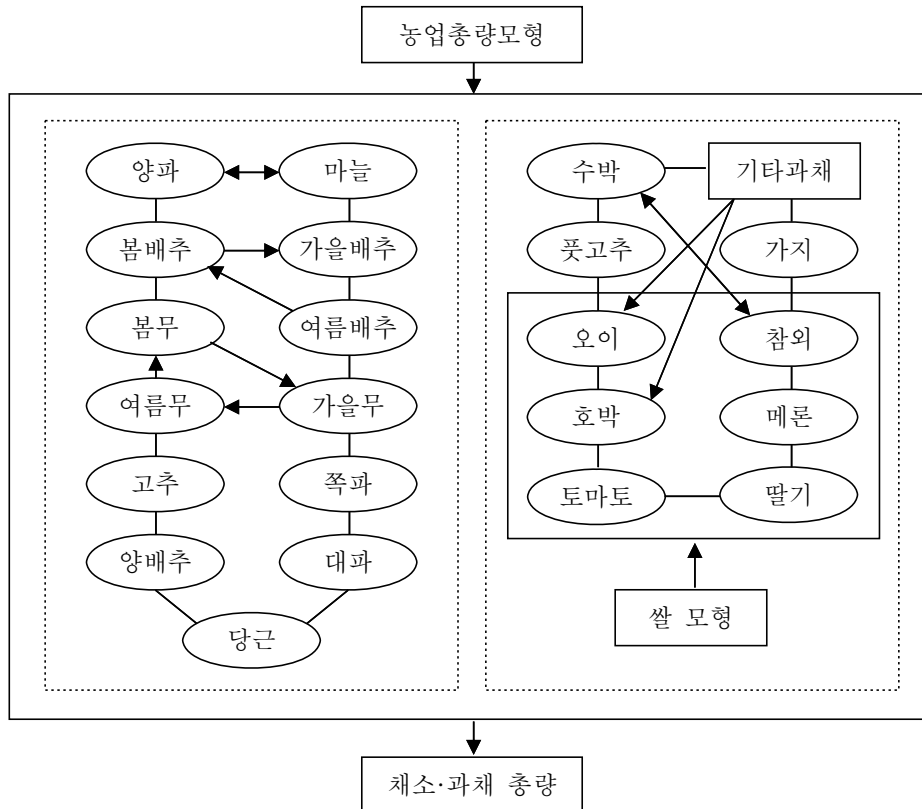
대상 품목의 2007년 면적 합계는 24만 7천 ha로 전체 이용면적 185만 6천 ha의 13.3%를 차지한다. 이 중 고추 재배면적이 전체의 가장 큰 비중을 차지하고 있으며, 다음으로 배추, 마늘, 무의 순이다. 과채류는 시설재배가 대부분으로 전체 재배면적 대비 1% 미만의 품목들이다.

채소·과채 부문은 재배면적의 경합 및 수요의 대체 여부에 따라 품목 상호간 연결되어 있다. 특히 과채류의 재배면적은 쌀 재배와 경합관계를 반영하였다. 또한 계절별로 분리된 배추와 무는 계절별 생산과 소비의 경합 또는 보완관계를 반영하였다. 재배면적을 결정하는 변수의 선택은 전기 재배면적, 자체 수익성, 대체재 수익성 등을 고려하였으며, 이외에 추세변수 및 과채의 평균 수익성을 고려하였다. 수요 부문에 있어서는 자체 가격, 소득, 그리고 대체재 가격을 반영하였으며, 과채의 경우는 전체 과채의 평균 가격과 열대 과일의 평균가격을 반영하여 대체성을 고려하였다.

구체적인 연결 구조를 살펴보면, 채소류 중 마늘과 양파가 재배면적의 경합관계를 반영하였으며, 봄배추와 가을배추, 여름배추와 봄배추 간의 계절적 경합성이 반영되었다. 무 역시 봄무는 가을무, 가을무는 여름무, 여름무는 봄무로 연결되어 계절적 경합성을 반영하였다. 과채류는 오이, 참외, 호박, 메론, 토마토, 그리고 딸기의 재배면적이 곡물부문과 연결되어 쌀 재배면적이 과채류 생산으로 전환되는 현상을 반영하였다. 또한 참외와 수박의 재배면적 경합이 반영되었다.

⁵ 대상품목이 아닌 채소류는 시금치, 상추, 미나리, 쪽갓, 부추, 파프리카, 우영, 토란, 연근, 생강, 양채류로 생산규모가 작거나 생산량 등의 통계 시계열이 충분치 않은 품목들이다.

그림 2-6. 채소·과채부문 품목간 연결구조



2.3.2. 채소·과채부문 수급모형 구조

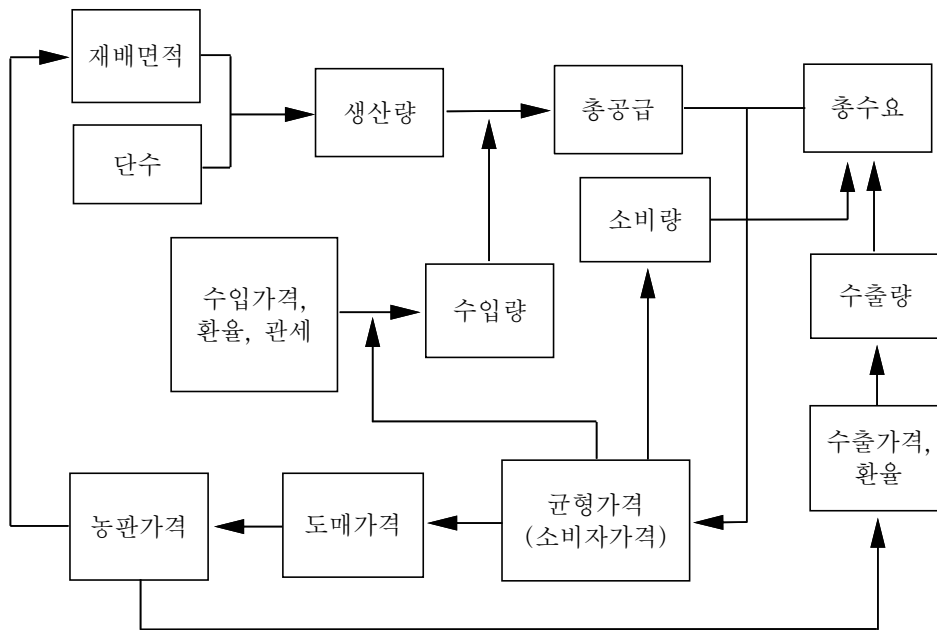
채소·과채류의 수급구조는 재배면적, 단수, 수입량, 1인당 수요 등 수급 관련 방정식을 추정한 후 수급동시균형 방식에 의해 균형가격이 도출되는 구조이다. 균형가격은 소비자가격으로 도출되며, 도매가격과 농판가격은 소비자가격으로부터 추정하여 도출되는 구조이다.

구체적인 수급구조를 살펴보면 재배면적함수는 자체 가격과 자체 수익성 및 대체재의 수익성을 설명변수로 사용하며, 수익성은 가격에 최근 3년 이동평균 단수를 곱한 조수입을 경영비로 나눈 값을 사용하였다. 이처럼

생산비가 재배면적함수의 설명변수로 포함됨에 따라 농업생산요소부문에서 전망된 투입요소가격들이 생산의사결정에 영향을 미치도록 되어 있다. 하지만 수익성 변수의 통계적 유의성을 고려하여 품목별로 선별적으로 반영하였다.

FTA나 DDA와 같은 국제 무역협상에 따라 수입이 증감하여 발생할 수 있는 영향을 계측하기 위해 가용할 수 있는 자료에 따라 품목별 수입수요함수를 추정하여 모형에 반영하였다. 품목별 수입수요함수에는 수입가격, 환율, 그리고 관세가 반영되었기 때문에 무역협정에 따른 관세 하락시에 나타날 수 있는 영향이 수입량에 반영되고 이는 다시 총공급량에 합산되어 전체 수급균형에 영향을 미치는 구조이다. 총공급량이 변화함에 따라 균형가격이 변하여 생산자의 생산의사결정에 직접적인 영향을 미치는 구조이기 때문에 특정한 외부의 충격에 대한 영향평가를 도출할 수 있다.

그림 2-7. 채소·과채 수급구조



2.4. 과일부문

2.4.1. 과일부문 모형 구조

과일부문의 대상품목은 사과, 배, 포도, 복숭아, 감귤 및 감(단감, 뽕은 감)이다.⁶ 대상품목의 생산액 합계는 2007년 기준으로 2조 6,540억 원으로 전체 과일의 94.0%, 농업생산액의 7.7%를 차지한다. 그 중 감의 생산액 비중이 가장 크며, 다음으로 포도와 사과, 그리고 감귤, 배, 복숭아의 순으로, 배와 복숭아의 경우 각각 농업생산액의 1% 미만이다.

대상품목의 2007년 면적은 13만 2천 ha로 전체 이용면적 185만 6천 ha의 7.1%를 차지하고 있다. 사과와 감의 재배면적이 가장 큰 비중을 차지하고 있으며, 다음으로 감귤, 배, 포도가 비슷한 수준이며 복숭아 재배면적 비중이 가장 낮다.

과일부문 대상품목은 재배면적 경합 및 수요의 대체 여부에 따라 품목 상호간 연결되어 있고, 특히 수요부문에 있어서는 오렌지 및 열대과일과 같은 수입과일과도 연결되어 있다. 또한 각 품목은 모두 거시경제변수와 농업거시변수에 영향을 받도록 되어 있다.

사과 재배면적은 배, 포도 및 복숭아 최근 수익성에 영향을 받도록 되어 있고, 사과 소비는 출하시기가 비슷한 배, 감귤, 단감 및 수입과일 소비와 대체관계로 설정되어 있다. 배 재배면적은 사과, 포도 및 복숭아 최근 수익성에 영향을 받도록 되어 있고, 배 소비는 출하시기가 비슷한 사과, 감귤, 단감 및 수입과일 소비와 대체관계로 설정되어 있다.

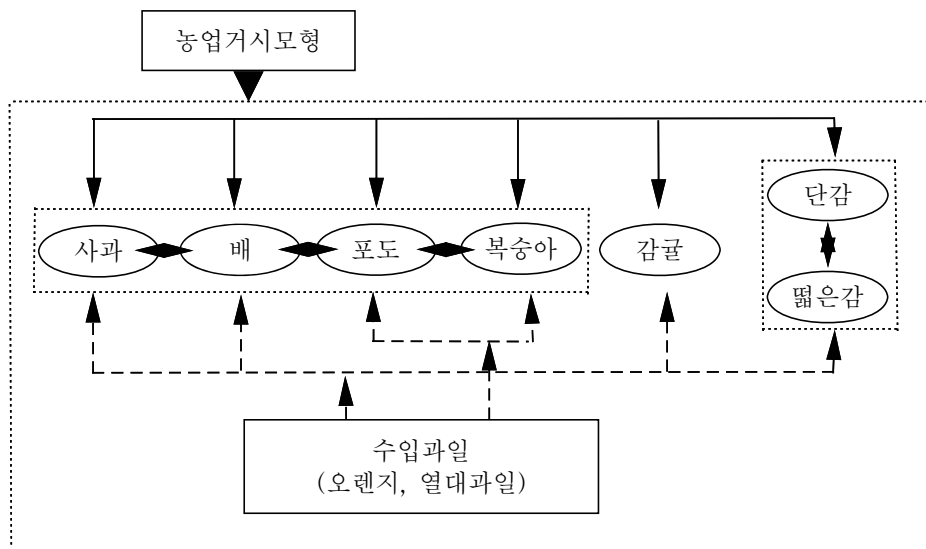
포도 재배면적은 사과와 배 최근 수익성에 영향을 받도록 되어 있고(복숭아 수익성의 경우 설명변수로서 통계적으로 유의하지 않음), 포도 소비는 출하시기가 비슷한 복숭아 및 수입과일(수입 포도 포함) 소비와 대체관계로 설정되어 있다. 복숭아 재배면적은 사과 및 배의 최근 수익성에 영향을 받도록 되어 있고(포도 수익성의 경우 설명변수로서 통계적으로 유의하

⁶ 생산액이 1,000억원 미만인 자두, 매실, 유자, 참다래 등이 제외되었다.

지 않음), 복숭아 소비는 출하시기가 비슷한 포도 및 수입과일 소비와 대체관계로 설정되어 있다.

감귤 재배면적은 자체 최근 수익성에만 영향을 받도록 되어 있고, 감귤 소비는 출하시기가 비슷한 사과, 배, 단감 및 수입과일 소비와 대체관계로 설정되어 있다. 감 재배면적은 단감 가격이 뽕은감 면적의사결정에 영향을 미치도록 되어 있고, 감 소비는 단감의 경우 출하시기가 비슷한 사과, 배, 감귤 및 수입과일 소비와 대체관계로 설정되어 있다. 그러나 뽕은감의 경우는 다른 품목과의 소비대체 관계를 가정하지 않았다.

그림 2-8. 과일부문 품목간 연결구조



2.4.2. 과일부문 수급모형 구조

품목별 수급구조는 재배면적, 단수, 수입량, 1인당 수요 등 수급관련 방정식을 추정한 후 수급동시균형 방식에 의해 균형가격이 도출되는 구조이다. 균형가격은 소비자가격으로 도출되며, 도매가격과 농판가격은 소비자가격으로부터 연결 방정식을 이용하여 순차적으로 도출된다. 예외적으로

뽕은감의 경우는 농판가격이 균형가격으로 도출된다.

품목별 재배면적함수는 자체와 대체재 품목의 수익성을 설명변수로 이용하였으며, 수익성은 가격에 단수를 곱한 조수입을 경영비로 나눈 값의 최근 3년 또는 4년 이동평균값으로 사용하였다. 이처럼 생산비가 재배면적함수에 설명변수로 포함됨에 따라 생산요소가격(비료, 농약, 영농광열비 등)의 변동이 직접적으로 생산의사결정에 영향을 미치도록 설정되어 있다.

국내 가격과 수입 과일의 국내공급가격을 설명변수로 사용한 수입수요함수를 계측하여 국내외산 가격변동과 관세율, 환율 등의 변화에 따라 수입량이 산출된다. 특히 포도의 경우 주요 수입국인 칠레와 미국 수입수요함수를 구분하였다. 단, 포도와 뽕은감을 제외한 다른 품목은 식물검역으로 인해 과거 수입실적이 없거나 미미하여 대안적으로 가공제품 수입자료를 이용하여 추정한 가상적인 수입수요함수를 식물검역 해제시 모형에 도입되도록 하였다. 그러나 감귤과 단감의 경우는 자료의 제약으로 인해 수입수요함수를 도입하지 못하였다. 과일부문의 모형의 설명력과 적합도를 높이기 위해 품목별 유통년도를 기준으로 수급관련 방정식과 가격을 추정하였고, 생산액 등 총량 산출시 회계연도 가격으로 전환하였다

그림 2-9. 과일부문 수급모형 구조

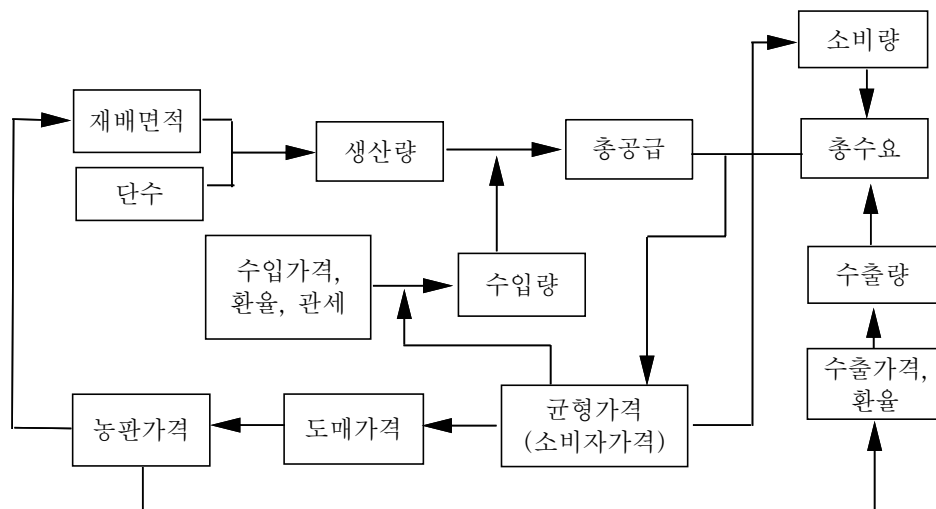


표 2-5. 과일부문 품목별 유통년도

품목	유통년도
사과	8월 ~ 익년 7월
배	9월 ~ 익년 7월
포도	5월 ~ 익년 4월
복숭아	6월 ~ 익년 5월
감귤	10월 ~ 익년 9월
감	9월 ~ 익년 8월

2.5. 특용·기타작물

2.5.1. 특용·기타작물부문 모형 구조

특용작물 부문의 대상품목은 참깨, 들깨, 땅콩이며, 기타작물은 인삼, 녹차, 화훼(절화, 분화, 기타), 버섯(농산버섯, 산림버섯)⁷으로 분류되어 있다.⁸

대상품목의 생산액 합계는 2007년 기준으로 2조 5,007억 원으로 농업생산액의 7.2%를 차지한다. 그 중 화훼와 인삼의 생산액 비중이 가장 크며, 다음으로 농산버섯, 참깨, 들깨, 녹차, 땅콩의 순이며 화훼, 인삼, 농산버섯을 제외한 나머지 품목들은 각각 농업생산액의 1% 미만이다.

대상품목의 2007년 면적 합계는 9만 3천 ha로 전체 이용면적 185만 6천 ha의 5.0%를 차지한다. 참깨, 들깨, 인삼의 재배면적이 상대적으로 큰 비중을 차지하고 있으며, 다른 품목들은 각각 전체 이용면적의 0.5% 미만이다.

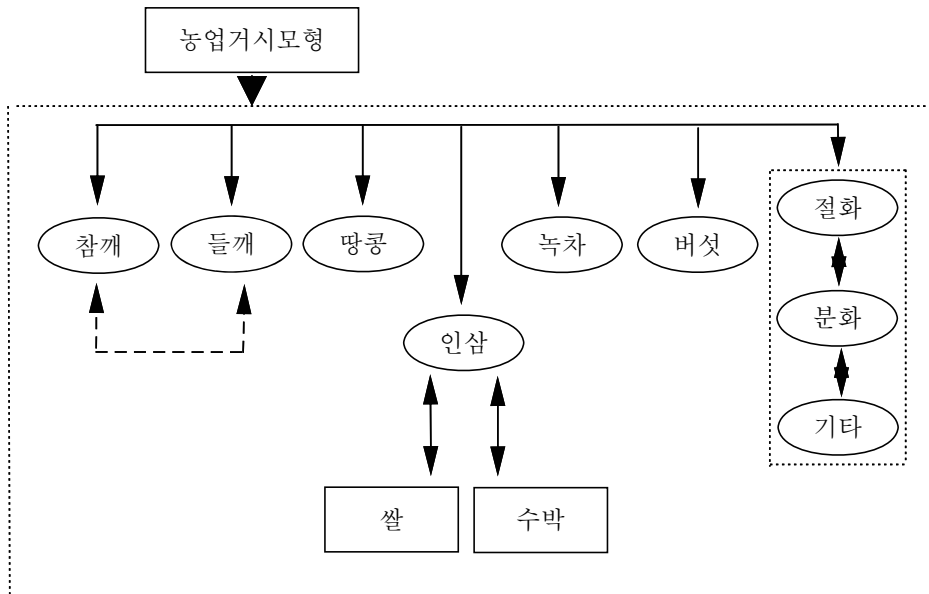
특용·기타작물 대상품목은 재배면적 경합 및 수요의 대체 여부에 따라 품목 상호간 연결되어 있고, 곡물과 과채 등 다른 부문 모형과도 연결되어 있다. 참깨와 들깨 소비는 대체관계로 설정하여 상호간에 영향을 미치도록

⁷ 농산버섯은 인위적인 시설에서 재배하는 양송이, 느타리, 영지, 팽이 등이 해당되며, 산림버섯은 자연에서 채취하는 송이, 표고, 목이 등이 해당된다.

⁸ 섬유작물, 약용작물, 연초가 자료의 한계로 제외되었다.

되어 있고, 인삼은 쌀과 수박의 수익성이 재배면적 의사결정에 영향을 미치도록 설정되어 있다. 화훼 재배면적은 절화, 분화, 기타 각각의 수익성에 따라 상호 영향을 미치는 면적간 경합관계로 설정되어 있다.

그림 2-10. 특용 및 기타작물 부문 품목간 연결구조



2.5.2. 특용·기타작물부문 수급모형 구조

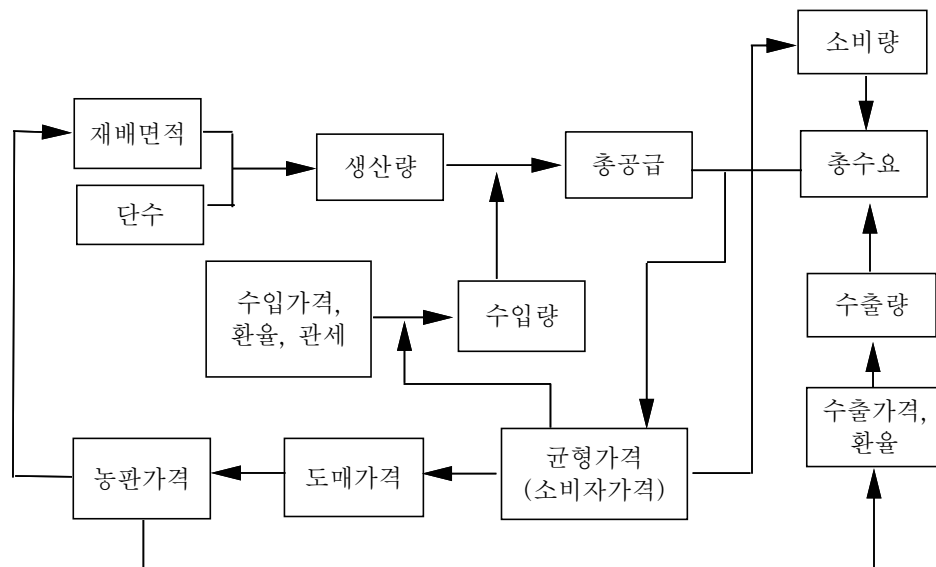
품목별 수급구조는 재배면적, 단수, 수입량, 1인당 수요 등 수급관련 방정식을 추정한 후 수급동시균형 방식에 의해 균형가격이 도출되는 구조이다. 균형가격은 소비자가격으로 도출되며, 도매가격과 농판가격은 소비자가격으로부터 연결 방정식을 이용하여 순차적으로 도출되고 있다. 그러나 가격자료 수집 문제로 인해 들깨와 인삼의 경우 도매가격이, 녹차, 화훼 및 버섯의 경우는 농판가격이 균형가격으로 도출되는 구조이다.

품목별 재배면적함수는 자체와 대체재 품목의 수익성변수를 이용하였으며, 수익성은 참깨, 들깨, 땅콩의 경우 전기 가격에 3년 이동평균 단수를

곱한 조수입에 생산비를 나눈 값으로, 인삼의 경우는 전전기 가격에 3년 이동평균 단수를 곱한 조수입에 생산비를 나눈 값으로 사용하였다. 그러나 녹차, 화훼 및 농산버섯은 경영비자료 수집 문제로 인해 수익성을 각각 3기전 또는 전기 가격을 농업 일반경상비로 나눈 값으로 사용하였다. 예외적으로 농산버섯의 경우 재배면적 추정시 통계적 유의성 문제가 대두되어 생산량과 단수를 먼저 추정한 후 이로부터 재배면적을 도출하였다. 이처럼 생산비가 재배면적함수에 설명변수로 포함됨에 따라 생산요소가격(비료, 농약, 영농광열비 등)의 변동이 직접적으로 생산의사결정에 영향을 미치도록 설정되어 있다.

특용 및 기타작물 부문 대상품목은 국내가격과 수입품 국내공급가격을 사용한 수입수요함수를 계측하여 국내외산 가격변동과 관세율, 환율 등의 변화에 따라 수입량이 산출되도록 하였다. 특히 인삼과 녹차의 경우 수입수요함수를 각각 백삼과 홍삼, 그리고 녹차와 마태(차 및 마태)로 구분하여 추정하였고, 화훼의 경우는 주요 수입국에 따라 네덜란드 및 기타국으로 구분하여 수입수요함수를 추정하였다.

그림 2-11. 특용 및 기타작물 부문 수급모형 구조



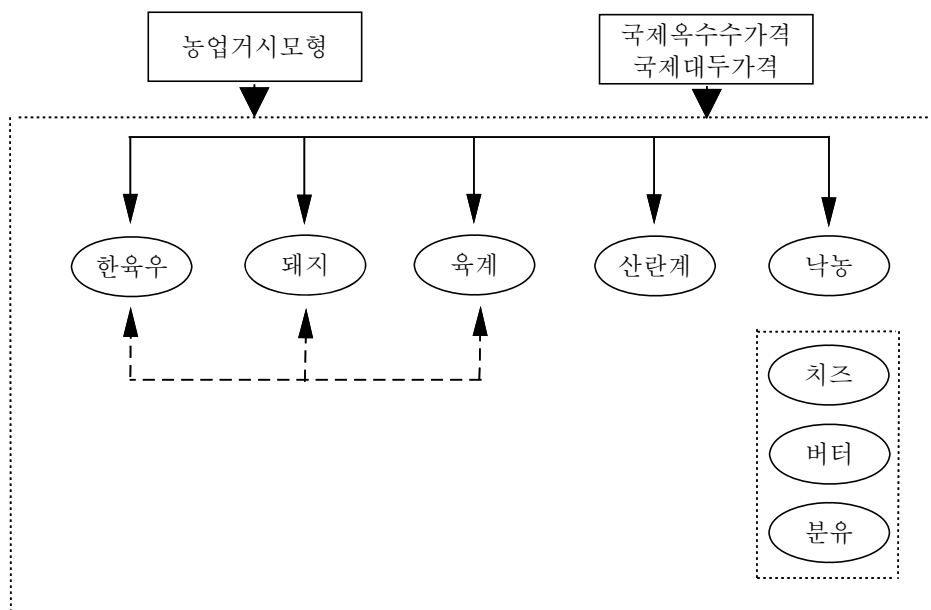
2.6. 축산

2.6.1. 축산부문 모형 구조

축산부문의 대상 축종은 한육우, 낙농, 돼지, 육계, 산란계이고, 이중 낙농은 치즈, 버터, 분유(조제, 탈지, 전지) 등 5개 유제품으로 분류되어 있다. 대상 축종의 생산액 합계는 2007년 기준으로 10조 2,333억 원에 달해 농업생산액의 29.5%를 차지한다. 그 중 한육우와 돼지 생산액 비중이 가장 크며, 다음으로 낙농, 육계, 산란계 순이다.

축산부문 대상 축종은 육류 수요의 대체 여부에 따라 축종 상호간 연결되어 있으나, 축종간 전환관계는 명시적으로 고려되지 않았다. 각 축종은 모두 거시경제변수와 농업거시변수에 영향을 받도록 되어 있고, 특히 사료비와 관련하여 국제 옥수수 가격과 대두(대두박) 가격에 연동되어 있다. 쇠고기, 돼지고기 및 닭고기 소비는 상호간에 영향을 미치는 대체관계로 연결되어 있고, 또한 국내산과 수입 육류 소비도 상호 대체관계로 설정되어 있다.

그림 2-12. 축산부문 축종간 연결구조



2.6.2. 축산부문 수급모형 구조

축종별 수급구조는 사육두수, 도축두수, 수입량, 1인당 수요 등 수급관련 방정식을 추정한 후 수급동시균형 방식에 의해 균형가격이 도출되는 구조이다. 균형가격은 소비자가격으로 도출되며, 도매가격과 농판가격은 소비자가격으로부터 연결 방정식을 이용하여 순차적으로 도출되고 있다. 한육우의 경우는 농판가격을 암·수 큰 소 및 송아지가격으로 세분화하여 도출된다.

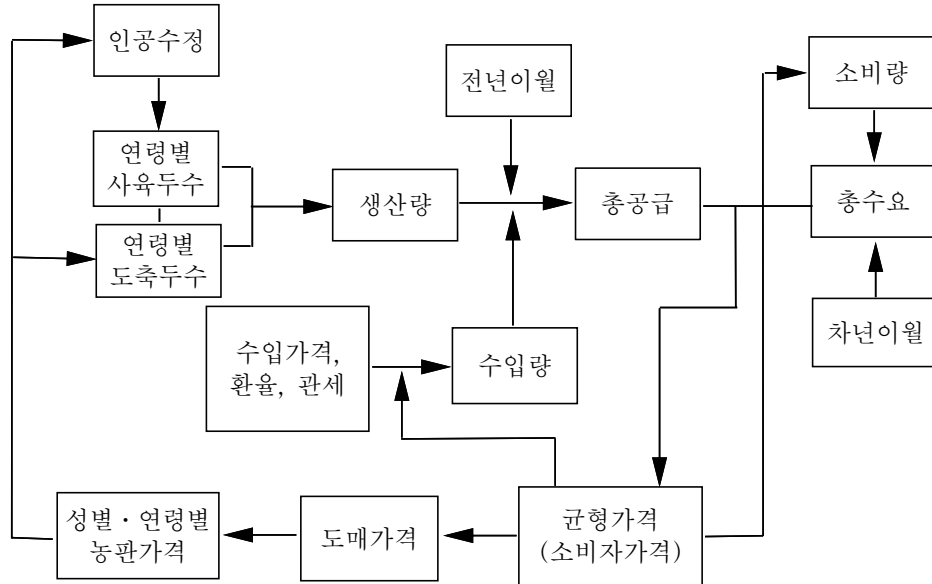
사육두(수)수에 영향을 미치는 인공수정 실적, 모돈수, 종계 입식수수 함수 등은 당기가격과 사료비를 주요 설명변수로 이용하였으며, 사료비는 국제옥수수가격과 대두(대두박)가격에 영향을 받도록 설정되었다. 이처럼 생산비 중 큰 비중을 차지하는 사료비를 공급관련 주요 함수에 설명변수로 포함하여 국제곡물시장 변동이 직접적으로 생산의사결정에 영향을 미치도록 설정되어 있다.

한육우와 젖소 사육두수는 3개 연령별로 구분되어 있고, 각 연령별 사육두수는 생존율과 도축두수에 의해 결정되는 생물학적 구조로 이루어져 있다. 연령별 도축두수는 해당 연령 사육두수와 농판가격에 영향을 받으며, 쇠고기 생산량은 각 연령별 도축두수에 도축전 생체중을 고려하여 산출된다.

유제품의 중량은 제품 중량이 아닌 원유 환산중량을 사용하였으며, 치즈, 버터, 분유(조제, 탈지, 전지)의 5개 주요 유제품은 각각 독립적인 수급구조를 가지도록 설정되었다. 이들 품목과 낙농 전체 수급의 연계는 향후 과제이다.

축산부문 대상육류는 국내가격과 수입품 국내공급가격을 사용한 수입수요함수를 계측하여 국내외산 가격변동과 관세율, 환율 등의 변화에 따라 수입량이 산출되도록 하였다. 특히 쇠고기, 돼지고기 및 닭고기는 주요 수입국에 따라 미국 및 기타국 수입수요함수로 구분하였다.

그림 2-13. 한육우 수급모형 구조



KASMO는 방정식 546개, 항등식 813개, 내생변수 1,359개, 외생변수 358개로 구성되어있다(표 3-1). 농업총량부문과 재배업부문 중의 채소·과채부문이 크다. 이들 개별 방정식 추정은 1차년도에 주로 이루어졌으며, 이 보고서에서는 농업총량부문 이외의 품목별 수급 방정식은 일반 형식(general form)으로 간략히 설명하기로 한다.⁹

⁹ 자세한 품목별 수급방정식 추정결과는 “농업부문 전망모형 구축 연구(1/2차연도)”, 2007.12를 참조하기 바란다. 추정계수 선택의 우선순위 기준은 첫째, 추정계수의 부호와 값이 이론과 기존 결과치에 부합할 것, 둘째 추정계수의 통계적 유의수준이 0.05 이하일 것, 셋째 시뮬레이션 통계치 RMSPE 또는 MAPE 10% 이하, Theil's U 0.1 이하, bias proportion 0.1 이하, variance proportion 0.1 이하, covariance proportion 0.9 이하를 목표로 하였다. 이상의 기준에 미달하거나 전망 결과가 상식과 부합되지 않는 방정식들에 대해서는 calibration을 하였다. Calibration 기준은 수요나 재배면적의 가격탄성치 순위가 부류별로 곡물<채소<과일<과채<축산이 되도록 하고, 수요의 소득탄성치도 대체로 같은 순으로 하였다. 부류 내에서 탄성치 값이 될 경우는 부류 평균이 되도록 조정하였다. 1980년부터 2006년까지의 시계열을 표본으로 하였으며, 실측치와 예측치를 통일한 기준년도를 2007년으로 하였다. 기준년도의 실측치와 예측치간 오차를 없애기 위하여 도입한 add factor들은 전망기간 1년당 반씩 줄여가는 등 전망치 방향에 따라 자의적인 조정을 하였다.

표 3-1. KASMO의 방정식, 항등식, 변수 크기

	방정식 및 항등식			변수		
	계	방정식	항등식	계	내생	외생
거시경제	3	1	2	12	3	9
농업요소	10	8	2	10	10	0
곡물	170	79	91	198	170	28
채소,과채	349	226	123	531	349	182
과일	103	57	46	150	103	47
특용,기타	121	70	51	156	121	35
축산	194	98	96	248	194	54
농업총량	409	7	402	412	409	3
계	1359	546	813	1717	1359	358

1. 부문별 추정 결과

1.1. 거시경제변수, 농업요소, 농업총량부문

1.1.1. 거시경제변수

가. 가처분 소득

국민 1인당 가처분소득이 GDP의 함수일 것이라는 가설 하에 GDP를 설명변수로 선정하였다. 추정 결과, 모든 계수값이 통계적으로 유의하였다. 외환위기를 전후한 구조변화 더미변수가 통계적으로 유의하게 나타났다.

$$\text{LOG(DINC)} = -2.917 + 0.921 \cdot \text{LOG(GDP)} - 0.038 \cdot \text{DMDINC}$$

(-69.82) (262.77) (-5.36)

$R^2=0.99$, $D-W=0.47$

() 는 t 값, 표본: 1980~2006

DINC: 1인당 가처분 소득(천원, 경상, 통계청)

GDP: 국내총생산(10억원, 경상, 통계청)

DMDINC: 1998년 구조변화 더미 변수, 1998년 이후 1, 이전 0

나. 도시근로자가구소득

도시근로자가구소득을 당해 연도 GDP와 생산자물가지수의 함수로 추정하였다. 도시근로자가구소득은 당해 연도 GDP의 영향을 가장 많이 받는 것으로 나타났다. 추정된 파라미터는 모두 통계적으로 유의하였다.

$$\begin{aligned} \text{LOG}(T_WAGE) = & -0.6853 + 0.7381 \cdot \text{LOG}(GDP) + 0.2636 \cdot \text{LOG}(CPI) \\ & (-4.79) \quad (17.04) \quad (1.97) \\ & + 0.1251 \cdot SD89 + 0.0791 \cdot SD91 - 0.0785 \cdot SD98 \\ & (6.93) \quad (4.34) \quad (-4.76) \end{aligned}$$

$R^2=0.99$, $D-W=1.37$

() 는 t 값, 표본: 1980~2007

T_WAGE: 도시근로자가구소득(천원, 농림수산식품 주요통계)

GDP: 국민총생산(10억원, 한국은행)

CPI: 소비자물가지수(2000=100, 통계청)

SD89: 1989년 구조변화 더미 변수, 1989년 이후 1, 이전 0

SD91: 1991년 구조변화 더미 변수, 1991년 이후 1, 이전 0

SD98: 1998년 구조변화 더미 변수, 1998년 이후 1, 이전 0

1.1.2. 농업요소부문

기존 ASMO에서는 농기계 가격지수만 따로 추정하였고, 종자가격지수, 비료가격지수, 영농광열가격지수, 영농자재가격지수의 가중 평균의

합인 경상비 전체를 추정하였다. KASMO에서는 비용을 좀 더 정확하게 산정하기 위해 경상비를 구성하는 개별 비용항목별로 가격지수를 추정하였다.

가. 농약가격지수

농약가격지수는 환율, 생산자물가지수, 영농광열비를 설명변수로 선정하였다. 이 같은 변수들을 설명변수로 선정한 이유는 농약원료가 수입에 많이 의존하기 때문에 환율과 영농광열비의 영향을 많이 받을 것이란 가설에 서이다. 추정결과 파라미터들이 통계적으로 유의하게 나타났다.

$$\begin{aligned} \text{CHEMP} = & 23.464 + 0.047 \cdot \text{EXCH} + 0.170 \cdot \text{PPI} + 0.031 \cdot \text{FUELP} \\ & (12.21) \quad (19.52) \quad (3.80) \quad (1.69) \\ & + 3.341 \cdot \text{DUM1} - 3.559 \cdot \text{DUM2} \\ & (2.70) \quad (-2.72) \end{aligned}$$

$$R^2=0.99, D-W=1.96$$

() 는 t 값, 표본: 1981~2007

CHEMP: 농약가격지수(2000=100, 통계청)

EXCH: 환율(원/달러, 한국은행)

PPI: 생산자물가지수(2000=100, 통계청)

FUELP: 영농광열비지수(2000=100, 통계청)

DUM1: 1999, 2000년 더미변수, 1999=1, 2000=1, 그 외 0

DUM2: 1985, 1986년 더미변수, 1985=1, 1986=1, 그 외 0

나. 비료가격지수

비료가격을 국제유가, 환율, 생산자물가지수의 함수로 추정하였다. 추정결과, 비료가격은 국제 유가가 가장 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다.

$$\text{FERTP} = -15.932 + 1.255 \cdot \text{INTERP_FUELP} + 0.043 \cdot \text{EXCH} + 0.346 \cdot \text{PPI}$$

(-2.23) (9.59) (4.28) (2.12)

$R^2=0.95$, D-W=1.52

() 는 t 값, 표본: 1985~2007

INTERP_FUELP: 국제유가(달러/배럴, <http://tonto.eia.gov/dnav/pet>)

EXCH: 환율(원/달러, 한국은행)

PPI: 생산자물가지수(2000=100, 통계청)

다. 영농광열비 지수

영농광열비는 환율과 국제유가의 영향을 주로 받기 때문에 이들을 독립 변수로 추정하였다. 추정된 파라미터의 값들이 통계적으로 유의하게 나타났다.

$$\text{FUELP} = 42.217 + 0.002 \cdot \text{EXCH} \cdot \text{INTERP_FUELP} + 22.556 \cdot \text{DUM1}$$

(23.09) (49.66) (18.09)

$R^2=0.99$, D-W=2.50

() 는 t 값, 표본: 1997~2006

FUELP: 영농광열비 지수(2000=100, 통계청)

EXCH: 환율(원/달러, 한국은행)

INTERP_FUELP: 국제유가(달러/배럴, <http://tonto.eia.gov/dnav/pet>)

DUM1: 1998년 더미 변수, 1998=1, 그 외 0

라. 농기계가격지수

기존 ASMO에서는 농기계가격지수를 생산자물가지수와 GDP 디플레이터의 함수로 추정하였으나 KASMO에서는 국제 유가와 환율, 생산자물가지수의 함수로 추정하였다. 추정결과, 모든 파라미터들이 통계적으로 유의하게 나타났다.

$$\begin{aligned} \text{MACHP} = & 48.719 + 0.194*\text{INTERP_FUELP} + 0.011*\text{EXCH} \\ & (9.33) \quad (2.46) \quad (2.05) \\ & + 0.335*\text{PPI} - 23.211*\text{SD9397} - 3.353*\text{DUM1} \\ & (2.71) \quad (-21.22) \quad (-2.74) \end{aligned}$$

$R^2=0.99$, D-W=1.89

() 는 t 값, 표본: 1992~2007

MACHP: 농기계가격지수(2000=100, 통계청)

INTERP_FUELP: 국제유가(달러/배럴, <http://tonto.eia.gov/dnav/pet>)

EXCH: 환율(원/달러, 한국은행)

PPI: 생산자물가지수(2000=100, 통계청)

SD9397: 1993~1997 구조변화 더미 변수, 1993~97=1, 그 외 0

DUM1: 2004년 더미 변수, 2004=1, 그 외 0

마. 제재료가격지수

제재료가격지수를 환율, 생산자물가지수, 유가의 함수로 추정하였다. 멀칭용 비닐과 같은 제재료가격은 유가와 환율의 영향을 많이 받는다. 생산자물가지수(PPI) 이외의 설명변수 파라미터들은 통계적으로 유의하게 나타났다.

$$\begin{aligned} \text{MATRP} = & 32.356 + 0.018*\text{EXCH} + 0.159*\text{PPI} + 0.267*\text{FUELP} \\ & (4.25) \quad (2.12) \quad (0.66) \quad (2.67) \\ & + 12.641*\text{SD88} - 9.005*\text{SD99} + 15.883*\text{SD04} \\ & (2.80) \quad (-3.03) \quad (3.26) \end{aligned}$$

$R^2=0.97$, D-W=1.94

() 는 t 값, 표본: 1980~2006

MATRP: 제재료가격지수(2000=100, 통계청)

EXCH: 환율(원/달러, 한국은행)

PPI: 생산자물가지수(2000=100, 통계청)

FUELP: 유가지수(2000=100, 통계청)

SD88: 1988년 구조변화 더미 변수, 1988년 이후 1, 이전 0

SD99: 1999년 구조변화 더미 변수, 1999년 이후 1, 이전 0

SD04: 2004년 구조변화 더미 변수, 2004년 이후 1, 이전 0

바. 임차료지수

임차료지수를 전년도 임차료, 전년도 쌀가격, 전년도 농업노임의 함수로 추정하였다. 임차료는 전년도 임차료와 쌀값이 높을수록 높아지고, 노임의 상승은 농업의 수익성을 낮춰 임차료 상승을 억제할 것이다. 추정 결과 모든 파라메타의 부호가 기대에 부합되게 나왔다. 임차료는 전년도 쌀 가격의 영향을 가장 크게 받는 것으로 나타났다.

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{RENT}) = & -1.823 + 0.449 \cdot \text{LOG}(\text{RENT}(-1)) \\ & (-7.88) \quad (5.43) \\ & + 0.627 \cdot \text{LOG}(\text{NFP11}(-1)) - 0.058 \cdot \text{LOG}(\text{WAGE}(-1)) \\ & (10.92) \quad (-0.76) \\ & + 0.131 \cdot \text{DUM1} - 0.116 \cdot \text{SD92} \\ & (5.14) \quad (-3.36) \end{aligned}$$

$R^2=0.99$, $D-W=2.58$

() 는 t 값, 표본: 1984~2006

RENT: 임차료지수(2000=100, 통계청)

NFP11(-1): 전년도 쌀가격(원/kg, 농협중앙회)

WAGE(-1): 전년도 농업노임지수(2000=100, 통계청)

DUM1: 1988, 1989년 더미 변수, 1988=1, 1989=1, 그 외 0

SD92: 1992년 구조변화 더미 변수, 1992년 이후 1, 이전 0

사. 종자가격지수

종자가격지수를 환율과 생산자물가지수의 함수로 추정하였다. 추정된

모든 파라미터는 통계적으로 유의적으로 나타났다.

$$\begin{aligned} \text{SEEDP} = & - 32.331 + 0.033*\text{EXCH} + 0.785*\text{PPI} + 27.594*\text{SD8995} \\ & (-2.91) \quad (3.16) \quad (5.28) \quad (8.27) \\ & + 22.469*\text{DUM1} + 12.356*\text{SD93} \\ & (4.15) \quad (2.31) \end{aligned}$$

$R^2=0.94$, $D-W=1.33$

() 는 t 값, 표본: 1980~2007

SEEDP: 종자가격지수(2000=100, 통계청)

EXCH: 환율(원/달러, 한국은행)

PPI: 생산자물가지수(2000=100, 통계청)

SD8995: 1989~1995년 구조변화 더미 변수, 1989~1995=1, 그 외 0

SD93: 1993년 구조변화 더미 변수, 1993년 이후 1, 이전 0

DUM1: 1996, 1997년 더미 변수, 1996=1, 1997=1, 그 외 0

아. 농촌노임지수

농촌노임지수를 전년도 생산자물가지수의 함수로 설정하였다. 추정된 파라미터는 모두 통계적으로 유의하게 나타났다.

$$\begin{aligned} \text{WAGE} = & - 63.515 + 1.460*\text{PPI}(-1) + 17.706*\text{SD89} + 11.183*\text{SD02} \\ & (-7.89) \quad (11.77) \quad (5.73) \quad (2.75) \\ & - 7.355*\text{DUM9799} \\ & (-2.04) \end{aligned}$$

$R^2=0.98$, $D-W=1.50$

() 는 t 값, 표본: 1981~2007

WAGE: 농촌노임지수(2000=100, 통계청)

PPI(-1): 전년도 생산자물가지수(2000=100, 통계청)

SD89: 1989년 구조변화 더미 변수, 1989년 이후 1, 이전 0

SD02: 2002년 구조변화 더미 변수, 2002년 이후 1, 이전 0

DUM9799: 1997~1999년 더미 변수, 1997~1999=1, 그 외 0

1.1.3. 농업총량지표

가. 농가인구

코호트 분석 방법을 활용하기 위해서는 성·연령별 기준인구, 여성의 연령별 출산율, 성·연령별 사망률 및 성·연령별 순이동률을 고려해야 한다. 본 연구에서는 기준인구 설정을 위해 농업총조사 농가인구를 이용하였으며, 농가인구의 연령별 출산율과 성·연령별 사망률은 따로 추산되지 않으므로 전국인구의 연령별 출산율과 사망률¹⁰을 이용하였다.

5년간 실제 발생된 인구동태(출생아, 사망자, 순이동자)자료를 적용하여 작성한 인구균형방정식은 다음과 같다.

$$P_t - P_{t-1} = B_t - D_t - M_t$$

위의 방정식에서 인구이동이 없다고 가정하고($M_t=0$) 연령별 출산율과 연령별 사망률을 적용하여 인구이동이 없는 가상적 $\widehat{P}_t$ 를 구한 뒤 $\widehat{M}_{t,t-1} = \widehat{P}_t - P_t$ 을 계산하면 (t, t-1)기 동안의 농촌에서 도시로의 연령별·성별 인구 이동량을 구할 수 있다. 성·연령별 인구이동률은 $\widehat{M}_{t,t-1} / \widehat{P}_t$ 로 계산된다(김경덕, 2003).

장래 농가인구 이동의 변동을 결정하기 위하여 위의 방식과 같이 계산된 2000~05년 성·연령별 농가인구 이동률을 기준으로 전체 농가인구 이동을 방정식을 통해 장래의 성·연령별 이동률이 감소하는 것으로 가정했다. 경제상황 변화를 고려한 전체 농가인구 이동률은 65세 이상 전국인구

¹⁰ 성·연령별 출산율과 사망률의 전망치는 2006년 통계청 장래인구 추계자료를 이용하였다.

비중이 높아질수록, 경제성장이 둔화될수록, 농가소득이 높아질수록, 도시 근로자소득이 낮아질수록, 농가인구의 이동률이 낮아질 것이라는 가설 하에 추정한 전체 농가인구 이동률 방정식은 다음과 같다.

$$\begin{aligned} \text{LOG(GFR)} = & 13.137 - 19.242 * (\text{LOG(POP65R)})^{(1/4)} \\ & (12.13) \quad (-15.27) \\ & + 0.004 * \text{RGDP_IR} - 0.395 * \text{LOG(H_INC)} \\ & (1.12) \quad (-1.32) \\ & + 1.160 * \text{LOG(T_WAGE)} - 0.205 * (\text{DUM1}) + 0.151 * (\text{DUM2}) \\ & (3.83) \quad (-4.56) \quad (3.35) \end{aligned}$$

$R^2=0.97$, $D-W=2.38$

() 는 t 값, 표본: 1985~2005

GFR: 농가인구 이동률(%), 통계청 수치 이용 계산)

POP65R: 65세 이상 전국인구 비중(%), 통계청 수치 이용 계산)

RGDP_IR: 실질 GDP 증감률(%), 통계청 수치 이용 계산)

H_INC: 농가소득(천원, 통계청)

T_WAGE: 도시근로자가구소득(천원, 농림수산식품 주요통계)

DUM1: 2000, 2001년 더미 변수, 2000=1, 2001=1 그 외 0

DUM2: 2003, 2004년 더미 변수, 2003=1, 2004=1, 그 외 0

장기전망 시 성·연령별 농가인구 이동률에 따른 연령대별 농가인구 수의 증감 추세가 안정적인 것을 보기 위하여 2040년까지 농가인구를 전망하였다(표 3-2).

나. 농가호수

ASMO에서는 농가호수를 단순히 농가인구의 함수로 추정하였으나, KASMO에서는 호당 농가인구의 추세를 이용하여 호당 농가인구를 추정한 후, 농가인구를 호당 농가인구로 나누어 농가호수를 구하였다. 호당 농

가인구 함수 추정결과는 아래와 같다. 추정된 농가인구와 호당농가인구를 이용하여 농가호수를 추정한 결과, 농가호수는 2008년 121만 3천호에서 2010년 117만 5천호, 2020년 100만 8천호가 될 것으로 전망되었다(표 3-2).

$$H_AG_POP = 5.987 - 1.019*LOG(TREND) + 0.067*DUM1$$

(72.33) (-37.62) (4.93)

$R^2=0.99$, D.W.=2.40

() 는 t 값, 표본: 1995~2007

H_AG_POP: 호당 농가인구(명, 통계청)

TREND: 추세변수(연도-1980)

DUM1: 1998, 1999년 더미 변수, 1998=1, 1999=1 그 외 0

표 3-2. 농가인구 및 농가호수 추계 결과

단위: 천명, 명, 천호

년도	농가인구(A)	전체인구(B)	(A/B)*100	호당인구	농가호수
2005	3,434	48,138	7.13	2.70	1,273
2006	3,304	48,297	6.84	2.65	1,245
2007	3,274	48,456	6.76	2.66	1,231
2008	3,180	48,607	6.54	2.62	1,213
2009	3,086	48,747	6.33	2.58	1,195
2010	2,992	48,875	6.12	2.55	1,175
2011	2,914	48,989	5.95	2.51	1,161
2012	2,836	49,083	5.78	2.48	1,146
2013	2,757	49,163	5.61	2.44	1,129
2014	2,679	49,227	5.44	2.41	1,112
2015	2,601	49,277	5.28	2.38	1,094
2016	2,531	49,312	5.13	2.35	1,078
2017	2,461	49,332	4.99	2.32	1,062
2018	2,392	49,340	4.85	2.29	1,045
2019	2,322	49,338	4.71	2.26	1,027
2020	2,253	49,326	4.57	2.24	1,008
2025	1,956	49,108	3.98	2.11	926
2030	1,694	48,635	3.48	2.00	846
2035	1,456	47,734	3.05	1.90	765
2040	1,237	46,343	2.67	1.81	682

다. 농가경제활동인구

농가경제활동인구는 농림업취업자수와 농외취업자수로 구분된다. 농가경제활동인구는 농가인구의 함수로 추정하였다. 농가인구가 경제성장률에 영향을 받기 때문에 농가경제활동인구도 경제성장률의 영향을 간접적으로 받는다. 추정 결과, 농가인구가 1% 감소하면 농가경제활동인구가 0.65% 감소하는 것으로 나타났다.

$$\begin{aligned} \text{LOG(EPA_POP)} = & 2.3595 + 0.6533*\text{LOG(AG_POP)} + 0.0824*\text{DUM89} + \\ & (14.88) \quad (35.34) \quad (3.37) \\ & 0.0541*\text{DUM9802} \\ & (4.19) \end{aligned}$$

$R^2=0.99$, D.W.=1.62

() 는 t 값, 표본: 1985~2006

EPA_POP: 농가경제활동인구(천명, 통계청)

AG_POP: 농가인구(천명, 통계청)

DUM89: 1989년 더미 변수, 1989=1, 그 외 0

DUM9802: 1998~2002년 더미 변수, 1998~2002=1, 그 외 0

라. 농림업 취업자수

농림업 취업자수를 전년도 농가인구와 전년도 농업부가가치의 함수로 추정하였다. 추정 결과, 농림업 취업자수는 농가인구의 영향을 가장 크게 받는 것으로 나타났다. 농외 취업자수는 농가경제활동인구 중에서 농림업 취업자수를 제한 것으로서 사업외 소득에 영향을 미친다.

$$\begin{aligned} \text{LOG(EPA)} = & - 5.029 + 1.122*\text{LOG(AG_POP(-1))} + 0.337*\text{CUADD(-1)} \\ & (-4.80) \quad (18.47) \quad (6.04) \\ & - 0.118*\text{DUM1} \\ & (-10.05) \end{aligned}$$

$R^2=0.99$, D.W. = 2.09

() 는 t 값, 표본: 1986~2007

EPA: 농림업 취업자수 (천명, 통계청)

AG_POP(-1): 전년도 농가인구(천명, 통계청)

CUADD(-1): 전년도 농업부가가치(10억원, 한국은행)

DUM1: 1991~1997년 더미 변수, 1991~1997=1, 그 외 0

마. 겸업 소득

겸업 소득은 농가 경영주나 가구원이 농업에 종사하면서 도정업, 임업, 상업, 어업 등을 겸업하여 얻는 수입에서 이에 수반된 지출을 차감한 것이다. ASMO에서는 겸업 소득이 전년도 겸업 소득과 실질 농촌임금에 의해 결정되는 것으로 하여 농업인들의 임금소득을 강조하였다. KASMO에서는 농업인들의 농업외 부문의 경영활동이 GDP와 농촌의 구매력을 대변할 농업부가가치에 의해 결정된다고 가정하였다. 추정결과, 독립변수들의 모형 설명력이 개선되었고 통계적으로도 유의적이다.

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{NF_INC}) = & -10.8209 + 0.6857 \cdot \text{LOG}(\text{GDP}) + 0.9389 \cdot \text{LOG}(\text{CUADD}) \\ & (-11.30) \quad (6.90) \quad (4.23) \\ & - 0.3474 \cdot \text{DUM9802} \\ & (-7.19) \end{aligned}$$

$R^2=0.99$, D.W. = 1.21

() 는 t 값, 표본: 1983~2007

NF_INC: 겸업소득(천원, 통계청)

GDP: 국민총생산(10억원, 통계청)

CUADD: 농업부가가치(10억원, 한국은행)

DUM9802: 1998~2002년 더미 변수, 1998~2002=1, 그 외 0

바. 사업외 소득

사업외 소득은 농업노동 임금, 기타 임금, 도정료, 농기계 임차료 등으로 구성된다. 사업외 소득을 추정하기 위하여 농촌임금과 GDP를 설명변수로 선정하여 추정하였다. 사업외 소득은 농촌임금과 GDP와 양의 관계에 있는 것으로 나타났다. 따라서 GDP 증가율이 낮으면 사업외 소득도 감소하게 될 것이다.

$$\begin{aligned} \text{NB_INC} = & -386.503 + 42.425 \cdot \text{WAGE} + 0.003 \cdot \text{GDP} + 1190.414 \cdot \text{SD93} \\ & (-1.25) \quad (3.34) \quad (1.90) \quad (4.23) \\ & -941.445 \cdot \text{SD00} + 1181.497 \cdot \text{DUM97} \\ & (-3.09) \quad (3.30) \end{aligned}$$

$R^2=0.98$, D.W. = 1.61

() 는 t 값, 표본: 1980~2007

NB_INC: 사업외 소득 (천원, 통계청)

WAGE: 농업노임지수(2000=100, 통계청)

GDP: 국민총생산(10억원, 통계청)

SD93: 1993년 구조변화 더미 변수, 1993년 이후 1, 이전 0

SD00: 2000년 구조변화 더미 변수, 2000년 이후 1, 이전 0

DUM97: 1997년 더미 변수, 1997=1, 그 외 0

사. 총 경지면적

총 경지면적을 농가인구, 경상재가격지수, GDP의 함수로 추정하였다. 추정결과, 모든 파라미터들의 부호가 기대와 맞게 나타났다. 예를 들면 경상재 가격이 상승하면 농업수익성이 감소하여 경지면적이 감소하고, 경제가 성장할수록 비농업용으로 농지전용이 일어나 경지면적이 감소할 것이다.

$$\begin{aligned} \text{TOTAL_ACR} = & 2021.530 + 0.026*\text{AG_POP} - 0.768*\text{CURTP} \\ & (85.29) \quad (7.91) \quad (-3.37) \\ & - 1.67\text{E-}05*(\text{GDP}*10) - 62.943*\text{SD96} - 36.088*\text{DUM95} \\ & (-5.97) \quad (-12.20) \quad (-5.89) \end{aligned}$$

$R^2=0.99$, D.W. = 2.17

() 는 t 값, 표본: 1987~2006

TOTAL_ACR: 총 경지면적(천ha, 통계청)

AG_POP: 농가인구(천명, 통계청)

CURTP: 경상재 가격지수(2000=100, 통계청)

GDP: 국민총생산(10억원, 통계청)

SD96: 1996년 구조변화 더미 변수, 1996년 이후 1, 이전 0

DUM95: 1995년 더미 변수, 1995=1, 그 외 0

아. 이전소득

이전소득은 기타사적보조, 출타가족보조, 쌀 직불금으로 구성된다. 이 중 쌀 직불금은 고정직불금 부분과, 목표가격과 시장가격의 차이에 의한 변동 직불금으로 구성된다. 기타사적보조와 출타가족보조는 경제성장률에 비례 하도록 구성하였다. 즉, 2004~2006년을 기준으로 당시 경제성장률에서 나타난 해당보조소득의 비례식을 전망 기간에 예상되는 경제성장률에 적용 하여 기타사적보조와 출타가족보조를 구한다(2004~2006 해당소득 증감율 평균 : 2004~2006 GDP 증감율 평균 = X : GDP 증감율). 따라서 경제성장 이 둔화되면 이러한 이전소득은 감소한다.

$$\text{TR_INC} = \text{PR_INC} + \text{ALHF} + \text{VPAY11} + \text{FPAY11}$$

TR_INC: 이전소득(천원, 농림수산물식품 주요통계)

PR_INC: 기타사적보조금(천원, 통계청)

ALHF: 출타가족보조(천원, 통계청)

VPAY11: 쌀 변동직불금(천원, 농림수산물식품 주요통계)

FPAY11: 쌀 고정직불금(천원, 농림수산물식품 주요통계)

1.2. 곡물부문

1.2.1. 곡물 재배면적함수

곡물 품목별 재배면적함수는 자체 곡물과 대체재 품목의 수익성변수를 이용하였으며 수익성은 전기 가격에 3개년 이동평균 단수를 곱한 조수입을 생산비로 나누어 계산하였다. 생산비 변수가 재배면적함수에 포함됨에 따라서 생산요소가격(비료, 농약, 영농광열비 등)의 변동이 직접적으로 생산의사결정에 영향을 미치도록 구성하였다.

$$ACR_t = \alpha + \beta_1 ACR_{t-1} + \beta_2 \frac{NFP_{t-1} \times MA(YD_{t-1}; YD_{t-3})}{COST_{t-1}} + \beta_3 ORT$$

여기서 ACR 는 재배면적, NFP 는 농가판매가격, MA 는 이동평균, YD 는 단수, $COST$ 는 생산비, 그리고 ORT 는 다른 작물(대체재)의 수익성을 의미한다.

주요 품목별로 보면, 쌀의 경우 전기 가격 대신 농가판매가격에 변동직불금을 합산한 농가수취가격을 사용하여 직접지불제의 영향을 반영하였다. 또한 과채재배면적이 쌀 재배면적을 잠식하고 있기 때문에 과채류 가격을 설명변수로 사용하였다. 보리는 재배시기가 동절기인 마늘과 양파 수익성을 설명변수로 사용하여 재배면적 의사결정에 경합이 되도록 구성하였다. 밀은 1980년대 중반이후 거의 재배되지 않았기 때문에 함수추정이 쉽지 않았으며 최근 면적이 소폭 늘어났다. 수입밀과의 영향을 직접적으로 반영하기 위하여 보리, 양파 수익성 변수 외에 밀수입가격을 설명변수로 사용하였다. 여름감자 재배면적함수는 전기 자체 가격과 당해 봄감자 가격을 설명변수로 도입하여 봄감자의 영향이 반영되도록 하였다.

표 3-3. 곡물 재배면적함수 추정결과

품목	상수항	전기 면적	자체 가격 (전기 수익성)	대체제 가격 (전기 수익성)	함수형태	비고
쌀	6.196***	0.0007*** (0.70)	0.048** (0.16)	-0.00095(대두) (-0.02) -0.0044(인삼) (-0.005) -0.0371(과채) (-0.08)	Log-Lin	과채는 수익성이 아니라 가격임.
보리	2.932**	0.751***	0.921*	-0.171(마늘) -0.206*(양파)	Log-Log	이외 더미변수 사용
밀	-2.313	0.483	0.304	-0.468(보리) -0.416(양파) 0.104(밀수입가격)	Log-Log	자체 변수는 수익성이 아니라 실질가격임
대두	102.555***	0.252*** (0.26)	5.677** (0.15)	-12.428*** (-0.25)	Lin-Lin	대체제는 쌀, 옥수수, 고구마의 가중된 수익성임
옥수수	2.085***	0.047*** (0.86)	0.279* (0.19)	-0.089** (대두) (-0.22)	Log-Lin	
봄감자	1.160 ^c	0.722 ^c (0.72)	0.785 ^c (0.14)		Lin-Lin	
여름감자	1.546 ^c	0.625 ^c (0.63)	0.165 ^c (0.14)	0.217 ^c (0.14)	Lin-Lin	대체제는 당기 봄감자 수익성임
가을감자	-1.952 ^c	0.6365 ^c (0.60)	0.547 ^c (0.28)		Lin-Lin	
고구마	13.256***	0.297*** (0.29)	1.202 (0.07)	-1.441** (-0.23)	Lin-Lin	대체제는 고추, 옥수수, 대두의 가중된 수익성

주: * 10%, ** 5%, *** 1% 유의수준, c는 탄성치 조정, ()안은 탄성치임.

1.2.2. 곡물 수요함수

곡물 품목별 수요함수는 대부분 자체 가격과 대체제 가격 그리고 소득의 함수로 구성하였다. 품목에 따라 1인당 식용수요만을 추정한 경우도 있고 식용과 가공용 수요를 합산하여 추정한 경우도 있다.

$$PERD_t = \alpha + \beta_1 NCP_t + \beta_2 ONCP_t + \beta_3 INC_t$$

여기서 PERD는 1인당 소비량, NCP는 소비자 가격, ONCP는 대체제 가격, INC는 소득 변수를 의미하며 가격과 소득은 실질화하였다.

보리와 대두는 식용과 가공용 수요를 합한 1인당소비를 종속변수로 하여 추정하였다. 옥수수는 국내산과 수입 옥수수의 수요함수를 분리하여 추정하였다.

표 3-4. 곡물 수요함수 추정결과

품목	상수항	자체 가격	대체제가격	소득	함수형태	비고
쌀	5.068***	-0.001** (-0.14)	0.00002(보리, 밀) (0.002) 0.00001**(닭) (0.03)	0.00003*** (0.32)	Log-Lin	
보리	2.191	-0.278**	0.0465** (쌀, 밀) 0.127(축산물)	0.036*	Log-Log	수요는 식용과 가공 용을 합산한 것임. 축산물은 쇠고기, 돼 지고기, 닭고기 가중 평균가격임.
밀	3.128***	-0.340***	0.180* (쌀, 보리, 옥수수) 0.0055* (돼지고기)	0.0094**	Log-Log	
대두	2.909***	-0.166**		0.052	Log-Log	수요는 식용과 가공 용을 합산한 것임.
옥수수 (수입)	1.358	-0.127***	0.251* (국내산)	0.261**	Log-Log	수요는 식용과 가공 용을 합산한 것임.
옥수수 (국내산)	-1.865	-0.328**	0.370** (수입)		Log-Log	수요는 식용과 가공 용을 합산한 것임.
봄감자	-10.999 ^c	-0.301 ^c		0.148 ^c	Log-Log	자체 가격은 도매가 격임.
여름감자	-11.671 ^c	-0.286 ^c		0.103 ^c	Log-Log	자체 가격은 도매가 격임.
가을감자	-12.881 ^c	-0.360 ^c		0.274 ^c	Log-Log	자체 가격은 도매가 격임.
고구마	2.724	-1.123***		0.790**	Log-Log	

주: * 10%, ** 5%, *** 1% 유의수준, c는 탄성치 조정, ()안은 탄성치임.

1.2.3. 곡물 수입수요함수

쌀 이외의 곡물들은 국내가격과 수입품 국내공급가격을 사용한 수입수요함수를 계측하여 국내외산 가격변동과 관세율, 환율 등의 변화에 따라 수입량을 산출할 수 있도록 하였다.

$$MD_t = \alpha + \beta_1 NFP_t + \beta_2 IMP_t + \beta_3 INC_t$$

여기서 MD는 수입량, NFP는 농가판매가격, IMP는 해당 품목의 수입가격, INC는 소득 변수를 의미하며 가격과 소득은 실질화하였다.

표 3-5. 곡물 수입수요함수 추정결과

품목	상수항	국내가격	수입가격	소득 혹은 기타변수	함수형태	비고
보리	4.757	0.451***		0.426*** (소득)	Log-Log	국내가격은 국내산과 수입가격의 비율임.
밀	2830.26		-1871.47** (-0.55)	498.393(소득) (0.15)	Lin-Log	
대두	-0.269	0.245 ^c		0.662** (기타)	Log-Log	국내가격은 국내산과 수입가격의 비율임. 기타는 쇠고기와 돼지고기 생산량임.
옥수수	8.663**	0.124***		0.096(기타)	Log-Log	국내가격은 국내산과 수입가격의 비율임. 기타는 쇠고기와 돼지고기, 닭고기 생산량임.
감자	123.129***	0.012 (0.20)	-0.0265*** (-1.73)		Lin-Lin	국내가격은 도매가격임. 가을감자수입량은 전체 수입에서 봄,여름감자 수입량을 제하여 계산함.
봄감자	1.149			0.193*** (기타) (0.84)	Lin-Lin	기타는 전체감자 수입량임.
가을 감자	0.136			0.200*** (기타) (0.94)	Lin-Lin	기타는 전체감자 수입량임.

주: * 10%, ** 5%, *** 1% 유의수준, c는 탄성치 조정, ()안은 탄성치임.

밀과 감자 수입수요함수는 국내가격과 수입가격을 분리하였으나 나머지 품목은 국내산과 수입가격의 비율을 설명변수로 이용하였다. 대두의 경우 소득 변수대신 쇠고기와 돼지고기 생산량을 설명변수로 사용하여 국내 사료용 수요를 반영하였으며, 옥수수 수입수요함수 역시 축산물 생산량 변수를 도입함으로써 수입의 대부분이 사료용으로 사용되는 현실을 반영하였다. 감자는 전체 감자 수입함수를 추정하고 봄감자와 여름감자 수입량은 전체 감자수입량의 함수로 설정하고 가을감자는 봄과 여름감자 수입량을 전체 감자 수입량에서 제하여 계산하였다. 고구마는 생산된 것이 모두 소비되고 수출입은 없는 것으로 상정하였다.

1.3. 채소·과채 부문

1.3.1. 채소·과채 재배면적함수와 수요함수

채소·과채 품목별 재배면적은 기대가격(전기 자체 가격)과 전기 면적의 함수로 설정하였으며, 품목에 따라 수익성변수, 그리고 대체재 기대가격(전기 대체재가격)등을 설명변수로 추가하여 추정하였다. 품목별로 살펴보면 마늘의 재배면적은 기대가격, 전기 면적, 그리고 대체관계를 지닌 양파 가격에 따라 영향을 받도록 구성되어 있고, 수요는 소비자가격과 소득에 따라 영향을 받는 구조이다.

$$ACR_t = \alpha + \beta_1 ACR_{t-1} + \beta_2 NFP_{t-1} + \beta_3 S_{t-1}$$

$$ACR_t = \alpha + \beta_1 ACR_{t-1} + \beta_2 \frac{NFP_{t-1} \times MA(YD_{t-1}; YD_{t-3})}{COST_{t-1}} + \beta_3 ORT$$

$$PERD_t = \alpha + \beta_1 NCP_t + \beta_2 ONCP_t + \beta_3 INC_t$$

여기서 ACR는 재배면적, NFP는 농가판매가격, MA는 이동평균, YD는 단수, COST는 생산비, ORT는 다른 작물(대체제)의 수익성, 그리고 S는 대체재가격, PERD는 1인당 소비량, NCP는 소비자 가격, ONCP는 대체재가격, INC는 소득을 의미하며 모든 가격 및 소득 변수는 GDP 디플레이터를 적용하여 추정하였으나 식에서는 생략하였다.

양파의 재배면적함수의 설명변수로서 자체 가격, 전기 면적 이외에 토지이용이 경합되는 마늘 가격이 설명변수로 포함되었다. 양파 수요함수의 설명변수로 대체재인 마늘 가격을 고려하였다.

고추의 재배면적은 전기 면적, 자체 가격의 함수로 설정하였다. 고추 수요는 자체 가격과 소득의 함수로 설정하였으며 고추에 대한 대체재는 없는 것으로 하였다.

파는 대파와 쪽파로 분리하였다. 대파의 재배면적은 전기 면적과 자체 가격의 함수로 설정하였고, 쪽파는 전기 면적과 자체 수익성 그리고 추세변수의 함수로 설정하였다. 대파의 수요는 자체 가격과 소득의 함수로, 쪽파의 수요는 자체 가격과 소득, 추세변수의 함수로 설정하였다.

배추와 무는 ASMO와 달리 봄, 여름, 가을로 분리하였다. 재배면적함수의 설명변수로 자체 가격 이외에 수익성변수를 추가하여 설명력을 높였다. 봄배추의 재배면적은 가을배추, 여름배추는 봄배추와 연결되어 배추의 전체적인 경합성을 반영하였다.

봄무의 재배면적은 가을무, 가을무의 재배면적은 여름무, 그리고 여름무의 재배면적은 봄무와 연결되어 배추와 마찬가지로 무 전체의 경합성을 모형에 반영하여 구성되었다. 수요 측면에서는 봄배추와 봄무는 가을배추와 가을무와의 대체관계를 반영하였으며 자체 가격 및 소득변수 이외의 추세변수를 추가하여 구성되었다.

양배추와 당근의 재배면적은 특정품목과의 대체관계가 미미하기 때문에 전기 면적과 자체 가격의 함수로 설정하였다. 소비 측면에서도 마찬가지로 소비에 대한 대체관계를 가진 특정품목이 불분명하여 수요함수는 소득 및 자체 가격으로 설정하였다.

표 3-6. 채소·과채 재배면적함수 추정 결과

변수명 종속변수	상수항	전기면적	자체 수익성	자체가격	대체재 가격	대체재 수익성	추세	과채 수익성	함수형태, 기타변수
마늘	0.51	0.78**	-	0.04***	-0.02	-	-	-	Log-Log, 양파
양파	0.17	0.53***	-	0.34***	-0.14*	-	-	-	Log-Log, 마늘
건고추	0.52	-0.12***	-	0.44***	-	-	-	-	Log-Log
대파	1.13*	0.16**	-	0.19*	-	-	-	-	Log-Log
쪽파	3.10	0.54***	0.34*** (0.17)	-	-	-	-0.05	-	Lin-Lin
봄배추	-4.46***	0.51**	0.69* (0.13)	-	-	2.71 ^c	-	-	Lin-Lin, 가을배추
여름 배추	-1.3 ^c	0.63 ^c	0.38 ^c (0.15)	-	-	0.18 ^c	-0.04 ^c	-	Lin-Lin, 봄배추
가을 배추	16.2 ^c	0.29*	0.41* (0.24)	-	-	-	-0.18 ^c	-	Lin-Lin
봄무	3.03 ^c	0.61*	0.72 (0.11)	-	-	0.23*	-	-	Lin-Lin, 가을무
여름무	1.56 ^c	0.23*	0.19** (0.09)	-	-	0.08	-0.05**	-	Lin-Lin, 봄무
가을무	-0.92	0.84*	0.35* (0.13)	-	-	0.12 ^c	-	-	Lin-Lin, 여름무
양배추	0.02***	0.12**	-	0.20***	-	-	-	-	Log-Log
당근	0.16*	0.22***	0.13***	-	-	-	-	-	Log-Log
수박	0.63*	0.82*	0.12***	-	-	-	-0.03	-0.09	Log-Log
참외	5.72*	0.43***	0.74	-	-	-0.70 -0.4(쌀)	-0.06	-	Log-Log, 수박
오이	1.26	0.74**	0.68*** (0.14)	-	-	-0.31* (-0.07)	-	-0.59	Lin-Lin, 쌀
호박	0.77	0.73***	1.96*** (0.47)	-	-	-0.70*** (-0.20)	-	-1.23	Lin-Lin, 쌀
토마토	2.33 ^c	0.31 ^c	0.45 ^c (0.24)	-	-	-0.18 ^c (-0.18)	-	-0.24	Lin-Lin, 쌀
딸기	4.41 ^c	0.60*	0.53 ^c (0.14)	-	-	-	-0.13**	-0.48 ^c	Lin-Lin
풋고추	-2.74***	0.51***	0.04***	-	-	-	1.60***	-	Log-Log
메론	-0.25	0.55*	-	0.00*** (0.48)	-0.0	-	-	-	Lin-Lin, 쌀
가지	0.84**	0.17*	-	0.00* (0.19)	-	-	-0.02	-	Lin-Lin

주: * 10%, ** 5%, *** 1% 유의수준, c는 탄성치 조정, ()안은 탄성치임.

표 3-7. 채소·과채 수요함수 추정 결과

변수명 종속변수	상수항	자체 가격	대체재 가격	소득	추세	과일 가격	열대과일 가격	함수형태, 기타변수
마늘	2.07***	-0.07***	-	0.07***	-	-	-	Log-Log
양파	0.51***	-0.04***	0.13***	0.43***	-	-	-	Log-Log 마늘
건고추	0.26*	-0.22**	-	0.34*	-	-	-	Log-Log
대파	0.02***	-0.16	-	0.37**	-	-	-	Log-Log
쪽파	-12.0***	-0.23***	-	0.19***	-0.03*	-	-	Log-Log
봄배추	-8.67**	-0.74	0.21**	0.09*	-0.03*	-	-	Log-Log, 가을배추
여름배추	-12.5	-0.19*	-	0.27*	-0.04	-	-	Log-Log
가을배추	-8.47	-0.41*	-	0.14*	-0.04	-	-	Log-Log
봄무	-11.5*	-0.24*	0.09	0.12**	-0.2 ^c	-	-	Log-Log
여름무	-13.4 ^c	-0.20*	-	0.26 ^c	-0.5 ^c	-	-	Log-Log
가을무	-10.9 ^c	-0.27 ^c	-	0.30 ^c	-0.06 ^c	-	-	Log-Log
양배추	-1.21	-0.22**	-	0.42**	-	-	-	Log-Log
당근	-3.51*	-0.17*	-	0.62**	-	-	-	Log-Log
수박	-13.4 ^c	-0.67*	0.31**	0.38 ^c	-0.02 ^c	0.19***	0.005	Log-Log, 참외
참외	-13.8 ^c	-0.69**	0.53**	0.37 ^c	-	0.02***	0.05	Log-Log, 수박
오이	-14.2 ^c	-0.25 ^c	-	0.48 ^c	-0.04***	-	-	Log-Log
호박	-12.7 ^c	-0.61***	-	0.53 ^c	-	-	-	Log-Log
토마토	-14.2	-0.37	0.45	0.34	-	0.00	0.02	Log-Log, 딸기
딸기	-14.0*	-0.22*	0.17**	0.19*	-	0.02**	0.02**	Log-Log, 토마토
풋고추	-1.86	-0.71**	-0.07***	0.58**	-	-	-	Log-Log, 고추
메론	-17.5 ^c	-0.36 ^c	-	0.54 ^c	-	0.02*	0.01*	Log-Log
가지	-0.44***	-0.52***	-	0.50***	-	-	-	Log-Log

주: * 10%, ** 5%, *** 1% 유의수준, c는 탄성치 조정, ()안은 탄성치임.

과채류 재배면적함수 추정에 있어서 설명변수로 사용된 수익성은 통계적 유의성과 설명력이 낮은 메론과 가지를 제외한 다른 품목들에 사용되었으며 이에 따라 생산요소비용(연료비, 비료, 농약, 영농광열비) 등의 변화에 따른 영향을 계측할 수 있다. 그리고 참외, 오이, 호박, 토마토 등에는

대체재의 수익성 변수를 적용하였으며 수박, 오이, 호박, 토마토, 딸기의 경우에는 과채류 평균수익성을 적용하여 추정하였다. 더불어 추세변수를 수박, 참외, 딸기, 풋고추, 그리고 가지에 도입한 결과 풋고추를 제외하고는 음의 부호를 나타내어 이들 품목들은 재배면적에 있어 감소하는 추세가 진행됨을 알 수 있다. 하지만 풋고추의 경우는 양의 부호를 지니고 있어 지속적인 재배면적 증가현상이 추정되었다.

1.3.2. 채소·과채 수입수요함수

채소·과채류의 수입수요함수는 자료가 축적된 마늘, 양파, 고추, 대파, 쪽파, 배추, 양배추, 당근, 오이, 호박, 토마토, 그리고 딸기에 대해 추정하였으며 이외의 품목들은 교역이 되지 않는 이유로 수입 자료가 없어 추정이 불가능하다. 수입수요함수는 국내가격, 소득, 추세 그리고 관세, 환율 및 제반비용이 포함된 수입가격이 적용되어 추정되었다.

$$MD_t = \alpha + \beta_1 NFP_t + \beta_2 IMP_t + \beta_3 INC_t + \beta_4 TREND$$

여기서 MD는 수입량, IMP는 해당 품목의 수입가격변수, INC는 소득, TREND는 추세변수를 의미하며 모든 가격 및 소득변수는 GDP 디플레이터를 적용하여 실질로 추정하였다.

한편 고추, 대파, 쪽파, 당근, 오이, 호박, 토마토, 딸기의 수입수요함수에는 추세변수가 포함되어 과거 및 현재의 수입추세가 반영되어 추정되었다. 하지만 국내가격과 수입가격을 분리하여 추정한 결과 통계적 유의성과 설명력이 낮은 대파, 쪽파, 당근, 오이, 그리고 딸기의 경우에는 국내가격 대비 수입가격의 상대가격을 적용하여 설명력을 높였다. 또한 무역협정과 같은 외부의 충격에는 직접적인 영향을 도출할 수 있게 구성하여 추정하였다.

표 3-8. 채소·과채 수입수요함수 추정 결과

변수명 종속변수	상수항	수입 가격	국내 가격	소득	추세	함수형태, 기타변수
마늘	55.6*	-0.03** (-1.66)	0.02** (1.92)	-	-	Lin-Lin
양파	1.35***	-0.97	-	1.63***	-	Log-Log
건고추	5.87 ^c	-0.03 ^c	0.01 ^c	-	1.14	Lin-Lin
대파	-17.7***	2.09*** (0.31)	-	-	1.35***	Lin-Lin, 국내/국제 상대가격
쪽파	-0.03	0.13** (0.43)	-	-	0.96**	Lin-Lin, 국내/국제 상대가격
봄배추	-0.85	-	0.004 (2.15)	-	-	Lin-Lin
여름배추	-15.8**	-	0.03** (1.15)	-	-	Lin-Lin
가을배추	-0.20	-	0.001*** (1.02)	-	-	Lin-Lin
양배추	4.51***	-0.001	0.003*** (0.04)	-	-	Lin-Lin
당근	-12.8*	7.80* (0.86)	-	-	9.35***	Lin-Lin, 국내/국제 상대가격
오이	-21.9***	2.80*** (0.67)	-	-	1.43***	Lin-Lin, 국내/국제 상대가격
호박	-15.9***	-0.002 (-0.57)	0.00*** (0.49)	-	0.96**	Lin-Lin
토마토	21.5***	1.74*** (0.16)	-	-	0.62***	Lin-Lin
딸기	-2.13	1.04** (1.15)	-	-	0.07*	Lin-Lin, 국내/국제 상대가격

주: * 10%, ** 5%, *** 1% 유의수준, c는 탄성치 조정, ()안은 탄성치임.

1.4. 과일 부문

1.4.1. 과일 재배면적함수

과일부문 재배면적함수는, 감귤과 단감을 제외하고, 자체와 대체재 품목

의 수익성을 설명변수로 이용하였다.

$$ACR_t = \alpha + \beta_1 ACR_{t-1} + \beta_2 \frac{NFP_{t-1} \times MA(YD_{t-1}; YD_{t-s})}{COST_{t-1}} + \beta_3 ORT, s > 1.$$

여기서 ACR는 재배면적, NFP는 농가판매가격, MA는 이동평균, YD는 단수, COST는 생산비, 그리고 ORT는 다른 과일(대체재)의 수익성을 의미한다.

사과, 배, 포도, 복숭아는 재배면적 경합관계로 설정하여 각 품목의 수익성이 식부의사결정에 상호 영향을 미치도록 설정하였다. 다만, 포도와 복숭아의 경우 상대 수익성변수의 통계적 유의성이 낮아 해당 면적함수에서 제외하였다.

감귤은 지역적 집중도를 고려하여 타 품목과의 경합관계를 설정하지 않았고, 뽕은감은 단감에 대한 상대가격을 설명변수로 도입하여 면적 경합관계를 반영하였으나 단감의 경우는 통계적 유의성 문제로 자체 수익성만을 고려하였다.

표 3-9. 과일 재배(유목)면적함수 추정 결과

변수 품목	상수항	전기 면적	사과 가격	배 가격	포도 가격	복숭아 가격	감귤 가격	단감 가격	뽕은감 가격	함수형태, 기타변수
사과	0.71***	0.65***	0.33***	-0.10***	-0.06	-0.10***				Log-Log
배	0.39 ^c	0.59 ^c	-0.08 ^c	0.35 ^c	-0.11 ^c	-0.13 ^c				Log-Log
포도	0.19 ^c	0.51 ^c	-0.18 ^c	-0.15 ^c	0.34 ^c					Log-Log
복숭아	0.83 ^c	0.38 ^c	-0.20 ^c	-0.14 ^c		0.34 ^c				Log-Log
감귤	-0.65**	0.95***					0.33			Log-Log
단감	-0.20***	0.82***						0.35***		Log-Log
뽕은감 ¹	0.63 ^c	0.86***							0.34 ^c	Log-Log, 단감/뽕은감 상대가격

주 1) 재배면적

2) * 10%, ** 5%, *** 1% 유의수준, c는 탄성치 조정, ()안은 탄성치임.

1.4.2. 과일 수요함수

과일부문 수요함수는 대부분 자체 가격, 대체재 가격, 그리고 소득의 함수로 구성하였다.

$$PERD_t = \alpha + \beta_1 NCP_t + \beta_2 ONCP_t + \beta_3 INC_t.$$

여기서 PERD는 1인당 소비량, NCP는 소비자 가격, ONCP는 대체재 가격, INC는 소득 변수를 의미하며 가격과 소득은 실질화하였다.

대체재는 출하시기가 비슷하거나 중첩되는 품목들과 연중 수입이 되는 오렌지, 열대과일 등의 수입과일을 선정하였고, 가격은 개별 가격이 아닌 대체품목들의 가중평균가격을 사용하였다. 따라서 사과, 배, 감귤, 단감 4품목과 포도, 복숭아 2품목이 소비대체재로 품목그룹 내에서 각각 영향을 주고받도록 설정되었고, 수입과일은 모든 대상품목에 대체재로 도입하였다.

표 3-10. 과일 수요함수 추정 결과

변수 품목	상수항	자체 가격	대체재 가중평균가격	오렌지, 열대과일 평균가격	소득	함수 형태
사과	2.63 ^c	-0.52 ^{***}	0.37 ^c (배, 감귤, 단감)	0.02 ^c	0.13 ^c	Log-Log
배	2.04 ^c	-0.54 ^c	0.29 ^c (사과, 감귤, 단감)	0.01 ^c	0.15 ^c	Log-Log
포도	1.43 ^c	-0.37 ^c	0.22 ^c (복숭아)	0.06 ^c	0.14 ^c	Log-Log
복숭아	2.29 ^c	-0.34 ^{**}	0.21 ^c (포도, 열대과일)		0.19 ^c	Log-Log
감귤	1.51 ^c	-0.35 ^{**}	0.22 ^c (사과, 배, 단감)	0.15 ^c	0.12 ^c	Log-Log
단감	1.95 ^c	-0.35 ^c	0.14 ^c (사과, 배, 감귤)	0.02 ^{**}	0.14 ^c	Log-Log
뽕은감	1.57 ^c	-0.36 ^c			0.14 ^c	Log-Log

주 1) 대체과일, 오렌지 및 열대과일가격은 각각 가중평균가격

2) * 10%, ** 5%, *** 1% 유의수준, c는 탄성치 조정, ()안은 탄성치임.

1.4.3. 과일 수입수요함수

과일부문 수입수요함수는 국내산 가격, 수입품 가격, 관세율, 환율, 소득의 함수로 구성하였다.

$$MD_t = \alpha + \beta_1 NFP_t (\text{또는 } NCP_t) + \beta_2 IMP_t + \beta_3 INC_t.$$

여기서 MD는 수입량, NFP는 농가판매가격(NCP는 소비자가격), IMP는 관세율과 환율을 고려한 수입품의 국내공급가격, INC는 소득 변수를 의미하며 가격과 소득은 실질화하였다.

사과, 배, 복숭아는 식물검역으로 인해 신선과일 수입실적이 없거나 미미하여 주스류 등 가공제품 수입량을 신선으로 환산하여 추정하였고, 포도 수입수요함수는 주요 수입국인 칠레와 미국을 구분하였다.

표 3-11. 과일 수입수요함수 추정 결과

변수 품목	상수항	전기 수입량	수입품 가격	국내산 가격	소득	비고
사과	1.80***		-0.83**			Log-Log, 수입/국내 상대가격
배	-0.03		-0.00 ^c (-0.52)	0.00 ^c (0.37)		Lin-Lin
포도 (칠레)	8.46 ^c		-1.20**	0.29 ^c		Log-Log
포도 (미국)	11.50 ^c	0.38	-1.72 ^c	0.30 ^c		Log-Log
복숭아	7.23 ^c		-0.00 ^c (-0.35)	0.00 ^c (0.17)		Lin-Lin
뽕은감	-25.84		-0.68 ^c (-0.27)		2.99* (1.21)	Lin-Log, 수입/국내 상대가격

주: * 10%, ** 5%, *** 1% 유의수준, c는 탄성치 조정, ()안은 탄성치임.

1.5. 특용·기타작물

1.5.1. 특작·기타작물 재배면적함수

특용작물 재배면적함수는 모두 자체 수익성만을 설명변수로 이용하였고, 녹차를 제외한 기타작물은 자체 수익성과 대체재 수익성 또는 수입품 가격을 재배면적함수의 설명변수로 도입하였다.

$$ACR_t = \alpha + \beta_1 ACR_{t-1} + \beta_2 \frac{NFP_{t-1} \times MA(YD_{t-1}; YD_{t-s})}{COST_{t-1}} + \beta_3 ORT_s, s > 1.$$

여기서 ACR는 재배면적, NFP는 농가판매가격, MA는 이동평균, YD는 단위, COST는 생산비, 그리고 ORT는 다른 품목(대체재)의 수익성을 의미한다.

인삼은 최근 작목전환 경향을 반영하여 쌀과 수박의 수익성을 설명변수로 포함하고 있고, 화훼와 버섯은 다른 품목과는 달리 수입가격을 설명변수로 도입하여 식부면적의사결정에 영향을 미치도록 하였다.

표 3-12. 특용작물 재배면적함수 추정 결과

변수 품목	상수항	전기 면적	참깨 가격	들깨 가격	땅콩 가격	함수형태
참깨	19.31 ^c	0.45 ^{***} (0.47)	2.41 ^c (0.24)			Lin-Lin
들깨	11.40 ^c	0.55 ^c (0.55)		3.36 ^c (0.27)		Lin-Lin
땅콩	-0.06	0.38 ^{***} (0.42)			2.19 ^{***} (0.61)	Lin-Lin

주: * 10%, ** 5%, *** 1% 유의수준, c는 탄성치 조정, ()안은 탄성치임.

표 3-13. 기타작물 재배면적함수 추정 결과

변수 품목	상수 항	전기 면적	인삼 가격	녹차 가격	화훼 가격	농산 버섯 가격	임산 버섯 가격	기타 변수	함수형태, 기타변수
인삼	-0.40 ^{**}	0.63 ^{***}	0.14 ^{***}					-0.08, -0.05	Log-Log, 쌀수박가격
녹차	-0.57	0.88 ^c		0.13					Log-Log,
화훼	-0.11 ^c				0.26 ^c			0.10 ^c	Log-Log, 수입가격
농산버섯	-780 ^{***}	608.6 ^{***}				15.2 ^{**} (0.14)		13.3 ^{***} (0.12)	Lin-Log, 수입가격
임산버섯	-1174 ^{***}	25.01 ^{***} (0.85)					7.85 ^{**} (0.27)	5.55 ^{**} (0.19)	Lin-Log, 수입가격

주: * 10%, ** 5%, *** 1% 유의수준, c는 탄성치 조정, ()안은 탄성치임.

1.5.2. 특작·기타작물 수요함수

특용·기타작물의 수요함수는 대부분 자체 가격과 대체재 가격 그리고 소득의 함수로 구성하였다.

$$PERD_t = \alpha + \beta_1 NCP_t + \beta_2 ONCP_t + \beta_3 INC_t.$$

여기서 PERD는 1인당 소비량, NCP는 소비자 가격, ONCP는 대체재 가격, INC는 소득 변수를 의미하며 가격과 소득은 실질화하였다.

참깨와 들깨는 상호 소비대체관계로 설정하였고, 화훼와 버섯은 각각 수입가격을 설명변수로 도입하였다.

표 3-14. 특용 및 기타작물 수요함수 추정 결과

변수 품목	상수항	자체 가격	대체재 가격	소득	함수형태, 대체재
참깨	-11.65***	-0.50***	0.27**	0.12***	Log-Log, 들깨
들깨	-14.28 ^c	-0.54 ^c	0.39 ^c	0.11 ^c	Log-Log, 참깨
땅콩	-13.16 ^c	-0.37 ^c		0.24 ^c	Log-Log
인삼	-9.70 ^c	-1.29***		0.92 ^c	Log-Log
녹차	-5.56 ^c	-0.51**		0.78 ^c	Log-Log
화훼	-5.21***	-0.22***		0.69 ^c	Log-Log, 자체/수입 상대가격
농산버섯	414.3 ^c	-0.37 (-0.14)	0.21 ^c (0.08)	1.92 ^c (0.74)	Lin-Log, 수입가격
산림버섯	-7.52 ^c	-0.30 ^c	0.27 ^c	0.87 ^c	Log-Log, 수입가격

주: * 10%, ** 5%, *** 1% 유의수준, c는 탄성치 조정, ()안은 탄성치임.

1.5.3. 특작·기타작물 수입수요함수

특용·기타작물의 수입수요함수는 국내가격, 수입품 가격, 관세율, 환율, 소득의 함수로 구성하였다.

$$MD_t = \alpha + \beta_1 NFP_t + \beta_2 IMP_t + \beta_3 INC_t.$$

여기서 MD는 수입량, NFP는 농가판매가격, IMP는 관세율과 환율을 고려한 수입품의 국내공급가격, INC는 소득 변수를 의미하며 가격과 소득은 실질화하였다.

인삼은 백삼과 홍삼을 구분하여 종류별로 수입수요함수를 도입하였고, 녹차는 수입형태에 따라 녹차와 마태 수입수요함수로 구분하였다. 화훼 수입수요함수는 주요 수입국인 네덜란드와 기타국을 구분하여 도입하였다.

표 3-15. 특용 및 기타작물 수입수요함수 추정 결과

변수 품목	상수항	수입품 가격1	수입품 가격2	국산 가격	소득	함수형태
참깨	57.91***	-0.00*** (-0.30)		0.00*** (0.50)		Lin-Lin
들깨	0.76	-0.01 (-0.35)		0.00 (0.63)		Lin-Lin
땅콩	21.34 ^c	-0.00 ^c (-0.47)		0.00*** (0.51)		Lin-Lin
백삼	-0.67***			0.03 ^c (1.35)		Lin-Lin, 국내산/수입품1 상대가격
홍삼	-7.33***			0.40*** (1.89)		Lin-Lin, 국내산/수입품1 상대가격
녹차	-2.47***	-1.08***			1.27***	Log-Log, 수입품1/국내산 상대가격
마태	-0.16*	-0.32*			0.66***	Log-Log, 수입품1/국내산 상대가격
화훼 (네덜란드)	-7.32**	-0.43**	0.33*** (기타국)		0.82**	Log-Log, 수입품1/국내산 상대가격
화훼 (기타)	-176.2	-9.86*** (-0.44)	3.74(0.17) (네덜란드)		19.41** (0.87)	Lin-Log, 수입품1/국내산 상대가격
농산버섯	-3.08 ^c	-0.31***			0.68 ^c	Log-Log, 수입품1/국내산 상대가격
산란버섯	-74.79 ^c	-4.19 (-0.38)			8.47 ^c (0.78)	Lin-Log, 수입품1/국내산 상대가격

주: * 10%, ** 5%, *** 1% 유의수준, c는 탄성치 조정, ()안은 탄성치임.

1.6. 축산부문

1.6.1. 축산물 생산함수

축종별 사육두(수)수와 육류 생산량에 영향을 미치는 인공수정실적, 모돈수, 종계입식수수합수 등은 농판가격과 사료비의 비율로 정의된 수익성을 주요 설명변수로 이용하였다.

$$AI_t = \alpha + \beta_1 AI_{t-1} + \beta_2 \frac{NFP_t}{NPFEED_t}.$$

여기서 AI는 인공수정실적, NFP는 농가판매가격, NPFEED는 사료비를 의미한다.

한육우 인공수정실적함수는 2세 이상 암소 사육두수, 송아지가격과 사료비 비율 그리고 수입량을 설명변수로 도입했고, 젓소 인공수정실적함수는 전기 인공수정실적, 원유 농가수취가격 및 사료비를 설명변수로 설정하였다. 모돈수함수는 전기 모돈수와 전기 및 당기 평균 수익성의 함수로 구성하였고, 육계와 산란계 종계입식수함수는 각각 전기 종계입식수수와 수익성을 설명변수로 설정하였다.

표 3-16. 축종별 공급관련 주요 함수 추정 결과

변수 축종	상수항	전기 가격	사육 두수	수익성	기타	함수형태, 기타변수
한육우 인공수정	-30,356.0***		1.1*** (0.98)	25.7*** (0.20)	-1.4 ^c	Lin-Lin, 수입량
젓소 인공수정	-1.60*	0.93***		0.50 ^c	-0.11	Log-Log, 사료비
모돈수	0.48 ^c	0.84***		0.27 ^c		Log-Log, 전기, 당기 평균수익성
육계 종계입식	0.59	0.92***		0.11		Log-Log,
산란계 종계입식	1.28	0.74		0.32		Log-Log,

주: * 10%, ** 5%, *** 1% 유의수준, c는 탄성치 조정, ()안은 탄성치임.

유제품 생산함수는 자체 가격과 대체재 가격 그리고 기타 항목을 설명변수로 이용하였다.

$$Q_t = \alpha + \beta_1 NCP_t + \beta_2 ONCP_t + \beta_3 ECT_t.$$

여기서 Q 는 생산량, NCP 는 소비자가격, $ONCP$ 는 대체재 가격, ECT 는 기타 항목을 의미하고 가격은 실질화하였다.

치즈는 생산대체재로 시유를 고려하여 시유가격을 설명변수로 도입하고자 했으나 통계적 유의성 문제로 시유가격에 직접적인 영향을 미치는 원유가격을 대신 도입하였다. 분유류는 모두 시유를 생산대체재로 설정하였고, 조제분유의 경우는 출생아수를, 그리고 전지와 탈지분유는 이월량을 설명변수로 추가하였다.

표 3-17. 유제품 생산함수 추정 결과

변수 품목	상수항	자체 가격	대체재 가격	기타 변수	함수형태, 기타변수
치즈	24,403.1	19,318.3*** (1.15)	-15,013.0** (-0.89)		Lin-Log, 원유
버터	3.68***	1.02***			Log-Log
조제분유	-0.47 ^c	0.77 ^c	-0.64***	1.51***	Log-Log, 시유, 출생아수
전지분유	7.43***	0.28		-0.01	Log-Log, 전지/시유 상대가격, 이월
탈지분유	10.30***	0.54		-0.17	Log-Log, 탈지/시유 상대가격, 이월

주: * 10%, ** 5%, *** 1% 유의수준, c는 탄성치 조정, ()안은 탄성치임.

1.6.2. 육류 수요함수

육류 수요함수는 자체 가격, 대체재 가격, 수입육 소비 그리고 소득의 함수로 구성하였다.

$$PERD_t = \alpha + \beta_1 NCP_t + \beta_2 ONCP_t + \beta_3 FPERD_t + \beta_4 INC_t.$$

여기서 $PERD$ 는 1인당 소비량, NCP 는 소비자 가격, $ONCP$ 는 대체재 가

격, FPERD는 수입육 소비, INC는 소득을 의미하며 가격과 소득은 실질화하였다.

쇠고기, 돼지고기, 닭고기는 소비대체관계로 설정하여 각각의 가격이 소비에 영향을 미치도록 하였고 또한 수입 육류와의 대체관계를 반영하여 수입육소비를 설명변수로 도입하였다(수입품 가격은 통계적 유의성이 낮아 수입육 소비량을 대신 사용함).

유제품 수요함수는 대부분 자체 가격과 소득의 함수로 구성하였으나 조제분유의 경우는 출생아수를 주요 설명변수로 설정하였다.

표 3-18. 육류 수요함수 추정 결과

변수 품목	상수항	쇠고기 가격	돼지 고기 가격	닭고기 가격	계란 가격	수입육 소비량	소득	함수형태
쇠고기	3.83**	-0.94***	0.09	0.06		-0.35 ^c	0.63 ^c	Log-Log
돼지고기	-0.22	0.11	-0.36***	0.01**		-0.53 ^c	0.48 ^c	Log-Log
닭고기	-0.32 ^c	0.06 ^c (가중평균가격)		-0.32 ^c		-0.21 ^c	0.42 ^c	Log-Log
계란	1.51**				-0.09		0.16***	Log-Log

주: * 10%, ** 5%, *** 1% 유의수준, c는 탄성치 조정, ()안은 탄성치임.

표 3-19. 유제품 수요함수 추정 결과

변수 품목	상수항	자체 가격	소득	기타	함수형태, 기타변수
치즈	-6.55 ^c	-1.16 ^c	0.98 ^c	0.79 ^c	Log-Log, 추세
버터	-0.28 ^c	-0.10 (-1.05)	0.09 ^c (0.94)		Lin-Log
조제분유	-7.10 ^c	-0.65	0.11 ^c	1.27***	Log-Log, 출생아수
전지분유	0.07 ^c	-0.08 ^c (-0.65)	0.05 ^c (0.39)		Lin-Log
탈지분유	-2.16 ^c	-0.50	0.41 ^c		Log-Log

주: * 10%, ** 5%, *** 1% 유의수준, c는 탄성치 조정, ()안은 탄성치임.

1.6.3. 축산물 수입수요함수

육류 및 유제품 수입수요함수는 관세율, 환율을 고려한 수입품 가격, 국내품 가격, 소득의 함수로 구성하였다.

$$MD_t = \alpha + \beta_1 NFP_t + \beta_2 IMP_t + \beta_3 INC_t.$$

여기서 MD는 수입량, NFP는 농가판매가격, IMP는 관세율과 환율을 고려한 수입품의 국내공급가격, INC는 소득 변수를 의미하며 가격과 소득은 실질화하였다.

표 3-20. 육류 및 유제품 수입수요함수 추정 결과

변수 품목	상수항	수입품 가격1	수입품 가격2	소득	함수형태, 기타변수
쇠고기 (미국)	-3.54 ^c	-0.83 ^c	0.40 ^c (기타국)	1.18 ^c	Log-Log, 수입품1/국내산 상대가격
쇠고기 (기타국)	-2.97 ^c	-0.60 ^c	0.37 ^c (미국)	1.50 ^c	Log-Log, 수입1(2)/국내산 상대가격
돼지고기 (미국)	2.59 ^c	-0.71 ^c		0.69	Log-Log, 수입품1/국내산 상대가격
돼지고기 (기타국)	-520,555.7 ^c	-44,327.7 ^c (-0.46)	31,730.8 ^c (0.33) (미국)	62,238.4 ^c (0.65)	Lin-Log 수입1(2)/국내산 상대가격
닭고기 (미국)	8.95 ^c	-0.59 ^c	0.33 ^c (기타국)	0.65 ^c	Log-Log, 수입품1/국내산 상대가격
닭고기 (기타국)	9.51 ^{***}	-0.38 ^c	0.24 (미국)	0.67 ^{**}	Log-Log, 수입품1/국내산 상대가격
치즈	-396,655.5 ^{***}	-3,272.4 ^{***} (-0.16)		47,088.1 ^{***} (2.31)	Lin-Log, 수입품1/국내산 상대가격
버터	1,726.1	-14.3 (-0.03)			Lin-Lin 수입품1/국내산 상대가격
조제분유	-13,321.4 ^{***}	-34.0 (-0.05)		1,517.7 ^{***} (2.04)	Lin-Log, 수입품1/국내산 상대가격
전지분유	-2,566.7	-159.8 (-0.16)		1,274.3 (1.26) (추세)	Lin-Log, 수입품1/국내산 상대가격,
탈지분유	-4,254.7	-6,608.0 (-1.19)		3,851.2 [*] (0.69)	Lin-Log, 수입품1/국내산 상대가격

주: * 10%, ** 5%, *** 1% 유의수준, c는 탄성치 조정, ()안은 탄성치임.

쇠고기, 돼지고기, 닭고기 수입수요함수는 주요 수입국에 따라 미국과 기타국으로 구분하였고, 각 수입수요함수는 경쟁국으로부터의 수입가격을 설명변수로 포함하여 수입전환효과를 고려하였다.

2. 주요 탄성치¹¹

곡물부문 재배면적 탄성치는 보리가 0.92로 상대적으로 크고 고구마가 0.07로 작게 나타났다. 보리는 생산량 중 정부수매비중이 크기 때문에 농가판매가격은 수매가격에 결정적으로 영향을 받는다. 그리고 보리는 동절기 소득보완 작물로 재배되는 성향이 강하기 때문에 탄성치가 다른 품목에 비해 탄성치가 다소 높게 나타난 것으로 판단된다.

채소부문의 마늘의 탄성치가 0.04 수준으로 낮게 추정되었으며 수박과 오이 탄성치도 0.1 수준으로 상대적으로 낮은 것으로 나타났다.

과일부문의 경우는 대상품목 모두 0.3~0.4 수준으로 유사하게 나타났으며, 특용 및 기타작물에서는 땅콩 0.6을 제외하고 대체로 0.1~0.3의 값을 가지는 것으로 추정되었다.

곡물부문 수요의 가격탄성치는 필수재 성격이 강한 쌀이 -0.14로 가장 작고 다음으로 대두, 보리, 감자 순으로 추정되었다. 밀과 옥수수는 가격탄성치가 비슷하게 나타났고 고구마는 -1.22로 상대적으로 크게 추정되었다. 이것은 최근 웰빙열풍을 타고 고구마 소비가 탄력적으로 변동하고 있기 때문인 것으로 보인다. 소득 탄성치를 보면 쌀의 경우 0.32로 다소 높아 보이지만 선행연구들에서 열등재로 추정되기 때문에 설명변수로 이용한 경우가 적어 직접 비교하기에는 어려움이 있다. 곡물의 소득탄성치는 대체적으로 다른 품목보다 상대적으로 작은 것으로 나타났다.

¹¹ 모형에는 합리적인 전망결과를 도출하기 위해 과거 추정치와 전문가 의견을 반영하여 보정된 탄성치들을 부분적으로 사용하였다.

표 3-21. 경종작물 재배면적반응 탄성치

곡물		채소		과채		과일		특용 및 기타	
쌀	0.16	마늘	0.04	수박	0.12	사과	0.33	참깨	0.24
보리	0.92	양파	0.34	참외	0.26	배	0.35	들깨	0.21
밀	0.30	고추	0.44	오이	0.14	포도	0.34	땅콩	0.61
대두	0.15	배추	0.29	호박	0.47	복숭아	0.34	인삼	0.14
옥수수	0.19	무	0.13	토마토	0.24	감귤	0.33	녹차	0.13
감자	0.16	대파	0.18	딸기	0.14	단감	0.35	화훼	0.26
고구마	0.07	쪽파	0.17	풋고추	0.04	뽕은감	0.34	버섯	0.14
		양배추	0.20	메론	0.48				
		당근	0.13	가지	0.19				
평균	0.28	평균	0.21	평균	0.23	평균	0.34	평균	0.25

표 3-22. 곡물의 수요탄성치

	가격탄성치	소득탄성치
쌀	-0.14	0.32
보리	-0.28	0.04
밀	-0.34	0.01
대두	-0.17	0.05
옥수수	-0.33	0.26
봄감자	-0.30	0.10
여름감자	-0.29	0.10
가을감자	-0.36	0.27
고구마	-1.22	0.79
평균	-0.25	0.14

채소부문의 경우 마늘 수요의 가격 및 소득탄성치가 상대적으로 낮은 -0.07과 0.07로 추정되었고, 배추는 시기별로 가격탄성치가 -0.18에서 -0.74까지 큰 차이가 있는 것으로 나타났다.

과채부문은 수요의 가격탄성치가 평균적으로 -0.49 수준을 보여 재배업 품목군 중에서 특용 및 기타작물과 함께 상대적으로 높은 것으로 추정되었다.

표 3-23. 채소의 수요탄성치

	가격탄성치	소득탄성치
마늘	-0.07	0.07
양파	-0.38	0.43
고추	-0.22	0.34
대파	-0.16	0.37
쪽파	-0.23	0.19
양배추	-0.22	0.58
당근	-0.17	0.42
봄배추	-0.74	0.62
여름배추	-0.18	0.47
가을배추	-0.41	0.53
겨울배추	-0.22	0.50
봄무	-0.24	0.21
여름무	-0.20	0.26
가을무	-0.27	0.14
겨울무	-0.24	0.16
평균	-0.26	0.37

표 3-24. 과채의 수요탄성치

	가격탄성치	소득탄성치
수박	-0.66	0.38
참외	-0.68	0.37
오이	-0.25	0.47
호박	-0.61	0.53
토마토	-0.37	0.34
딸기	-0.22	0.19
메론	-0.36	0.54
가지	-0.52	0.50
풋고추	-0.71	0.58
평균	-0.49	0.43

과일부문에서는 사과와 배의 가격탄성치가 -0.5 수준으로 상대적으로 높은 것으로 나타났고, 다른 품목의 경우는 -0.3에서 -0.4의 값을 가지는 것으로 추정되었다. 수요의 소득탄성치는 대체로 0.1~0.2의 낮은 수준을 보이는 것으로 나타났다.

표 3-25. 과일의 수요탄성치

	가격탄성치	소득탄성치
사과	-0.52	0.13
배	-0.54	0.15
포도	-0.37	0.14
복숭아	-0.34	0.19
감귤	-0.35	0.12
단감	-0.35	0.14
뽕은감	-0.36	0.14
평균	-0.40	0.14

특용작물은 수요의 가격탄성치가 -0.4에서 -0.5 수준으로 추정되었으며 소득탄성치는 상대적으로 낮은 것으로 나타났다. 기타작물 중에서 인삼의 경우는 수요의 가격과 소득탄성치가 각각 -1.29와 0.92로서 재배업 품목 중에서 가장 높은 것으로 추정되었다.

표 3-26. 특작 및 기타작물의 수요탄성치

	가격탄성치	소득탄성치		가격탄성치	소득탄성치
참깨	-0.50	0.12	인삼	-1.29	0.92
들깨	-0.54	0.11	녹차	-0.51	0.78
땅콩	-0.37	0.24	화훼	-0.22	0.69
			농산버섯	-0.14	0.74
평균	-0.47	0.16	평균	-0.54	0.78

축산물 중에서는 쇠고기 수요의 가격 탄성치가 -0.94로 가장 높게 추정되었으며, 돼지고기와 닭고기는 -0.3에서 -0.4, 그리고 계란의 경우는 -0.09로 상대적으로 낮은 것으로 나타났다. 소득탄성치는 우유 0.83, 육류 0.4~0.8, 계란 0.16으로 추정되었다.

유제품의 경우 치즈와 버터는 수요의 가격탄성치가 각각 -1.2, -1.1로 나타났다, 분유류는 -0.5에서 -0.7 수준으로 추정되었다. 수요의 소득탄성치는 치즈와 버터가 0.9~1.0 수준으로 상대적으로 높은 것으로 나타났으며, 조제분유를 제외한 다른 분유는 0.4 수준으로 추정되었다.

표 3-27. 축산물 및 유제품의 수요탄성치

	가격탄성치	소득탄성치		가격탄성치	소득탄성치
쇠고기	-0.94	0.63	조제분유	-0.65	0.11
우유	-0.49	0.83	전지분유	-0.65	0.39
돼지고기	-0.36	0.48	탈지분유	-0.50	0.41
닭고기	-0.32	0.42	치즈	-1.16	0.98
계란	-0.09	0.16	버터	-1.05	0.94
평균	-0.44	0.51	평균	-0.80	0.56

3. 모형 적합도

구축된 모형의 적합도 또는 예측력을 평가하기 위해 사후적 시뮬레이션(ex post simulation)을 실시하여, 도출된 시뮬레이션 결과와 실측치를 RMSPE(root mean square percent error), MAPE(mean absolute percent error), Theil 불균등계수(Theil's inequality coefficient)를 이용하여 비교·검토하였다.

시뮬레이션은 2000년부터 2006년까지 7개년에 대해 179개 품목별 주요 변수를 대상으로 실시하였는데, 재배업 부문은 재배면적, 1인당 수요 및 수입수요를, 그리고 축산부문은 인공수정, 사육두수, 1인당 수요, 수입수요, 농판가격 등을 고려하였다.

거시 및 농업요소부문은 1인당 가처분소득, 생산요소가격, 농업 노임, 농지임차료 등 9개 변수에 대한 시뮬레이션을 수행한 결과, 모두 적합도가 높은 것으로 나타났다.

표 3-28. 거시 및 농업요소부문 모형 적합성

	RMSPE	MAPE	Theil's U
거시 및 농업요소 평균	2.017	1.4845	0.010

곡물부문의 적합도는 일부 수입수요를 제외하고는 양호한 것으로 나타났다. 재배면적을 보면 쌀, 보리, 대두, 옥수수, 고구마는 RMSPE가 5%이하로 적합도가 높게 나타났다. 하지만, 밀과 봄, 가을감자 재배면적은 적합도가 낮은 것으로 나타났다. 밀의 경우 1980년대 중반이후 재배가 거의 되지 못하고 일부 우리 밀 살리기 운동차원에서 소량 재배되어 함수추정이 힘들었기 때문이다. 감자 재배면적의 적합도 역시 낮게 나타났는데 이것은 월별 감자가격을 봄, 여름, 가을감자 가격으로 나누어 변수를 생성했기 때문에 함수 추정시 적합도가 낮은 것으로 판단된다. 수요함수는 수입 옥수수의 수요함수를 제외하고는 RMSPE가 10%이하로 적합도가 양호한 것으로 나타났다. 수입수요는 보리, 대두, 옥수수는 RMSPE가 3%이하로 적합도가 높게 나타났으나 밀과 감자의 수입수요의 적합도는 상대적으로 낮은 것으로 나타났다.

표 3-29. 곡물부문 모형 적합성

	RMSPE	MAPE	Theil's U
재배면적	15.883	13.367	0.059
1인당수요	5.353	4.369	0.023
수입수요	9.673	7.921	0.049
평균	9.983	8.289	0.042

채소·과채부문의 적합도를 살펴보면, 양배추, 배추, 쪽파의 수입수요, 풋고추 재배면적, 그리고 가지의 1인당 소비량을 제외하면 대부분 RMSPE가 10% 이하로 양호한 수준으로 계측되었다. 재배면적에서는 양파, 마늘, 대파, 쪽파, 수박, 참외, 오이, 토마토, 딸기, 메론, 가지, 그리고 고추에서 RMSPE가 10% 미만의 높게 나타났다. 하지만 양배추, 배추, 호박, 풋고추의 재배면적은 적합도가 낮게 계측되었다. 수요측면에서는 당근과 가지를 제외한 품목들에서 RMSPE가 10% 미만으로 계측되어 높은 적합도를 나타내고 있다. 또한 수입수요함수에서는 쪽파, 양배추, 배추를 제외한 품목들에서는 RMSPE가 10%이하로 계측되었다.

표 3-30. 채소·과채부문 모형 적합성

	RMSPE	MAPE	Theil's U
재배면적	9.816	11.217	0.089
1인당수요	8.411	6.989	0.032
수입수요	16.573	11.158	0.171
평균	10.816	9.608	0.086

과일부문 적합도는 재배면적의 경우 포도와 감귤을 제외하고 RMSPE가 10% 내외로 대체로 양호한 것으로 나타났다. 수요함수를 보면 배, 복숭아, 뽕은감의 적합도가 낮은 것으로 나타났는데, 이는 품목간 소비대체관계를 함수에 반영하기 위해 통계적 유의성을 다소 희생했기 때문이다. 수입수요함수의 경우 오렌지와 열대과일의 적합도는 RMSPE가 10% 미만으로 양호하게 나타났으나, 포도와 뽕은감은 적합도가 낮게 계측되었다. 두 품목은 수입실적이 미미하고 시계열이 짧아 추정의 기술적 어려움이 있었기 때문으로 판단된다.

표 3-31. 과일부문 모형 적합성

	RMSPE	MAPE	Theil's U
재배면적	9.449	7.599	0.044
1인당수요	22.276	21.079	0.126
수입수요	21.412	18.714	0.112
평균	17.323	15.490	0.092

특용 및 기타작물의 적합도는 일부 수입수요함수를 제외하면 대체로 양호한 것으로 나타났다. 재배면적은 대부분 RMSPE가 10% 내외로 적합도가 양호한 것으로 나타났으나 녹차는 적합도가 낮게 계측되었다. 수요함수는 화훼를 제외하고는 모두 RMSPE가 5% 미만으로 적합도가 높은 것으로 나타났다. 그러나 인삼, 녹차, 버섯의 수입수요함수는 적합도가 낮게 나타났는데, 이들 품목은 각각 다양한 수입품목으로 구성되어 있어 수입수요함수를 추정하는데 사용되는 가격과 물량에 오차가 내재해 있기 때문으로 판단된다.

표 3-32. 특용 및 기타작물 모형 적합성

	RMSPE	MAPE	Theil's U
재배면적	10.578	8.303	0.048
1인당수요	3.465	3.127	0.018
수입수요	21.780	19.808	0.086
평균	13.171	11.587	0.055

축산부문은 사료가격, 인공수정, 사육두수 등과 같은 공급관련 함수들과 가격함수들의 RMSPE가 대부분 5% 미만으로 적합도가 매우 높게 나타났다. 그러나 수요함수는 원유, 조제분유, 계란을 제외한 대부분의 적합도가 낮는데, 이는 축산물 수요의 경우 경제적인 요인뿐만 아니라 모형으로 설명할 수 없는 가축질병 발생과 같은 비경제적 요인에 의해서도 영향을 받는데 그 원인이 있는 것으로 판단된다. 수입수요함수는 특히 원유와 버터의 적합도가 매우 낮은 것으로 나타났는데, 원유의 경우 유제품을 원유로 환산하여 계산하기에 가격과 물량에 오차가 존재하고, 버터는 최근 수입량 진폭이 매우 커 추정의 적합성이 떨어지는 것으로 판단된다.

표 3-33. 축산부문 모형 적합성

	RMSPE	MAPE	Theil's U
공급	2.851	2.301	0.014
1인당수요	21.673	20.153	0.135
수입수요	14.929	13.443	0.074
농판가격	2.481	2.241	0.012
평균	9.345	8.706	0.053

이 장에서는 앞에서 구축된 KASMO를 이용하여 농업부문의 주요 경제지표들을 전망하기로 한다. 전망의 기준이 되는 베이스라인 시나리오(baseline scenario)로써, UR 농업협정문 상의 농산물 관세율과 관세할당이 불변으로 지속되는 경우를 상정하여 농업지표들을 전망한다. 그 다음으로 환율 쇼크(Shock) 시나리오를 상정하여 베이스라인 전망치들과 비교함으로써 쇼크에 의한 지표들의 방향과 크기를 점검하고 그를 통하여 대체적인 모형의 적합성을 점검하기로 한다. 마지막으로 한미 FTA 이행 시나리오를 상정하여 관세 감축에 따른 변화를 점검하고 기존의 ASMO 전망결과와 비교해보기로 한다.

1. 베이스라인 전망

1.1. 외생변수 가정

앞 장에서 추정된 KASMO 모형을 이용하여 농업부문의 주요 경제지표들의 베이스라인(baseline)을 전망하기로 한다. 기존의 ASMO와 전망치를 비교하기 위하여 2018년까지 전망하기로 한다. 다양한 외생변수 시나리오들의 효과를 비교해보기 위한 베이스라인(baseline) 전망으로써, 2008년 현재 진행 중인 DDA 협상, 한미 FTA, 한-EU FTA 등은 예측기간 중에 적용

하지 않는 것으로 한다. 즉, 2008년 현재 적용되고 있는 UR 농업협정문 상의 농산물 관세율과 관세할당이 불변으로 지속되는 것으로 가정한다.¹²

베이스라인 시나리오의 주요 외생변수들에 대한 가정은 표 4-1과 같다. 인구는 통계청 예측치를 이용하였고 GDP, 이자율, 주요물가지수들은 국제경제예측기관인 Global Insight의 예측치를 이용하였다.¹³ 대미환율과 국제유가는 각각 2008년 1~12월의 평균치인 1,100원/\$와 100\$/배럴이 지속되는 것으로 가정하였다. 그 외에 국제 곡물가격과 축산물가격은 FAPRI의 2008년 전망치를 이용하였다.¹⁴

표 4-1. KASMO 전망을 위한 외생변수 가정

	2008(잠정치)	2013	2018	비고
인구(천명)	48,607	49,163	49,340	통계청
GDP(10억\$, 불변)	969	1,389	1,856	Global Insight
GDP 디플레이터 ¹⁾	115	139	148	Global Insight
생산자물가지수 ¹⁾	117	127	142	Global Insight
소비자물가지수 ¹⁾	108	124	142	Global Insight
이자율(%)	6	5	5	Global Insight
대미환율(원/\$)	1,100	1,100	1,100	불변 가정
국제유가(\$/배럴)	100	100	100	불변 가정

주: 1) 2000년 100임.

¹² 과일은 검역에 의한 수입제한이 2018년까지 지속되는 것으로 가정하며, 국내 정책변수인 쌀 목표가격은 2010년까지 고정되고, 그 이후는 시장가격에 연동하는 것으로 가정한다. 쌀 관세화 유예는 2015년부터 해제되는 것으로 한다. 이상의 가정들은 베이스라인 시나리오 뿐만 아니라 환율 쇼크 시나리오나 DDA 시나리오에서도 동일하게 적용하기로 한다.

¹³ <http://www.globalinsight.com>

¹⁴ <http://www.fapri.iastate.edu/outlook2008/>

1.2. 베이스라인 전망 결과

1.2.1. 농업총량 전망

주요 농업총량지표의 전망결과는 표 4-2와 같다. 농가인구는 2007년 327만 명에서 연평균 2.8% 감소하여 2018년에 239만 명이 될 것으로 전망되었다. 고령화가 계속 진전되고 농가호수는 연평균 1.5% 감소하여 2018년에 105만호로 줄어들 것으로 전망되었다.

농업생산액은 2007년 34조 7천억 원에서 연평균 0.8% 증가하여 2018년에 38조 원이 될 것으로 전망되었다. 이는 명목가격 기준으로 실질가격으로서의 농업생산액은 더욱 감소할 것으로 전망된다. 농업생산액에서 중간 투입재비를 뺀 농업부가가치는 2007년 20조 6,330억 원에서 연평균 0.02% 감소하여 2018년에는 20조 5,910억 원이 될 것으로 전망되었다. 향후 쌀 생산 감소가 지속되면서 그를 대체할 수 있는 농업의 성장동력이 출현하지 않는 한 농업의 마이너스 성장이 예상된다고 볼 수 있다.

농업부가가치는 감소하나, 농가호수의 감소가 빨라 호당 명목 농업소득은 연평균 1.0% 증가하며, 이전소득을 포함한 농외소득은 연평균 2.5% 증가하여 농가소득은 연평균 2.0% 증가할 것으로 전망되어, 2018년의 호당 농가소득은 4,000만원이 될 것으로 전망된다. 농업이용면적은 2007년 186만ha에서 연평균 0.8% 감소하여 2018년에 170만ha가 될 것으로 전망된다.

표 4-2. 농업총량지표 전망(baseline)

	2007 (확정치)	2013	2018	'07-'18 연평균 증가율(%)
농가인구(천명)	3,274	2,757	2,392	-2.8
농가호수(천호)	1,231	1,129	1,045	-1.5
농업생산액(10억원, 명목)	34,685	36,203	38,010	0.8
농업부가가치(10억원, 명목)	20,633	19,349	20,591	-0.02
호당 농가소득(천원, 명목)	31,967	34,149	39,761	2.0
호당 농업소득(천원, 명목)	10,406	10,157	11,575	1.0
호당 농외소득(천원, 명목)	21,561	23,992	28,186	2.5
농업이용면적(천ha)	1,856	1,747	1,698	-0.8

1.2.2. 부류별 전망

표 4-3은 부류별로 생산액을 전망한 결과이다. 곡류의 연평균 감소율이 1.5%로 가장 크고, 과일도 연평균 0.5% 감소할 것으로 전망되었다. 채소·과채와 축산이 연평균 1.5% 증가할 것으로 전망되었다. 특작·약용·화훼·버섯·인삼 등은 연평균 2.8% 증가할 것으로 전망되었다.

표 4-4는 부류별로 부가가치를 전망한 결과로써, 연평균 증감률이 생산액의 경우와 큰 차이가 없다. 곡류의 연평균 감소율이 2.0%로 가장 크고, 과일도 연평균 1.1% 감소할 것으로 전망되었다. 채소·과채는 1.1% 증가하고, 중간재비의 증가율이 높은 축산은 0.1% 증가에 그칠 것으로 전망되었다. 특작·약용·화훼·버섯·인삼 등은 중간재비 증가가 상대적으로 작아 연평균 3.8% 증가할 것으로 전망되었다.

표 4-5는 재배업 부류별로 재배면적을 전망한 결과이다. 채소·과채 재배면적의 연평균 감소율이 1.2%로 가장 높고, 곡류 0.9%, 과일 0.2%, 특작·약용·화훼·버섯·인삼 등이 0.3% 감소할 것으로 전망되었다.¹⁵

표 4-3. 부류별 농업생산액 전망(baseline)

단위: 10억원

	2007 (확정치)	2013	2018	'07-'18 연평균 증가율(%)
곡류	8,910	8,229	7,573	-1.5
채소·과채	7,483	8,143	8,804	1.5
과일	2,822	2,682	2,672	-0.5
특작·약용·화훼·버섯·인삼 등	4,193	4,800	5,686	2.8
축산	11,277	12,349	13,275	1.5
계	34,685	36,203	38,010	0.8

¹⁵ 품목별 재배면적, 수급과 가격 전망치는 부록 1에 정리되어 있다.

표 4-4. 부류별 농업부가가치 전망(baseline)

단위: 10억원

	2007 (확정치)	2013	2018	'07-'18 연평균 증가율(%)
곡류	8,154	7,209	6,519	-2.0
채소·과채	4,695	4,784	5,275	1.1
과일	2,502	2,246	2,223	-1.1
특작·약용·화훼·버섯·인삼 등	2,479	2,920	3,754	3.8
축산	2,803	2,190	2,820	0.1
계	20,633	19,349	20,591	0.0

표 4-5. 부류별 재배면적 전망

단위: 천ha

	2007 (확정치)	2013	2018	'07-'18 연평균 증가율(%)
곡류	1,163	1,088	1,051	-0.9
채소·과채	278	256	243	-1.2
과일	154	155	151	-0.2
특작·약용·화훼·버섯·인삼 등	261	249	253	-0.3
계	1,856	1,747	1,698	-0.8

2. 환율 쇼크 시나리오 전망

2007년 중반에 시작된 미국발 금융위기가 전세계로 확산되면서 실물경제가 침체되고 성장률이 둔화되고 경제지표들의 등락이 매우 심한 상황이다. 우리나라의 대미 환율 역시 매우 불안정한 상황이며 전망이 어렵다. 베이스라인 시나리오에서는 2009년 이후의 대미환율을 2008년 평균치인 1,100원/\$으로 가정하였으나, 여기서는 1,200원/\$으로 하여 그 영향을 2018년 전망치를 기준으로 살펴보기로 한다.

표 4-6은 환율 쇼크 시나리오 시의 생산액 변화이다. 환율이 오르면 모든 부류에서 생산액이 증가하는 것으로 나타났다. 이는 고환율이 수입을 억제하여 국내 생산량과 가격을 올리는 방향으로 작용하기 때문인 것으로 풀이된다. 그리고 환율이 1,100원에서 1,200원으로 9.1% 변한데 비하여 농업생산액 증가율은 38조 100억 원에서 39조 70억 원으로 2.6% 변해 비탄력적으로(탄력치=2.6/9.1=0.29) 나타났는데, 현실적으로 농산물 공급이 가격에 비탄력적이므로 이 경우 역시 그러할 것으로 보인다.

표 4-7은 환율 쇼크 시나리오 시의 부가가치 변화이다. 환율 상승률 9.1%에 비하여 부가가치 증가율은 1.6%로 더욱 비탄력적으로(탄력치=1.6/9.1=0.18) 나타났는데, 이는 중간재비의 상당 부분이 수입원자재에 의존하기 때문인 것으로 풀이된다. 특히 유류 비중이 큰 채소·과채는 부가가치가 오히려 감소하고, 수입 사료에 크게 의존하는 축산의 경우도 부가가치 증가는 미미한 것으로 나타났다.

표 4-8은 환율 쇼크 시나리오 시의 재배면적 변화인데, 베이스라인에 비하여 0.2% 증가에 그치는 것으로 나타났으며, 부류별로도 유의적인 차이는 없는 것으로 나타났다. 즉, 환율 상승과 수입 감소에 따른 국내 생산액 증가는 면적 증가 보다는 가격 증가에 주로 기인하는 것임을 알 수 있는데, 이 결과 역시 농산물에 대한 수요가 가격에 비탄력적인 현실과 부합하는 것으로 볼 수 있다.

표 4-6. 환율 쇼크 시 농업생산액 변화(2018년)

단위: 10억원

	Baseline (환율 1,100원/\$)	환율 쇼크 (환율 1,200원/\$)	증감률 (%)
곡류	7,573	7,768	2.6
채소·과채	8,804	8,913	1.2
과일	2,672	2,722	1.9
특작·약용·화훼·버섯·인삼 등	5,686	5,904	3.8
축산	13,275	13,700	3.2
계	38,010	39,007	2.6

표 4-7. 환율 쇼크 시 농업부가가치 변화(2018년)

단위: 10억원

	Baseline (환율 1,100원/\$)	환율 쇼크 (환율 1,200원/\$)	증감률 (%)
곡류	6,519	6,679	2.5
채소·과채	5,275	5,285	0.2
과일	2,223	2,250	1.2
특작·약용·화훼·버섯·인삼 등	3,754	3,897	3.8
축산	2,820	2,816	-0.1
계	20,591	20,927	1.6

표 4-8. 환율 쇼크 시 재배면적 변화(2018년)

단위: 천ha

	Baseline (환율 1,100원/\$)	환율 쇼크 (환율 1,200원/\$)	증감률 (%)
곡류	1,051	1,052	0.1
채소·과채	243	243	0.0
과일	151	151	0.0
특작·약용·화훼·버섯·인삼 등	253	256	1.2
계	1,698	1,701	0.2

3. 한미 FTA 이행 시나리오 전망

한미 FTA가 2010년부터 발효되어 농산물 관세가 감소할 경우의 2018년 농업지표 전망치를 베이스라인과 비교해 보기로 한다. 이 경우 관세 인하에 의하여 수입량이 증가하고 국내생산이 감소하고 가격도 하락함으로써 생산액이 감소할 것이다. 즉 앞에서의 환율 상승 쇼크와는 반대되는 방향으로 전망결과가 나오기를 기대할 수 있다.

표 4-9에서 보는 바와 같이, 한미 FTA에 의해 농업생산액은 2018년 기준으로 3.6% 감소하고, 농업부가가치는 4.8% 감소할 것으로 예측되었다. 부가가치 감소율이 생산액 감소율보다 큰 것은 중간재비의 감소가 미미하기 때문이다.

KASMO와 기존 ASMO에 의한 한미 FTA 시의 전망치를 비교해 보기로 한다.¹⁶ 두 모형의 실행에 1년의 시차가 있고, 적용된 외생변수가 다르고, 모형 구조도 달라졌으므로 차이가 있을 것이나, 너무 큰 차이가 나면 모형의 신뢰성에 문제가 제기될 수 있다.

표 4-10이 두 모형에 의한 2018년 전망치의 비교표이다. 농업생산액 전망치는 KASMO가 ASMO보다 6% 크게 예측되었다. 이는 이행발효시기를 1년 늦춘데 기인한 것으로 볼 수 있다. 반면에 농업부가가치 전망치는 KASMO가 ASMO보다 5% 작게 예측되었다. 이는 유가, 환율, 국제곡물가 등의 외생변수 적용치가 높아진데 주로 기인하는 것으로 풀이된다. 결론적으로 ASMO 모형이 KASMO로 전환되면서 두 모형의 연계성에 심각한 문제가 있다고는 볼 수 없을 것으로 판단된다.

표 4-9. 한미 FTA 이행시 농업생산액, 농업부가가치 변화(2018년)

단위: 10억원

	Baseline (UR 관세 지속)	한미 FTA	증감률 (%)
농업생산액	38,010	36,625	-3.6
농업부가가치	20,591	19,604	-4.8

¹⁶ ASMO 전망치는 2008년 1월 농업전망대회에서 발표된 것이다. 따라서 두 모형의 데이터와 작업시점은 1년의 차이가 있다. 특히 한미 FTA 발효시점에 대한 가정이 각각 2009년과 2010년이다.

표 4-10. KASMO와 ASMO의 한미 FTA 시나리오 전망치 비교(2018년)

단위: 10억원

	KASMO	ASMO ¹⁾	KASMO/ASMO (%)
농업생산액			
재배업	23,856	21,729	110
축산업	12,769	12,977	98
계	36,625	34,706	106
농업부가가치			
재배업	17,000	17,757	96
축산업	2,604	2,840	92
계	19,604	20,597	95

자료: 1) 농업전망 2008.

수급표

[illegible]

Barley															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Area	57	54	54	54	57	61	62	(Thousand Hectares) 62	60	57	53	49	46	42	40
Yield	262	314	316	312	311	311	312	(Kilograms / 10A) 313	313	314	315	317	318	319	321
Supply	(Thousand Tons)														
Beginning Stocks	319	270	277	271	272	284	306	328	351	368	379	383	382	379	374
Production	148	169	170	169	178	190	192	194	188	178	167	155	145	135	128
Imports	158	183	121	124	125	127	128	129	131	131	132	133	134	136	137
Utilization															
Food and Processing	315	303	275	266	261	256	253	250	246	242	237	232	227	221	209
Feed, Seed, and Loss	33	42	23	25	30	39	45	51	55	57	57	57	56	55	57
Exports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ending Stocks	270	277	271	272	284	306	328	351	368	379	383	382	379	374	372
Prices	(Won / Kilogram)														
Farm (index, 2000=100)	102.8	102.4	112.7	114.1	113.1	113.1	112.0	110.5	108.3	106.7	105.3	104.4	103.8	103.5	101.3
Wholesale	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Consumer (index, 2000=100)	99.6	102.2	114.6	117.7	117.9	119.3	119.3	118.5	116.9	116.0	115.4	115.5	115.8	116.6	114.7
International	87.0	118.9	144.1	139.7	140.8	140.8	141.9	141.9	140.8	141.9	143.0	144.1	144.1	144.1	144.1

Wheat															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Area	1.7	1.9	2.6	4.3	5.6	6.7	7.0	(Thousand Hectares) 7.5	7.5	7.6	7.6	7.5	7.3	7.0	6.7
Yield	334	381	357	350	350	350	352	(Kilograms / 10A) 353	355	356	357	358	360	361	362
Supply	(Thousand Tons)														
Beginning Stocks	500	389	439	331	286	262	247	235	231	232	236	246	258	272	283
Production	6	7	9	15	19	24	25	26	27	27	27	27	26	25	24
Imports	3,622	3,380	2,664	2,687	2,687	2,671	2,658	2,643	2,637	2,638	2,649	2,667	2,685	2,693	2,701
Utilization															
Food and Processing	2,084	2,124	1,799	1,710	1,669	1,647	1,636	1,624	1,618	1,616	1,618	1,623	1,631	1,636	1,639
Feed, Seed, and Loss	1,575	1,213	983	1,038	1,062	1,062	1,058	1,050	1,045	1,044	1,049	1,058	1,068	1,072	1,077
Exports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ending Stocks	389	439	331	286	262	247	235	231	232	236	246	258	272	283	292
Prices	(Won / Kilogram)														
Consumer	102.8	112.1	172.0	227.0	261.3	284.9	306.6	319.1	325.9	328.9	326.3	320.0	312.2	306.3	302.2
International	197.6	284.7	336.8	332.9	332.7	334.1	334.7	335.2	334.5	333.4	331.2	328.5	326.4	326.4	326.4

Soybean															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Area	105	90	76	74	80	82	83	(Thousand Hectares)							
								83	84	86	87	88	89	90	91
Yield	174	174	150	158	161	168	173	(Kilograms / 10A)							
								176	179	181	182	183	184	185	186
Supply								(Thousand Tons)							
Beginning Stocks	73	66	40	35	107	156	181	195	201	205	208	212	217	221	223
Production	183	157	114	116	128	137	143	147	151	155	158	161	164	166	169
Imports	1,154	1,227	1,293	1,526	1,595	1,615	1,623	1,624	1,625	1,626	1,633	1,640	1,647	1,651	1,654
Utilization															
Food and Processing	436	439	447	442	450	457	462	466	469	472	476	479	482	484	485
Feed, Seed, and Loss	908	971	968	1,128	1,224	1,270	1,292	1,299	1,303	1,305	1,311	1,318	1,325	1,331	1,335
Exports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ending Stocks	66	40	35	107	156	181	195	201	205	208	212	217	221	223	226
Prices								(Won / Kilogram)							
Farm	2,347	2,080	2,517	3,255	3,297	3,336	3,365	3,406	3,435	3,469	3,479	3,494	3,519	3,571	3,622
Wholesale	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Consumer	5,681	4,472	5,368	6,945	6,974	7,003	7,016	7,062	7,084	7,122	7,112	7,113	7,143	7,234	7,326
International	216.4	294.4	426.1	368.5	348.5	345.0	337.5	331.2	322.6	315.7	304.4	295.7	290.3	290.3	290.3

Corn															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Area	15	14	17	15	13	12	11	(Thousand Hectares) 11	10	10	10	9	9	9	9
Yield	484	473	492	503	509	513	516	(Kilograms / 10A) 518	519	521	522	523	524	525	526
Supply	(Thousand Tons)														
Beginning Stocks	765	614	506	495	536	554	556	551	545	540	535	532	529	526	523
Production	73	65	84	78	66	61	57	55	53	51	50	49	48	47	47
Imports	8,676	8,869	8,261	8,230	8,294	8,281	8,227	8,172	8,121	8,081	8,051	8,033	8,005	7,976	7,951
Utilization															
Food and Processing	2,059	1,965	1,946	1,930	1,964	1,978	1,975	1,966	1,957	1,949	1,942	1,938	1,933	1,927	1,921
Feed, Seed, and Loss	6,842	7,077	6,410	6,336	6,379	6,362	6,315	6,267	6,223	6,187	6,162	6,146	6,123	6,100	6,079
Exports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ending Stocks	614	506	495	536	554	556	551	545	540	535	532	529	526	523	521
Prices	(Won / Kilogram)														
Farm	580	583	620	572	606	597	568	534	503	474	449	427	412	397	384
International	149	194	281	271	272	273	274	273	271	267	262	255	255	255	255

White Potato (Spring)															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Area	15	13	13	13	14	14	15	(Thousand Hectares) 15	15	15	16	16	16	16	17
Yield	2,799	2,810	2,930	2,882	2,856	2,842	2,834	(Kilograms / 10A) 2,830	2,827	2,826	2,825	2,825	2,825	2,825	2,825
Supply	(Thousand Tons)														
Beginning Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Production	419	367	382	386	392	401	411	420	429	437	444	451	457	463	468
Imports	13	13	14	14	14	15	15	15	15	16	16	16	17	17	17
Utilization															
Food	432	380	397	400	406	416	426	435	444	453	460	467	474	479	485
Exports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ending Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prices	(Won / Kilogram)														
Farm	389	388	332	354	357	348	336	323	311	301	292	284	278	272	267
Wholesale	767	803	733	767	779	777	772	765	761	759	759	760	763	767	773

White Potato (Summer)															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Area	4	3	3	3	3	3	3	(Thousand Hectares) 3	3	3	3	3	3	3	3
Yield	2,404	3,516	3,460	3,574	3,615	3,630	3,636	(Kilograms / 10A) 3,638	3,639	3,639	3,639	3,639	3,639	3,639	3,639
Supply	(Thousand Tons)														
Beginning Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Production	95	113	113	108	106	104	104	103	103	102	101	101	100	100	99
Imports	12	13	14	13	14	14	14	15	15	15	16	16	16	16	17
Utilization															
Food	108	126	127	121	120	118	118	118	118	117	117	117	116	116	116
Exports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ending Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prices	(Won / Kilogram)														
Farm	612	429	616	733	759	782	792	793	800	809	818	826	835	843	852
Wholesale	985	877	868	1,015	1,050	1,082	1,098	1,102	1,115	1,130	1,144	1,158	1,172	1,187	1,201

White Potato (Fall)															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Area	5	4	4	5	4	5	5	(Thousand Hectares) 5	5	5	5	5	5	5	5
Yield	2,328	2,259	2,100	2,121	2,137	2,151	2,162	(Kilograms / 10A) 2,171	2,179	2,185	2,190	2,194	2,197	2,200	2,202
Supply	(Thousand Tons)														
Beginning Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Production	117	95	86	103	94	102	103	106	108	110	112	114	116	117	118
Imports	38	42	38	39	41	42	43	43	44	45	46	47	48	49	49
Utilization															
Food	155	136	124	143	135	143	145	149	152	156	158	161	163	166	168
Exports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ending Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prices	(Won / Kilogram)														
Farm	561	697	1,878	1,249	1,604	1,407	1,434	1,374	1,361	1,337	1,324	1,313	1,308	1,303	1,303
Wholesale	1,345	2,164	2,752	1,970	2,439	2,206	2,258	2,198	2,200	2,187	2,188	2,192	2,203	2,216	2,234

Sweet Potato															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Area	17	17	21	17	16	16	16	(Thousand Hectares) 15	15	15	15	15	15	15	15
Yield	510	400	518	569	612	638	652	(Kilograms / 10A) 659	662	664	665	665	666	666	666
Supply	(Thousand Tons)														
Beginning Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Production	88	67	109	99	99	100	101	102	102	101	101	101	101	101	100
Imports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilization															
Food	88	67	109	99	99	100	101	102	102	101	101	101	101	101	100
Exports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ending Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prices	(Won / Kilogram)														
Farm	540	841	510	548	547	550	555	562	570	579	587	596	604	611	619
Consumer	2,456	2,786	2,045	2,227	2,232	2,247	2,276	2,312	2,353	2,397	2,441	2,483	2,523	2,562	2,601

Garlic															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Area	28.6	28.9	28.9	28.7	28.4	28.2	28.2	(Thousand Hectares) 28.2	28.3	28.5	28.7	28.9	29.0	29.2	29.4
Yield	1,159	1,169	1,170	1,181	1,197	1,208	1,214	(Kilograms / 10A) 1,222	1,228	1,234	1,235	1,236	1,239	1,240	1,240
Supply	(Thousand Tons)														
Beginning Stocks	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Production	331	338	338	339	340	341	342	345	348	351	354	357	360	363	365
Imports	58	60	58	60	61	62	63	63	64	64	64	65	65	65	66
Utilization															
Food	390	398	396	399	400	402	404	408	411	415	418	421	424	428	431
Exports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ending Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prices	(Won / Kilogram)														
Farm	1,208	1,109	1,189	1,170	1,232	1,342	1,450	1,541	1,650	1,745	1,845	1,943	2,039	2,132	2,210
Wholesale	1,934	1,844	1,990	1,978	2,022	2,116	2,214	2,301	2,408	2,506	2,610	2,716	2,822	2,927	3,017
Consumer	4,073	4,336	4,966	5,107	5,178	5,274	5,369	5,406	5,442	5,461	5,504	5,542	5,569	5,598	5,635

Onion															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Area	15.3	17.3	16.7	16.3	16.6	16.2	16.7	16.5	16.7	16.6	16.7	16.8	16.8	16.8	16.8
	(Thousand Hectares)														
Yield	5,809	5,762	5,772	5,809	5,861	5,919	5,981	6,045	6,110	6,175	6,241	6,306	6,372	6,437	6,503
	(Kilograms / 10A)														
Supply	(Thousand Tons)														
Beginning Stocks	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Production	890	999	961	949	971	958	997	997	1,018	1,027	1,043	1,057	1,071	1,082	1,095
Imports	64	42	45	49	50	57	57	62	65	69	73	77	81	85	89
Utilization															
Food	975	1,040	1,006	997	1,021	1,014	1,053	1,059	1,083	1,096	1,115	1,134	1,151	1,167	1,184
Exports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ending Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prices	(Won / Kilogram)														
Farm	236	234	143	174	170	213	206	234	242	262	274	288	302	319	334
Wholesale	730	544	372	431	424	504	490	543	558	595	618	644	670	702	730
Consumer	1,119	845	1,048	1,137	1,126	1,247	1,227	1,306	1,329	1,385	1,420	1,459	1,499	1,547	1,589

Red Pepper															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Area	53	45	49	45	43	41	40	(Thousand Hectares)							
								38	37	36	34	33	33	32	31
Yield	220	265	273	278	282	286	289	(Kilograms / 10A)							
								292	295	298	301	304	306	309	312
Supply								(Thousand Tons)							
Beginning Stocks	1	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Production	117	118	133	126	122	118	115	111	109	106	104	101	100	98	96
Imports	83	86	78	83	84	87	89	91	94	96	98	101	104	106	108
Utilization															
Food	192	206	196	209	211	210	211	212	215	215	217	219	223	225	228
Exports	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12	13	13	13
Ending Stocks	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prices								(Won / Kilogram)							
Farm	6,811	6,639	6,674	6,650	6,659	6,675	6,720	6,802	6,840	6,934	7,000	7,103	7,151	7,198	7,237
Wholesale	9,224	9,616	9,793	10,139	10,201	10,372	10,575	10,801	11,030	11,287	11,519	11,813	12,087	12,348	12,567
Consumer	11,490	12,394	12,899	13,449	13,611	13,874	14,165	14,478	14,796	15,145	15,466	15,863	16,239	16,602	16,917

Green Onion (Welsh)															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
(Thousand Hectares)															
Area	14	13	12	14	14	15	15	15	15	15	15	15	15	15	16
(Kilograms / 10A)															
Yield	2,926	2,748	2,922	2,932	2,953	2,977	2,999	3,017	3,032	3,041	3,044	3,045	3,047	3,049	3,049
(Thousand Tons)															
Supply															
Beginning Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Production	401	346	350	406	426	436	443	449	454	459	463	467	470	472	476
Imports	45	43	54	48	47	49	50	52	53	55	57	58	60	62	64
Utilization															
Food	446	389	414	454	474	485	493	501	508	514	520	525	530	534	539
Exports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ending Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
(Won / Kilogram)															
Prices															
Wholesale	1,162	961	2,763	1,599	1,290	1,268	1,291	1,321	1,358	1,408	1,460	1,523	1,585	1,672	1,733
Consumer	1,890	1,361	4,000	2,337	1,900	1,872	1,908	1,953	2,007	2,079	2,154	2,245	2,335	2,460	2,549

Green Onion (Wakegi)															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Area	6.5	5.6	5.4	5.4	5.3	5.2	5.1	5.0	4.9	4.9	4.8	4.7	4.6	4.5	4.4
	(Thousand Hectares)														
Yield	2,177	2,381	2,350	2,360	2,370	2,380	2,390	2,400	2,410	2,420	2,430	2,440	2,450	2,460	2,470
	(Kilograms / 10A)														
Supply	(Thousand Tons)														
Beginning Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Production	142	133	127	127	125	123	122	121	119	118	116	114	112	110	109
Imports	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Utilization															
Food	145	134	128	129	127	125	124	122	121	119	117	116	114	112	110
Exports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ending Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prices	(Won / Kilogram)														
Wholesale	1,609	1,596	1,850	1,745	1,758	1,807	1,810	1,839	1,859	1,886	1,908	1,936	1,961	1,989	2,015
Consumer	2,517	2,629	3,057	2,848	2,843	2,899	2,882	2,911	2,925	2,954	2,976	3,010	3,039	3,077	3,110

Chinese Cabbage (Spring)															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Area	17	13	13	14	14	12	13	(Thousand Hectares) 12	12	11	11	11	11	11	10
Yield	5,160	5,418	5,429	5,457	5,475	5,421	5,435	(Kilograms / 10A) 5,449	5,463	5,477	5,491	5,505	5,521	5,551	5,581
Supply								(Thousand Tons)							
Beginning Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Production	862	698	694	738	743	659	683	645	643	626	617	605	596	584	576
Imports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilization															
Food	862	698	694	737	742	658	682	644	642	625	616	604	595	583	575
Exports	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ending Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prices								(Won / Kilogram)							
Farm	207	158	230	253	219	250	235	246	240	243	241	241	239	239	237
Wholesale	461	224	353	323	300	361	328	350	341	345	342	342	338	339	336
Consumer	727	386	568	519	484	563	519	547	535	540	535	536	531	531	528

Chinese Cabbage (Summer)															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Area	7	6	6	6	6	6	5	(Thousand Hectares)							
								5	5	5	5	5	5	4	4
Yield	3,991	4,011	4,019	4,027	4,035	4,043	4,051	(Kilograms / 10A)							
								4,060	4,068	4,076	4,084	4,092	4,100	4,108	4,116
Supply	(Thousand Tons)														
Beginning Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Production	281	253	260	246	234	229	220	216	209	203	197	192	186	181	175
Imports	3	1	0	0	0	0	1	1	1	2	2	2	3	3	3
Utilization															
Food	284	254	259	245	233	228	220	216	209	204	199	193	188	183	178
Exports	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ending Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prices	(Won / Kilogram)														
Farm	263	337	321	325	337	333	347	346	353	357	362	367	373	377	383
Wholesale	690	643	561	571	598	590	620	618	634	642	655	665	678	688	701
Consumer	858	787	631	627	656	638	680	675	697	709	727	742	761	775	793

Chinese Cabbage (Fall)															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Area	14	12	14	13	13	13	12	(Thousand Hectares) 12	12	12	11	11	11	10	10
Yield	9,896	9,351	9,360	9,374	9,388	9,402	9,416	(Kilograms / 10A) 9,430	9,444	9,458	9,472	9,486	9,500	9,514	9,528
Supply															
Beginning Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Production	1,422	1,139	1,289	1,184	1,210	1,180	1,166	1,142	1,119	1,095	1,070	1,046	1,021	997	972
Imports	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Utilization															
Food	1,422	1,140	1,286	1,182	1,209	1,178	1,164	1,140	1,117	1,093	1,068	1,043	1,019	994	969
Exports	0	0	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4
Ending Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prices															
Farm	136	244	180	197	163	170	165	167	168	170	172	174	177	180	183
Wholesale	239	662	492	584	529	540	533	536	537	541	544	548	552	557	561
Consumer	405	953	683	798	717	730	719	722	724	728	732	738	743	750	756

Chinese Cabbage (Winter)															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Area	4	2.9	3.5	3.1	3.2	3.1	3.0	(Thousand Hectares) 3.0	2.9	2.9	2.8	2.8	2.7	2.7	2.7
Yield	4,710	4,974	4,800	4,814	4,828	4,842	4,856	(Kilograms / 10A) 4,870	4,884	4,898	4,912	4,926	5,000	5,014	5,028
Supply															
Beginning Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Production	184	143	170	152	154	148	147	144	142	140	139	137	137	135	134
Imports	1	0	2	3	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	5
Utilization															
Food	184	143	172	155	156	151	150	148	146	144	143	141	141	139	138
Exports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ending Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prices															
Farm	262	148	134	233	189	258	258	291	305	325	339	355	349	363	373
Wholesale	680	221	427	593	499	613	601	652	668	696	715	737	720	740	755
Consumer	851	331	552	737	630	759	744	802	820	852	873	898	878	901	918

Cabbage															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Area	6.1	6.1	5.7	5.7	5.8	6.0	5.9	(Thousand Hectares) 5.9	5.9	5.9	5.8	5.8	5.8	5.8	5.7
Yield	5,269	5,374	5,330	5,345	5,398	5,419	5,452	(Kilograms / 10A) 5,484	5,515	5,544	5,570	5,595	5,617	5,637	5,654
Supply	(Thousand Tons)														
Beginning Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Production	319	311	303	304	315	323	323	324	325	325	325	325	325	325	325
Imports	1	1	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Utilization															
Food	317	314	303	304	316	324	325	326	326	326	327	327	327	327	326
Exports	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Ending Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prices	(Won / Kilogram)														
Farm	199	245	209	237	248	253	258	262	267	271	275	279	283	286	290
Wholesale	372	384	300	340	355	362	369	376	382	389	394	400	405	410	415
Consumer	737	685	494	476	432	444	456	460	479	507	515	540	577	606	643

White Radish (Spring)															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Area	13	12	12	11	11	11	10	10	10	10	10	10	9	9	9
	(Thousand Hectares)														
Yield	4,042	3,921	3,946	3,972	3,997	4,022	4,048	4,073	4,099	4,124	4,149	4,175	4,200	4,225	4,251
	(Kilograms / 10A)														
Supply	(Thousand Tons)														
Beginning Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Production	533	462	469	439	444	427	420	414	409	405	401	398	394	390	391
Imports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilization															
Food	533	459	465	436	440	424	417	411	406	402	398	395	391	387	388
Exports	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Ending Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prices	(Won / Kilogram)														
Farm	171	141	196	191	173	186	189	194	196	198	199	200	200	205	200
Consumer	730	487	648	633	568	616	629	647	656	663	667	669	685	675	655

White Radish (Summer)															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Area	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
	(Thousand Hectares)														
Yield	2,915	2,828	2,916	2,951	2,962	2,973	2,983	2,992	3,002	3,011	3,020	3,030	3,044	3,059	3,073
	(Kilograms / 10A)														
Supply	(Thousand Tons)														
Beginning Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Production	71	73	73	69	64	62	59	57	55	53	51	49	48	46	44
Imports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilization															
Food	71	73	73	69	64	62	59	57	55	53	51	50	48	46	44
Exports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ending Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prices	(Won / Kilogram)														
Farm	232	261	267	213	223	214	217	219	224	229	236	243	251	258	272
Consumer	996	936	827	638	672	639	652	658	674	694	717	743	770	795	843

White Radish (Fall)															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Area	10	7	8	7	7	7	6	6	6	6	6	5	5	5	5
	(Thousand Hectares)														
Yield	6,838	6,409	6,318	6,591	6,576	6,567	6,535	6,488	6,443	6,398	6,349	6,328	6,314	6,347	6,381
	(Kilograms / 10A)														
Supply	(Thousand Tons)														
Beginning Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Production	667	459	474	429	447	433	424	409	393	377	361	346	331	318	304
Imports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilization															
Food	665	459	474	429	447	434	424	409	393	377	361	346	331	318	305
Exports	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ending Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prices	(Won / Kilogram)														
Farm	118	295	162	296	235	243	237	242	246	253	261	266	273	274	280
Consumer	628	1,096	863	1,263	1,007	1,035	1,008	1,026	1,043	1,071	1,103	1,120	1,150	1,153	1,179

White Radish (Greenhouse)															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Area	5	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2
	(Thousand Hectares)														
Yield	4,373	4,060	4,215	4,229	4,243	4,257	4,271	4,284	4,298	4,312	4,326	4,340	4,315	4,329	4,343
	(Kilograms / 10A)														
Supply	(Thousand Tons)														
Beginning Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Production	223	175	136	141	132	129	125	121	116	112	108	104	99	97	92
Imports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilization															
Food	223	174	136	141	132	129	125	121	116	112	108	104	99	97	92
Exports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ending Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prices	(Won / Kilogram)														
Farm	182	123	324	218	233	215	210	206	204	203	202	202	209	197	205
Consumer	648	412	1,054	733	788	735	722	710	704	701	697	697	722	681	707

Carrot																
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Area	3.4	3.2	3.2	3.0	2.9	2.8	2.7	(Thousand Hectares)				2.4	2.3	2.2	2.2	2.1
Yield	3,799	3,674	3,711	3,754	3,794	3,834	3,872	(Kilograms / 10A)				4,027	4,066	4,105	4,144	4,183
Supply	(Thousand Tons)															
Beginning Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Production	130	78	120	113	111	107	106	103	101	99	97	95	92	90	87	
Imports	79	87	90	102	106	111	114	115	117	120	123	128	132	136	142	
Utilization																
Food	209	165	210	215	217	218	219	218	218	219	220	223	224	226	228	
Exports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ending Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Prices	(Won / Kilogram)															
Farm	410	783	801	736	691	700	700	707	715	727	741	756	773	789	805	
Wholesale	1,051	715	843	783	743	762	770	785	799	818	839	860	883	904	926	
Consumer	1,750	1,342	1,473	1,372	1,306	1,338	1,351	1,376	1,400	1,431	1,465	1,501	1,540	1,574	1,609	

Watermelon															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Area	21	19	18	17	17	16	16	(Thousand Hectares) 16	15	15	15	15	15	15	15
Yield	3,787	3,898	3,914	3,948	3,968	3,983	3,998	(Kilograms / 10A) 4,011	4,025	4,037	4,048	4,059	4,070	4,080	4,089
Supply	(Thousand Tons)														
Beginning Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Production	778	742	698	678	662	647	636	627	621	616	613	611	610	610	610
Imports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilization															
Food	778	709	698	678	662	647	636	627	621	616	613	611	610	610	610
Exports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ending Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prices	(Won / Kilogram)														
Farm	572	623	740	731	715	728	744	766	784	805	826	843	855	868	879
Wholesale	1,354	1,589	1,588	1,496	1,376	1,375	1,378	1,385	1,387	1,392	1,395	1,390	1,380	1,367	1,351
Consumer	1,876	2,059	2,195	2,082	1,931	1,932	1,939	1,953	1,959	1,970	1,978	1,977	1,969	1,958	1,942

Cham-wei															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Area	7	6	6	6	6	6	6	(Thousand Hectares) 6	6	6	5	5	5	5	5
Yield	3,218	3,174	3,185	3,211	3,224	3,237	3,248	(Kilograms / 10A) 3,259	3,270	3,282	3,293	3,309	3,326	3,345	3,363
Supply	(Thousand Tons)														
Beginning Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Production	220	205	194	193	194	188	187	185	184	182	181	179	177	175	173
Imports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Utilization															
Food	220	205	194	193	194	188	187	185	184	182	181	179	177	175	173
Exports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ending Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prices	(Won / Kilogram)														
Wholesale	1,933	2,216	2,727	2,705	2,559	2,696	2,730	2,792	2,813	2,845	2,872	2,877	2,876	2,875	2,865
Consumer	3,708	3,188	4,066	4,035	3,789	4,029	4,091	4,202	4,241	4,299	4,348	4,359	4,360	4,360	4,344

Cucumber															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Area	6	5	5	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3
	(Thousand Hectares)														
Yield	6,669	6,749	6,770	6,783	6,796	6,809	6,822	6,835	6,848	6,861	6,874	6,887	6,900	6,913	6,926
	(Kilograms / 10A)														
Supply	(Thousand Tons)														
Beginning Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Production	390	330	309	286	268	258	251	244	238	232	226	220	214	208	202
Imports	28	27	29	27	30	32	34	35	37	39	40	42	43	45	46
Utilization															
Food	417	357	337	313	297	289	284	279	275	270	266	261	257	252	248
Exports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ending Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prices	(Won / Kilogram)														
Wholesale	1,367	1,366	1,630	1,420	1,579	1,676	1,722	1,777	1,795	1,815	1,839	1,854	1,869	1,889	1,906
Consumer	3,187	2,478	2,997	2,570	2,880	3,066	3,150	3,252	3,280	3,311	3,352	3,373	3,394	3,425	3,449

Pumpkin															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
(Thousand Hectares)															
Area	10	10	11	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	11	11
(Kilograms / 10A)															
Yield	3,331	3,181	3,300	3,350	3,400	3,450	3,500	3,550	3,600	3,650	3,700	3,750	3,800	3,850	3,900
(Thousand Tons)															
Supply															
Beginning Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Production	322	330	347	323	329	339	346	351	359	368	377	387	398	409	420
Imports	14	20	20	22	22	23	24	26	27	28	29	29	30	31	32
Utilization															
Food	336	350	367	344	352	362	370	377	386	396	406	416	428	440	452
Exports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ending Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(Won / Kilogram)															
Prices															
Wholesale	1,585	1,810	1,604	1,782	1,782	1,801	1,834	1,875	1,902	1,923	1,945	1,962	1,973	1,985	1,995
Consumer	3,023	3,069	3,031	3,500	3,504	3,557	3,647	3,759	3,832	3,890	3,950	3,999	4,030	4,065	4,093

Tomato															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Area	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8
(Thousand Hectares)															
Yield	6,550	6,526	6,536	6,578	6,597	6,614	6,634	6,654	6,676	6,697	6,718	6,739	6,760	6,782	6,803
(Kilograms / 10A)															
Supply	(Thousand Tons)														
Beginning Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Production	433	480	476	471	481	483	488	492	498	503	509	514	520	525	530
Imports	76	71	73	74	74	75	76	77	78	79	80	81	81	82	83
Utilization															
Food	503	546	547	543	555	558	564	568	574	580	585	591	596	602	607
Exports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ending Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prices	(Won / Kilogram)														
Wholesale	1,698	1,879	1,940	1,986	1,917	1,997	2,055	2,119	2,167	2,218	2,267	2,308	2,345	2,383	2,415
Consumer	2,778	2,657	2,926	3,038	2,886	3,020	3,115	3,222	3,301	3,386	3,467	3,536	3,596	3,659	3,712

Strawberry															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
(Thousand Hectares)															
Area	7	7	7	7	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	5
(Kilograms / 10A)															
Yield	3,013	3,049	3,043	3,103	3,171	3,244	3,319	3,398	3,479	3,562	3,645	3,730	3,815	3,901	3,988
(Thousand Tons)															
Supply															
Beginning Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Production	205	203	204	203	202	202	202	202	203	203	202	200	197	193	188
Imports	5	7	6	7	7	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8
Utilization															
Food	207	210	212	207	202	201	199	198	198	197	196	196	195	195	194
Exports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ending Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(Won / Kilogram)															
Prices															
Farm	1,423	1,600	1,616	1,632	1,649	1,665	1,682	1,699	1,716	1,733	1,750	1,768	1,785	1,803	1,821
Consumer	5,197	7,255	7,328	7,401	7,475	7,550	7,625	7,701	7,778	7,856	7,935	8,014	8,094	8,175	8,257

Fresh Pepper															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Area	6	6	6	6	7	7	7	(Thousand Hectares) 7	7	7	8	8	8	8	8
Yield	4,211	4,253	4,279	4,318	4,387	4,417	4,484	(Kilograms / 10A) 4,561	4,633	4,684	4,719	4,756	4,781	4,832	4,894
Supply	(Thousand Tons)														
Beginning Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Production	236	254	263	279	298	314	323	332	337	346	354	362	366	371	377
Imports	0	0	0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Utilization															
Food	236	254	263	279	298	314	323	332	337	346	354	362	366	371	377
Exports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ending Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prices	(Won / Kilogram)														
Wholesale	3,792	3,319	4,095	4,027	3,976	4,013	4,082	4,125	4,192	4,261	4,340	4,408	4,455	4,505	4,573
Consumer	6,000	4,980	5,833	5,685	5,622	5,687	5,797	5,863	5,963	6,065	6,180	6,278	6,338	6,400	6,488

Melon															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Area	1.4	1.7	1.7	1.8	1.9	2.0	2.0	2.1	2.2	2.2	2.3	2.4	2.5	2.5	2.6
(Thousand Hectares)															
Yield	2,900	2,748	2,820	2,882	2,890	2,914	2,947	2,977	3,008	3,038	3,069	3,099	3,130	3,161	3,191
(Kilograms / 10A)															
Supply	(Thousand Tons)														
Beginning Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Production	41	48	49	52	54	57	60	63	65	68	71	74	77	80	83
Imports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilization															
Food	40	47	47	48	48	51	54	56	59	62	65	68	71	74	77
Exports	1	1	3	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	6	6
Ending Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prices	(Won / Kilogram)														
Wholesale	2,778	2,796	3,460	3,608	3,875	3,960	3,991	4,041	4,084	4,149	4,212	4,283	4,363	4,451	4,545

Eggplant															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Area	0.9	0.9	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
	(Thousand Hectares)														
Yield	4,393	4,972	4,726	4,771	4,868	4,969	5,068	5,164	5,259	5,354	5,448	5,541	5,635	5,729	5,822
	(Kilograms / 10A)														
Supply	(Thousand Tons)														
Beginning Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Production	41	46	48	43	45	45	45	46	46	47	48	48	49	49	50
Imports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilization															
Food	41	46	47	42	44	44	45	45	46	46	47	47	48	48	49
Exports	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ending Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prices	(Won / Kilogram)														
Wholesale	1,781	1,822	1,265	1,530	1,473	1,572	1,610	1,675	1,730	1,792	1,851	1,913	1,973	2,037	2,098
Consumer	4,936	4,490	3,605	4,658	4,497	4,878	5,029	5,271	5,473	5,701	5,914	6,142	6,360	6,593	6,815

Apple															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
(Thousand Hectares)															
Area	28.3	29.4	29.8	30.5	30.9	31.2	31.3	31.3	31.3	31.2	31.1	31.0	30.8	30.8	30.7
Young	10.4	10.6	10.8	11.2	11.4	11.6	11.5	11.4	11.2	11.1	11.0	10.9	10.9	10.8	10.8
Adult	17.9	18.8	19.0	19.3	19.4	19.6	19.8	19.9	20.1	20.1	20.1	20.0	20.0	19.9	19.9
(Kilograms / 10A)															
Yield	2,279	2,318	2,328	2,338	2,348	2,358	2,368	2,378	2,388	2,398	2,408	2,418	2,428	2,438	2,448
(Thousand Tons)															
Supply															
Beginning Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Production	408	436	442	451	457	462	468	474	479	482	484	484	485	485	486
Imports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilization															
Food	404	436	438	447	452	458	464	470	475	478	480	480	481	481	482
Exports	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Ending Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(Won / Kilogram)															
Prices															
Farm	1,320	1,439	1,326	1,297	1,286	1,283	1,277	1,270	1,266	1,267	1,273	1,281	1,288	1,296	1,302
Wholesale	3,257	3,527	3,380	3,210	3,145	3,124	3,089	3,052	3,026	3,034	3,069	3,112	3,156	3,199	3,238
Consumer	5,178	5,899	5,368	5,069	4,955	4,917	4,856	4,792	4,748	4,761	4,821	4,897	4,973	5,049	5,117

Asian Pear															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
(Thousand Hectares)															
Area	21	20	20	19	19	18	18	17	17	17	16	16	16	15	15
Young	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3
Adult	17	18	17	17	17	16	16	15	15	14	14	14	13	13	13
(Kilograms / 10A)															
Yield	2,468	2,668	2,669	2,674	2,679	2,684	2,689	2,694	2,699	2,704	2,709	2,714	2,719	2,724	2,729
(Thousand Tons)															
Supply															
Beginning Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Production	431	467	466	460	448	434	420	407	395	384	375	367	360	353	347
Imports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilization															
Food	416	447	447	439	427	413	398	385	373	363	353	345	337	331	325
Exports	16	18	19	20	21	21	21	21	22	22	22	22	22	22	23
Ending Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(Won / Kilogram)															
Prices															
Farm	639	480	540	512	506	518	529	539	547	555	563	569	573	575	575
Wholesale	2,299	1,937	2,098	2,023	2,007	2,038	2,069	2,094	2,115	2,138	2,158	2,176	2,186	2,192	2,191
Consumer	3,240	3,067	3,377	3,232	3,201	3,262	3,320	3,368	3,410	3,454	3,494	3,528	3,549	3,560	3,557

Grape															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
(Thousand Hectares)															
Area	19.2	18.8	18.4	17.6	17.4	17.3	17.3	17.4	17.5	17.5	17.6	17.5	17.5	17.4	17.3
Young	2.8	2.9	2.9	2.8	2.9	3.0	3.1	3.1	3.1	3.1	3.0	3.0	3.0	2.9	2.9
Adult	16.4	15.9	15.5	14.8	14.5	14.3	14.3	14.3	14.4	14.5	14.5	14.6	14.5	14.5	14.4
(Kilograms / 10A)															
Yield	2,010	1,929	2,011	2,025	2,039	2,053	2,067	2,081	2,094	2,108	2,122	2,136	2,150	2,164	2,178
(Thousand Tons)															
Supply															
Beginning Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Production	330	307	312	300	296	294	295	298	302	305	308	311	312	313	314
Imports	25	27	24	25	26	28	29	31	32	32	32	33	33	34	35
Utilization															
Food	355	334	335	325	322	322	324	328	333	337	341	343	346	347	349
Exports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ending Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(Won / Kilogram)															
Prices															
Farm	1,934	1,724	1,756	1,780	1,770	1,771	1,749	1,714	1,676	1,650	1,631	1,619	1,613	1,612	1,614
Wholesale	3,033	4,002	4,120	4,211	4,173	4,176	4,097	3,966	3,828	3,735	3,666	3,625	3,604	3,601	3,607
Consumer	5,146	5,907	6,155	6,345	6,266	6,271	6,105	5,832	5,548	5,361	5,223	5,139	5,098	5,092	5,103

Peach															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
(Thousand Hectares)															
Area	13	13	14	14	14	15	15	15	15	15	15	15	16	16	16
Young	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Adult	10	9	10	10	10	10	10	10	10	10	11	11	11	11	11
(Kilograms / 10A)															
Yield	2,009	2,228	2,243	2,258	2,273	2,288	2,303	2,318	2,333	2,348	2,363	2,378	2,393	2,408	2,423
(Thousand Tons)															
Supply															
Beginning Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Production	194	209	220	220	222	224	229	234	240	245	250	254	258	261	264
Imports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilization															
Food	192	208	219	220	221	223	228	233	239	244	249	253	257	260	263
Exports	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ending Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(Won / Kilogram)															
Prices															
Farm	1,087	980	976	979	978	981	976	969	962	956	951	947	945	943	943
Wholesale	2,535	2,330	2,688	2,715	2,703	2,730	2,684	2,620	2,557	2,501	2,455	2,422	2,399	2,386	2,379
Consumer	5,822	4,986	6,082	6,164	6,126	6,208	6,069	5,880	5,695	5,533	5,400	5,305	5,238	5,200	5,181

Tangerine															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
(Thousand Hectares)															
Area	21	21	21	21	21	21	21	20	20	20	19	19	19	18	18
Young	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Adult	21	21	21	21	21	20	20	20	20	20	19	19	19	18	18
(Kilograms / 10A)															
Yield	2,988	3,378	3,000	3,035	3,070	3,105	3,140	3,175	3,210	3,245	3,280	3,315	3,350	3,385	3,420
(Thousand Tons)															
Supply															
Beginning Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Production	620	706	626	630	632	634	636	636	636	634	632	628	624	619	614
Imports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilization															
Food	596	682	601	605	607	609	610	611	610	608	605	602	598	593	587
Exports	24	25	25	25	25	26	26	26	26	26	26	26	26	26	27
Ending Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(Won / Kilogram)															
Prices															
Farm	1,075	818	1,066	1,021	999	982	964	948	934	926	921	918	916	915	914
Wholesale	1,593	884	1,394	1,294	1,246	1,210	1,172	1,138	1,111	1,094	1,084	1,078	1,074	1,072	1,070
Consumer	5,072	2,619	4,155	3,854	3,709	3,599	3,486	3,384	3,302	3,249	3,219	3,201	3,190	3,184	3,179

Sweet Persimmon															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
(Thousand Hectares)															
Area	17	16	16	16	15	15	15	15	15	15	15	15	15	14	14
Young	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Adult	15	14	14	14	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
(Kilograms / 10A)															
Yield	1,351	1,764	1,502	1,507	1,512	1,517	1,522	1,527	1,532	1,537	1,542	1,547	1,552	1,557	1,562
(Thousand Tons)															
Supply															
Beginning Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Production	207	251	212	208	203	202	201	201	200	200	199	199	199	198	198
Imports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilization															
Food	207	251	212	208	203	202	201	201	200	200	199	199	199	198	198
Exports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ending Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(Won / Kilogram)															
Prices															
Farm	1,084	733	957	952	956	955	947	939	933	932	934	938	943	949	955
Wholesale	2,375	1,700	2,282	2,268	2,279	2,276	2,257	2,235	2,219	2,216	2,221	2,232	2,244	2,259	2,276
Consumer	6,063	5,018	7,597	7,535	7,584	7,570	7,480	7,378	7,303	7,289	7,314	7,363	7,421	7,493	7,570

Orange & Tropical Fruits															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Orange Imports	159	107	106	108	112	119	125	132	139	146	154	161	169	177	186
Tropical Fruits Imports	361	377	377	385	390	403	417	430	443	456	469	482	495	507	520
Sesame															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Area	31	31	32	30	29	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
Yield	50	56	56	58	57	57	57	57	57	58	58	58	58	58	59
Supply	(Thousand Tons)														
Beginning Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Production	15	18	18	18	17	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Imports	63	65	63	63	65	66	67	68	68	69	69	70	70	70	71
Utilization															
Food	79	82	81	81	81	82	83	84	84	85	85	86	86	87	87
Exports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ending Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prices	(Won / Kilogram)														
Farm	9,546	10,698	10,857	9,764	9,660	9,784	9,905	10,083	10,269	10,457	10,634	10,806	10,970	11,132	11,286
Wholesale	11,410	14,180	13,637	12,534	12,429	12,554	12,677	12,856	13,043	13,233	13,412	13,585	13,751	13,914	14,069
Consumer	20,386	20,829	18,599	17,342	17,222	17,365	17,505	17,709	17,922	18,139	18,342	18,540	18,729	18,914	19,091

[illegible]

Peanut															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Area	3	3	3	3	3	3	3	(Thousand Hectares) 3	3	3	3	3	4	4	4
Yield	214	217	215	222	221	223	225	(Kilograms / 10A) 227	229	231	234	236	238	241	243
Supply	(Thousand Tons)														
Beginning Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Production	6	7	7	8	7	7	7	8	8	8	8	8	8	9	9
Imports	31	35	35	35	35	36	36	36	36	36	36	37	37	37	37
Utilization															
Food	37	42	42	43	43	43	43	44	44	44	44	45	45	45	46
Exports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ending Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prices	(Won / Kilogram)														
Farm	2,089	2,195	2,476	2,395	2,406	2,436	2,451	2,472	2,493	2,515	2,535	2,557	2,577	2,599	2,620
Wholesale	4,982	5,835	6,320	6,179	6,199	6,250	6,276	6,312	6,350	6,387	6,422	6,460	6,495	6,533	6,569
Consumer	6,477	7,756	8,238	8,079	8,102	8,159	8,189	8,229	8,272	8,314	8,354	8,396	8,436	8,478	8,519

Ginseng															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
(Thousand Hectares)															
Area	16	18	19	20	21	21	22	22	23	23	24	24	25	25	26
Young	8	9	10	11	11	11	11	12	12	12	12	13	13	13	14
New Planted	4	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6
Harvested	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6
(Kilograms / 10A)															
Yield	576	574	579	584	589	594	599	604	609	614	619	624	629	634	639
(Thousand Tons)															
Supply															
Beginning Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Production	20	22	23	26	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
Imports	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Utilization															
Food	17	19	21	23	25	26	28	28	29	30	31	32	33	34	35
Exports	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5
Ending Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(Won / Kilogram)															
Prices															
Farm	30,895	29,356	29,694	27,042	26,335	26,774	27,815	29,150	30,387	31,669	32,932	34,225	35,467	36,702	37,907
Wholesale	44,515	42,981	43,318	40,676	39,971	40,409	41,446	42,777	44,009	45,286	46,544	47,833	49,070	50,301	51,502
Consumer (Index)	101	97	98	92	91	92	94	97	100	103	105	108	111	114	117

Green Tee															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
(Thousand Hectares)															
Area	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6	7	7	7	7	7
Young	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4
Adult	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
(Kilograms / 10A)															
Yield	292	283	267	255	246	241	238	236	235	234	234	233	233	233	233
(Thousand Tons)															
Supply															
Beginning Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Production	4	4	4	4	5	4	5	5	6	6	7	7	7	7	7
Imports	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3
Utilization															
Food	4	4	4	4	5	5	5	5	6	6	7	7	7	8	8
Exports	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Ending Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(Won / Kilogram)															
Prices															
Farm	6,300	5,777	6,455	6,616	6,399	6,976	6,601	6,145	5,547	5,308	5,212	5,123	5,108	5,148	5,224
Wholesale	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Consumer (Index)	100	99	99	98	97	97	96	96	95	94	93	92	91	90	90

Flowering Plants															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
(Thousand Hectares)															
Area	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
절화	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
분화	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
기타	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
(Kilograms / 10A)															
Yield	28,681	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
절화	51,179	50,542	50,111	49,820	49,622	49,487	49,396	49,333	49,291	49,262	49,242	49,229	49,220	49,213	49,209
분화	30,008	29,168	29,803	30,431	31,051	31,664	32,269	32,868	33,460	34,045	34,624	35,197	35,763	36,324	36,879
기타	12,227	12,082	12,035	12,159	12,367	12,616	12,885	13,163	13,444	13,726	14,008	14,289	14,568	14,845	15,120
(Thousand Tons)															
Supply															
Beginning Stocks															
Production	2,205	2,212	2,294	2,206	2,241	2,239	2,262	2,283	2,307	2,332	2,358	2,383	2,410	2,436	2,464
Imports	78	84	85	88	88	91	93	95	98	100	103	105	108	110	113
ne	27	29	30	31	31	32	33	34	35	36	37	39	40	41	43
re	52	55	55	57	57	59	60	61	62	64	65	66	68	69	70
Utilization															
Food	2,170	2,195	2,238	2,153	2,187	2,188	2,214	2,237	2,263	2,291	2,319	2,348	2,377	2,406	2,436
Exports	113	101	141	140	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141
Ending Stocks															
(Won / Kilogram)															
Prices															
농판가격(화훼 전체)	4,268	4,905	5,031	5,481	5,148	5,381	5,425	5,548	5,685	5,843	6,010	6,194	6,383	6,584	6,786
농판가격(절화)	2,856	3,043	3,172	3,378	3,353	3,516	3,640	3,784	3,932	4,091	4,253	4,425	4,599	4,781	4,965
농판가격(분화)	11,281	12,738	12,477	13,155	12,261	12,941	13,012	13,297	13,591	13,909	14,223	14,549	14,850	15,151	15,412
농판가격(기타)	2,684	2,548	2,782	3,008	2,738	2,718	2,592	2,499	2,413	2,338	2,270	2,211	2,156	2,107	2,060

Mushrooms															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
(Thousand Hectares)															
Area															
농산버섯	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
임산버섯															
(Kilograms / 10A)															
Yield															
농산버섯	15,195	14,337	13,796	13,518	13,407	13,392	13,431	13,497	13,577	13,663	13,752	13,841	13,929	14,016	14,101
임산버섯															
농산버섯															
Supply															
Beginning Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Production	141	150	155	158	162	165	170	173	177	181	184	187	191	194	197
Imports	13	12	12	13	13	14	14	15	16	16	17	18	19	20	21
Utilization															
Food	152	161	166	170	173	177	183	187	191	195	200	204	208	212	216
Exports	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
Ending Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
임산버섯															
Supply															
Beginning Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Production	40	43	45	46	46	46	46	46	46	47	47	47	47	48	48
Imports	16	17	17	16	17	17	17	18	18	19	19	20	20	21	21
Utilization															
Food	54	58	60	60	60	61	62	63	63	64	65	66	67	67	68
Exports	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
Ending Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prices															
농판가격(농산)	3,577	2,819	3,226	3,053	2,830	3,088	3,048	3,202	3,219	3,337	3,374	3,469	3,511	3,589	3,627
농판가격(산림)	6,208	5,313	5,774	5,607	5,818	6,026	6,233	6,456	6,689	6,930	7,182	7,440	7,709	7,986	8,272

Cattle & Beef															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
(Million Head)															
Total Inventory	2.02	2.20	2.32	2.33	2.29	2.23	2.15	2.08	2.02	1.97	1.93	1.90	1.88	1.86	1.84
Females Under 1 Year	0.29	0.33	0.36	0.34	0.34	0.33	0.31	0.29	0.28	0.27	0.26	0.25	0.24	0.24	0.23
Females 1-2 Years	0.22	0.24	0.26	0.27	0.26	0.26	0.25	0.24	0.23	0.22	0.21	0.21	0.20	0.20	0.19
Females Over 2 Years	0.76	0.82	0.86	0.90	0.90	0.88	0.86	0.85	0.84	0.83	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82
Males Under 1 Year	0.41	0.42	0.45	0.43	0.42	0.41	0.39	0.37	0.36	0.35	0.34	0.34	0.33	0.32	0.32
Males 1-2 Years	0.28	0.32	0.32	0.32	0.31	0.30	0.29	0.28	0.27	0.27	0.26	0.26	0.25	0.25	0.25
Males Over 2 Years	0.05	0.07	0.07	0.06	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
Slaughter	0.47	0.53	0.64	0.73	0.76	0.76	0.73	0.70	0.66	0.63	0.60	0.58	0.56	0.55	0.53
Females	0.15	0.19	0.24	0.29	0.33	0.34	0.33	0.31	0.29	0.27	0.26	0.25	0.24	0.23	0.22
Males	0.32	0.34	0.40	0.44	0.43	0.42	0.40	0.39	0.37	0.35	0.34	0.33	0.32	0.32	0.31
(Thousand Tons)															
Supply															
Beginning Stocks	28	35	44	44	42	41	43	45	48	51	53	56	59	62	65
Production	158	172	167	185	195	196	194	189	184	180	178	176	176	176	177
Imports	179	204	220	211	207	217	229	243	257	272	286	300	314	328	343
US	0	15	34	47	60	78	96	116	137	157	177	197	217	237	257
RE	179	188	186	164	147	139	133	126	120	114	108	103	97	91	86
Utilization															
Food	331	367	387	397	403	411	420	429	438	449	461	474	487	501	517
Exports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ending Stocks	35	44	44	42	41	43	45	48	51	53	56	59	62	65	68
(Thousand Won / Head)															
Prices															
Farm (Female Calf)	2,801	2,306	2,237	1,958	1,788	1,761	1,818	1,920	2,045	2,174	2,298	2,413	2,518	2,614	2,706
Farm (Male Calf)	2,259	2,136	1,932	1,843	1,770	1,772	1,823	1,901	1,991	2,082	2,166	2,243	2,312	2,375	2,434
Farm (Female)	5,291	4,972	4,713	4,416	4,207	4,187	4,288	4,452	4,643	4,836	5,016	5,180	5,327	5,460	5,586
Farm (Male)	4,251	4,768	4,085	3,864	3,707	3,693	3,768	3,891	4,033	4,176	4,309	4,429	4,535	4,632	4,723
(Won / Kilogram)															
Wholesale	10,915	10,292	10,372	9,767	9,451	9,445	9,539	9,711	9,912	10,110	10,284	10,439	10,569	10,687	10,794
Consumer	34,762	31,222	31,302	27,615	25,796	25,720	26,207	27,141	28,259	29,382	30,393	31,302	32,079	32,791	33,444

Dairy															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
(Thousand Head)															
Total Inventory	464	453	451	447	444	442	441	441	441	443	444	446	447	447	447
Females Under 1 Year	92	92	91	87	84	83	82	83	84	85	86	87	88	88	89
Females 1-2 Years	106	104	106	108	107	106	106	106	106	106	106	107	107	107	107
Females Over 2 Years	266	258	253	252	253	253	253	252	252	252	252	252	252	252	251
Milk Cow	241	237	232	230	230	230	230	230	229	229	228	228	227	227	226
Milk Production per Cow	9.03	9.25	9.45	9.60	9.71	9.81	9.91	10.02	10.13	10.23	10.33	10.43	10.54	10.64	10.74
(Thousand Tons)															
Production	2,176	2,191	2,195	2,210	2,234	2,259	2,281	2,302	2,322	2,341	2,359	2,377	2,394	2,411	2,425
Consumption	3,070	3,085	3,150	3,189	3,247	3,308	3,365	3,419	3,470	3,519	3,567	3,613	3,657	3,699	3,739
Production(Dairy Products)															
Cheese	28	24	25	26	26	27	27	28	29	29	30	31	32	33	34
Butter	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Infant Milk Powder	13	15	14	13	13	12	12	11	11	10	10	10	10	9	9
Whole Milk Powder	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Skim Milk Powder	18	22	20	21	21	21	21	21	21	21	20	20	20	20	20
Imports															
Cheese	44	49	51	52	53	56	60	63	66	69	72	75	77	80	83
Butter	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5
Infant Milk Powder	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
Whole Milk Powder	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Skim Milk Powder	7	5	6	5	5	5	6	6	7	7	8	8	8	8	9
Prices															
Farm (Milk)	567	567	601	627	637	658	677	692	705	715	722	729	733	737	739
Consumer (Cheese)	100	104	111	113	115	118	122	125	129	133	137	142	146	151	156
Consumer (Butter)	104	106	106	105	105	106	106	107	108	108	109	110	110	111	111
Consumer (Infant Milk Powder)	101	102	106	109	110	112	115	117	119	121	122	124	125	126	127
Producer (Whole Milk Powder)	100	107	111	107	105	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113
Producer (Skim Milk Powder)	100	107	111	114	116	118	119	120	121	123	124	124	125	126	127

Pigs & Pork															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
(Million Head)															
Total Inventory	9.2	9.5	9.5	9.2	8.8	8.5	8.4	8.2	8.1	8.1	8.0	8.0	8.0	8.0	7.9
Sows	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
Pigs	8.2	8.5	8.5	8.2	7.9	7.6	7.5	7.3	7.3	7.2	7.2	7.2	7.2	7.1	7.1
Slaughter	13.0	13.6	13.5	13.6	13.4	13.2	13.0	12.8	12.6	12.5	12.4	12.3	12.3	12.3	12.2
(Thousand Tons)															
Supply															
Beginning Stocks	47	48	54	55	55	55	56	57	57	58	59	60	61	62	62
Production	677	708	702	692	682	673	664	657	651	646	643	640	639	638	635
Imports	211	248	253	254	258	266	273	281	288	296	302	309	314	320	326
US	61	70	70	70	72	77	81	86	91	95	99	103	107	110	114
RE	150	178	183	184	186	189	192	195	198	200	203	205	208	210	212
Utilization															
Food	875	938	940	932	926	924	923	923	924	927	930	934	938	943	946
Exports	12	13	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
Ending Stocks	48	54	55	55	55	56	57	57	58	59	60	61	62	62	63
(Thousand Won / Head)															
Prices															
Farm (Hog)	248.0	221.0	230.3	238.8	245.2	251.4	256.3	260.1	262.9	264.7	265.7	266.1	265.9	265.5	265.0
Farm (Pig)	94.0	85.0	88.7	92.0	94.6	97.0	99.0	100.5	101.6	102.3	102.7	102.8	102.8	102.6	102.4
(Won / Kilogram)															
Wholesale	3,296	3,255	3,317	3,428	3,537	3,662	3,772	3,869	3,953	4,022	4,077	4,121	4,154	4,184	4,212
Consumer	15,360	14,246	15,091	14,967	15,191	15,880	16,608	17,343	18,032	18,650	19,160	19,575	19,899	20,209	20,543

Broiler															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
(Million Head)															
Slaughter	609	638	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Broiler Inventory	65	67	68	69	70	71	71	71	71	72	72	73	73	73	74
(Thousand Tons)															
Supply															
Beginning Stocks	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Production	321	337	341	353	359	363	365	366	368	369	371	373	375	377	379
Imports	76	60	69	72	76	80	84	87	91	95	99	103	108	113	117
US	40	20	29	31	32	34	36	39	41	43	46	48	51	54	57
RE	35	40	40	42	44	46	47	49	50	52	54	55	57	59	61
Utilization															
Food	389	396	407	423	433	440	446	451	456	462	468	474	480	487	493
Exports	3	6	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3
Ending Stocks	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(Won / Kilogram)															
Prices															
Farm	1,195	1,118	1,528	1,444	1,381	1,416	1,463	1,509	1,551	1,591	1,623	1,652	1,677	1,705	1,734
Wholesale	2,162	2,030	2,540	2,414	2,341	2,383	2,445	2,509	2,572	2,634	2,689	2,741	2,790	2,843	2,896
Consumer	3,691	3,621	4,225	3,756	3,475	3,529	3,642	3,767	3,892	4,020	4,133	4,243	4,347	4,467	4,591

Hen & Egg															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Hen Inventory	55.3	56.1	55.4	55.3	55.5	55.8	56.2	56.7	57.2	57.7	58.3	58.8	59.3	59.7	60.1
Supply	(Thousand Tons)														
Beginning Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Production	537	551	546	546	547	549	552	556	559	563	567	571	574	577	580
Imports	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilization															
Food	541	554	546	546	547	549	552	556	559	563	567	571	574	577	580
Exports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ending Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prices	(Won / Kilogram)														
Farm	807	787	817	855	881	916	942	962	978	991	1,000	1,007	1,016	1,031	1,046
Wholesale	1,070	995	1,038	1,093	1,131	1,182	1,221	1,250	1,273	1,293	1,306	1,316	1,330	1,351	1,375
Consumer	1,265	1,289	1,350	1,438	1,509	1,590	1,647	1,686	1,712	1,731	1,737	1,736	1,744	1,764	1,788

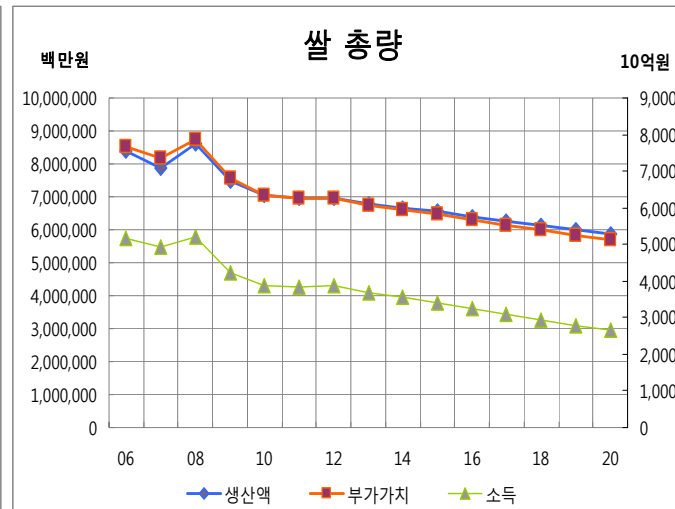
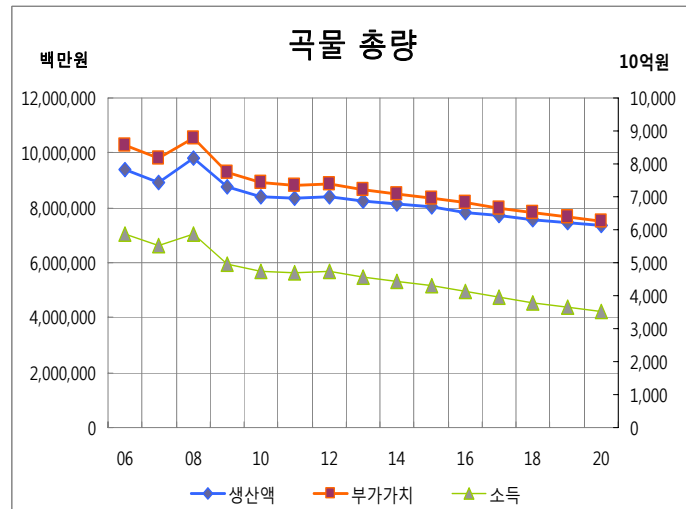
Macro Index															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Population	(million person)														
Population	48	48	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49
Birth	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Economic Growth	(one hundred million dollar)														
GDP	888	970	880	922	961	1,032	1,108	1,186	1,267	1,354	1,444	1,540	1,639	1,745	1,855
Disposal income	16	17	16	16	17	18	19	20	22	23	24	26	27	29	31
Inflation	(Index)														
GDP deflator	112	113	117	120	120	123	127	130	133	137	140	143	147	151	155
PPI	112	115	117	119	121	123	125	127	130	133	136	139	142	145	148
CPI	102	105	108	111	115	118	121	124	128	131	135	138	142	146	150
Input Price	(Index)														
Machine Price	109	111	120	120	121	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
Material Price	124	131	159	160	161	162	162	163	163	164	164	165	165	166	166
Fuel Price	160	163	256	261	264	265	265	266	266	266	266	266	266	266	266
Wage	122	125	132	135	138	141	144	148	151	155	159	163	168	172	177
Rent	98	101	104	105	96	90	86	85	84	82	81	79	78	76	74
Seed Price	101	101	108	109	111	112	114	116	118	120	123	125	127	130	132
Fertilizer Price	147	154	200	200	200	200	201	201	202	203	204	205	206	207	209
Chemical Price	90	91	102	103	103	104	104	104	105	105	106	106	107	107	108

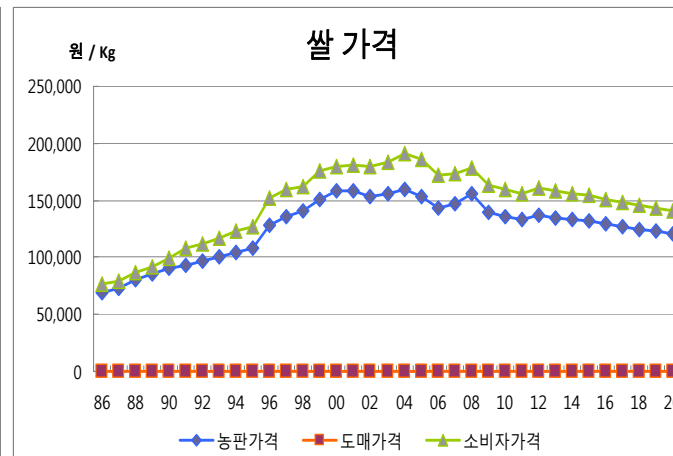
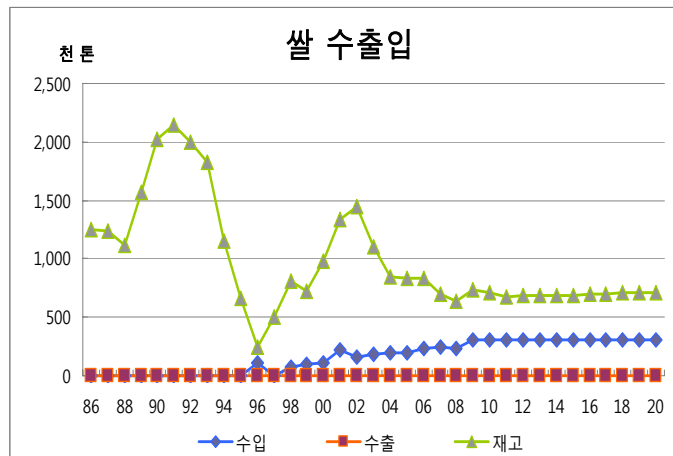
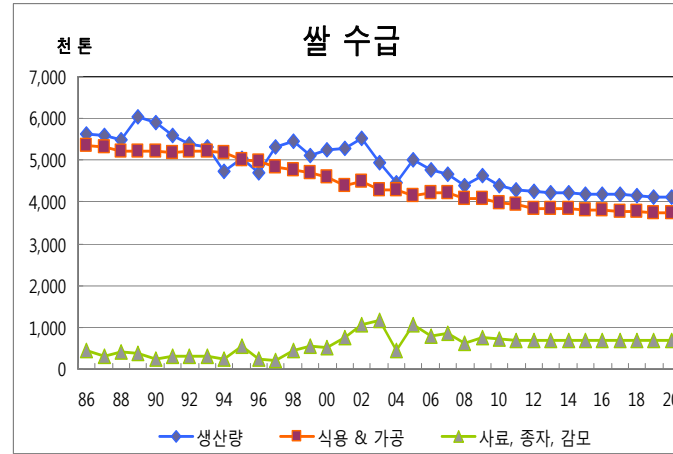
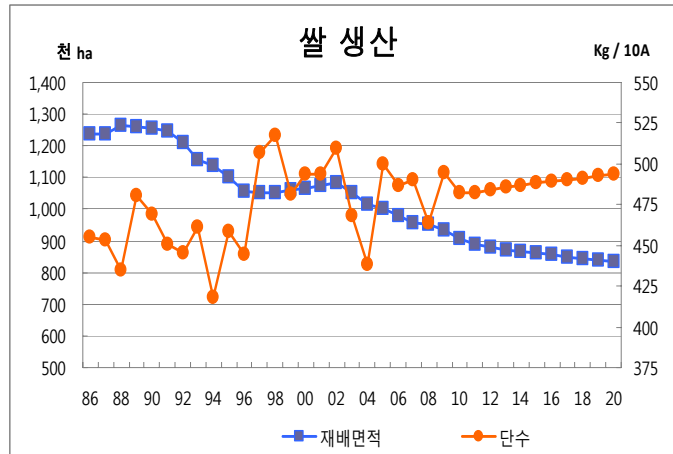
Agricultural Total Value															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Agricultural Total Income	(one billion won)														
Total Production Value	35,232	34,685	37,137	35,951	35,019	35,437	35,846	36,203	36,569	36,994	37,334	37,690	38,010	38,352	38,679
Total Value-Added	21,228	20,633	19,955	19,101	18,394	18,767	19,082	19,349	19,606	19,911	20,155	20,411	20,591	20,778	20,961
Total Income	15,054	12,810	12,080	11,351	10,823	11,125	11,344	11,469	11,595	11,763	11,874	12,006	12,091	12,187	12,283
Total Income (real)	13,393	11,100	10,307	9,563	8,982	9,074	9,083	9,003	8,919	8,865	8,757	8,662	8,533	8,416	8,300
	(one thousand won)														
Total Income per ag_capita	4,556	3,913	3,799	3,678	3,617	3,818	4,001	4,160	4,328	4,523	4,691	4,878	5,055	5,248	5,453
Income per Household	(one thousand won)														
Total Income per household	32,303	31,967	31,124	31,167	31,270	32,075	33,147	34,149	35,142	36,324	37,424	38,597	39,761	40,980	42,228
Agricultural Income	12,092	10,406	9,962	9,502	9,209	9,582	9,902	10,157	10,428	10,756	11,014	11,308	11,575	11,872	12,189
Non-Farm Income	2,690	2,959	2,832	2,806	2,786	2,981	3,179	3,375	3,577	3,797	4,014	4,245	4,468	4,703	4,945
Non-Agbusiness Income	7,347	8,138	8,345	8,691	8,962	9,338	9,737	10,151	10,585	11,042	11,516	12,022	12,546	13,097	13,662
Transfer Income	4,886	4,959	4,476	4,656	4,798	4,656	4,808	4,944	5,028	5,201	5,350	5,491	5,638	5,772	5,894
Irregular Income	5,289	5,506	5,509	5,512	5,515	5,518	5,520	5,522	5,525	5,527	5,529	5,531	5,533	5,535	5,537
Population	(one thousand person)														
Agricultural Population	3,304	3,274	3,180	3,086	2,992	2,914	2,836	2,757	2,679	2,601	2,531	2,461	2,392	2,322	2,253
Economically Active Pop	2,097	2,085	2,045	2,006	1,966	1,932	1,898	1,863	1,828	1,793	1,762	1,730	1,698	1,666	1,633
Employed in Agriculture	1,721	1,670	1,637	1,567	1,493	1,424	1,391	1,357	1,321	1,285	1,249	1,217	1,184	1,150	1,116
	(one thousand household)														
Number of Household	1,245	1,231	1,213	1,195	1,175	1,161	1,146	1,129	1,112	1,094	1,078	1,062	1,045	1,027	1,008
Total Farm Price (Normal)	(index 2000=100)														
Total Farm Price	114	117	122	124	120	124	126	128	131	133	136	138	140	143	145
-Crops	104	110	114	115	111	115	116	119	121	123	126	129	131	134	137
-Livestocks	150	142	152	152	152	156	159	162	165	167	169	170	171	172	174

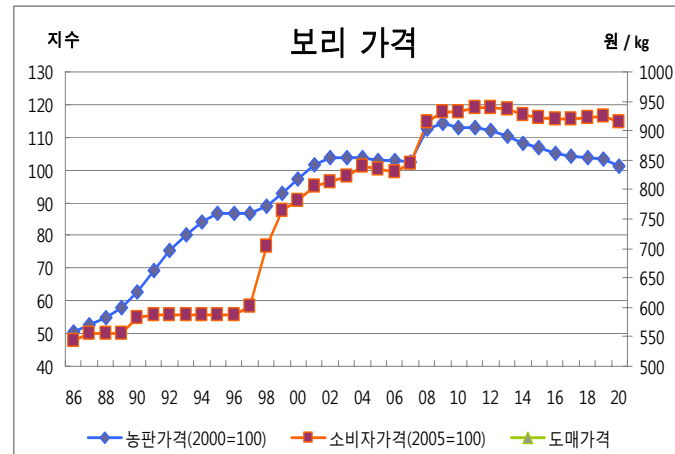
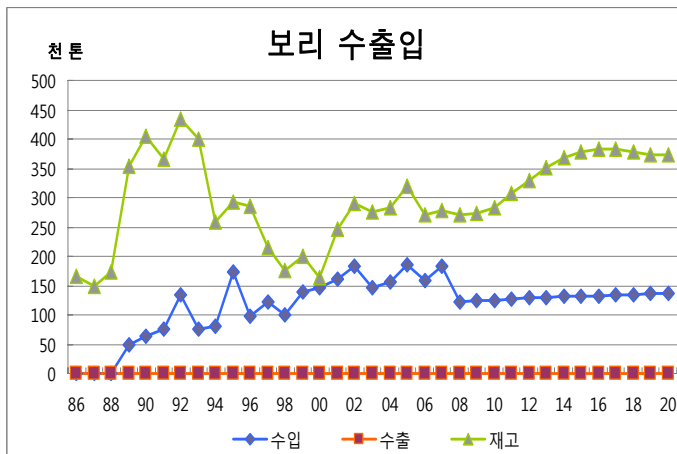
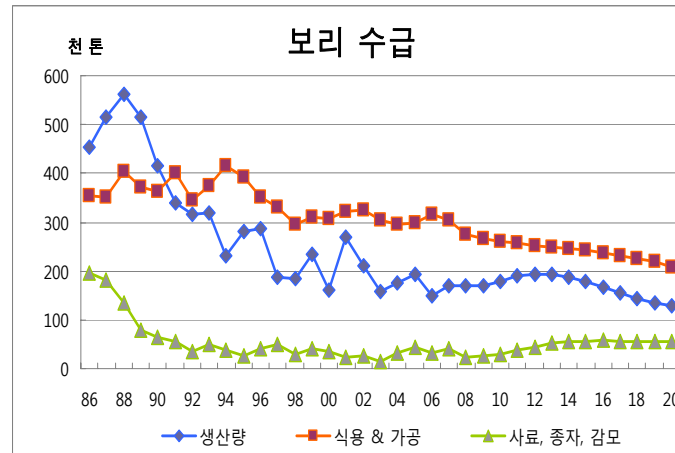
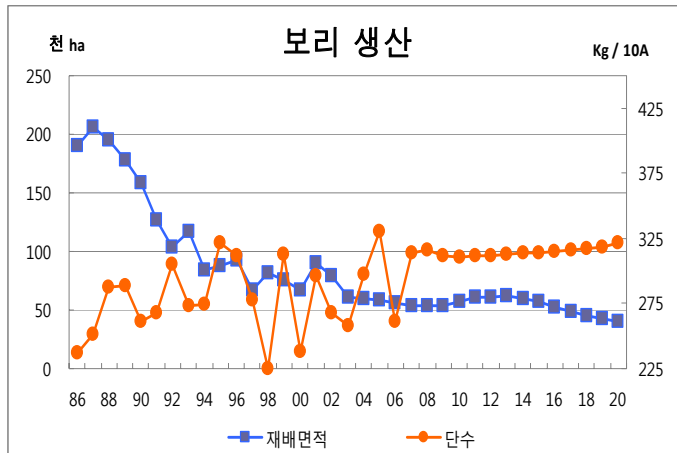
Agricultural Total Value															
Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
(Thousand hectares)															
Total Acreage	1,800	1,782	1,761	1,756	1,752	1,746	1,740	1,733	1,726	1,718	1,710	1,702	1,694	1,684	1,675
Total Utilized Acreage	1,860	1,856	1,841	1,803	1,782	1,767	1,756	1,747	1,739	1,729	1,719	1,708	1,698	1,688	1,679
-Grains	1,180	1,163	1,138	1,114	1,102	1,099	1,092	1,088	1,082	1,075	1,067	1,059	1,051	1,043	1,035
-Vegetables	264	242	244	237	235	229	227	223	221	218	216	213	212	209	207
-Other crops	90	95	97	95	92	90	90	90	90	91	91	91	92	92	93
-Orchards	152	154	155	155	156	155	155	155	154	154	153	152	151	151	150
Utilized Acreage ratio (%)	102.0	103.1	104.6	102.6	101.7	101.2	100.9	100.8	100.7	100.6	100.5	100.4	100.3	100.2	100.2
Acreage per Farm household (unit: ha)	1.45	1.45	1.45	1.47	1.49	1.50	1.52	1.53	1.55	1.57	1.59	1.60	1.62	1.64	1.66
Acreage per capita (unit: a)	3.7	3.7	3.6	3.6	3.6	3.6	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.4	3.4	3.4
Acreage per Farmer (unit: a)	54.5	54.4	55.4	56.9	58.6	59.9	61.4	62.9	64.4	66.1	67.6	69.2	70.8	72.5	74.4
(Million heads)															
Total Animal Inventory															
Cattle+Milkcow+Hog+Broiler+Hen	11.8	12.3	12.4	12.1	11.6	11.3	11.1	10.9	10.7	10.6	10.6	10.5	10.5	10.4	10.4
(Thousand Tons)															
Trade Balance															
<u>Quantities</u>															
-Trade deficits	24,856	25,637	23,702	24,426	24,789	24,937	24,967	24,979	25,004	25,054	25,150	25,282	25,393	25,480	25,571
-Exports	1,350.9	1,429.5	1,470.1	1,513.9	1,555.3	1,595.4	1,634.7	1,673.6	1,712.3	1,750.9	1,789.5	1,827.9	1,866.4	1,904.7	1,943.1
-Imports	26,207	27,066	25,172	25,940	26,344	26,532	26,602	26,652	26,716	26,805	26,939	27,110	27,259	27,385	27,514
<u>Values</u>															
-Trade deficits	86.9	109.2	102.9	102.5	102.9	102.8	102.0	101.3	100.5	99.7	99.0	98.4	97.6	96.7	95.9
-Imports	108.7	133.2	128.2	129.3	131.2	132.7	133.6	134.4	135.3	136.4	137.4	138.7	139.7	140.8	141.9
-Exports	21.8	24.0	25.3	26.8	28.3	29.9	31.5	33.2	34.9	36.6	38.4	40.3	42.1	44.1	46.0
(one hundred million dollars)															
Self-sufficient Ratio															
Total (Demand+Processing)	80.7	79.6	79.6	80.5	79.9	79.4	79.4	79.2	79.0	78.8	78.5	78.3	78.0	77.8	77.6
Grains (Demand+Processing)	61.7	59.1	58.8	62.1	60.1	59.7	60.1	60.1	60.1	60.1	60.0	59.8	59.7	59.5	59.4
-Rice	95.2	92.5	93.9	95.7	92.9	92.7	93.4	93.2	93.3	93.3	93.3	93.3	93.2	93.2	93.2
Meats	72.6	71.5	69.8	70.2	70.1	69.3	68.3	67.2	66.1	65.1	64.1	63.2	62.4	61.7	60.9
-Beef	47.8	46.8	43.1	46.5	48.3	47.6	46.1	44.1	42.0	40.2	38.6	37.2	36.1	35.1	34.2
Spice & Culinary	87.6	89.2	89.2	89.0	88.9	88.4	88.3	87.9	87.6	87.4	87.1	86.8	86.5	86.2	85.9
-Red Pepper	60.9	57.6	68.0	60.5	58.0	56.5	54.5	52.6	50.5	49.4	47.7	46.2	44.9	44.9	44.9

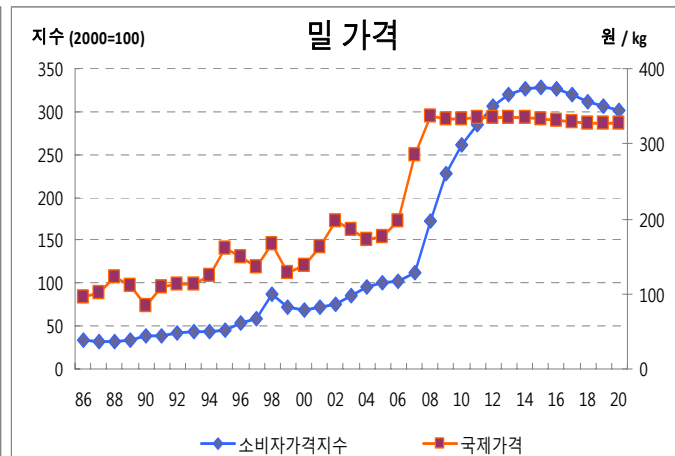
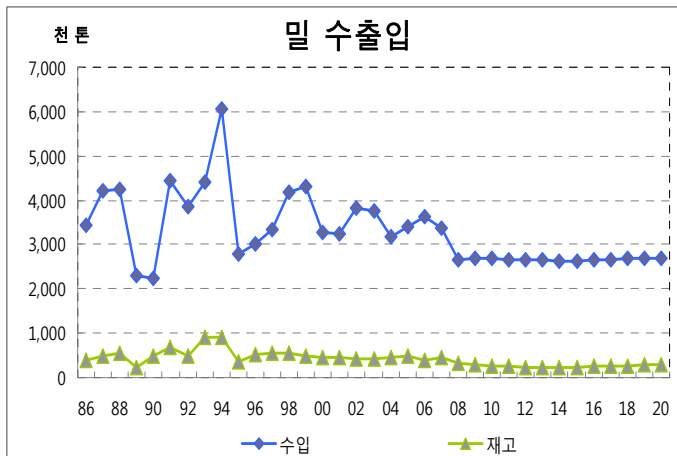
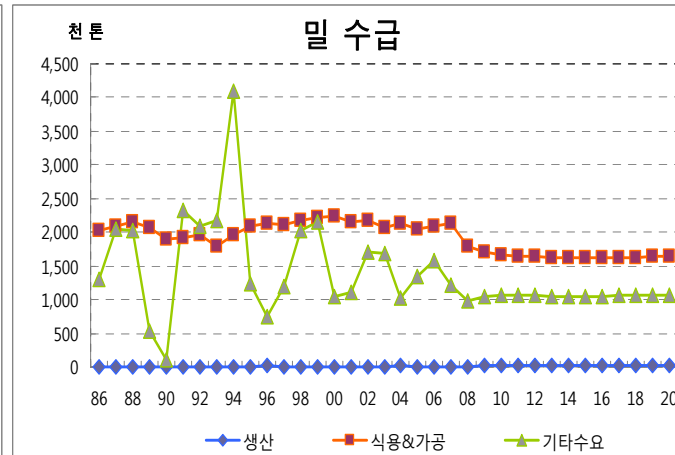
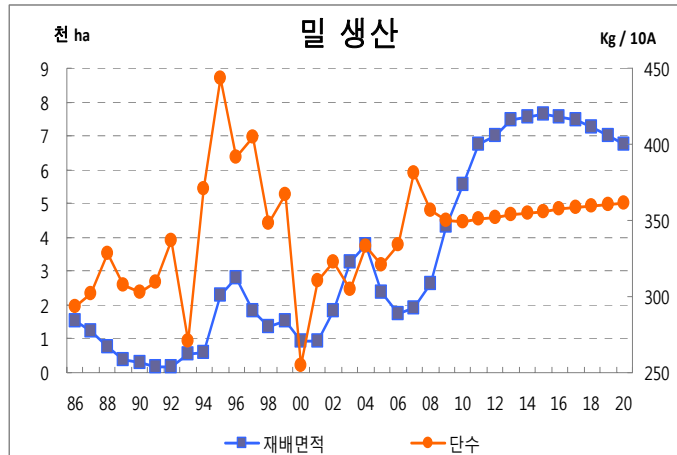
부록 2

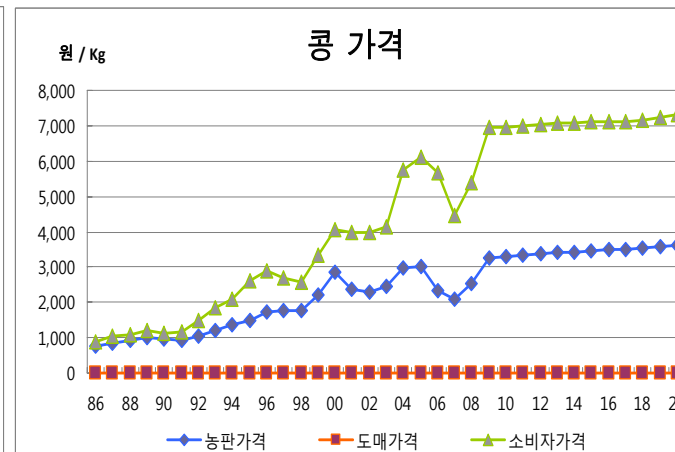
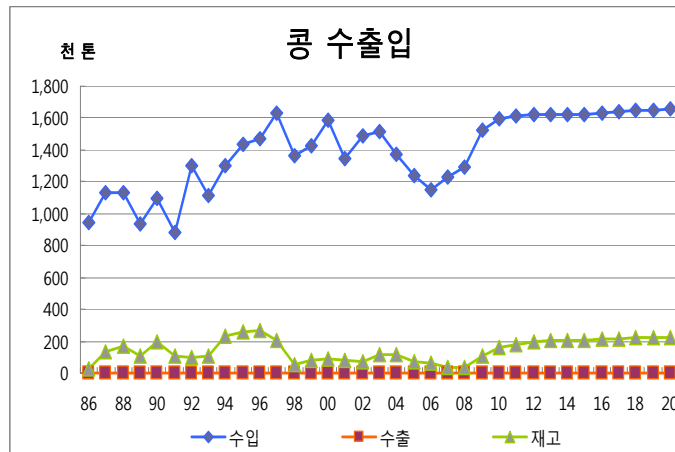
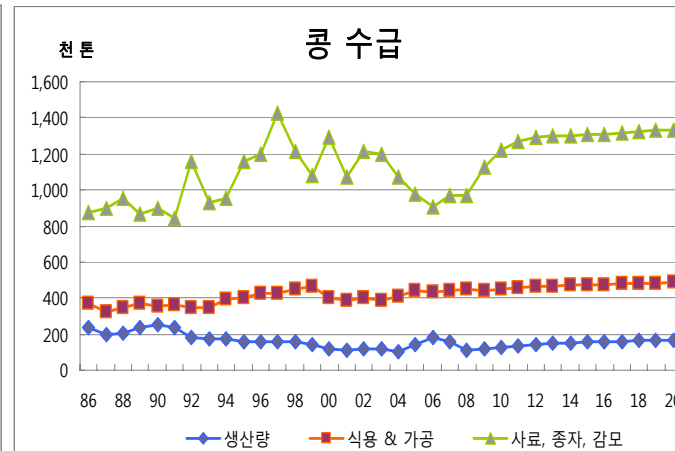
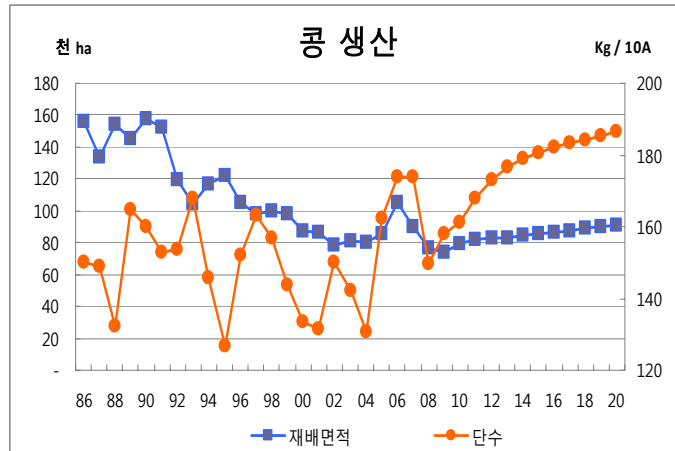
그래프

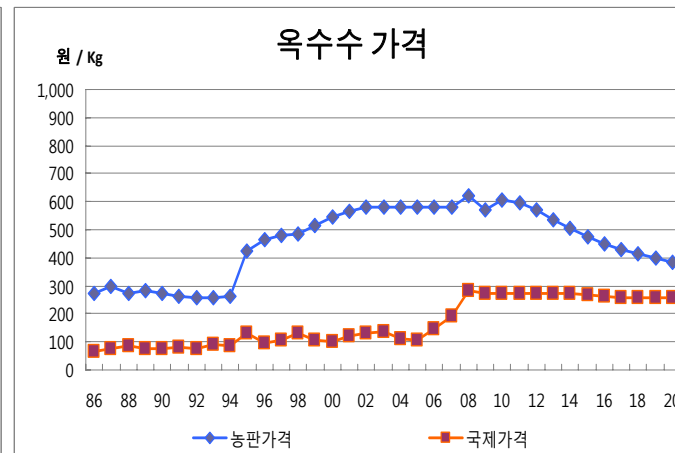
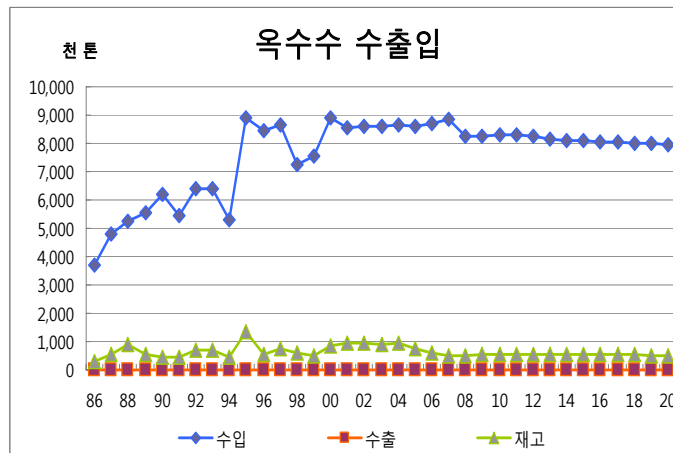
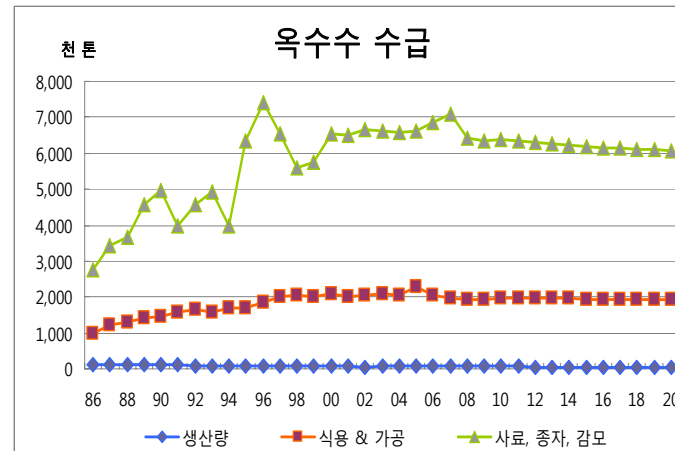
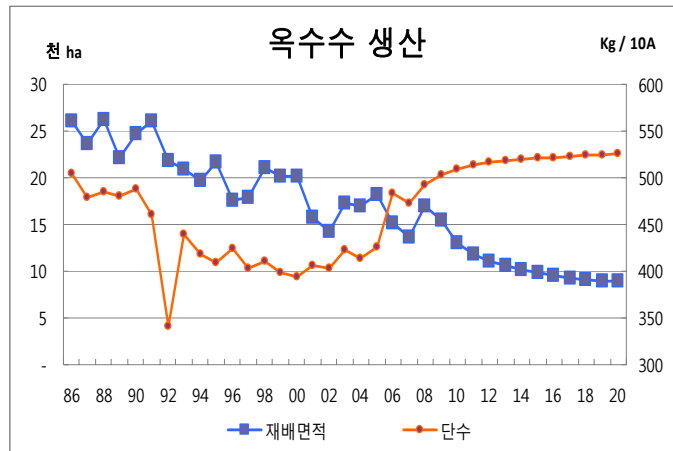


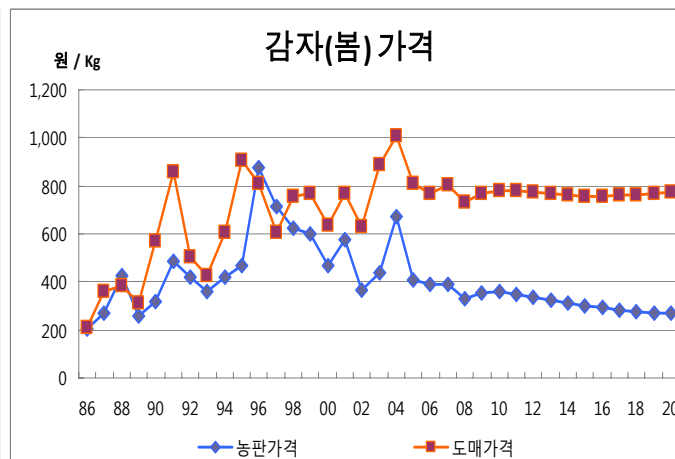
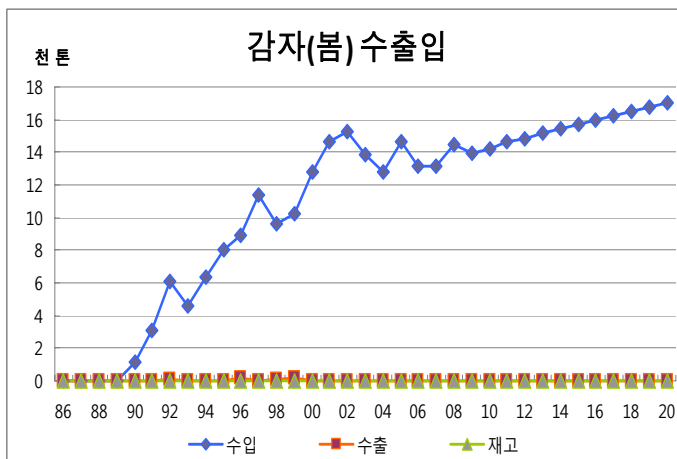
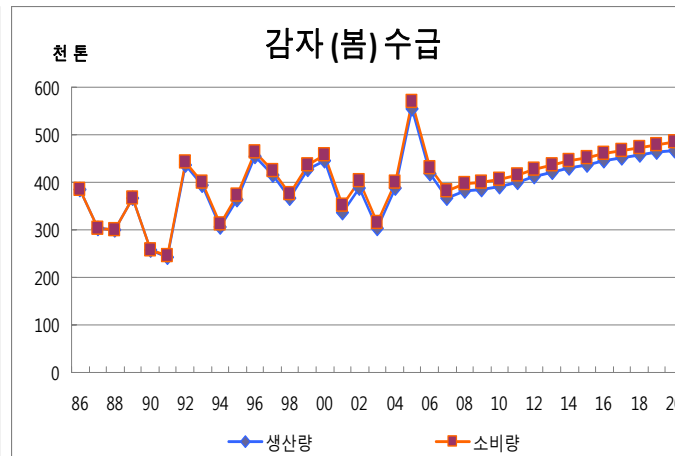
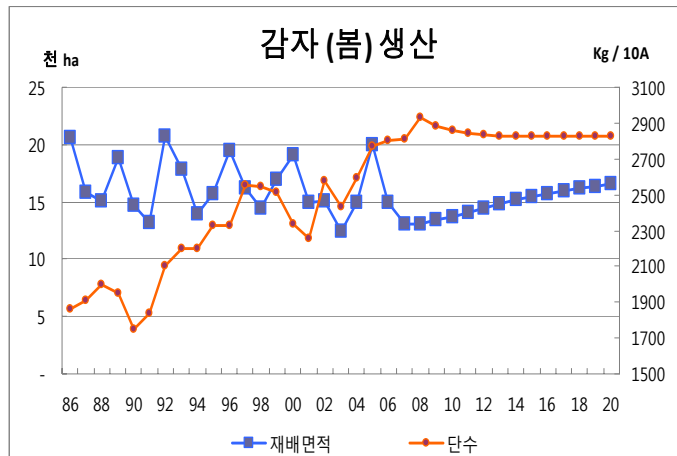


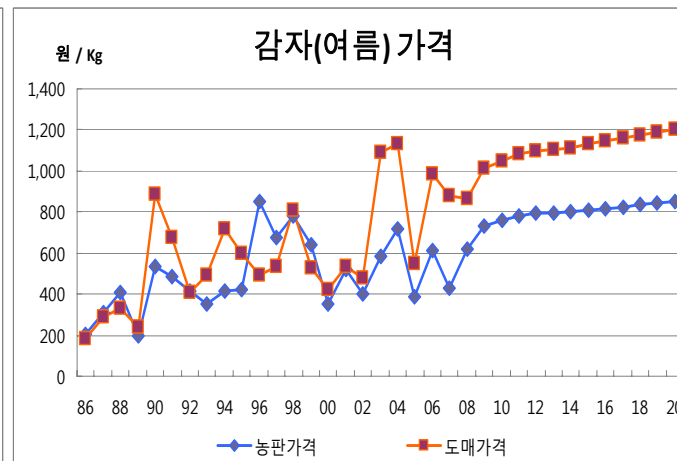
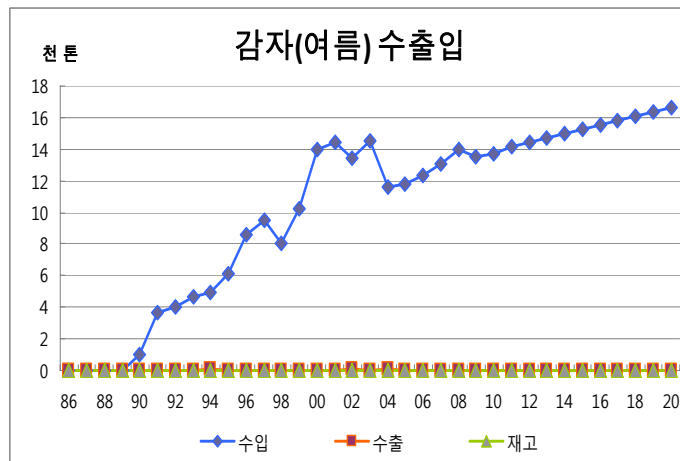
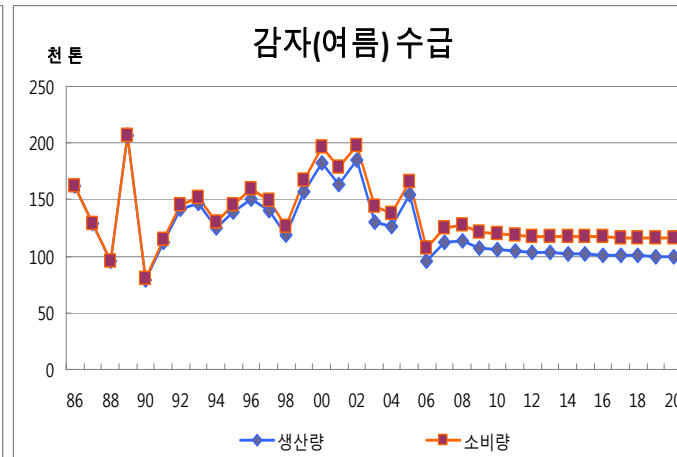
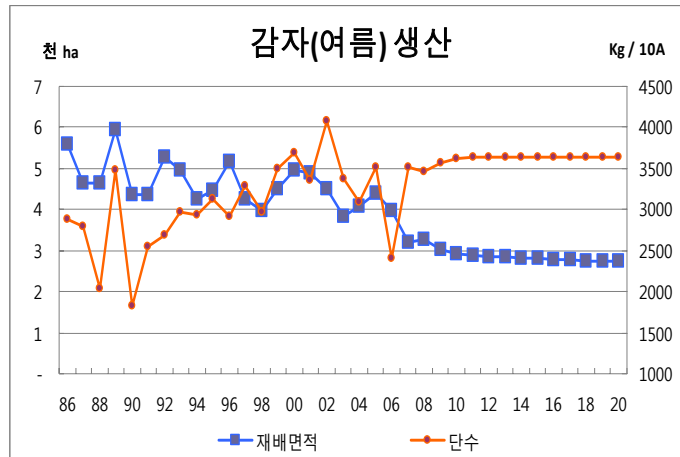


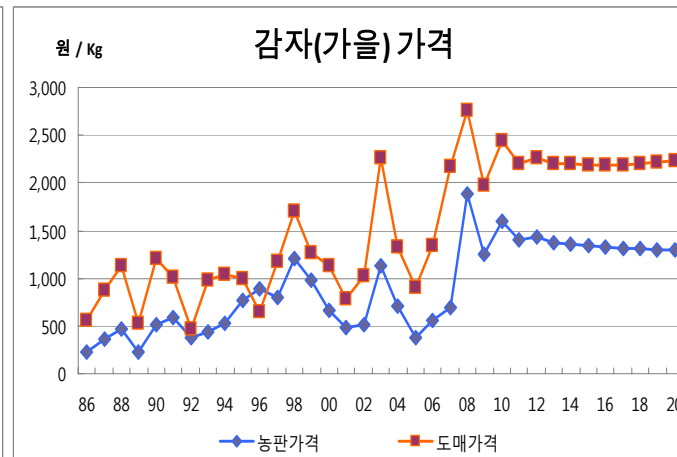
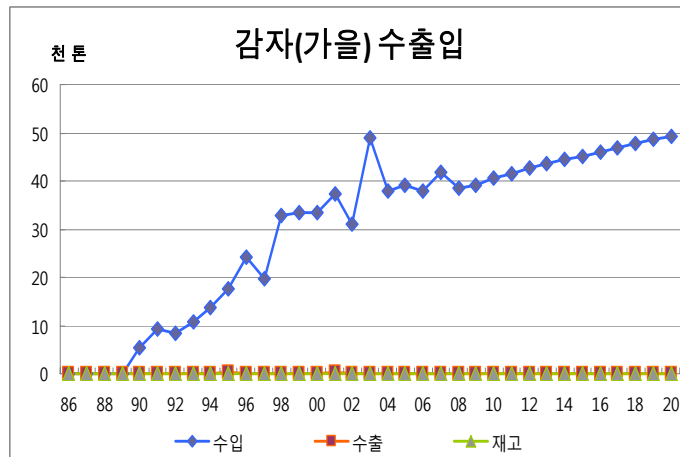
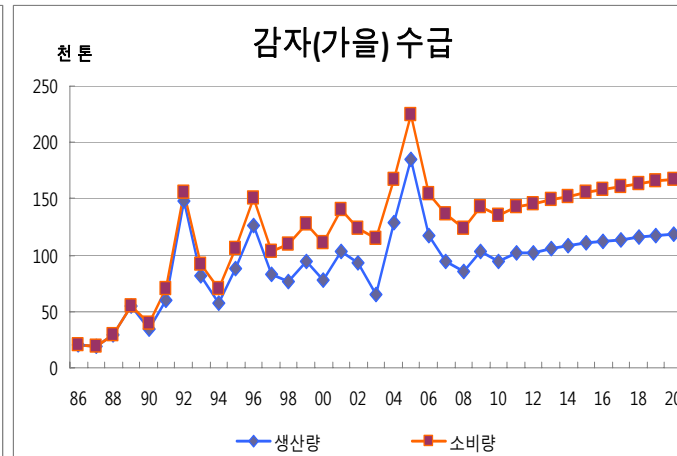
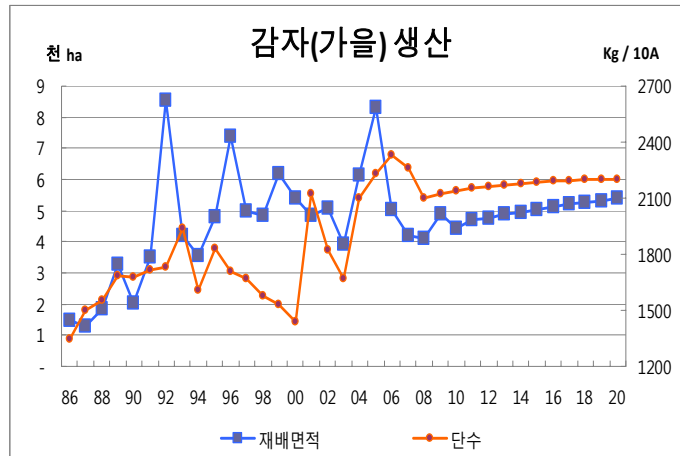


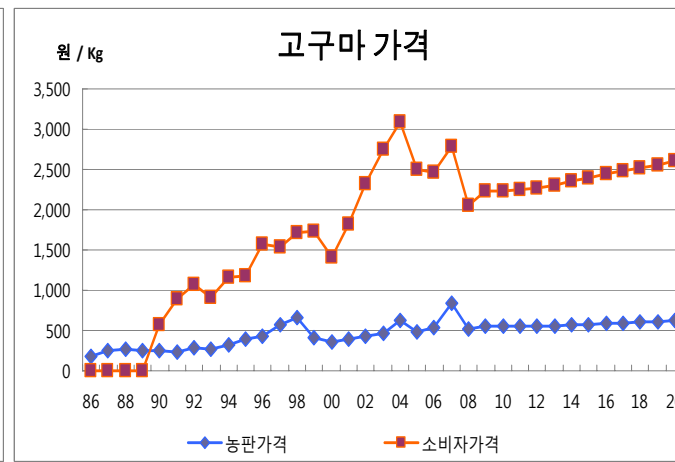
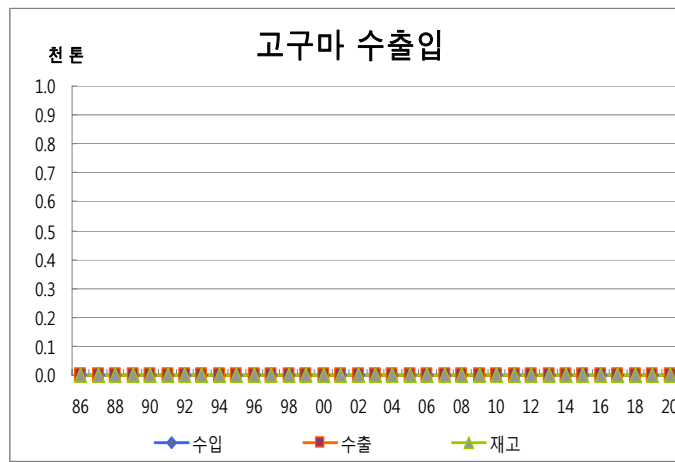
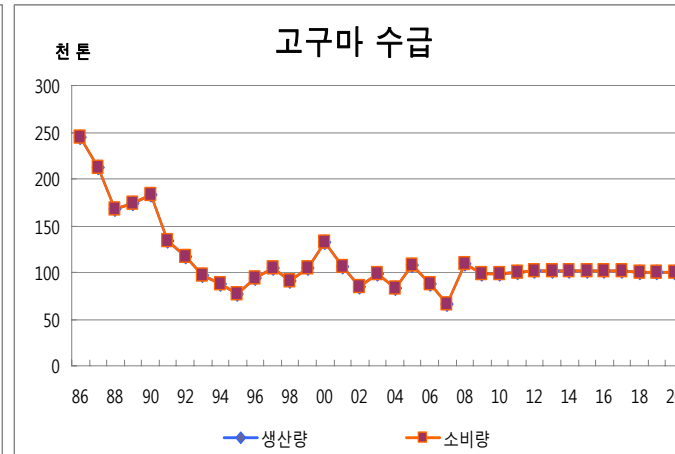
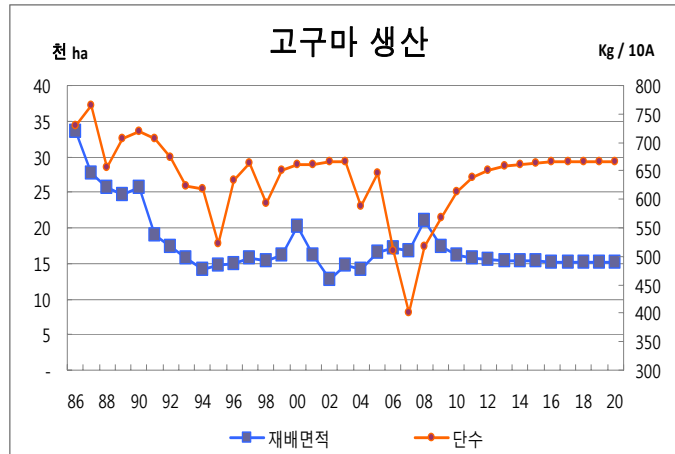


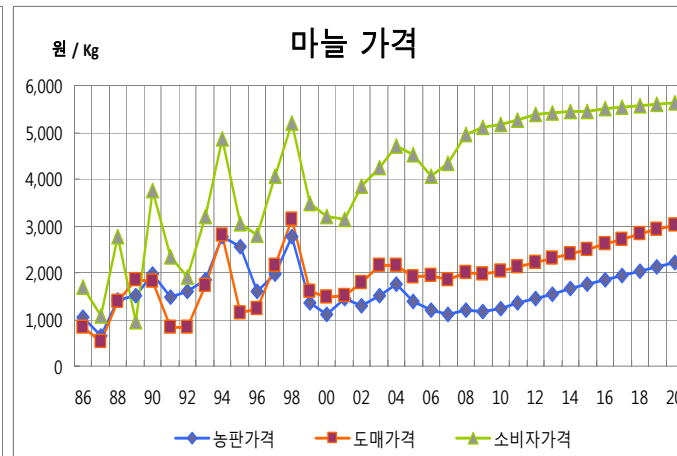
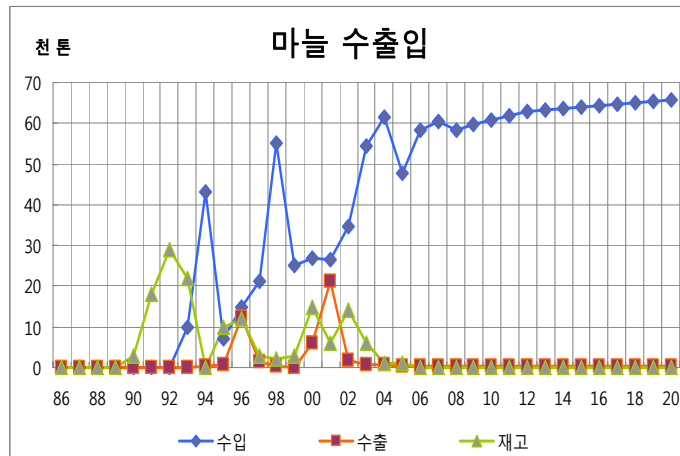
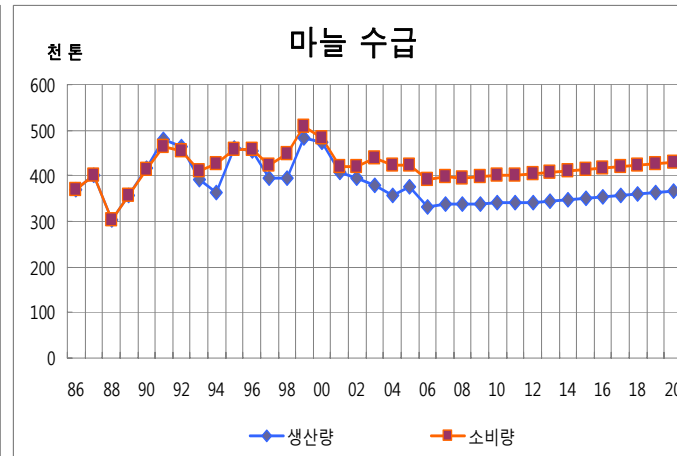
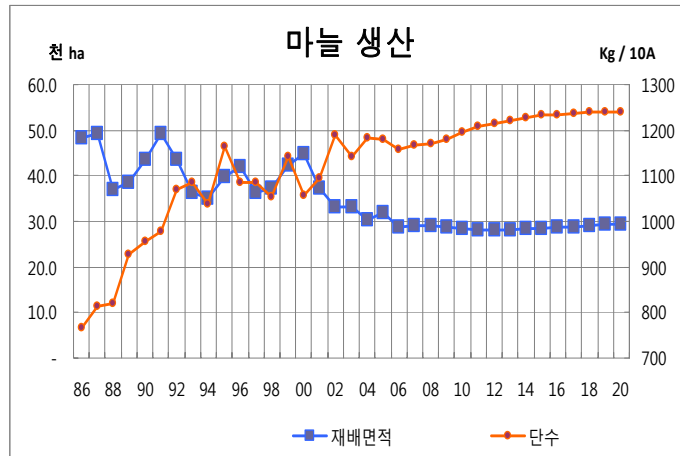


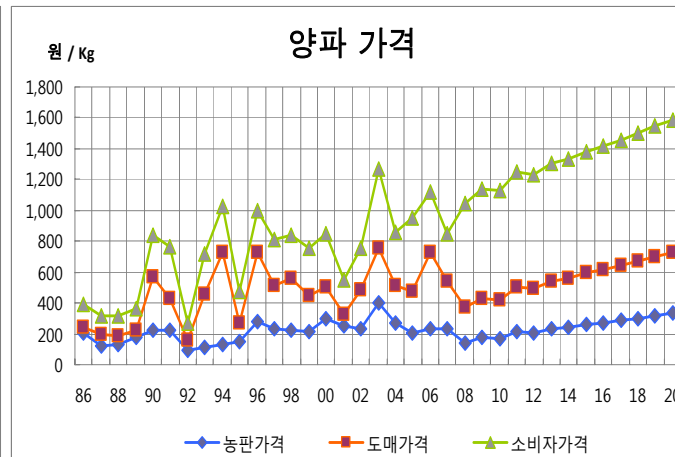
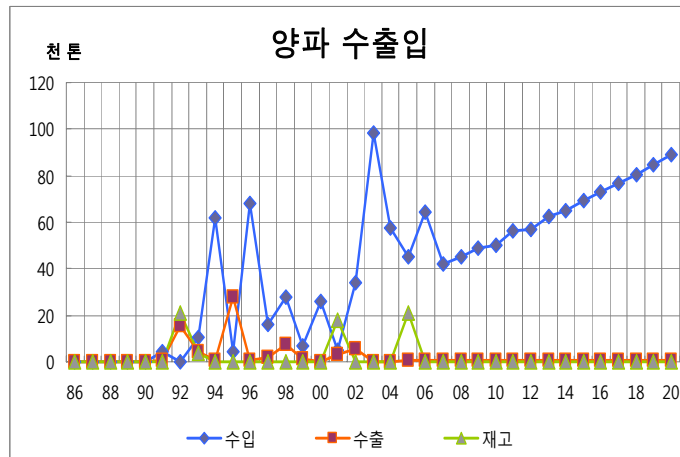
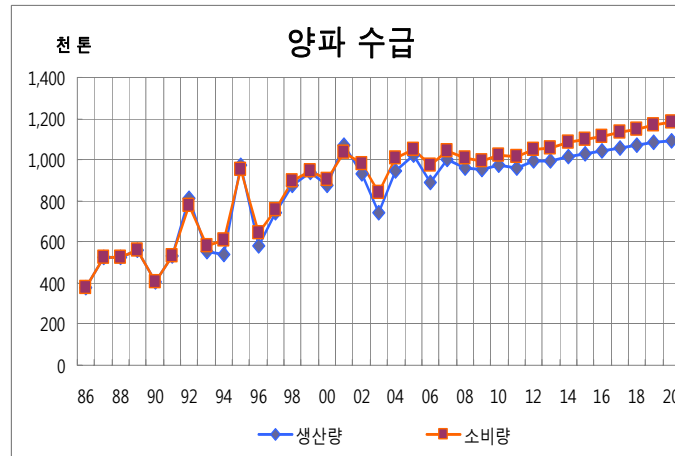
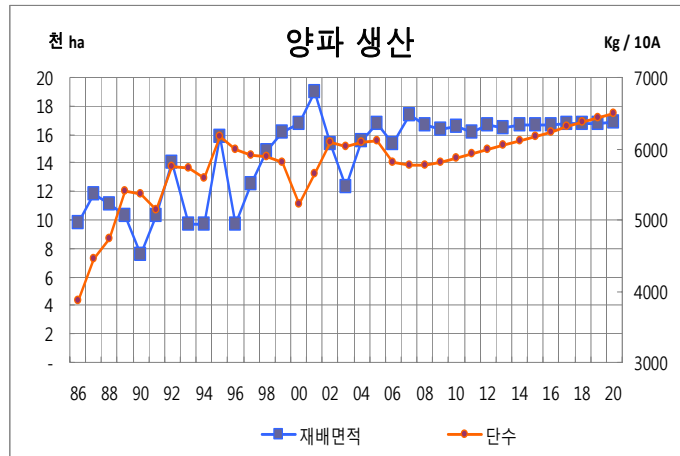


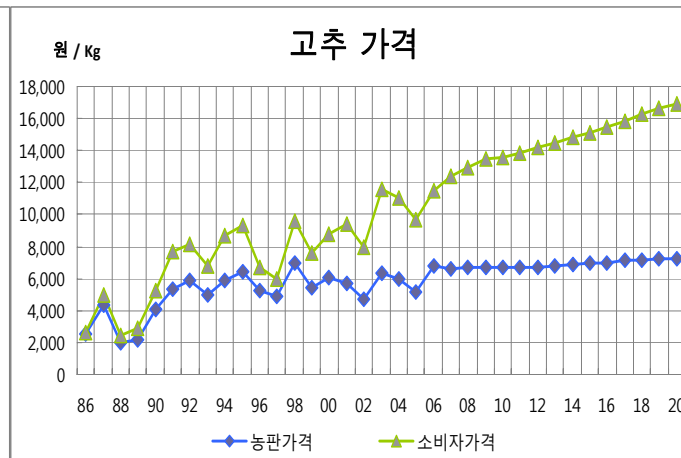
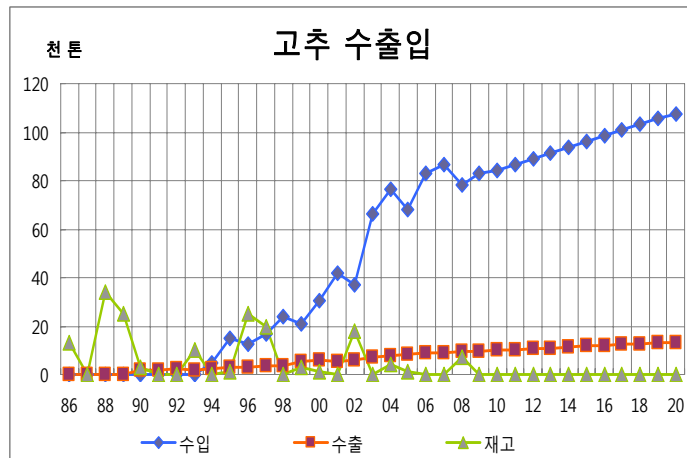
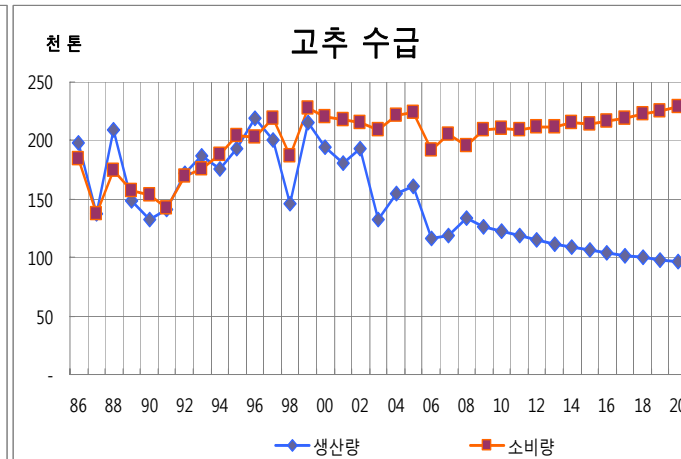
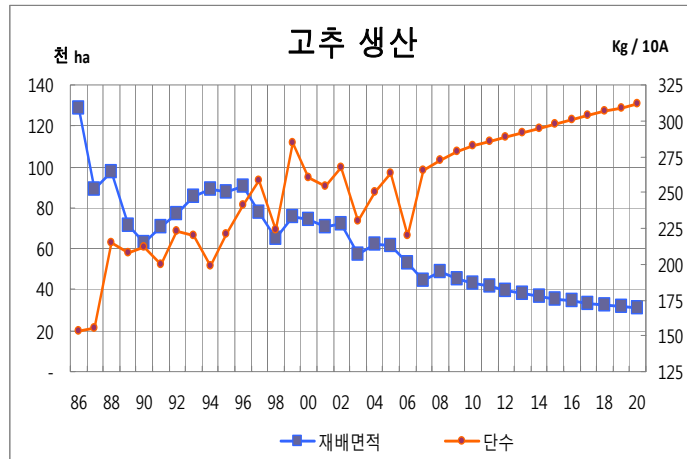


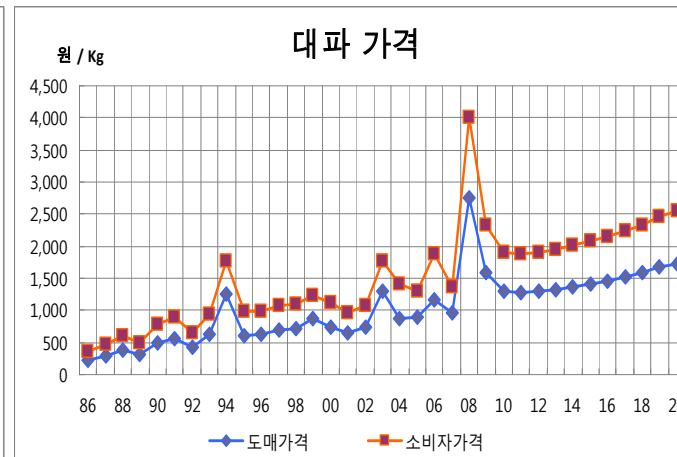
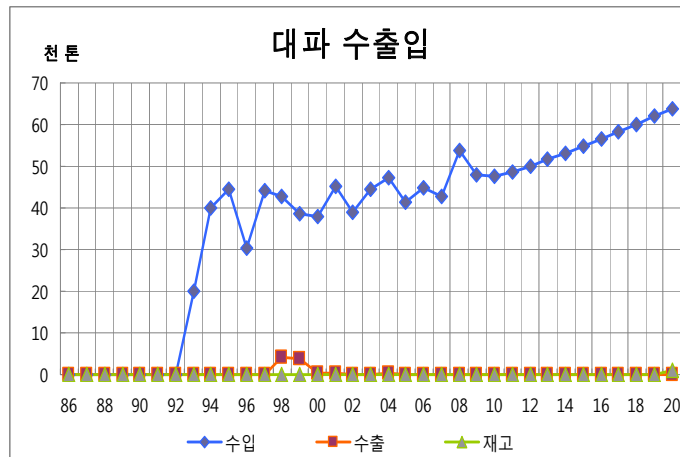
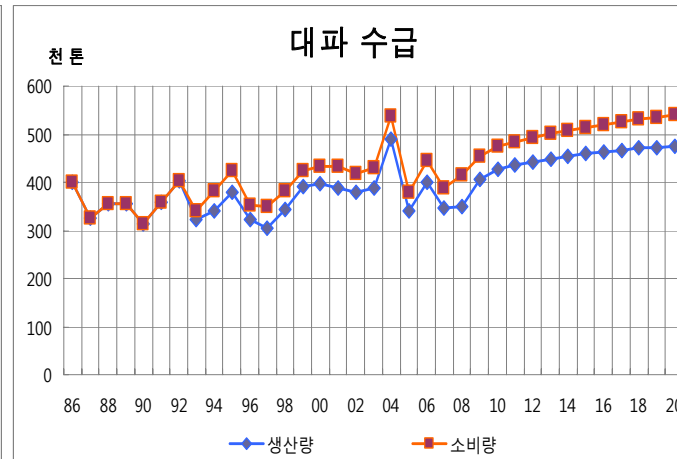
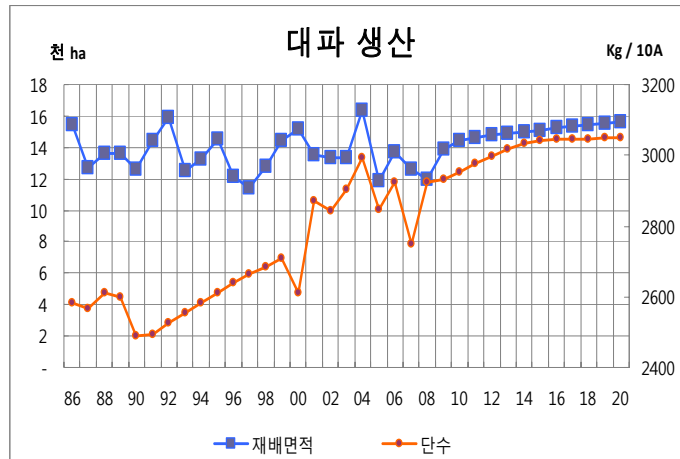


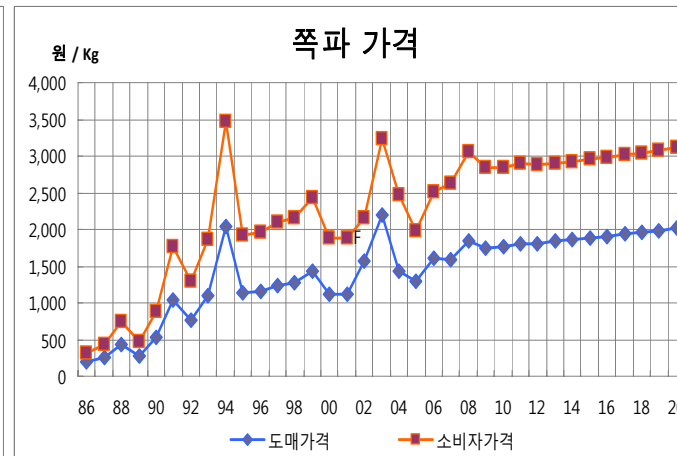
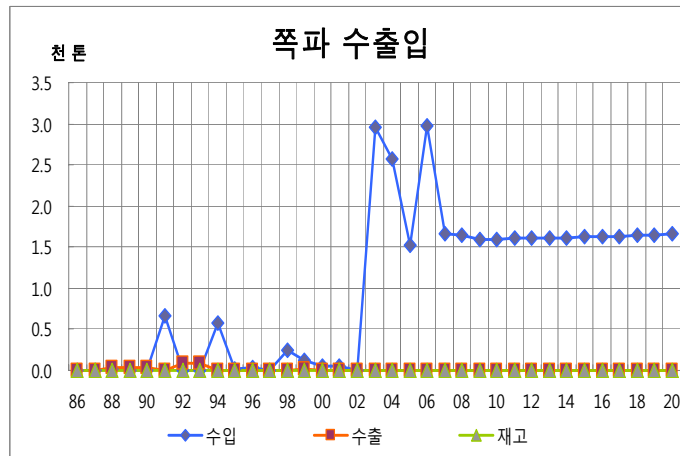
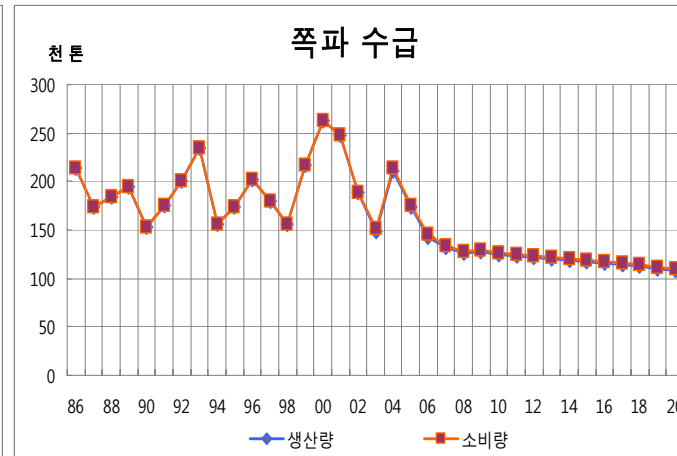
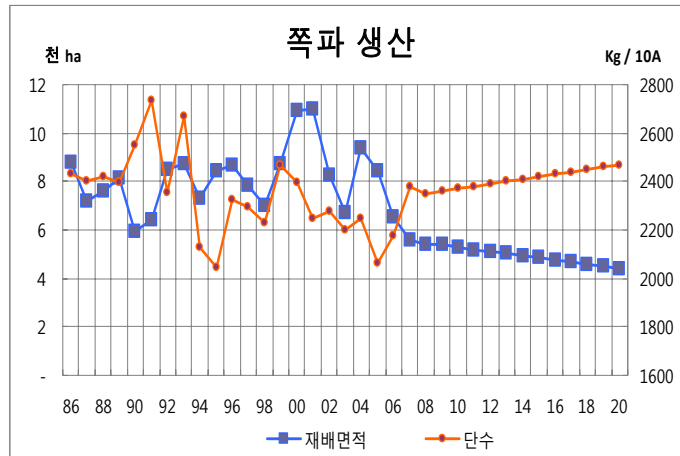


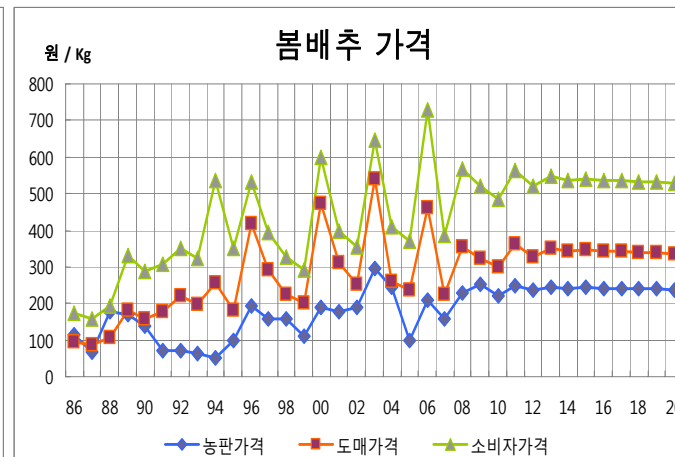
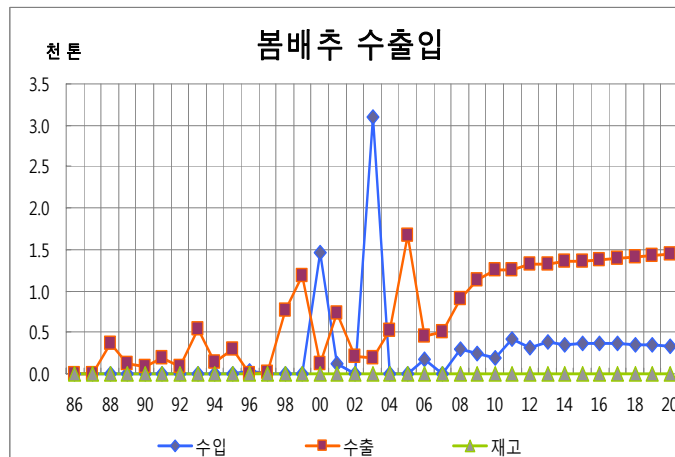
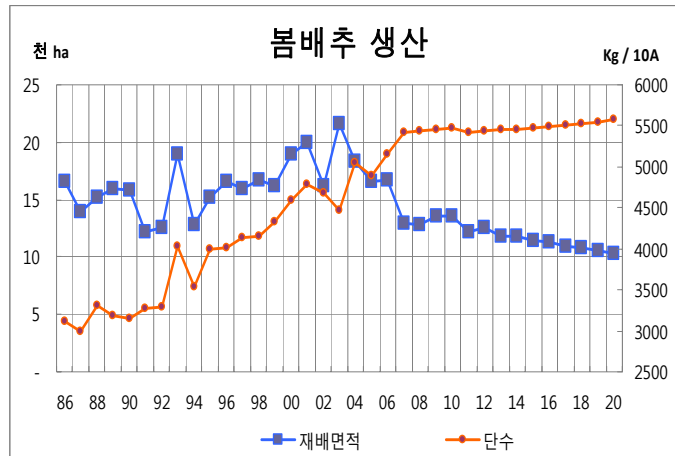


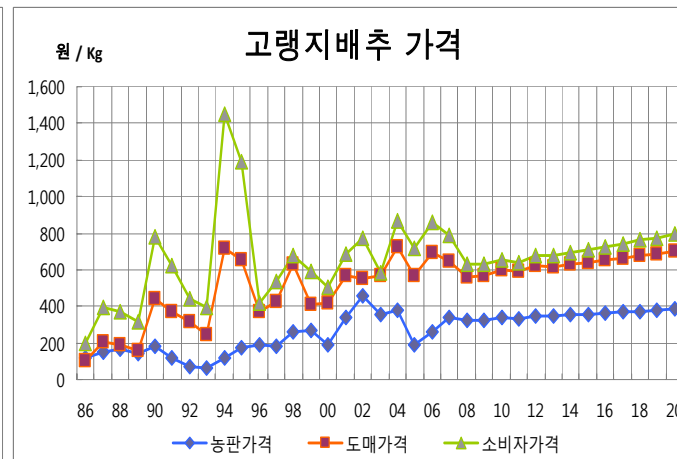
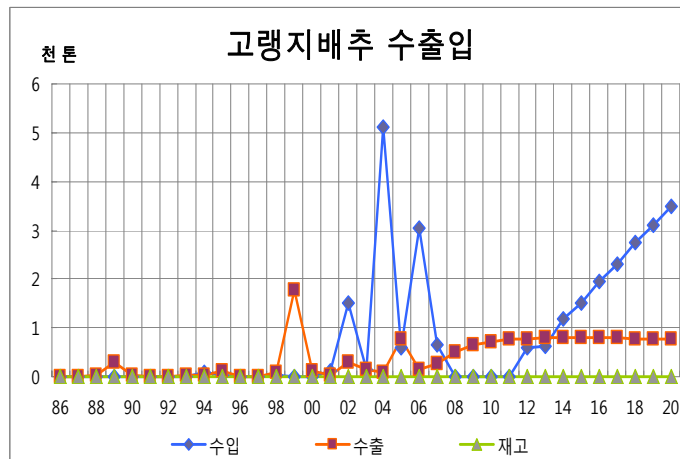
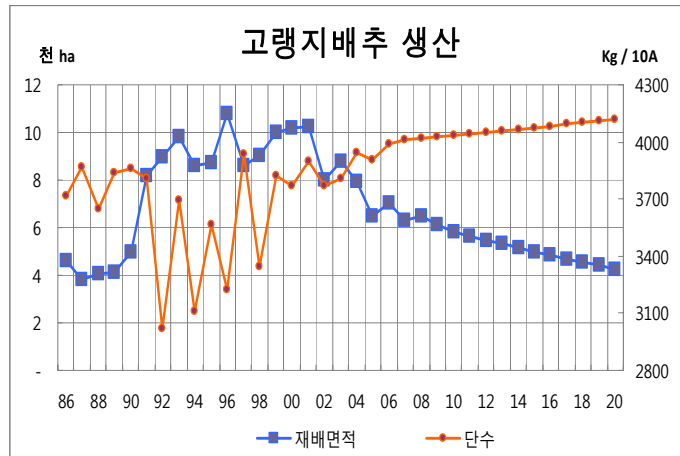


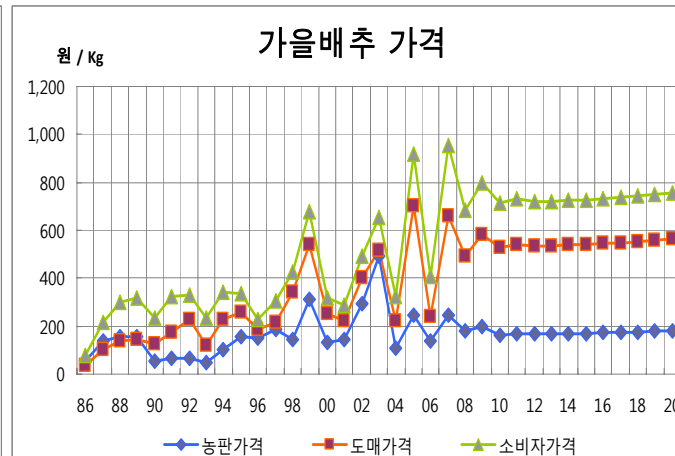
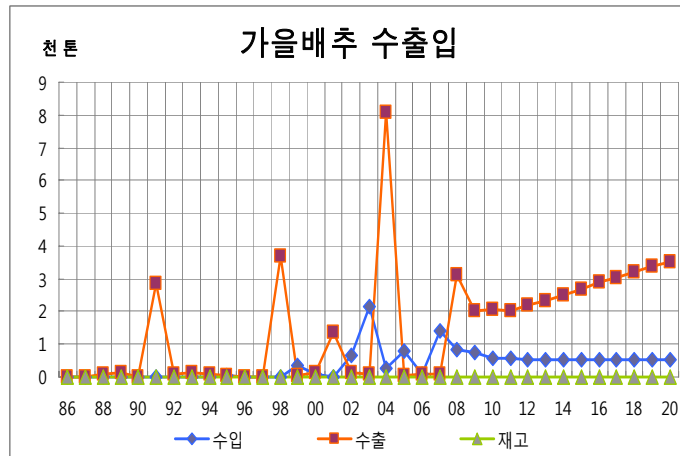
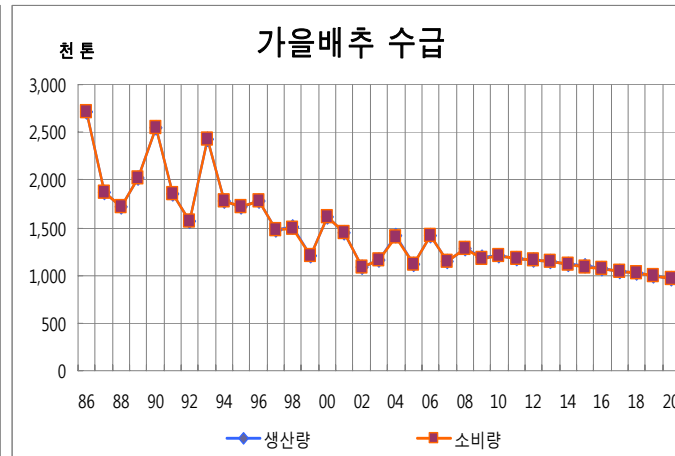
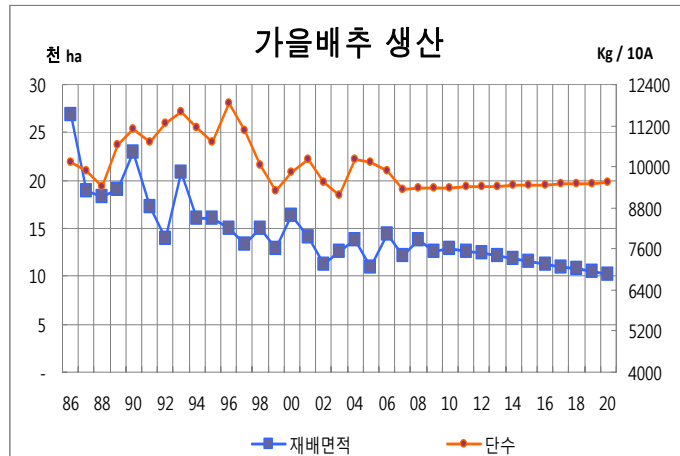


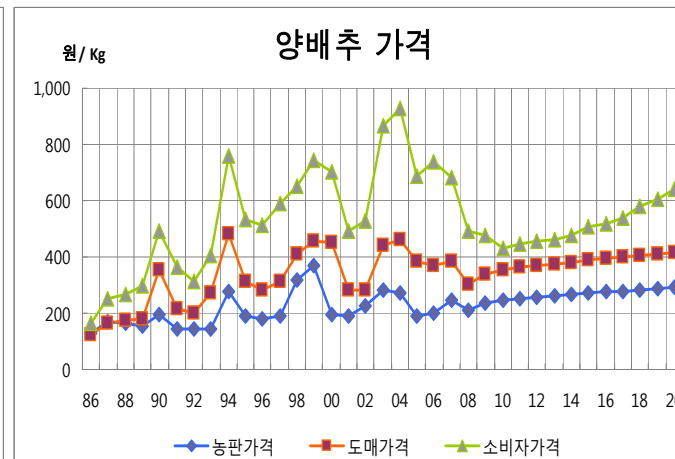
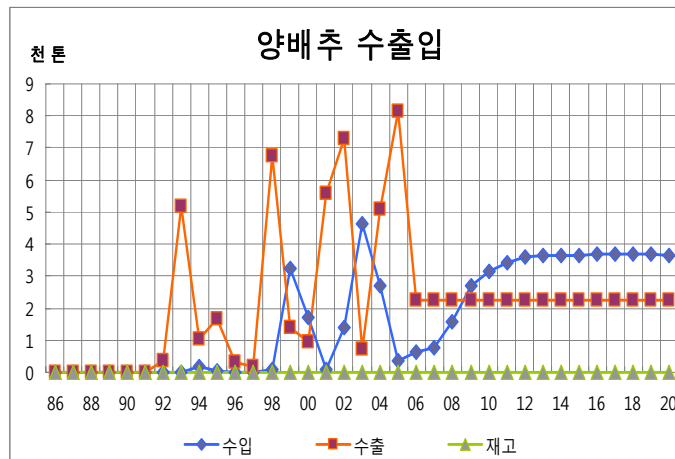
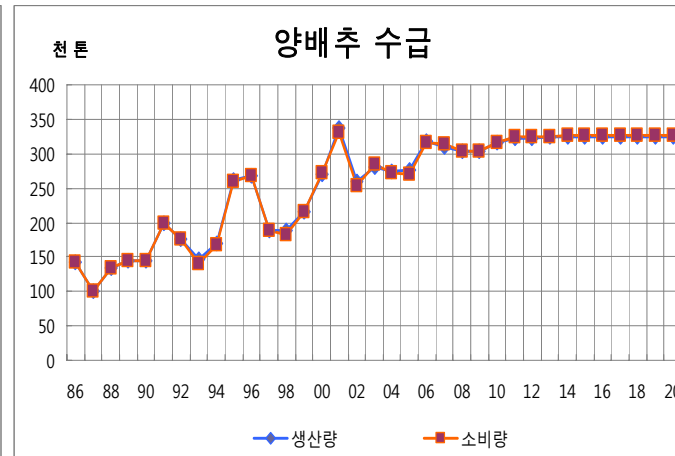
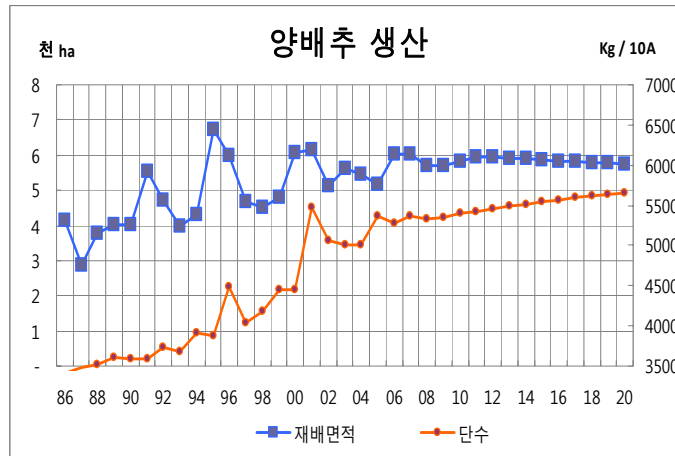


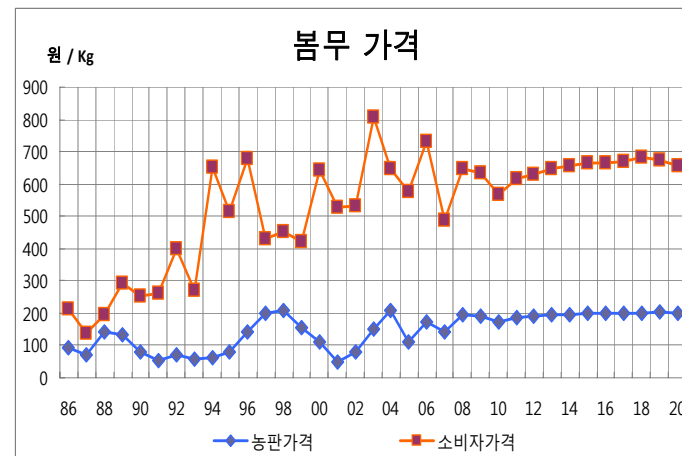
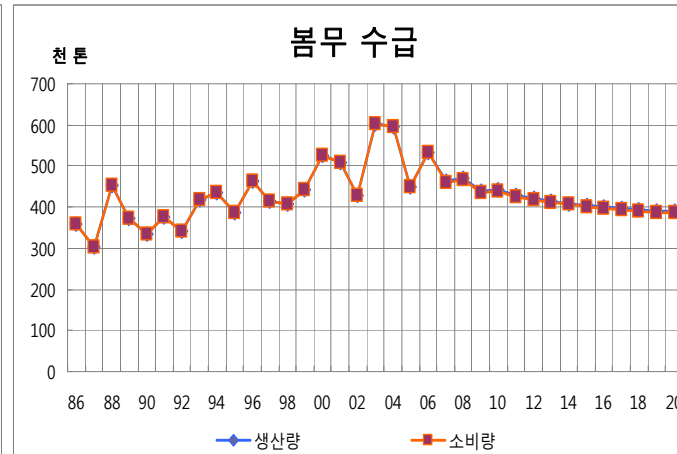
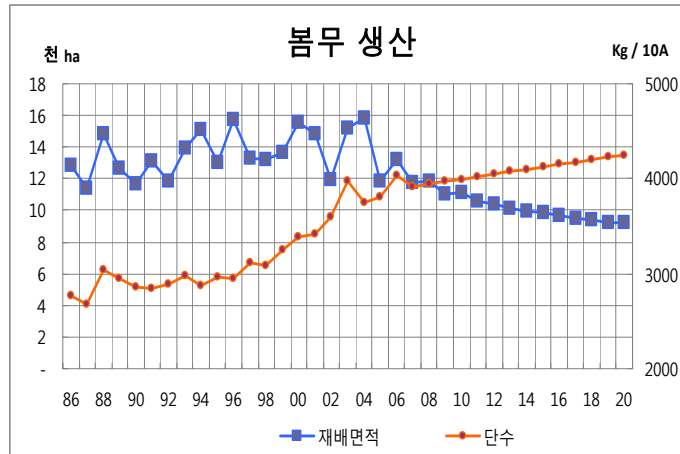


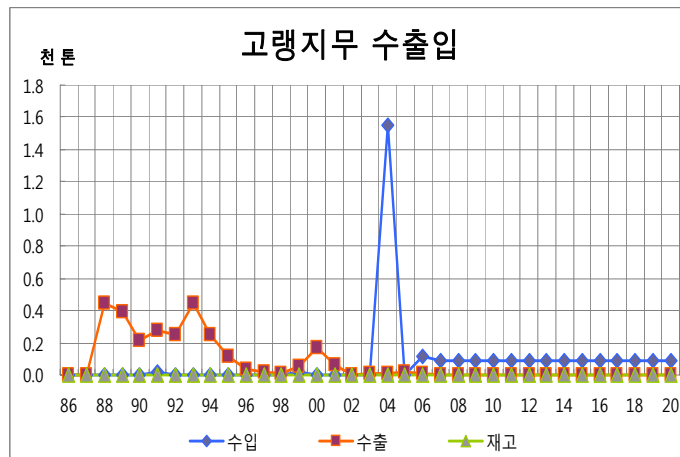
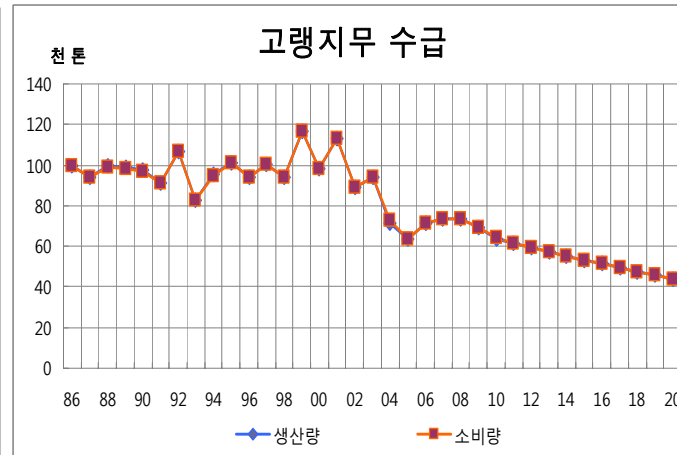
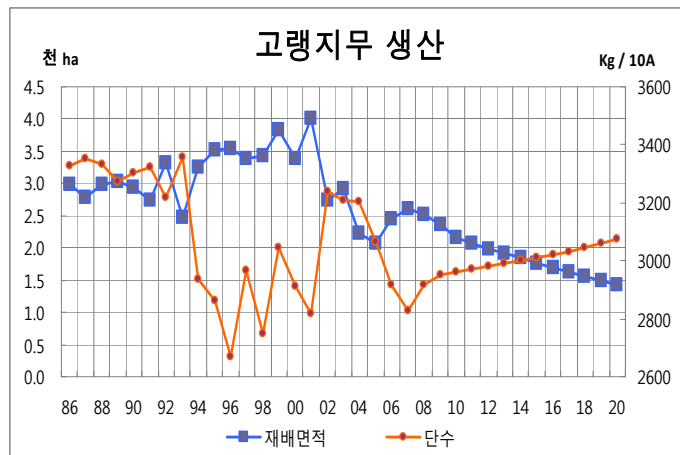


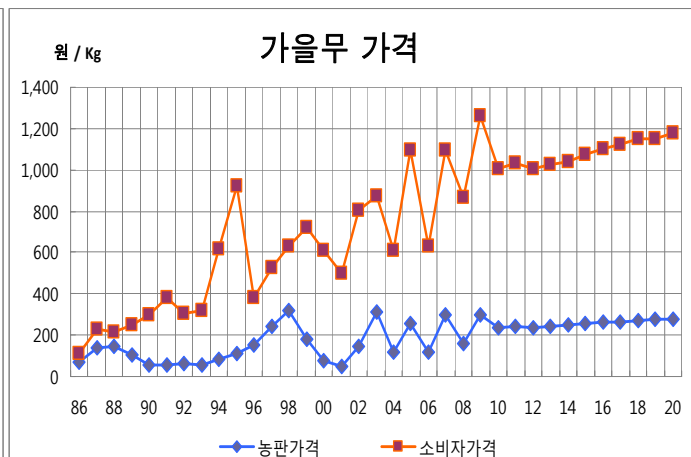
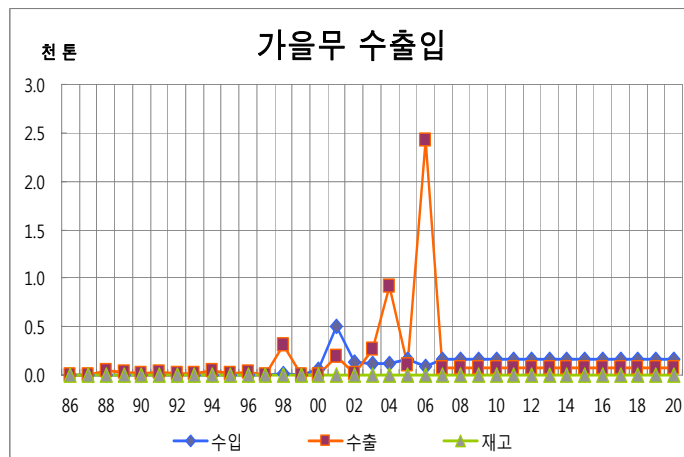
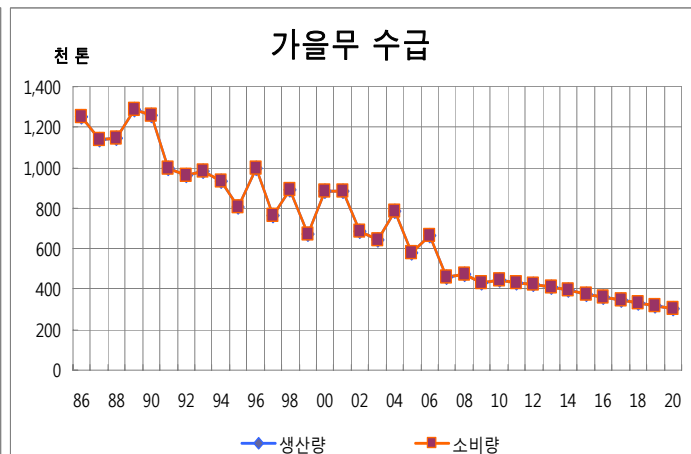
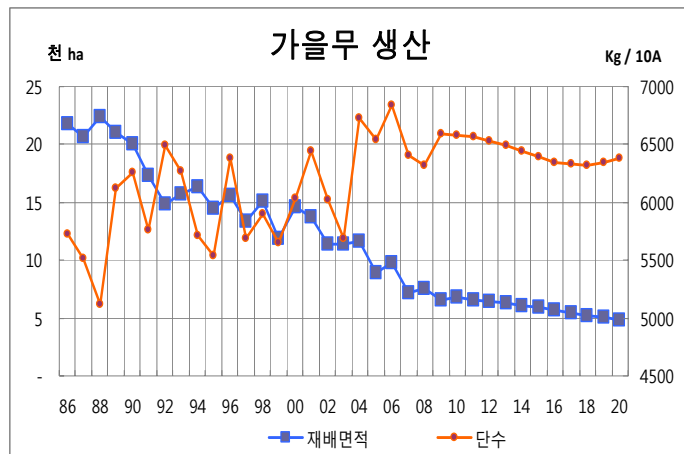


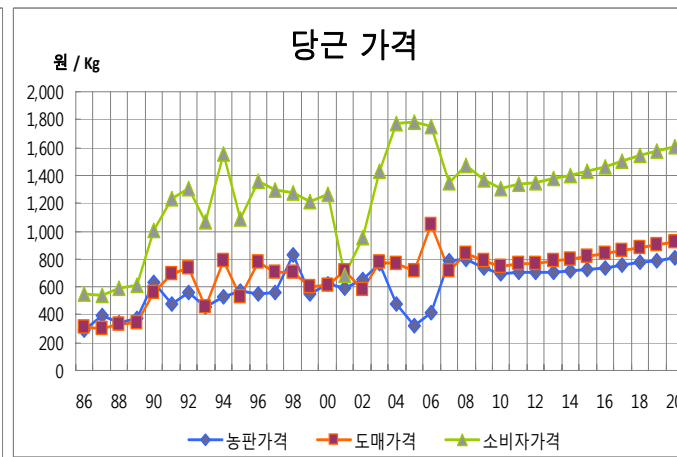
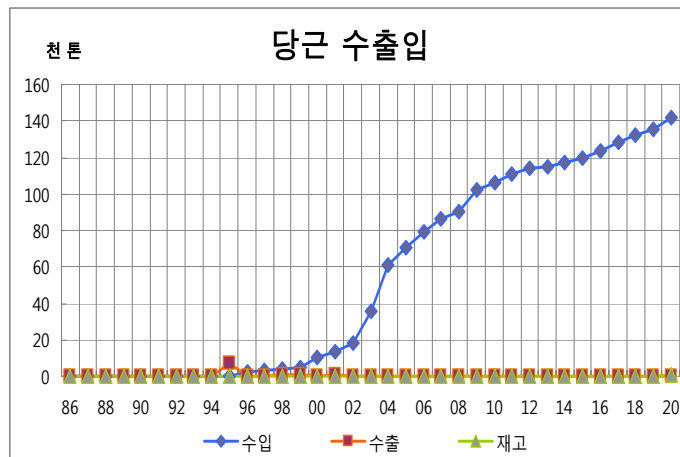
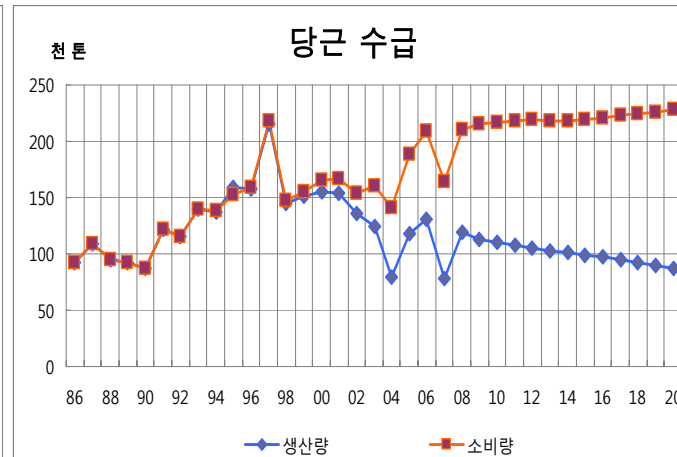
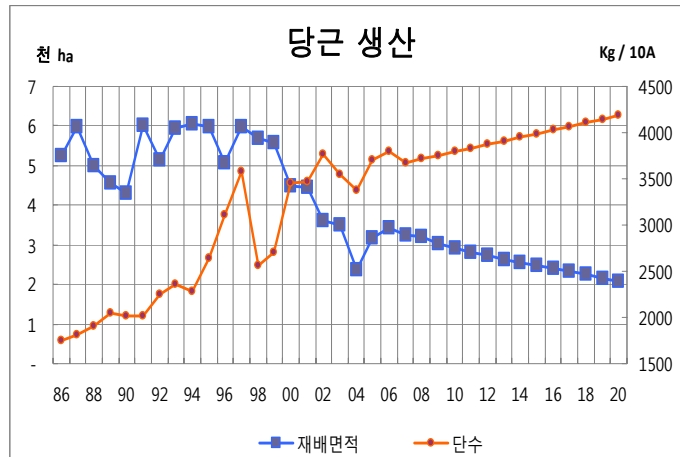


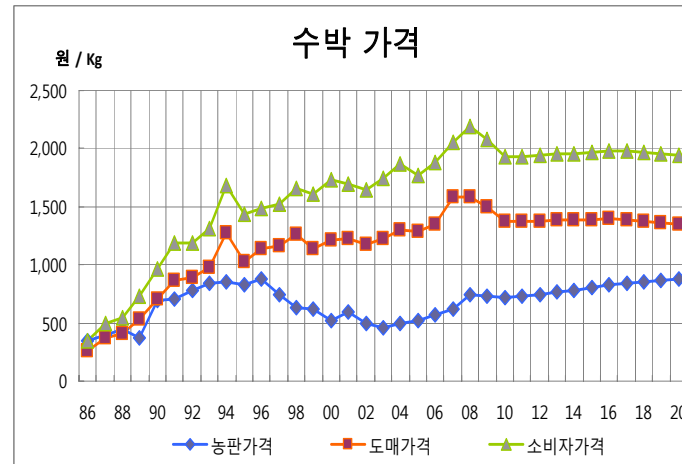
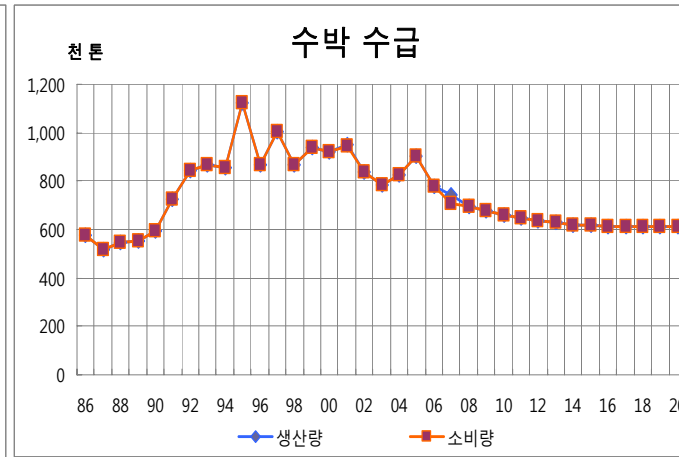
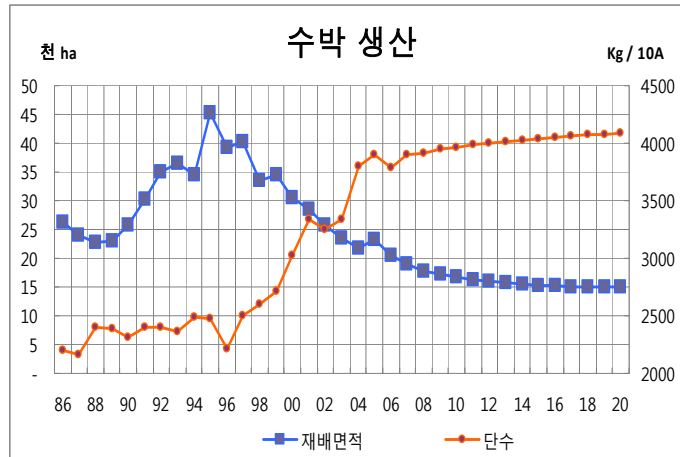


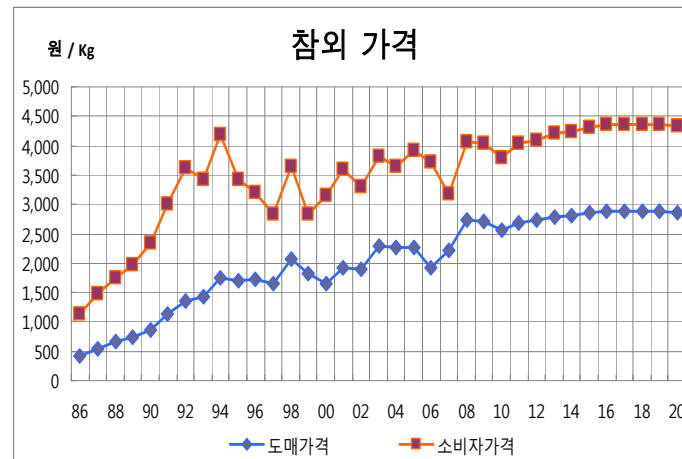
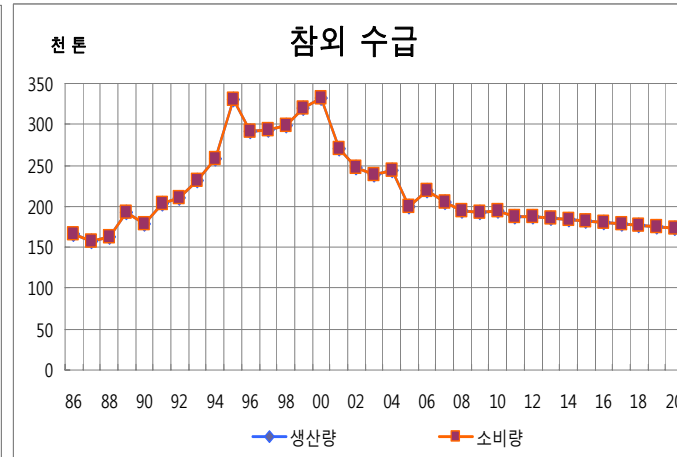
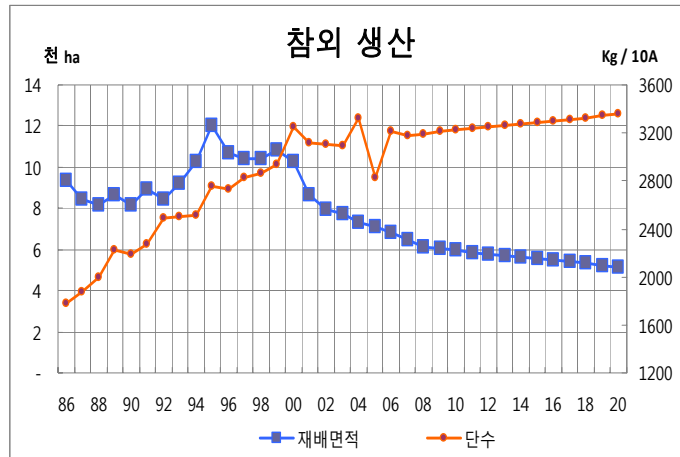


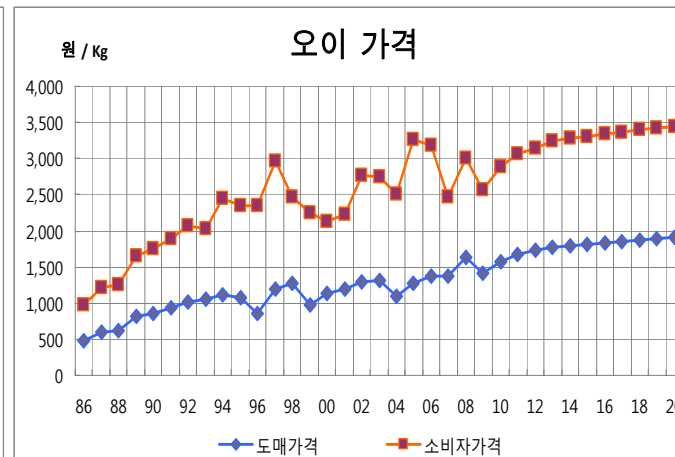
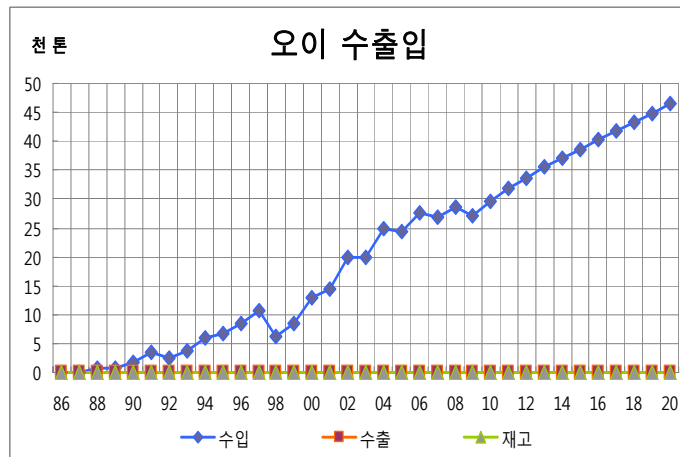
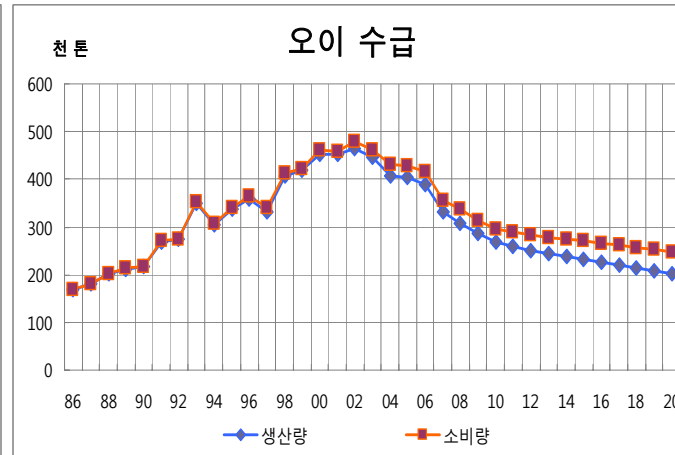
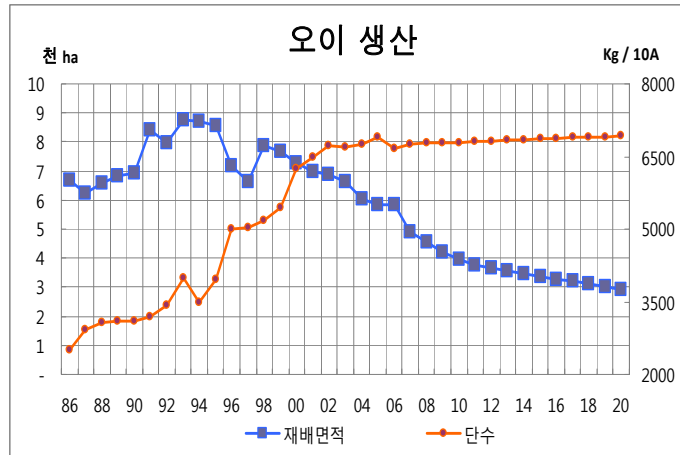


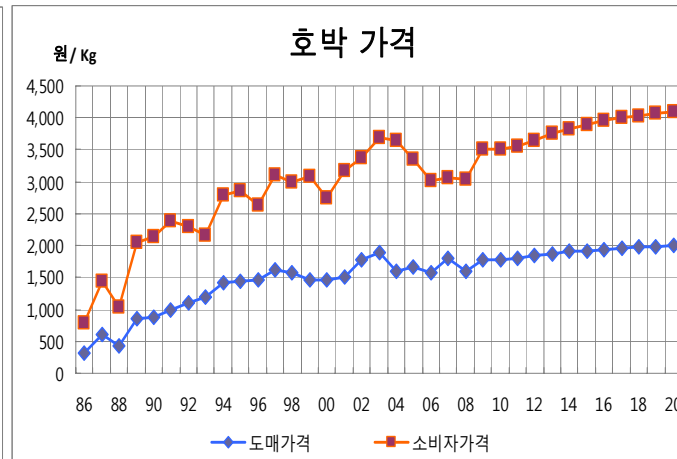
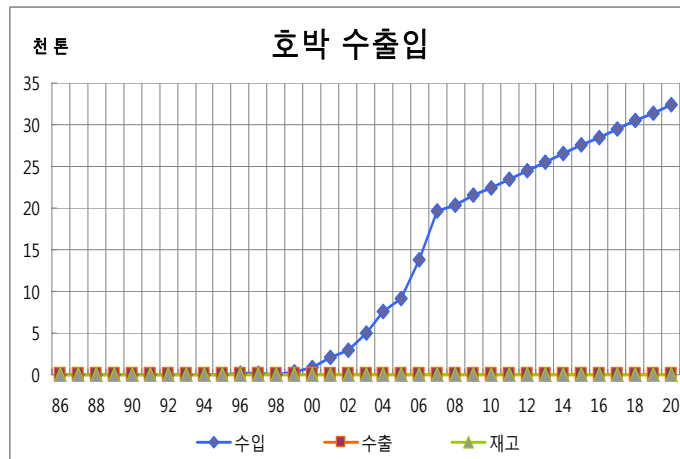
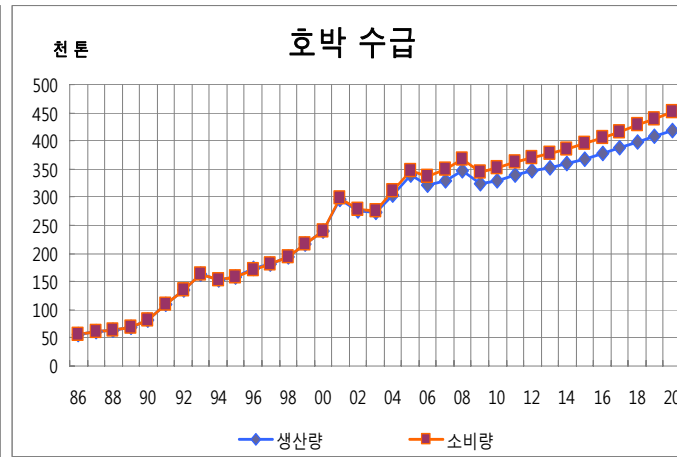
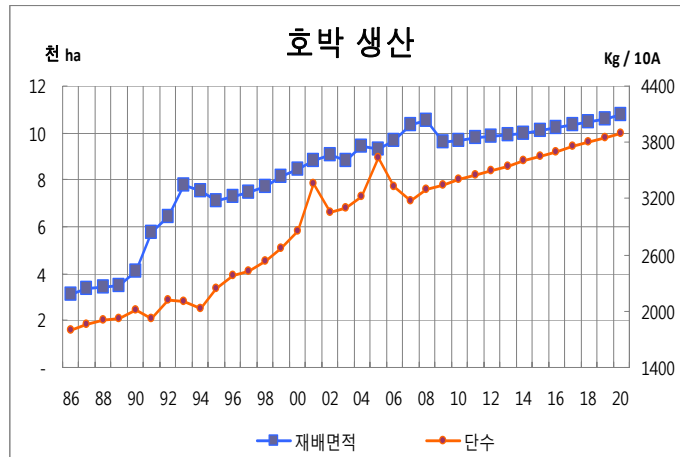


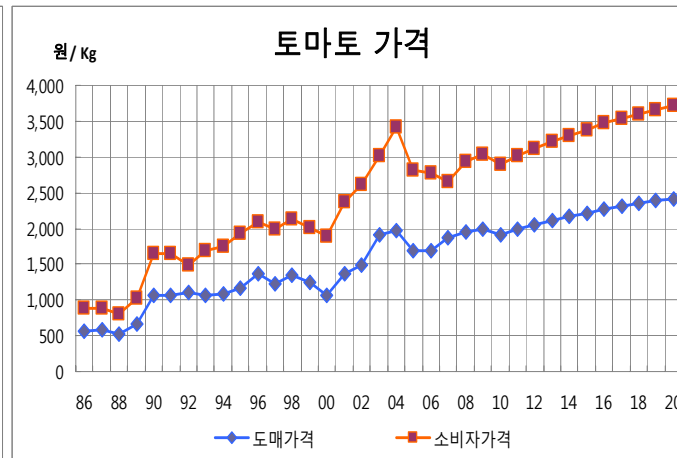
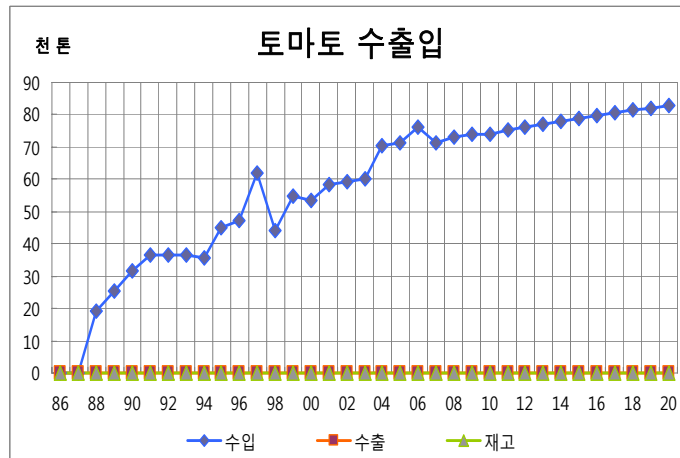
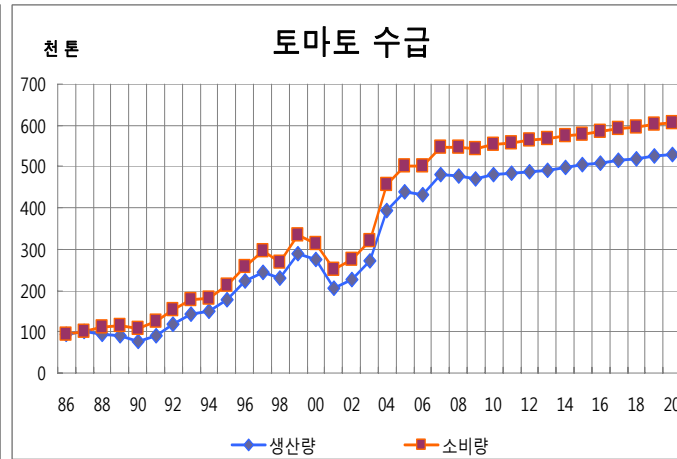
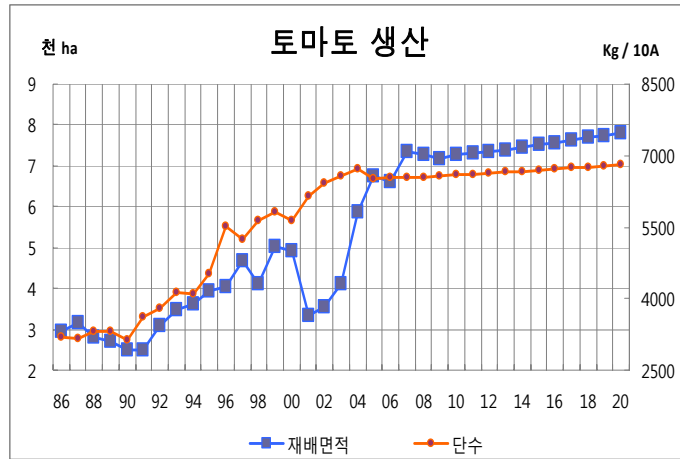


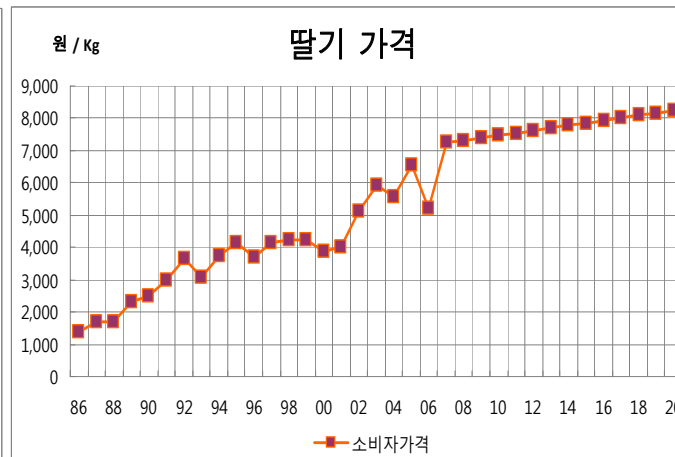
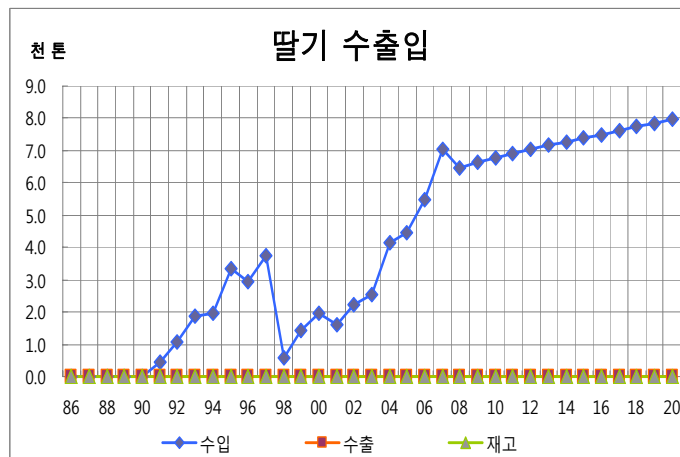
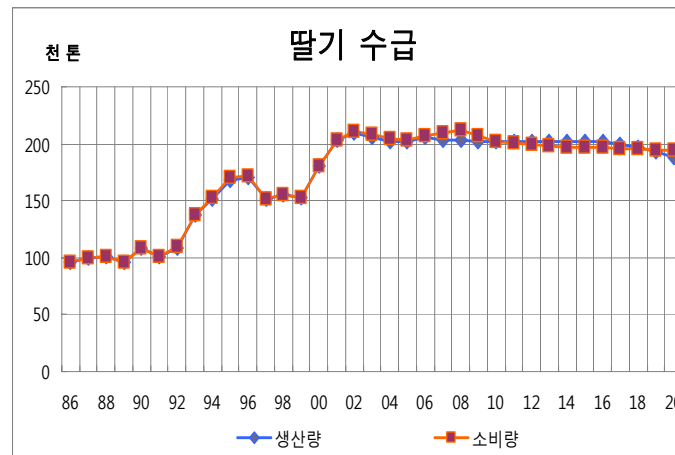
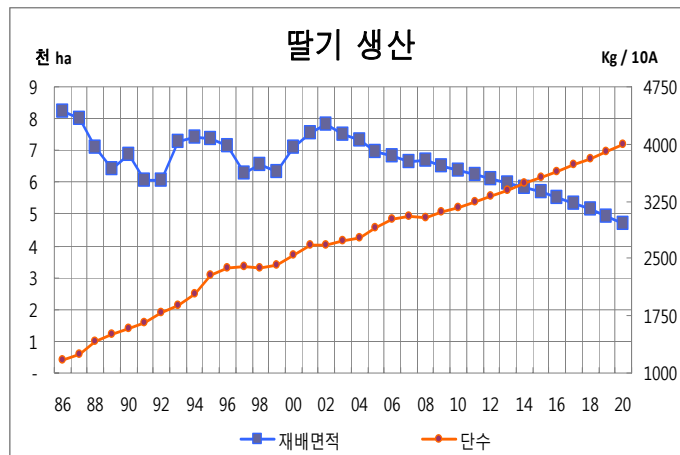


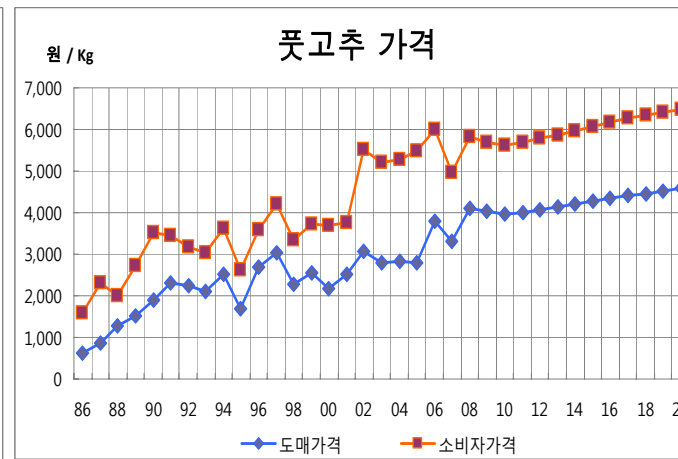
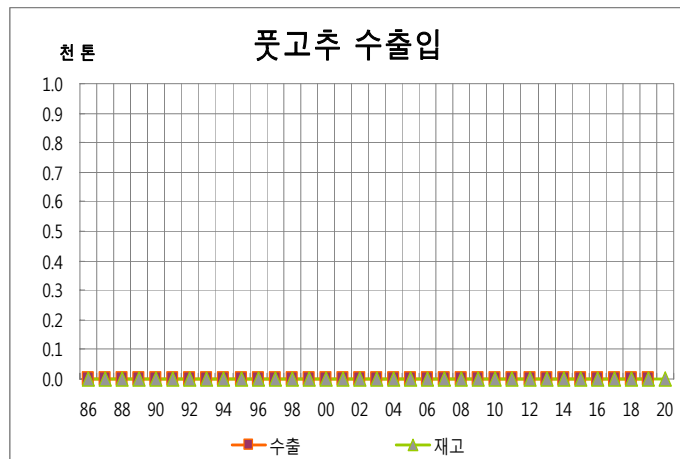
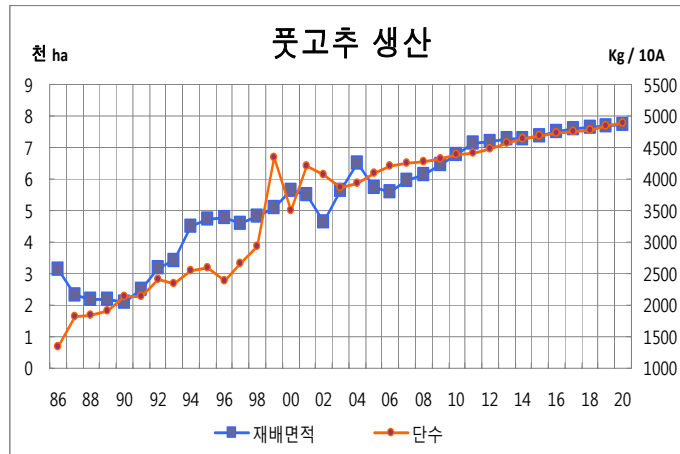


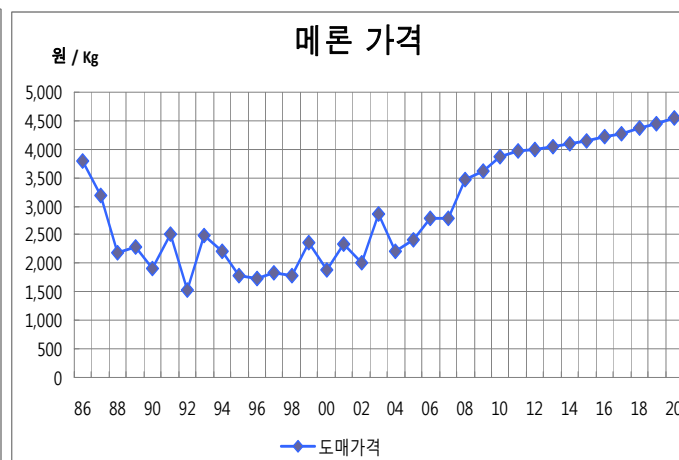
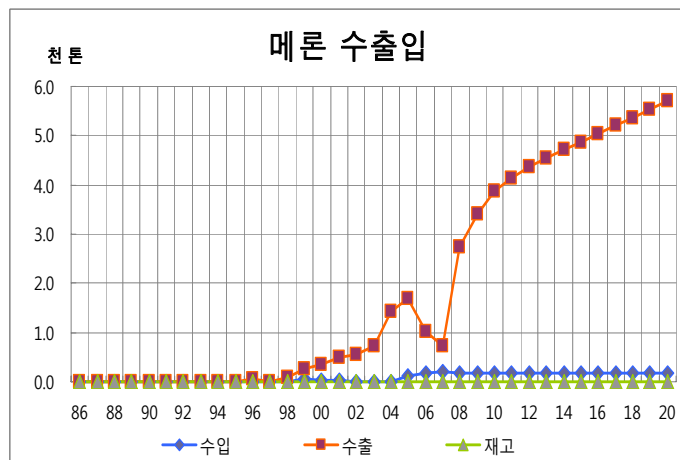
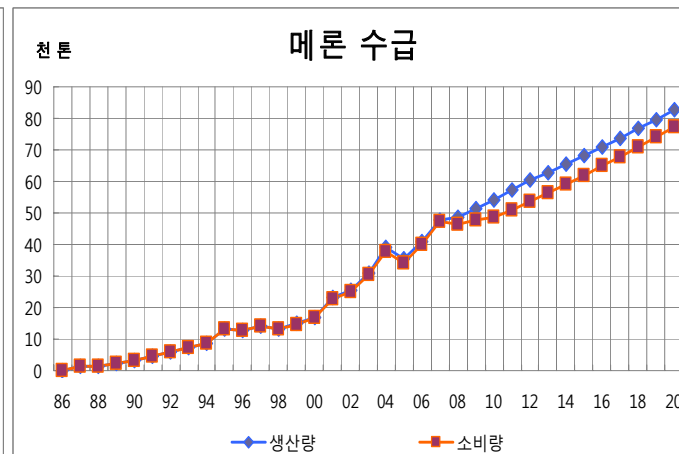
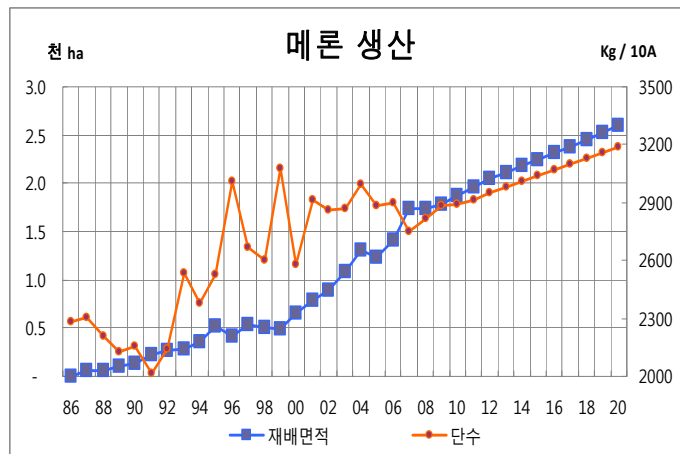


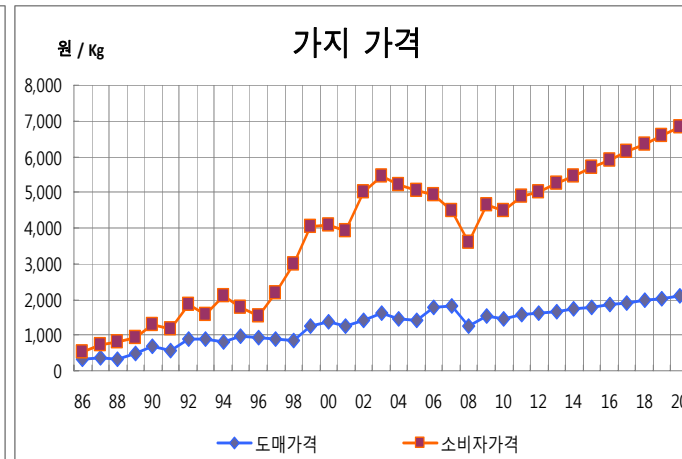
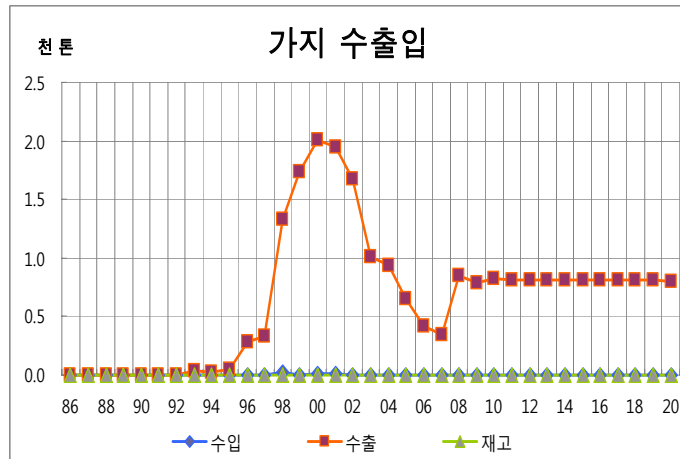
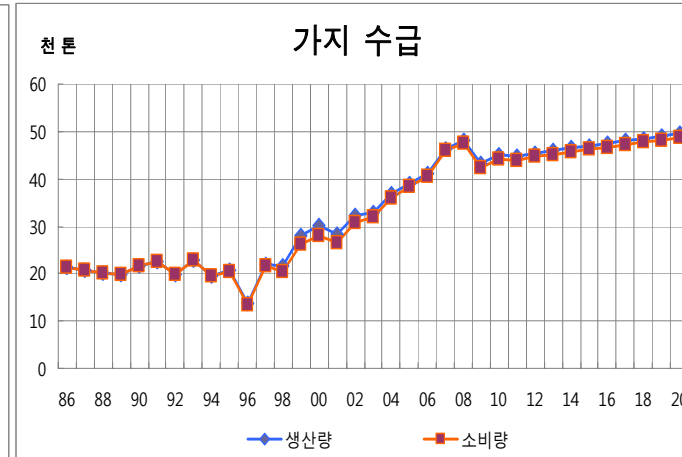
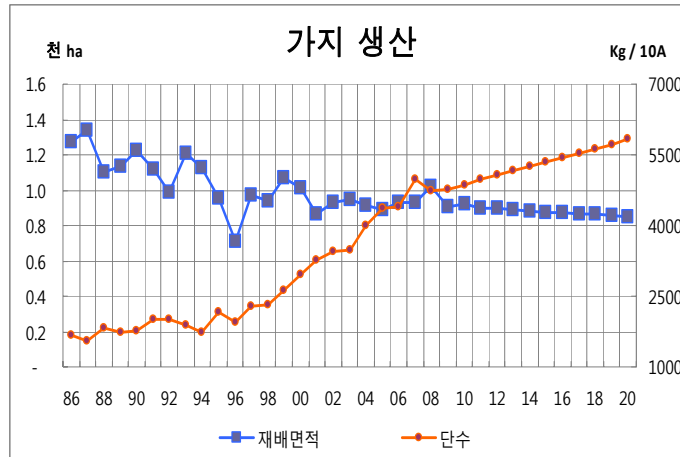


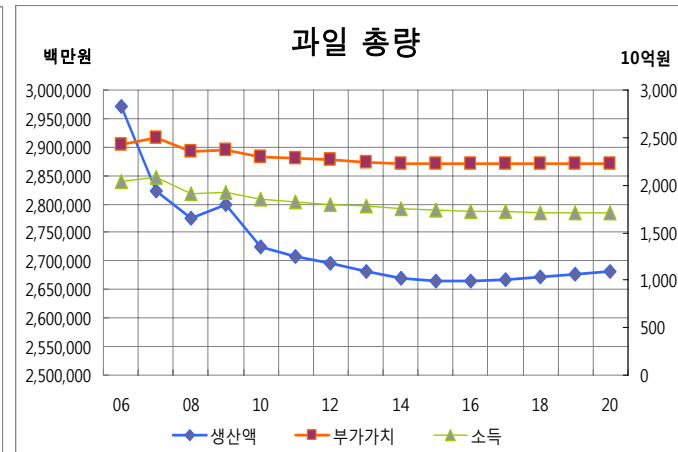
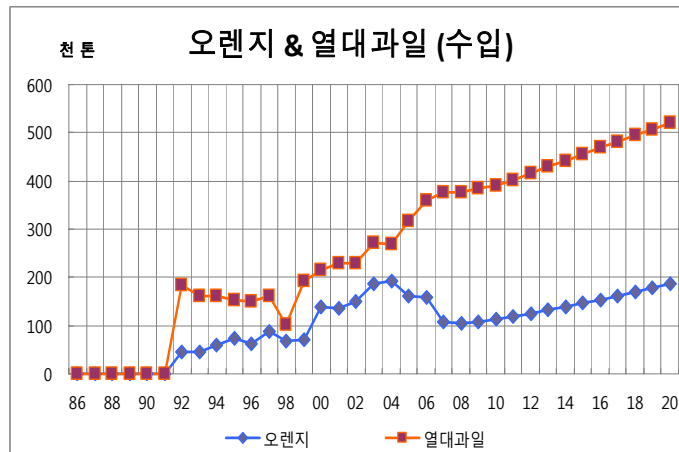
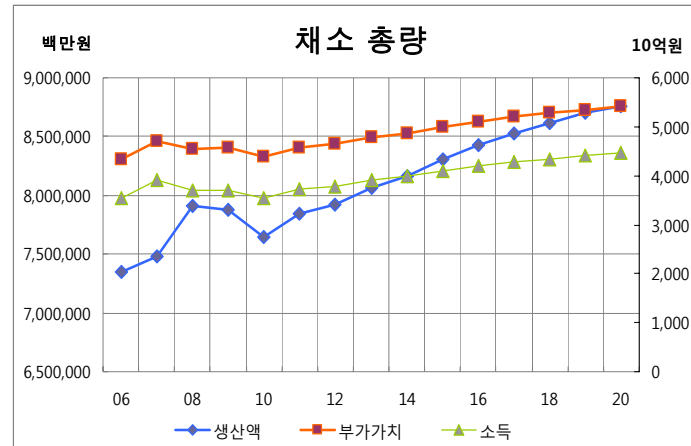


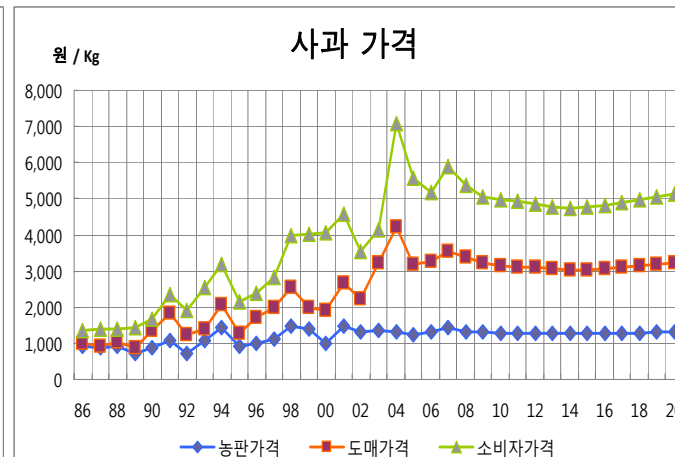
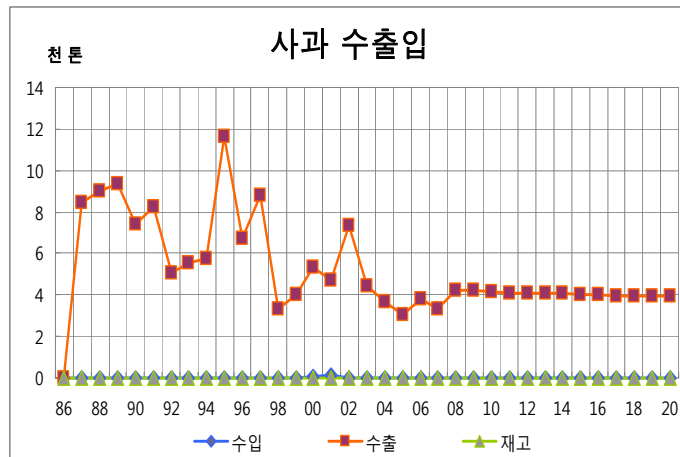
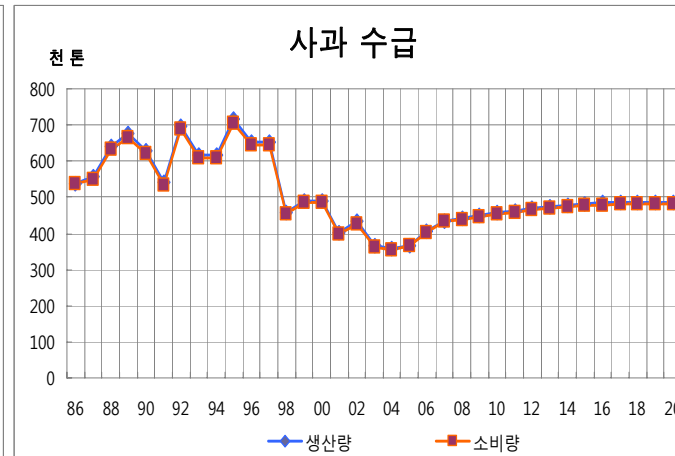
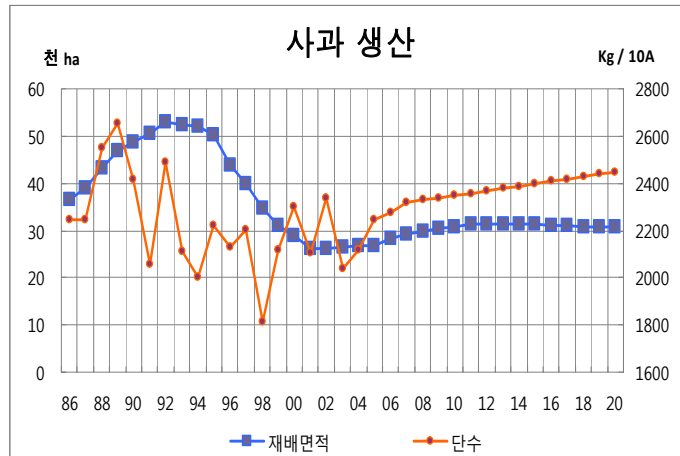


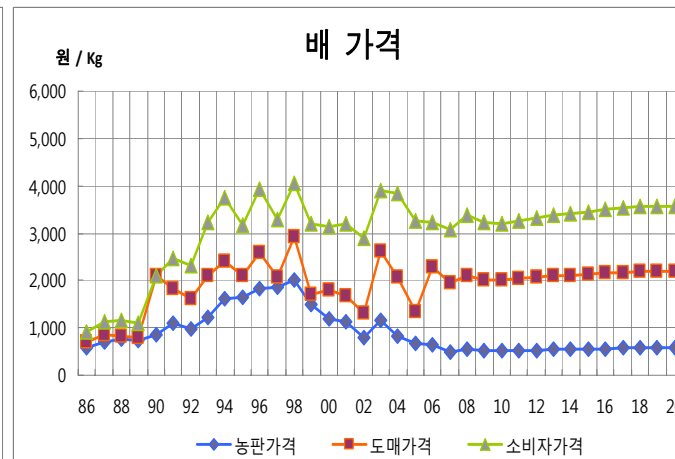
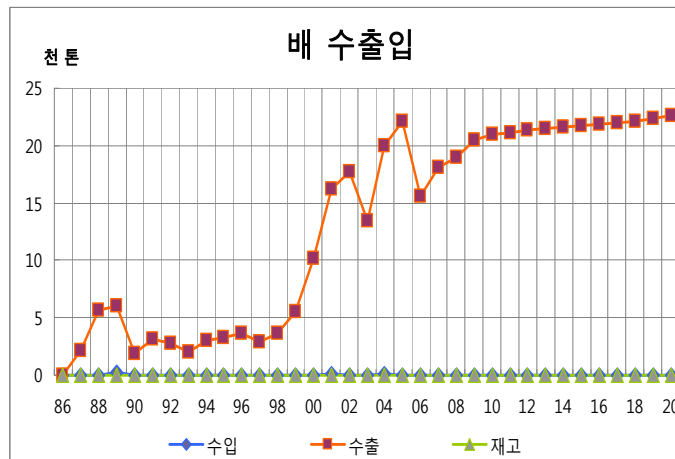
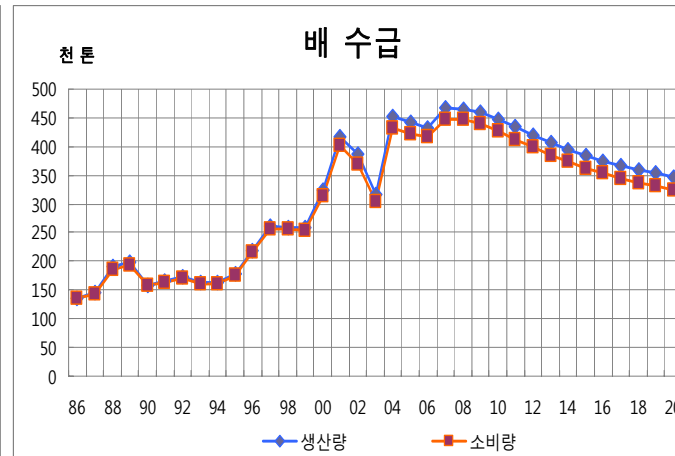
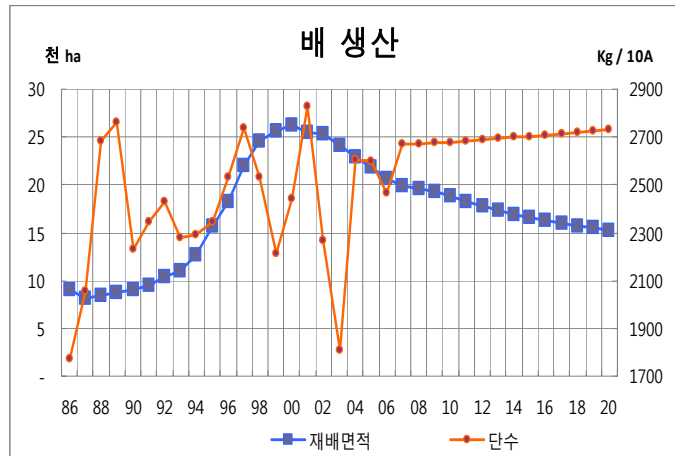


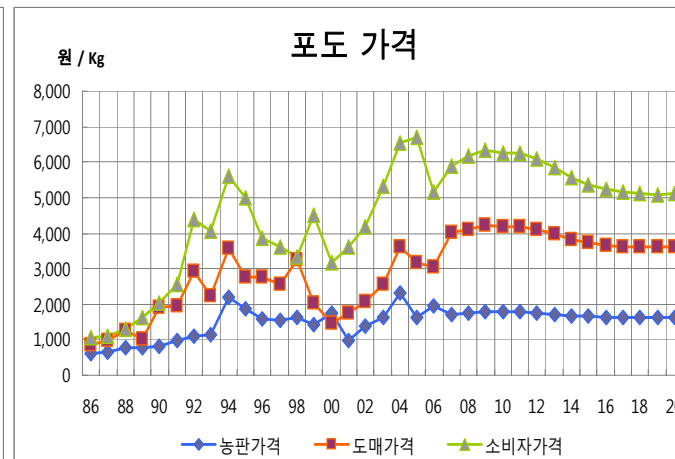
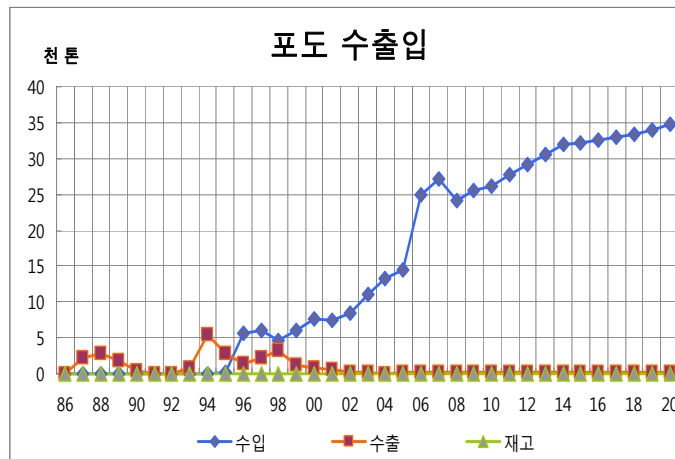
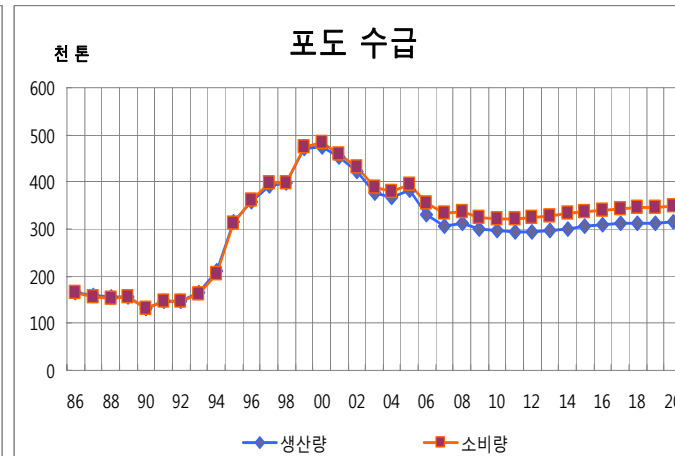
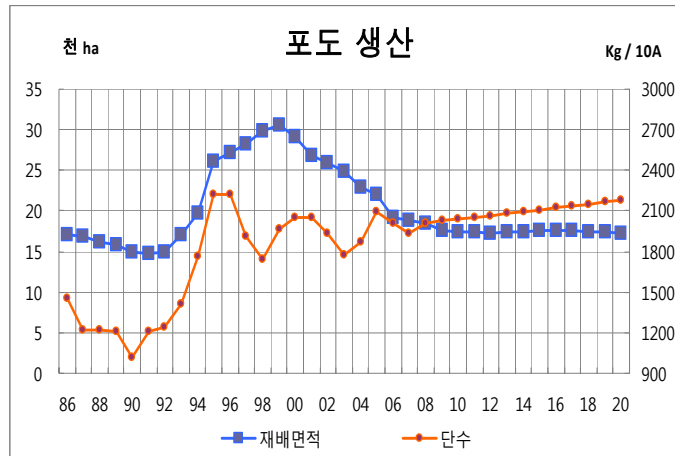


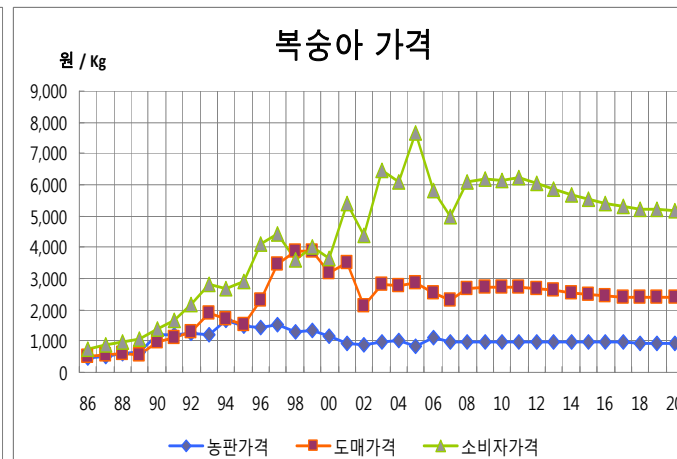
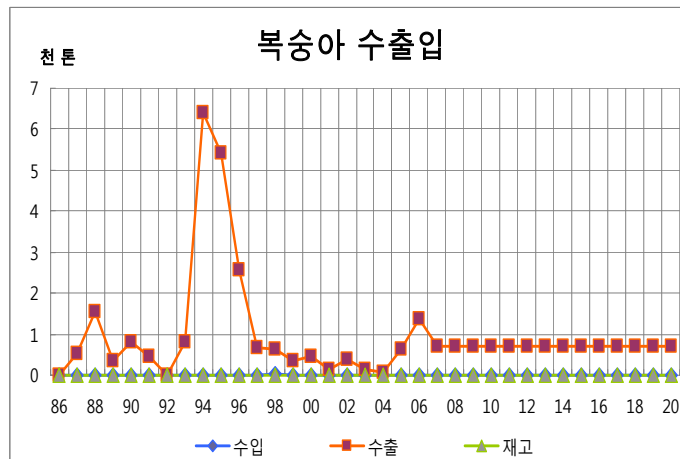
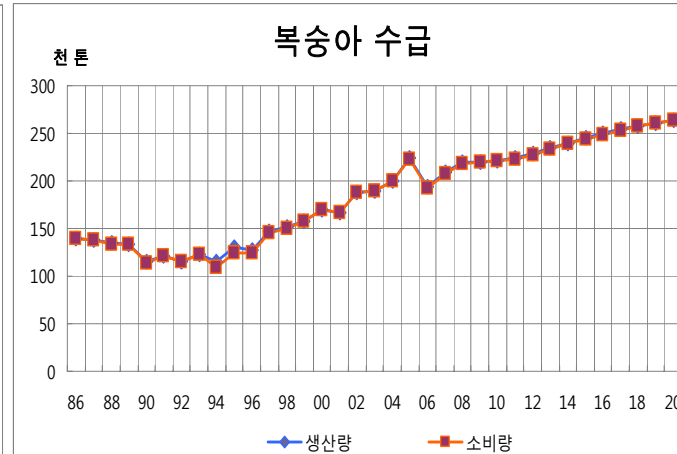
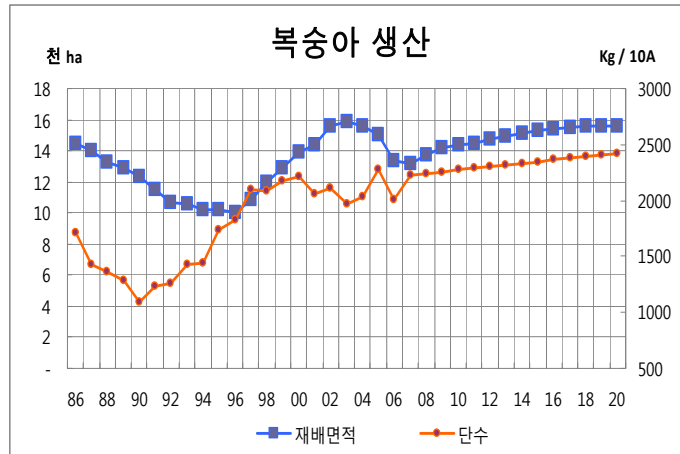


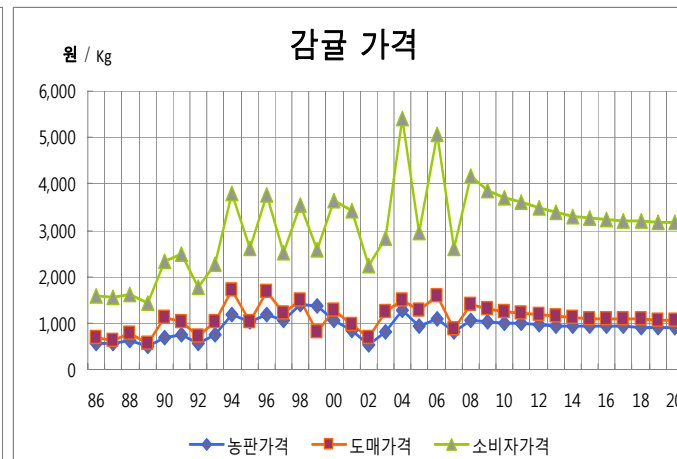
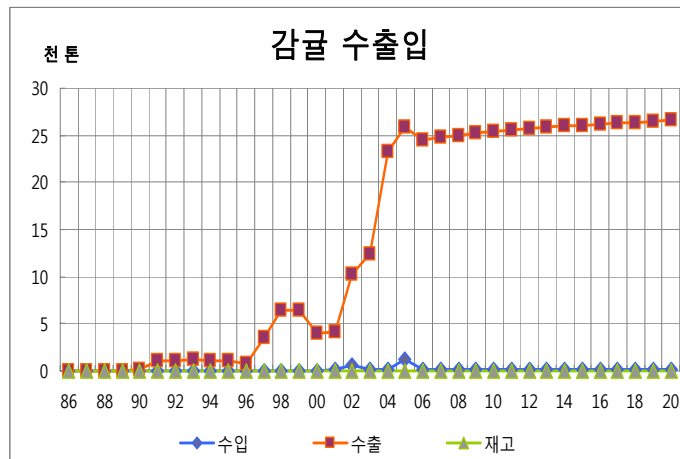
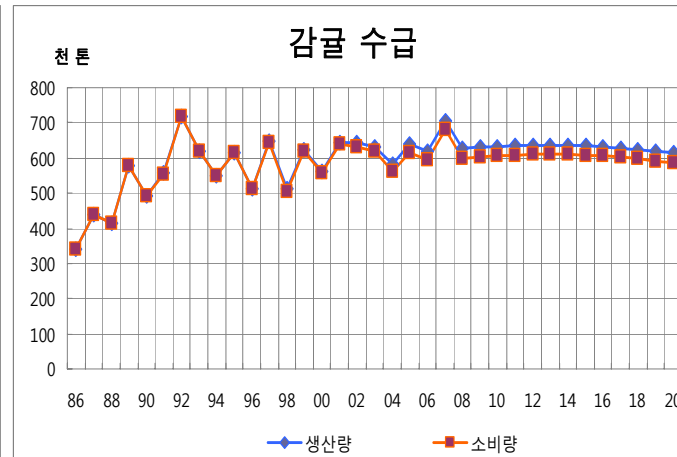
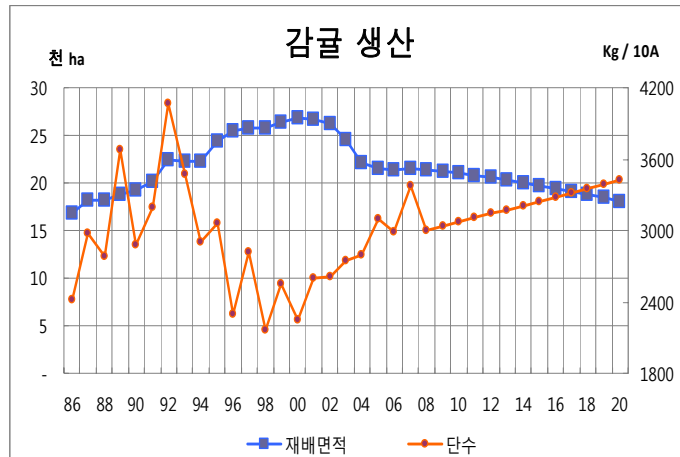


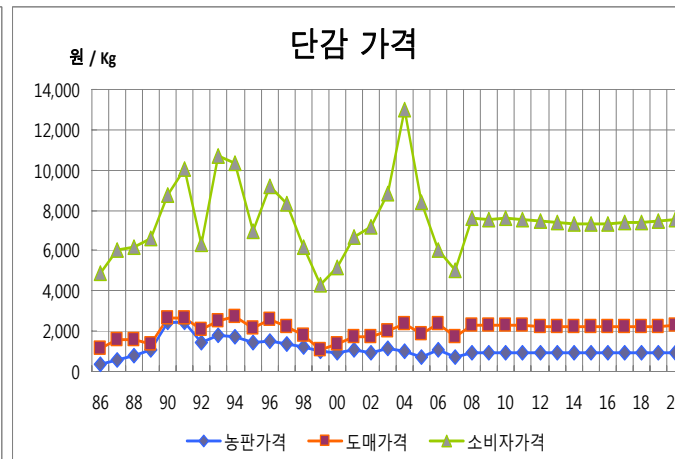
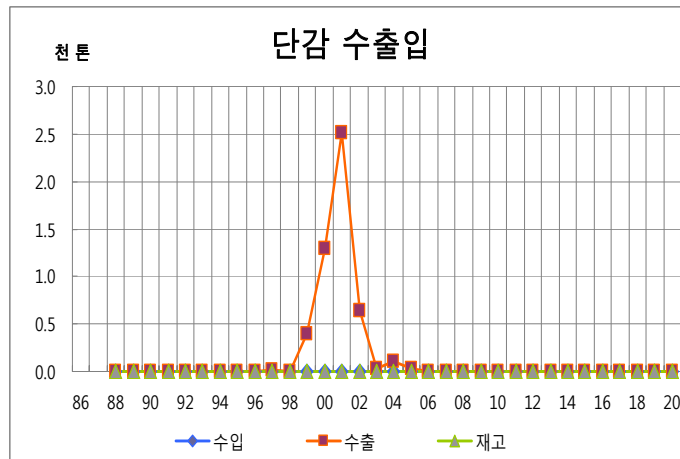
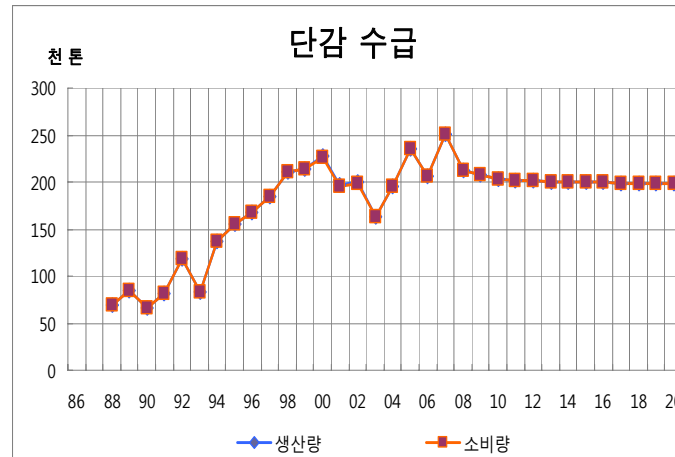
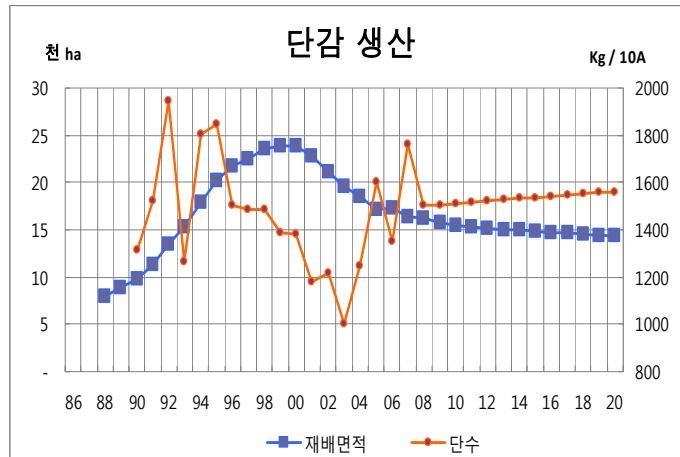


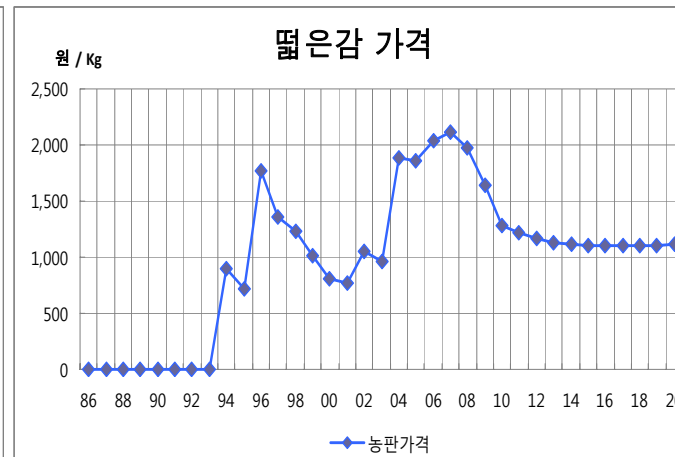
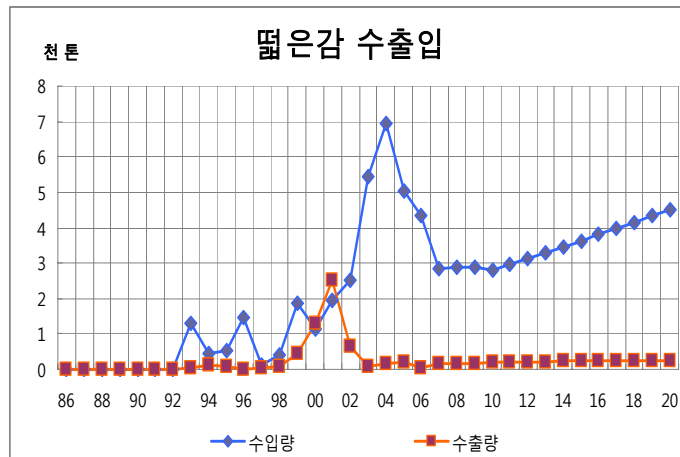
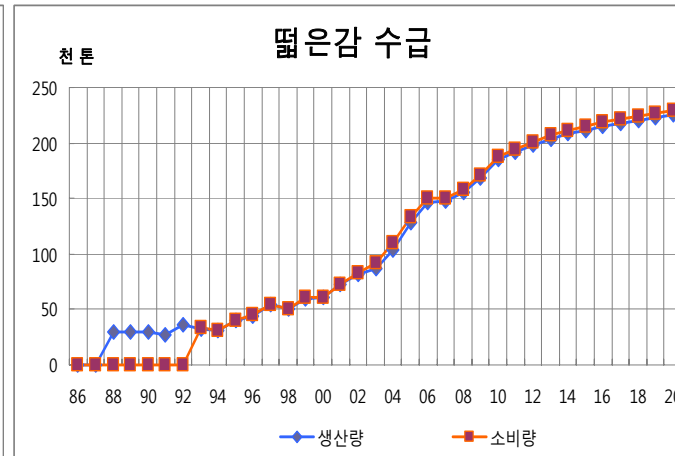
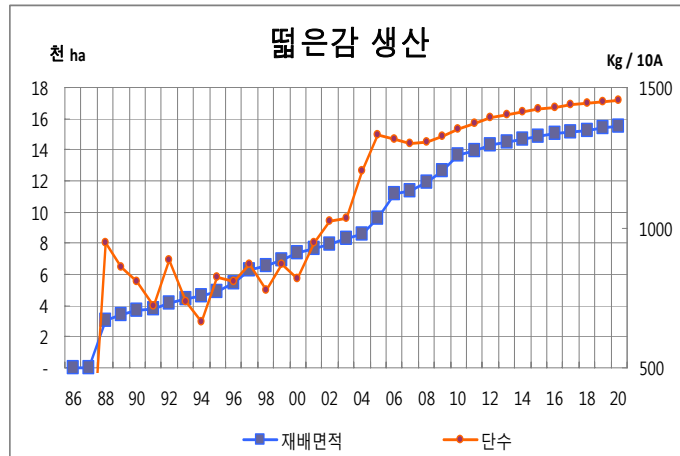


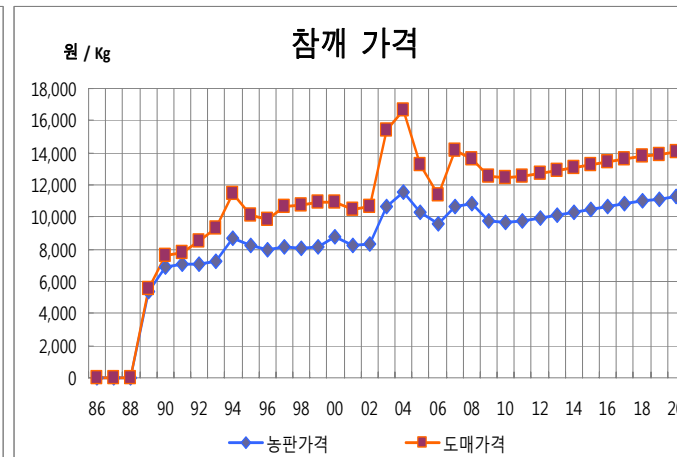
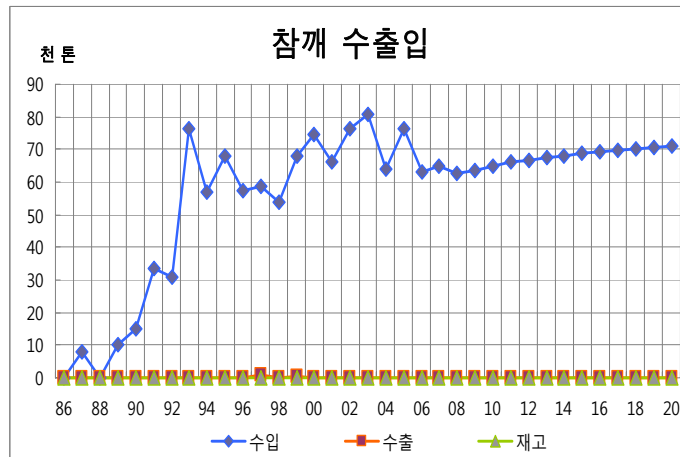
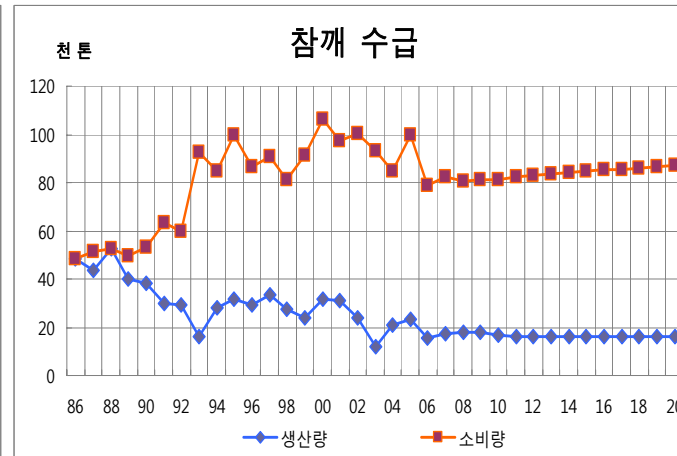
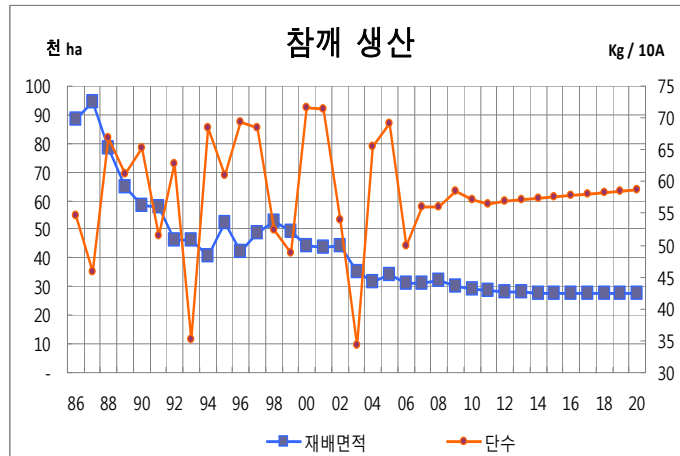


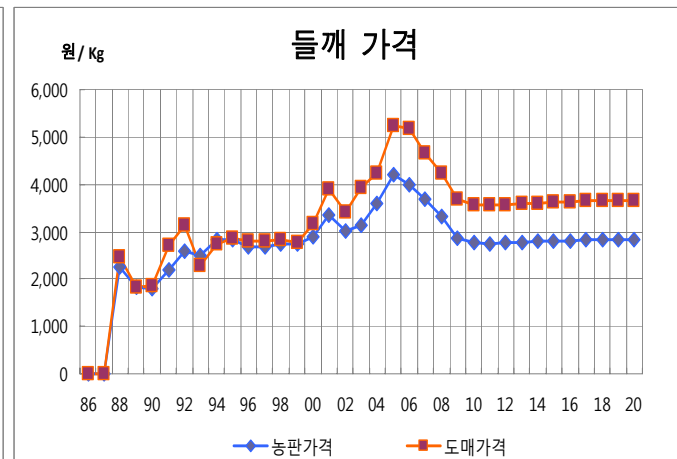
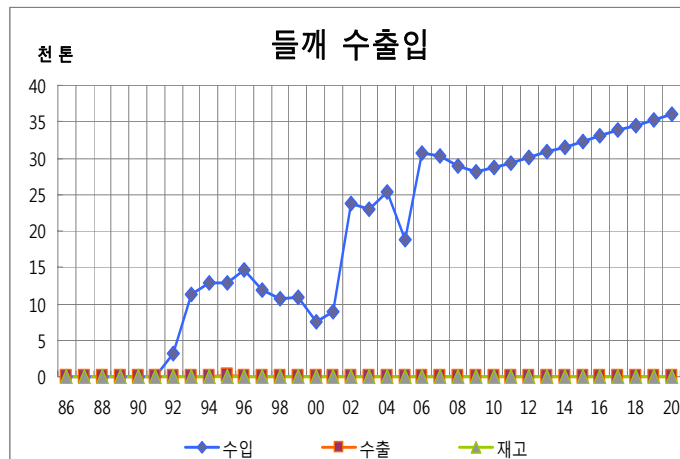
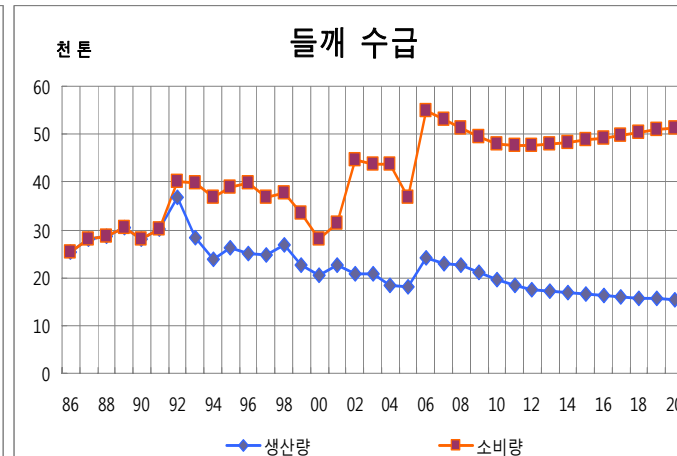
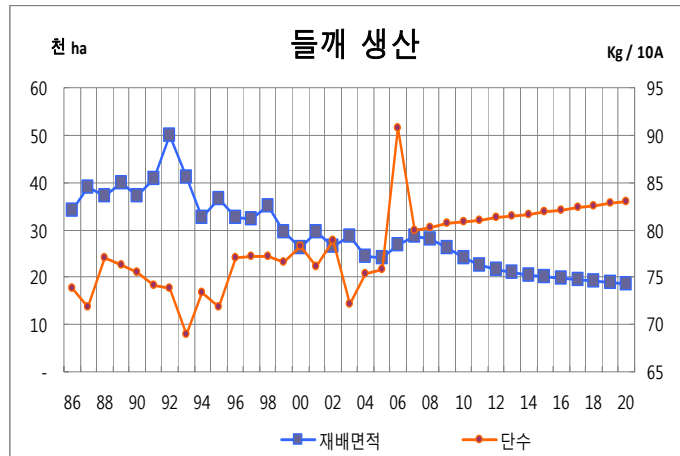


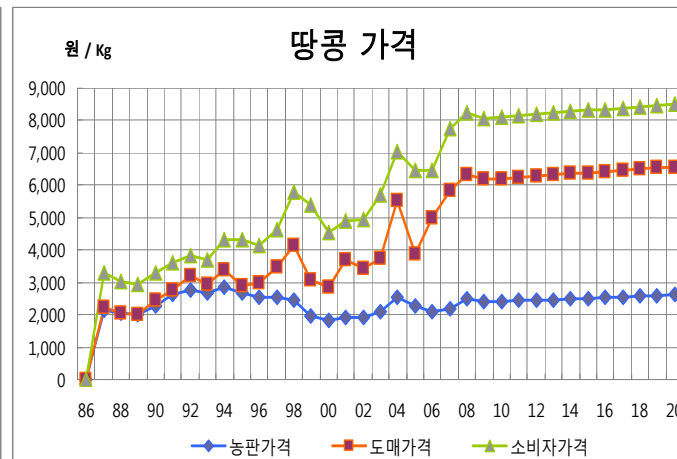
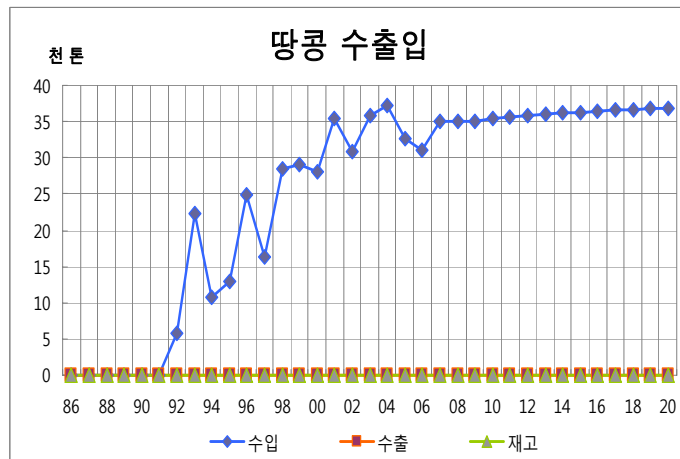
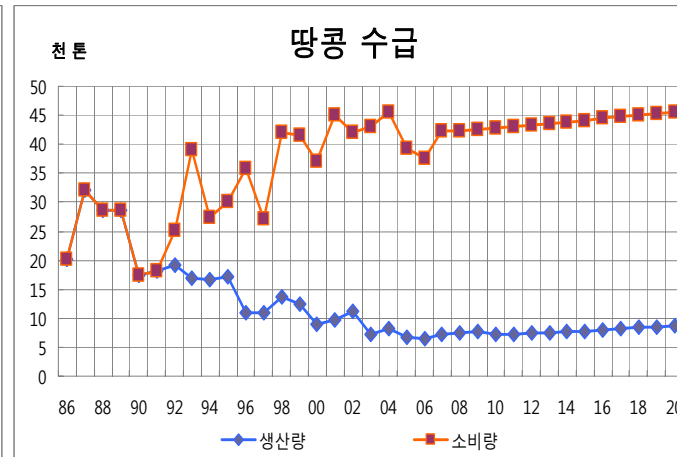
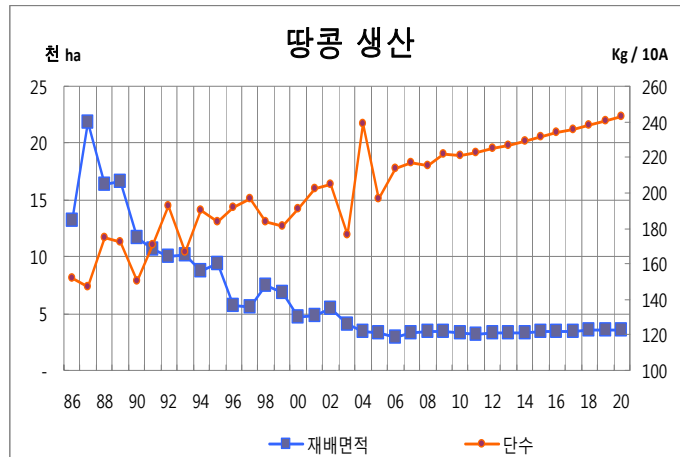


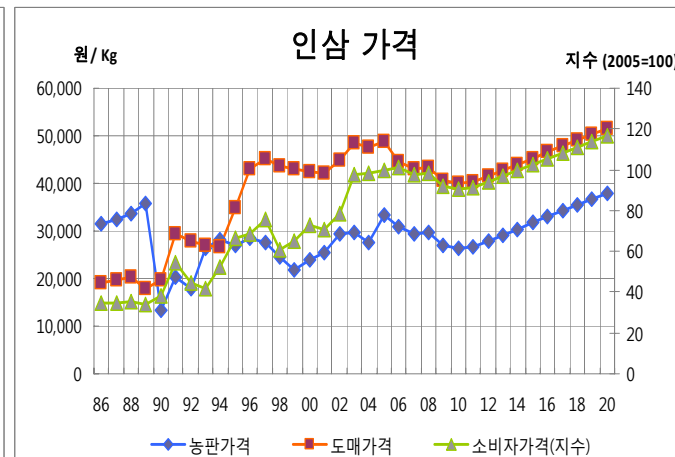
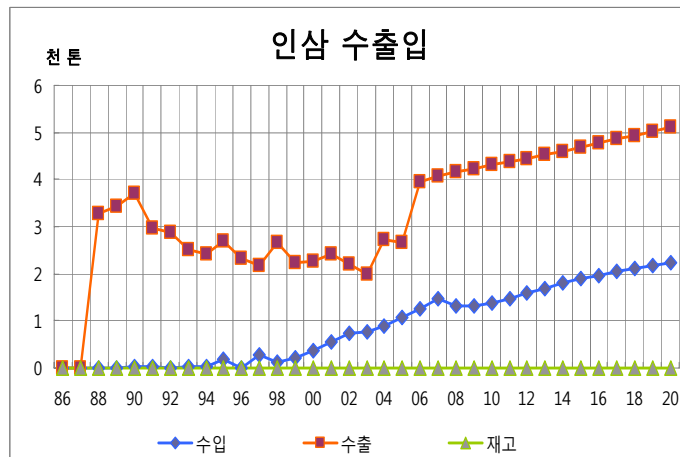
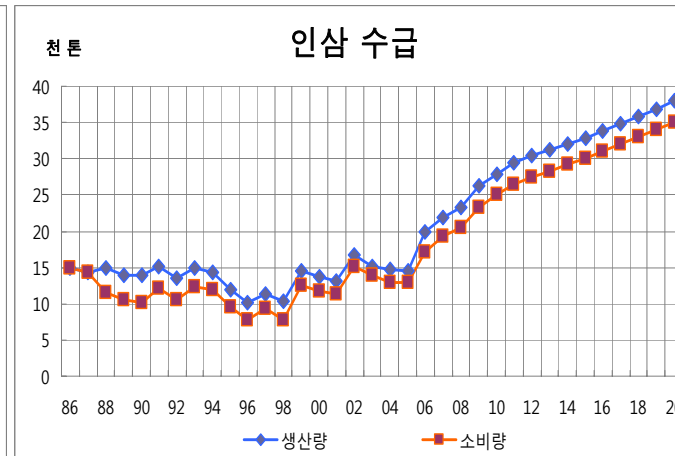
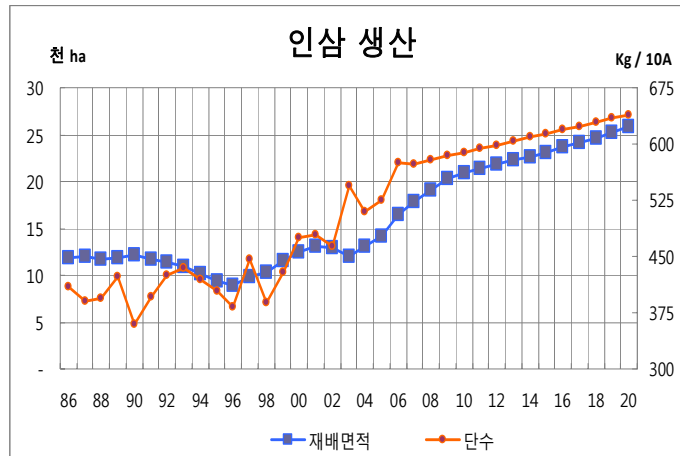


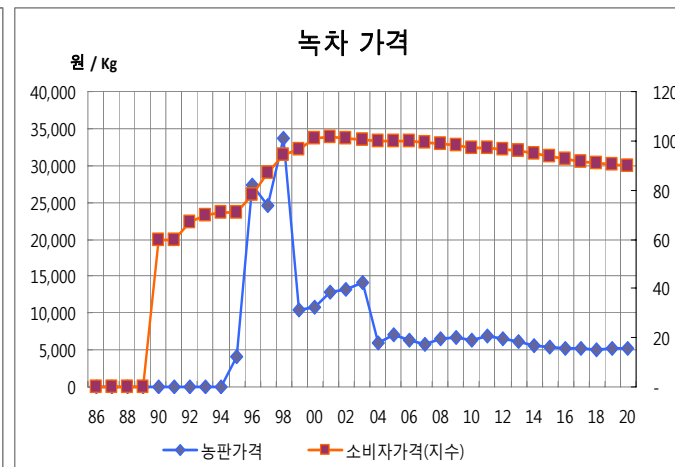
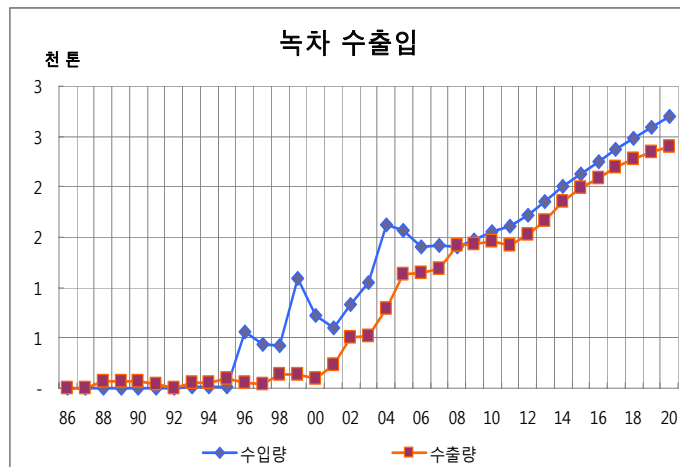
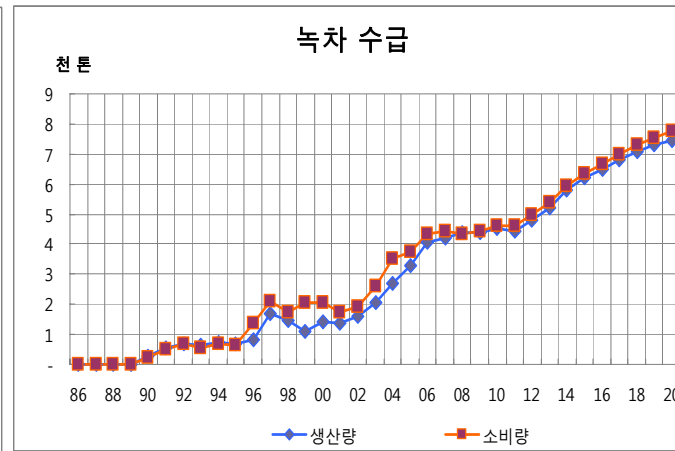
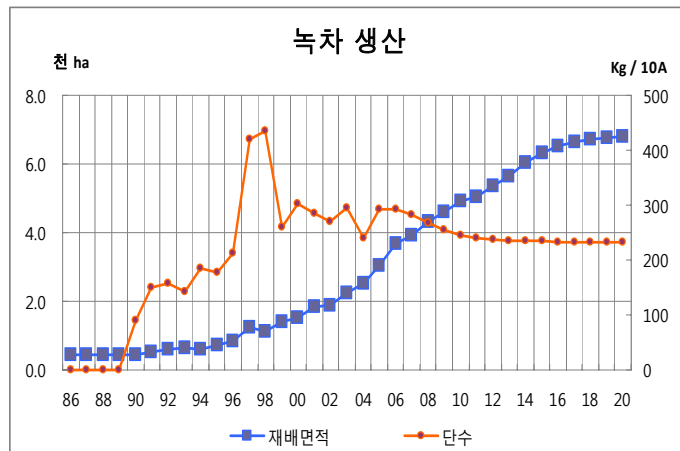


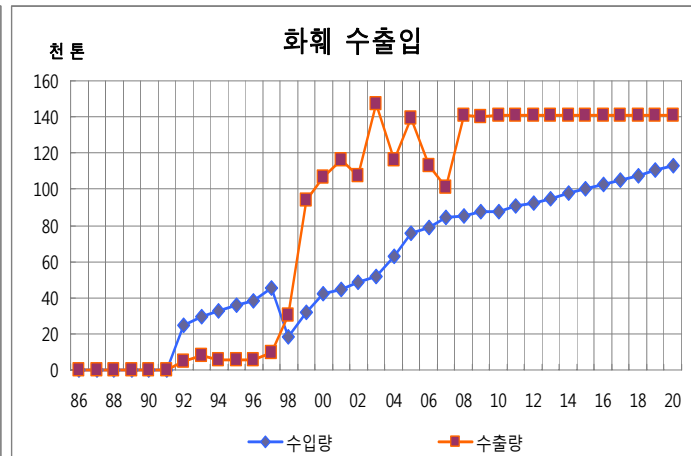
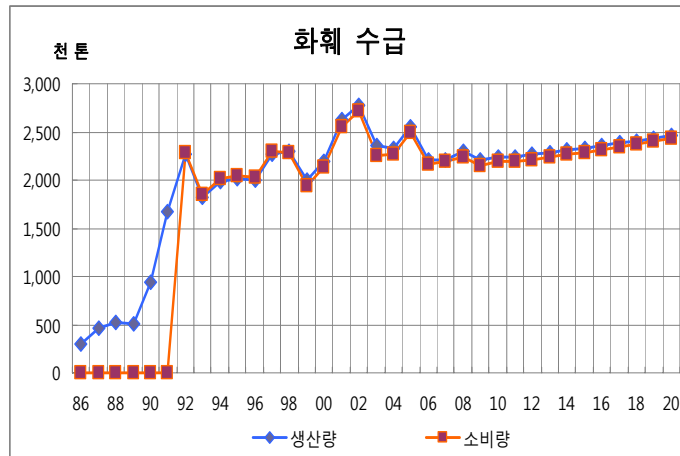
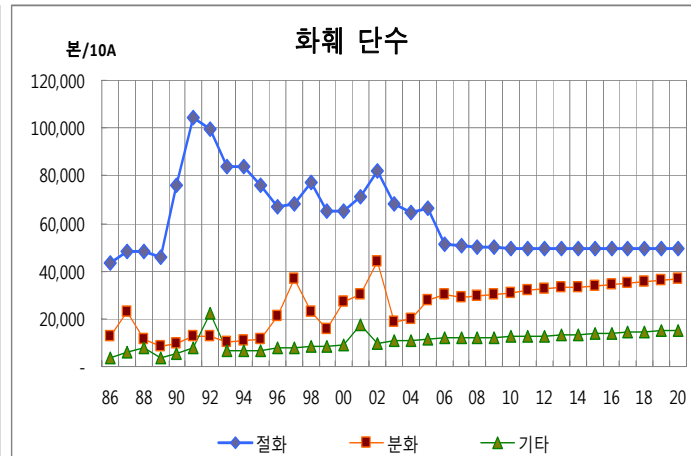
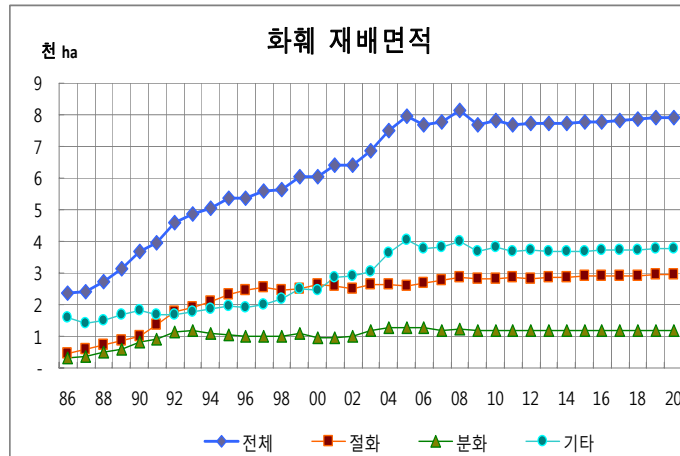


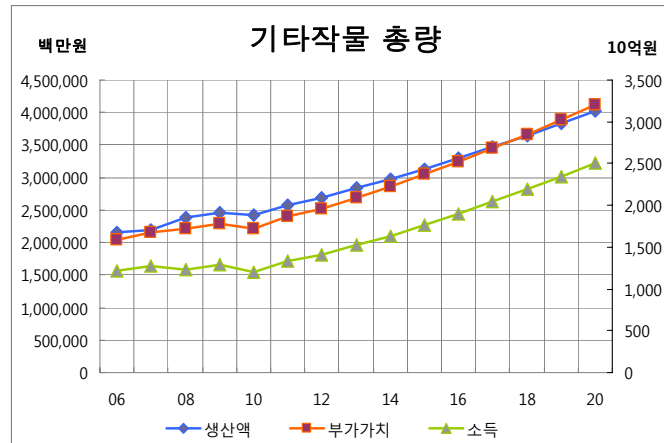
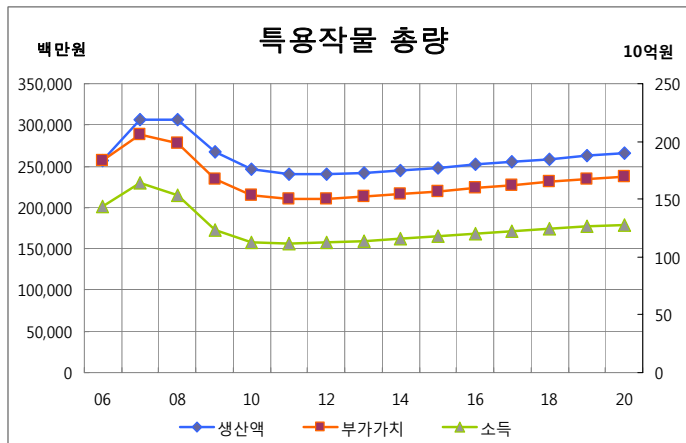
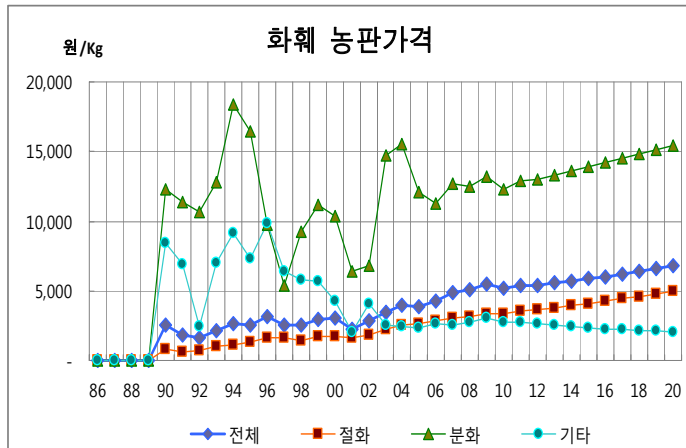


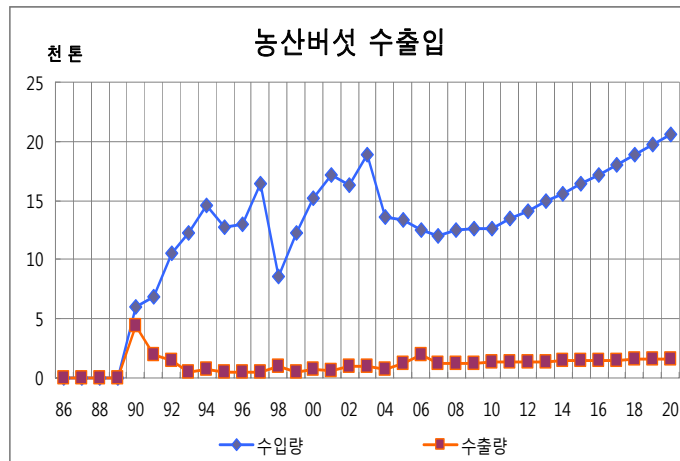
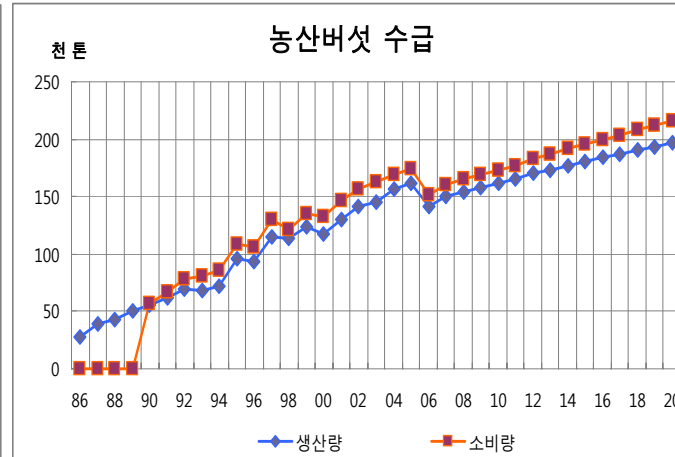
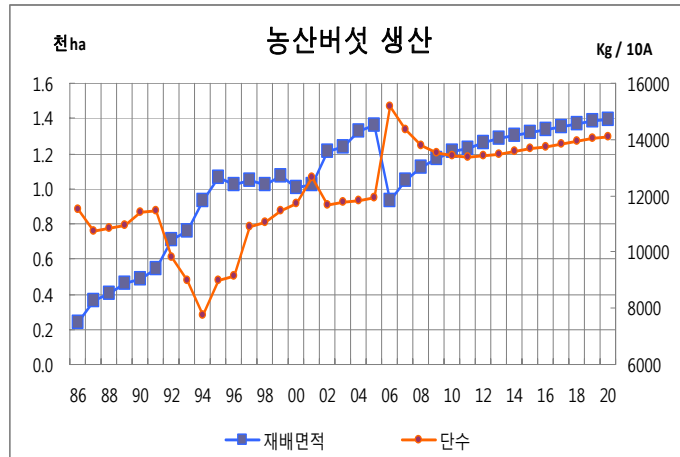


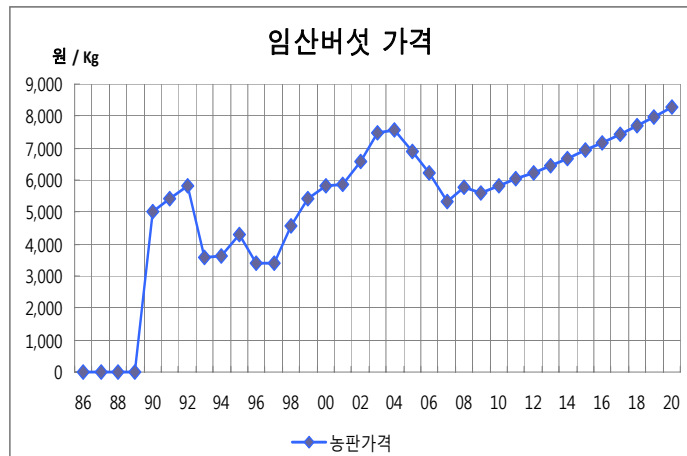
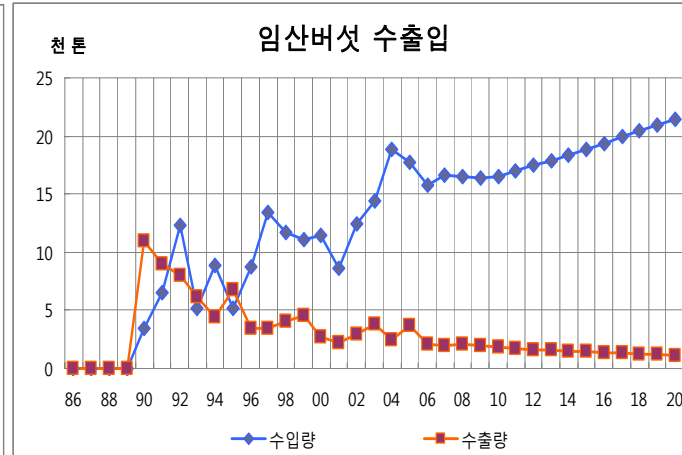
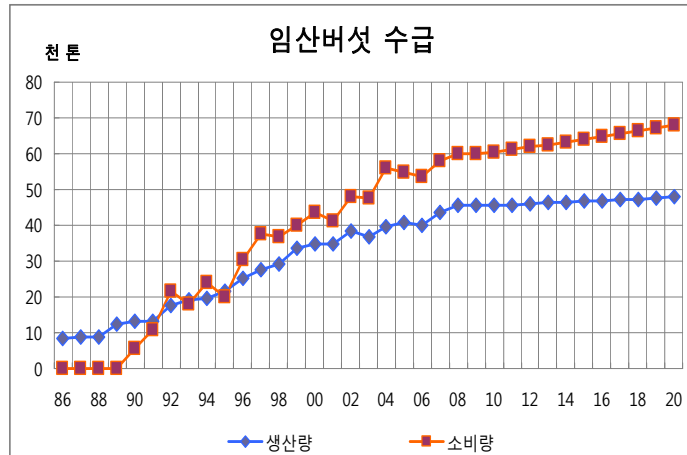


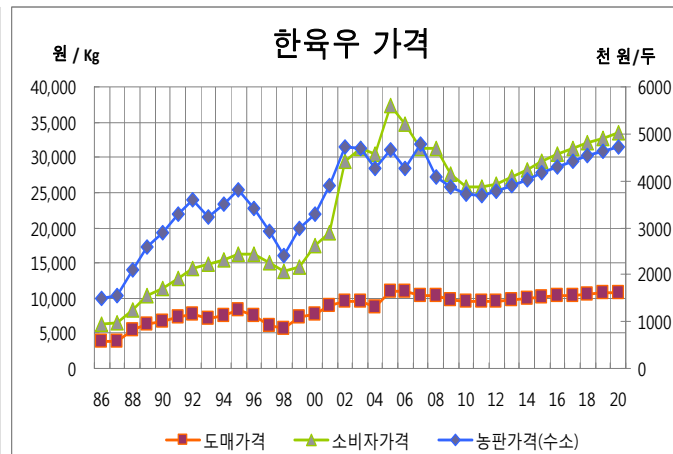
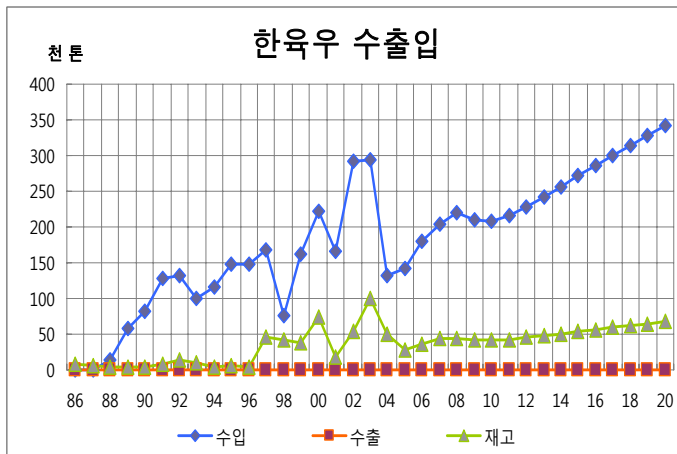
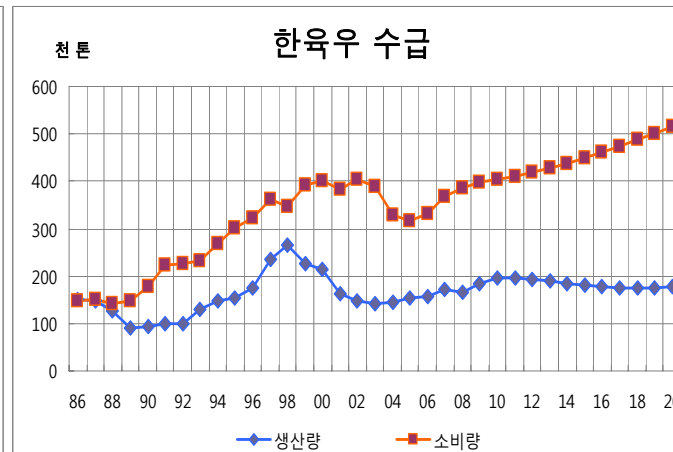
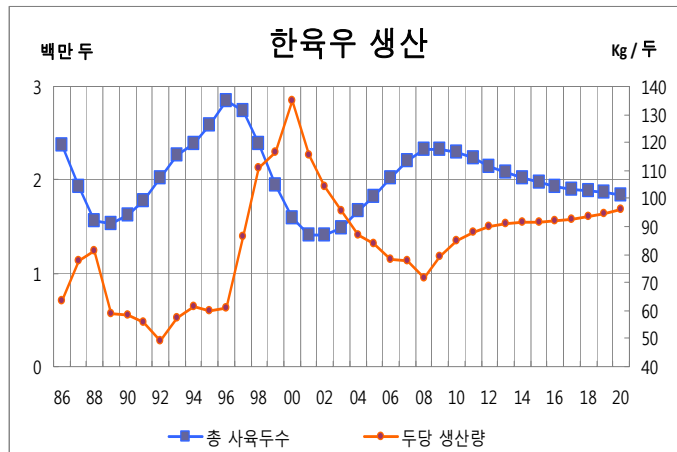


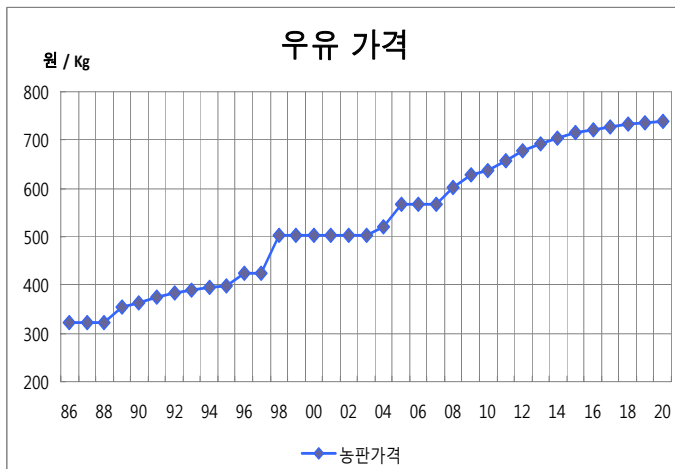
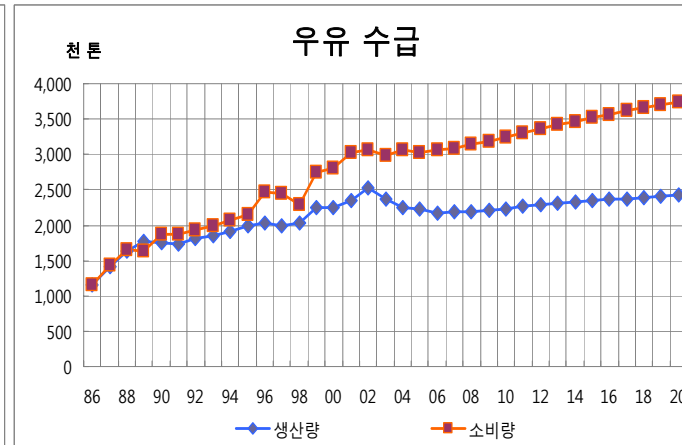
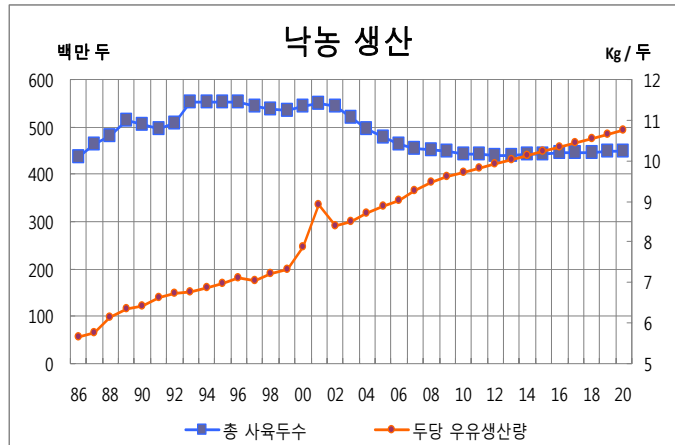


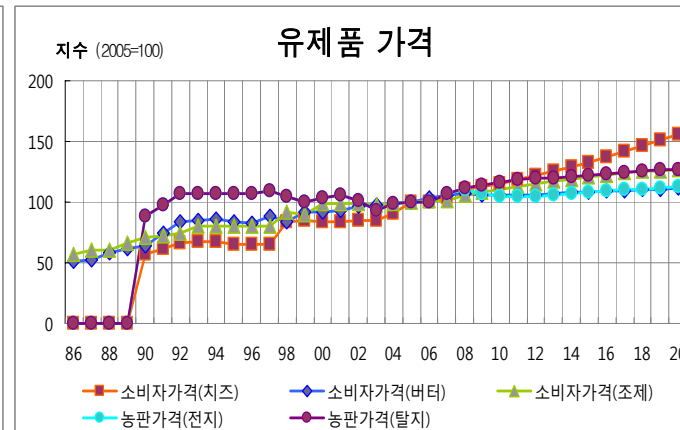
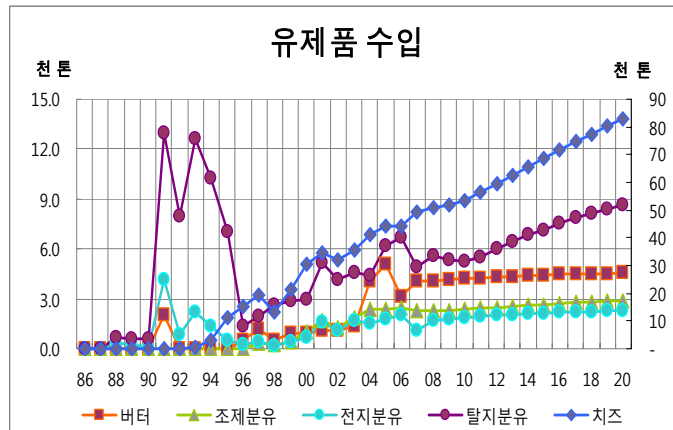


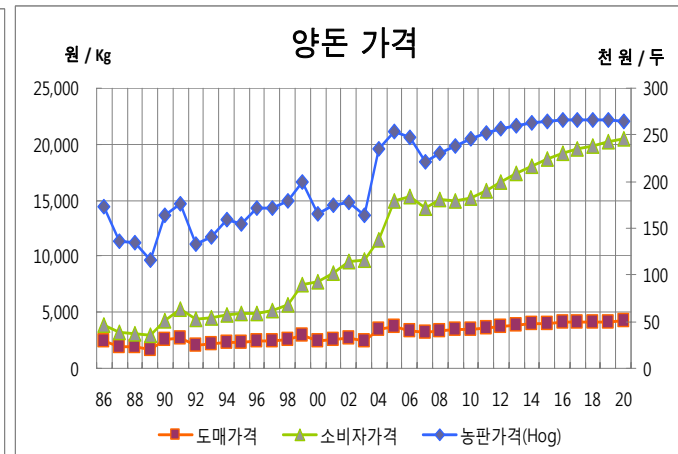
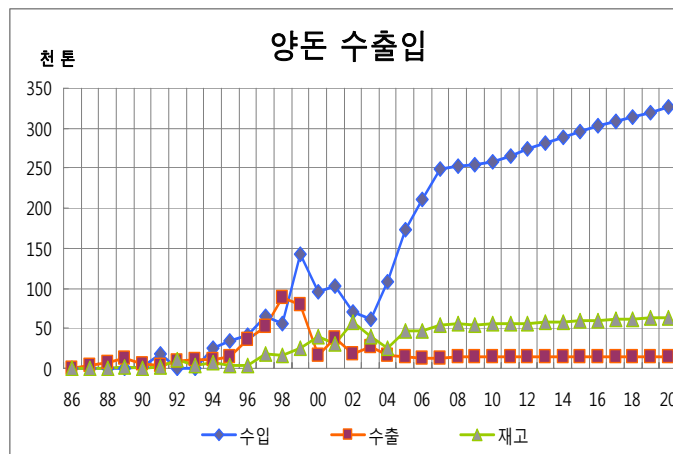
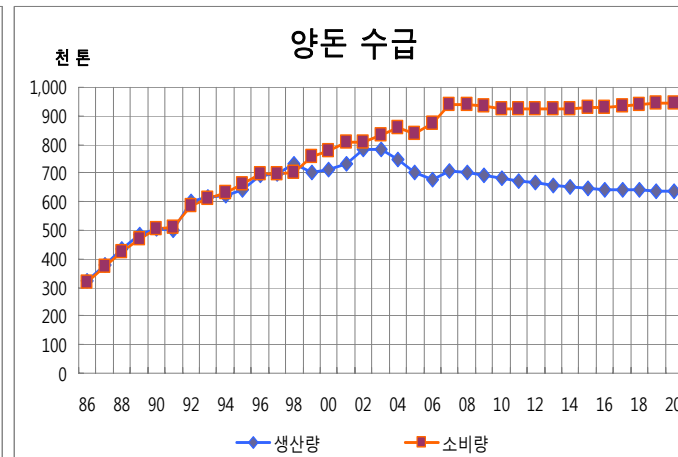
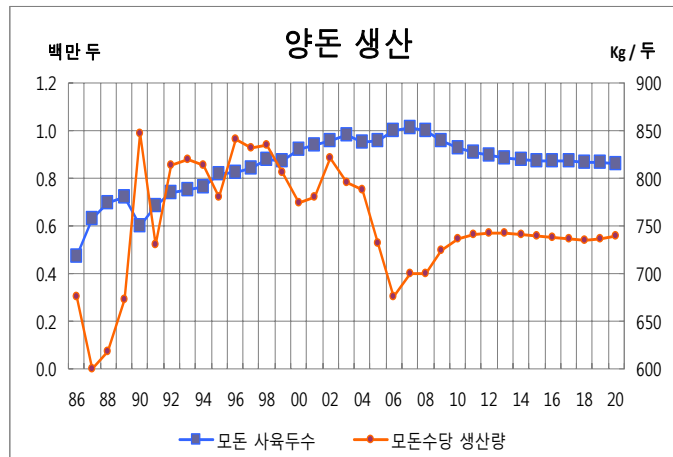


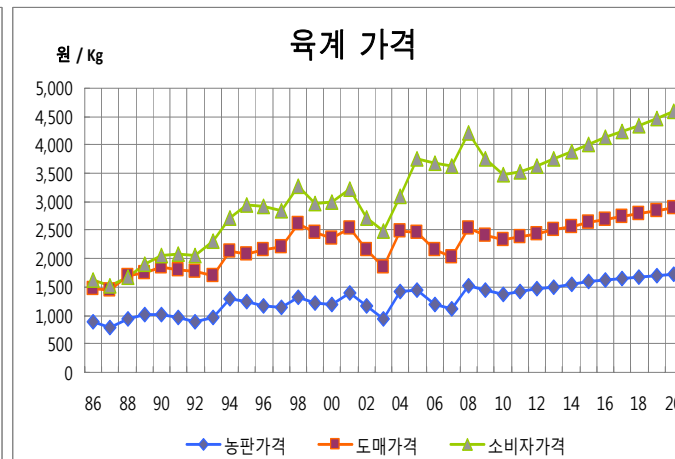
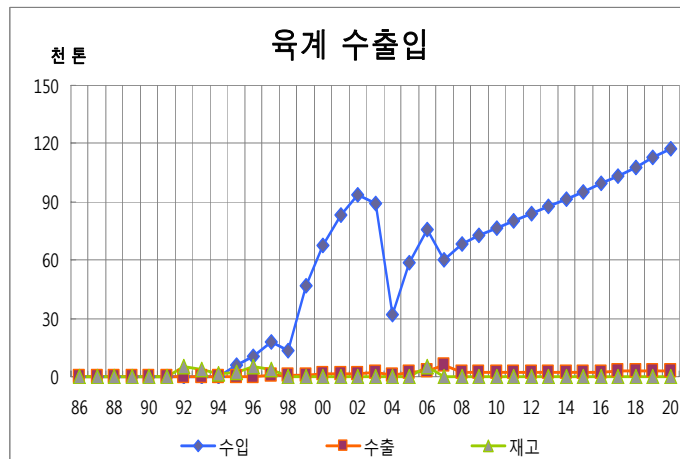
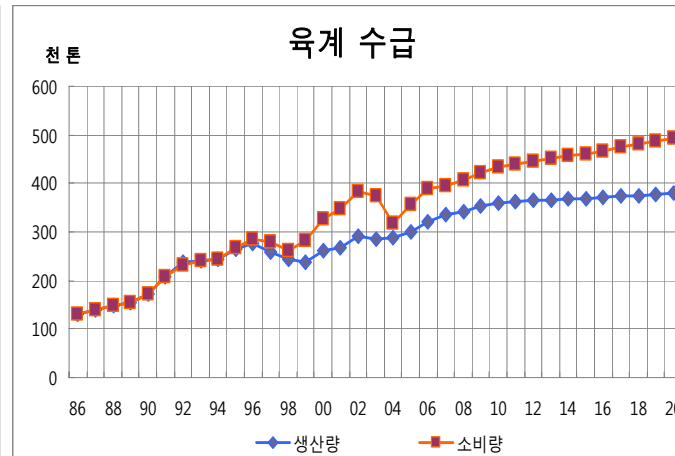
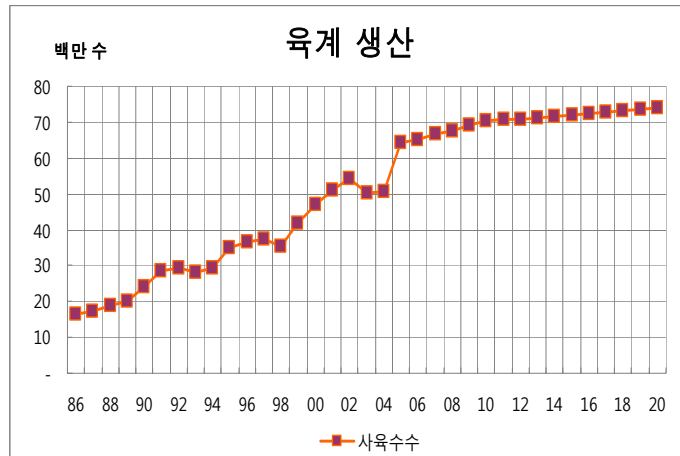


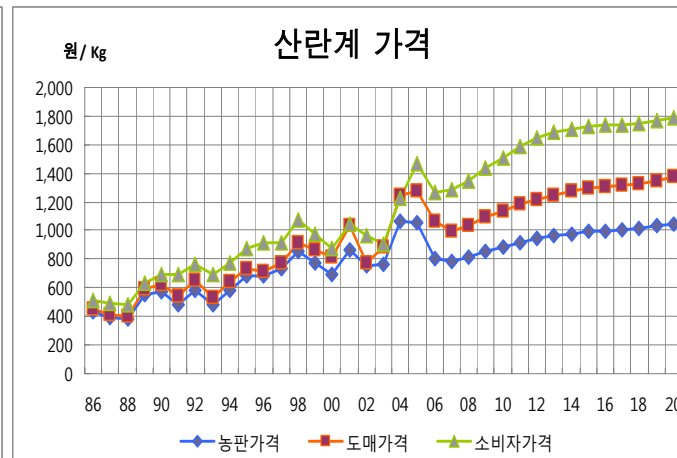
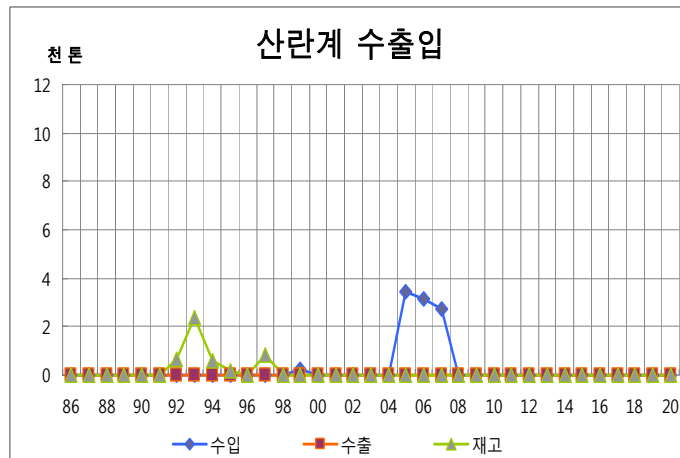
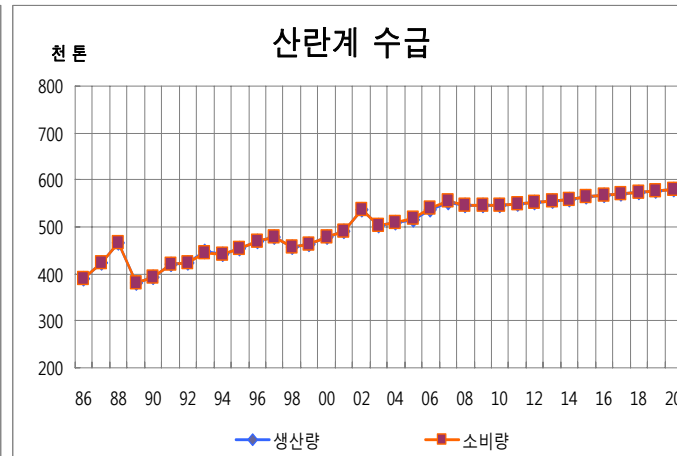
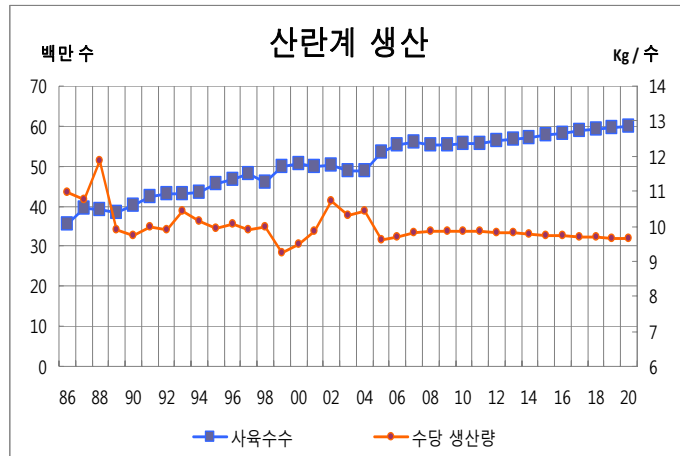


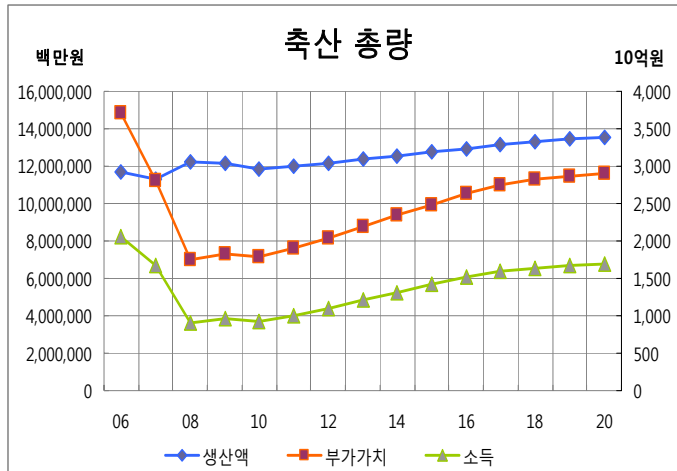


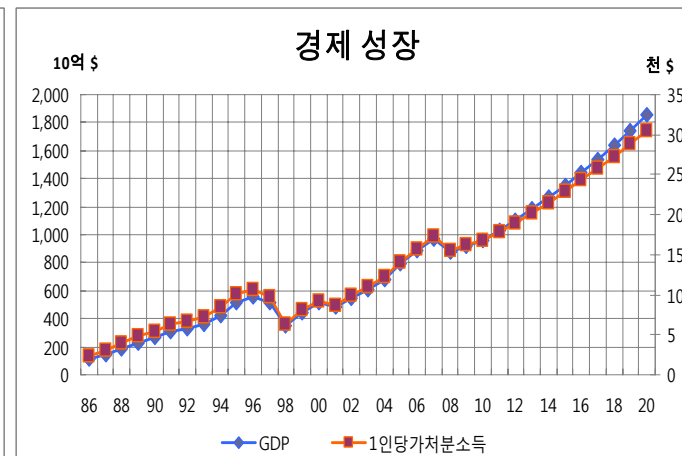
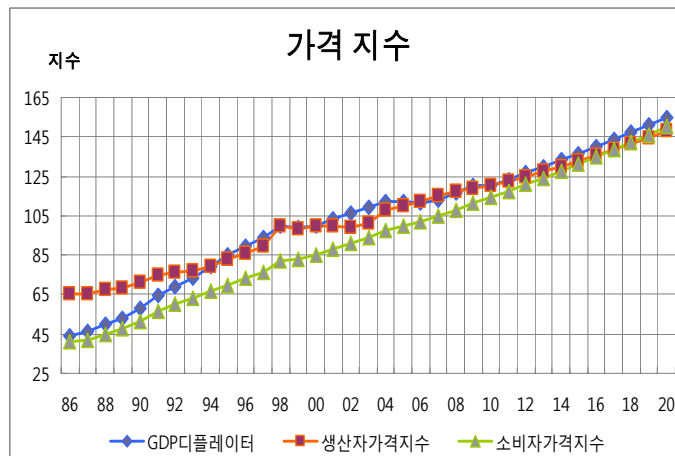
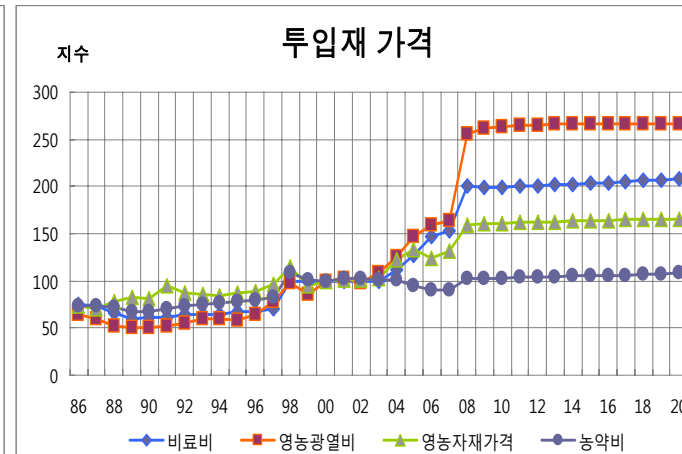
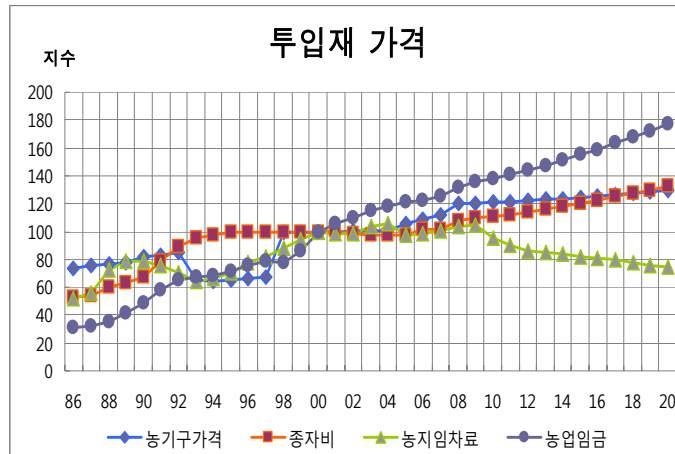


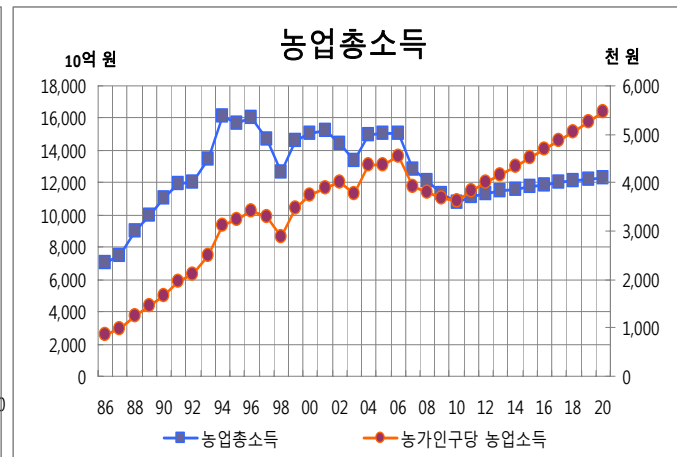
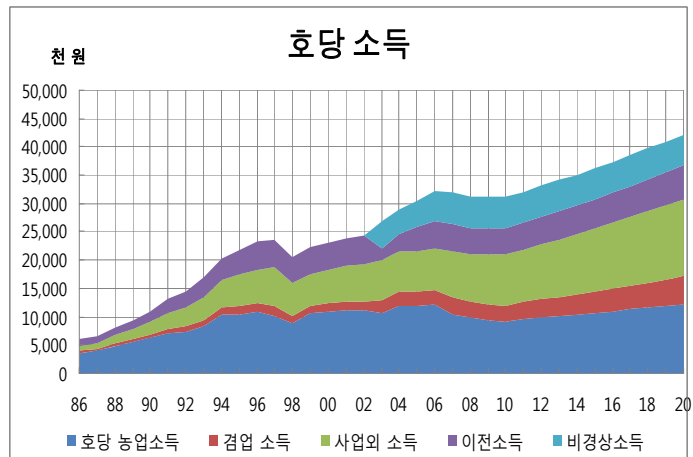
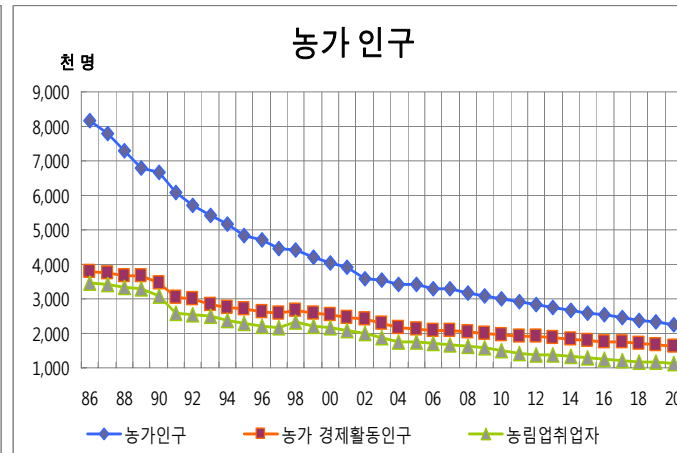
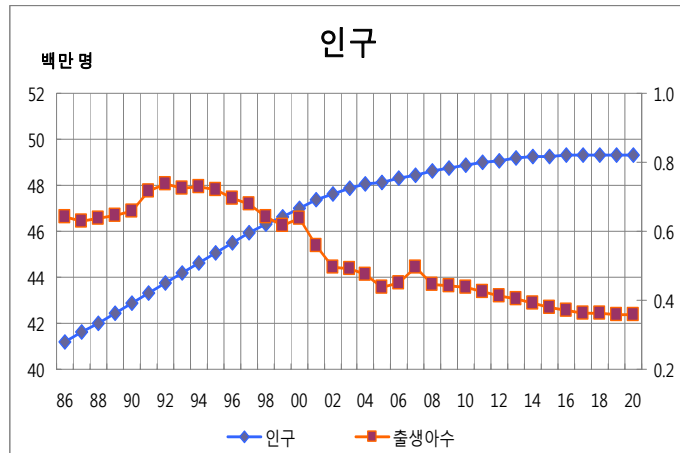


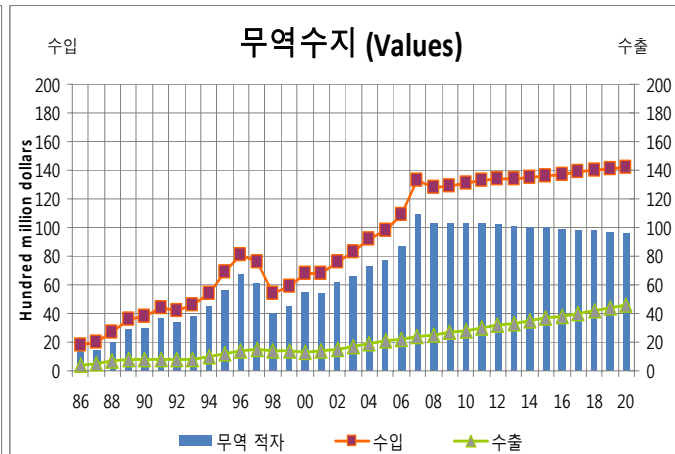
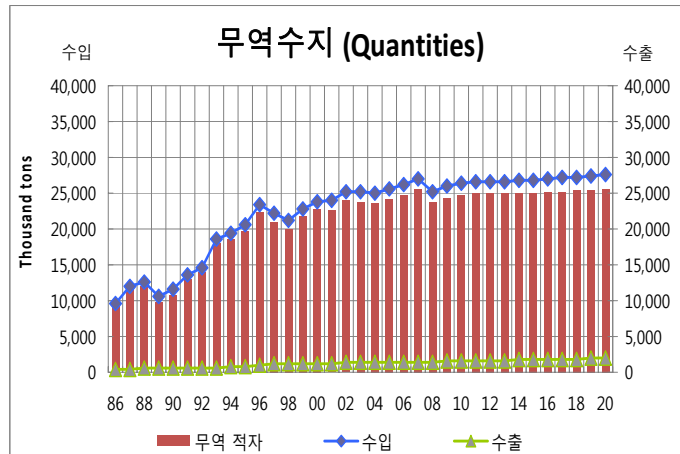
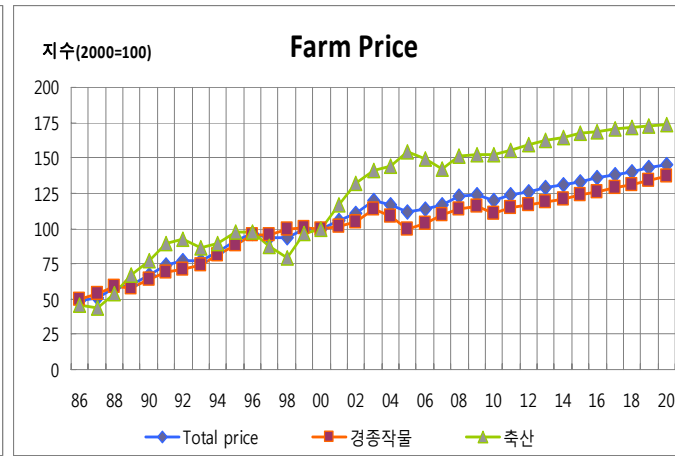
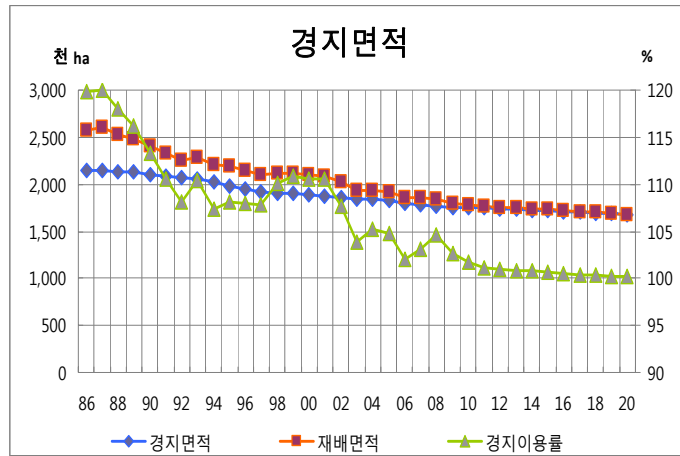


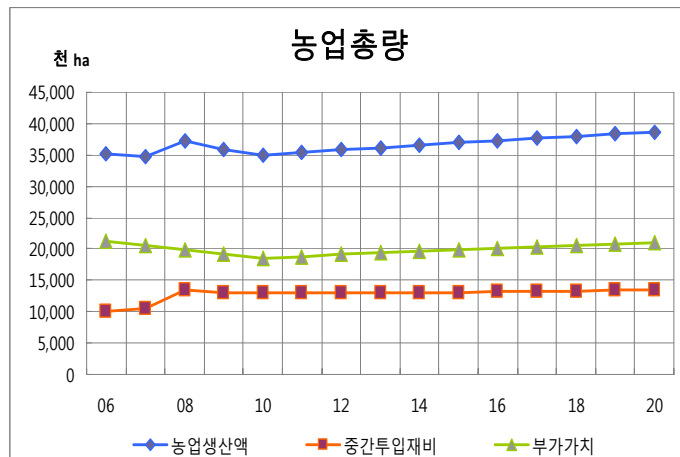
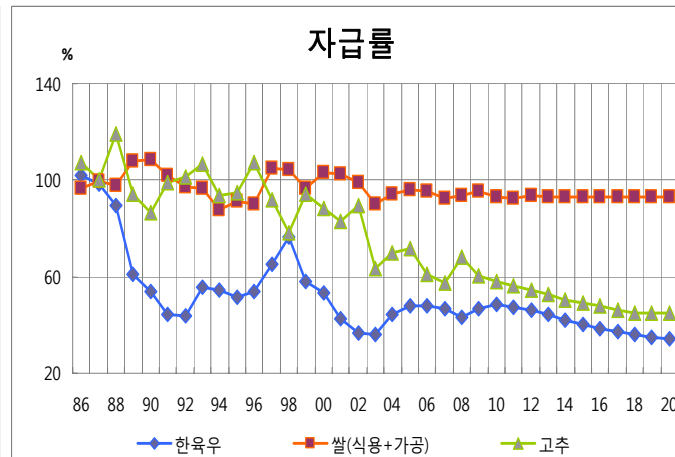
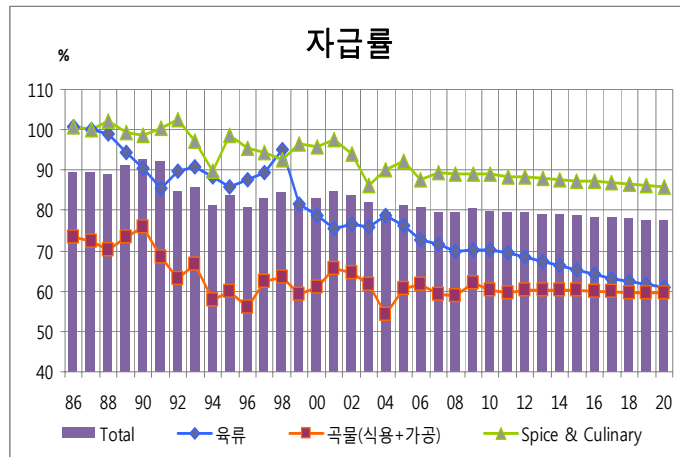










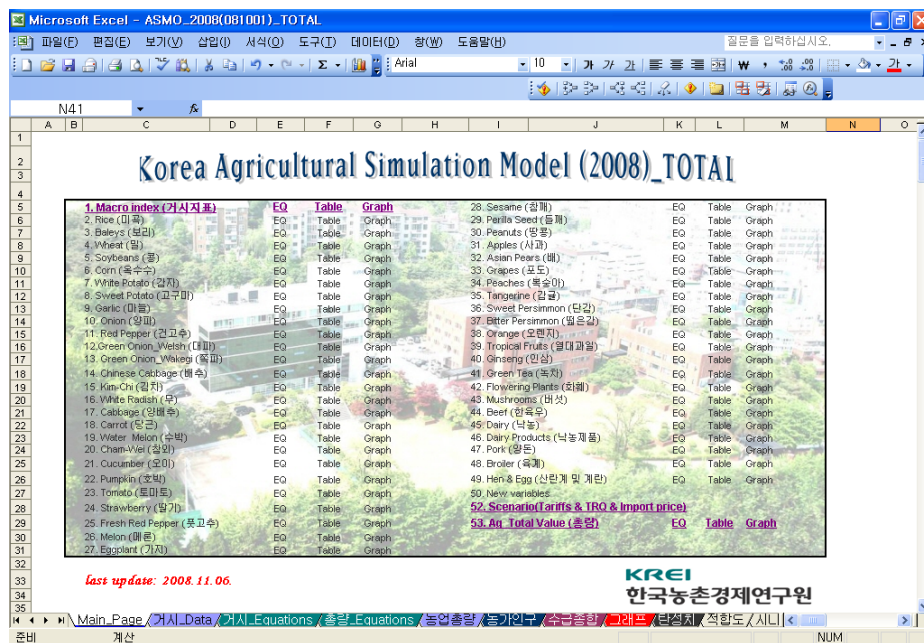


부록 3

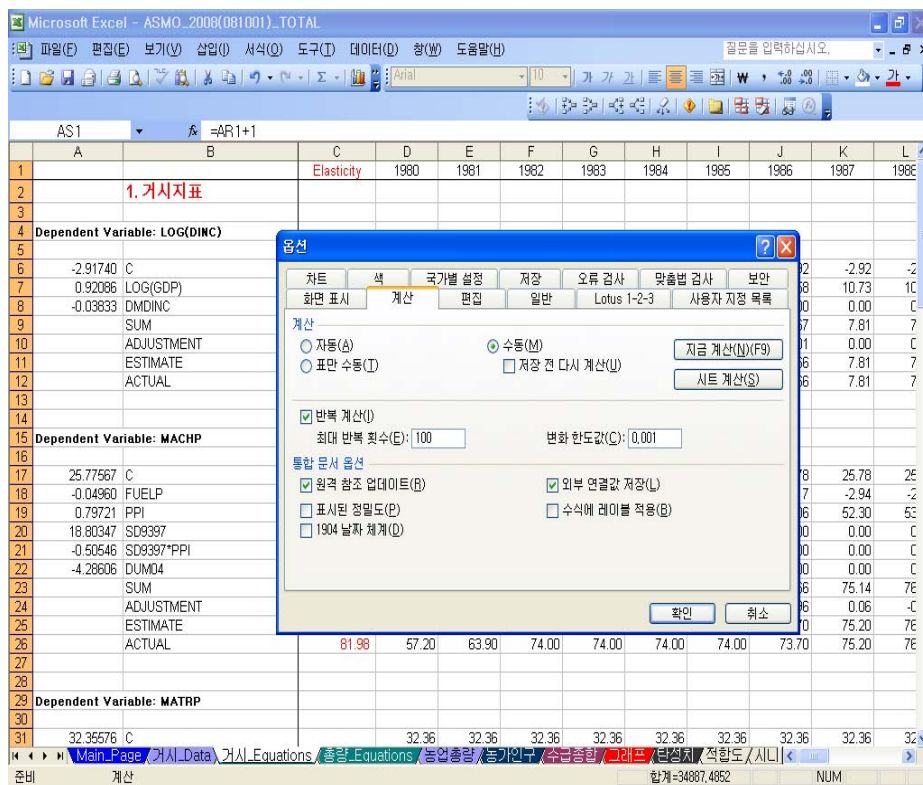
KASMO 사용설명서

1. 개괄

KASMO(Korea Agricultural Simulation Model)는 한국농촌경제연구원에서 2007~08년의 2년에 걸쳐 구축된 한국 농업에 대한 계량경제학적 시뮬레이션 모형이다. 부문별로는 재배업(곡물, 채소, 과채, 과일, 특작), 축산업, 농업총량 등을 정량화하여 한국 농업을 전망하거나 정책실험을 할 수 있도록 짜여진 모형이다.



통계 소프트웨어(SAS, EVIEWS) 등에서 회귀분석을 통하여 추정된 결과를 사용의 편리를 위해 스프레드시트(EXCEL)로 전환하여 품목 전문가 등 이용자의 편의성을 높였다. 하부모형으로 곡물, 채소·과채, 과일, 특용·기타작물, 축산, 거시·총량 모델로 분리되어 있으며 각 부문별로 독립적으로 작업을 수행한 결과를 거시·총량 모델에서 취합하여 전체 모형을 구성하는 구조이다.

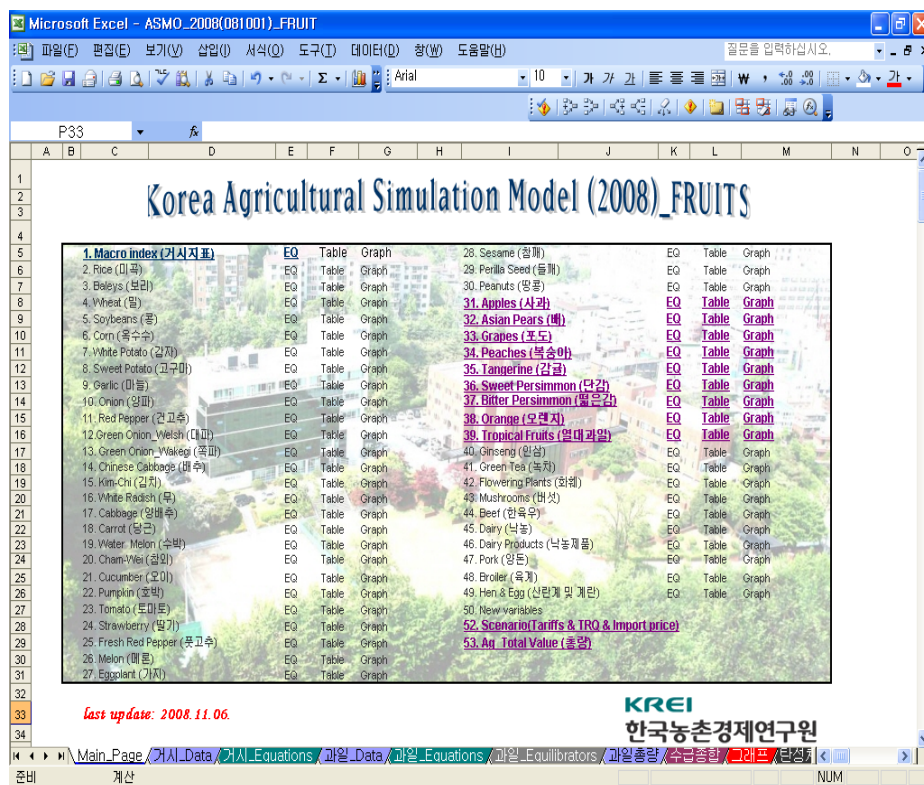


Spreadsheet을 이용하여 모형을 구성할 경우 기본옵션의 재설정 필요하다. 엑셀계산은 자동으로 이루어지도록 설정되어 있으나 이를 수동으로 전환시키고 반복계산 수(iteration)를 조정하며 계산의 한도값(criteria)을 설정하여야 한다.

2. 개별 부문 모형의 구성 및 운용

2.1. 메인 시트

Main 페이지에서는 모형에 포함된 품목들의 데이터, 방정식 구조, 시물레이션 결과에 대한 그래프 및 수급표를 직접 볼 수 있게 하이퍼링크로 연결되어 있다. 메인 페이지에서 품목 이름을 클릭하면 사용된 데이터 시트로 이동하고 EQ를 클릭하면 방정식 시트로, Table을 클릭하면 수급표로, 그리고 Graph를 클릭하면 전망치가 연결된 그래프 시트로 이동하게 된다.



2.2. 데이터 시트

Data 시트에서는 품목별 내·외생변수들이 입력되어 있으며 모형에서 산출되는 내생변수는 기준연도 이후 방정식 시트로부터 도출된 값과 Equilibrator 시트에서 계산된 균형가격이 입력된다. 균형가격과 방정식이 변화되면 자동으로 전망치가 조정되도록 구성되어 있다. 방정식으로 추정된 내생변수 외의 항등식으로 구성된 변수들은 Data 시트 내에서 계산이 되도록 구축되었다.

	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1. 거시지표												
POP	47,522	47,859	48,039	48,138	48,297	48,456	48,607	48,747	48,875	48,989	49,083	49,167
BIRTH	495	493	476	438	452	497	446	443	438	425	414	414
GDP	684,263	724,675	779,381	810,516	848,045	901,189	969,157	1,049,159	1,132,484	1,217,131	1,302,700	1,388,111
GDPDEF	107	109	112	112	112	113	115	118	121	124	127	127
RGDP	642,500	662,409	694,017	723,029	759,697	798,218	844,214	891,718	937,826	982,008	1,024,428	1,065,111
DINC	12,431	13,020	14,005	14,451	15,073	16,031	17,141	18,333	19,613	20,928	22,264	23,621
PPI	99	101	108	110	112	115	117	119	121	123	125	127
CPI	91	94	97	100	102	105	108	111	115	118	121	124
EXCH	1,251	1,192	1,145	1,024	956	929	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050
CURTP	101	102	112	119	122	126	153	162	164	164	165	165
INPUT	100	102	108	114	117	120	136	141	142	143	144	144
MACHP	100	101	101	106	109	111	108	108	109	111	112	112
MATRP	101	103	123	132	124	131	158	160	160	161	161	161
FUELP	99	109	126	146	160	163	257	262	264	265	266	266
WAGE	110	115	118	121	122	125	129	133	137	141	145	148
INTEREST	6	5	4	5	5	6	6	6	6	6	6	6
INTEREST_INDEX	76	58	52	55	61	67	72	74	72	69	67	67
RENT	98	104	105	97	98	101	104	105	98	95	92	92
SEEDP	99	98	97	97	101	101	101	102	102	103	103	103
FERTP	100	100	111	127	147	154	182	225	227	228	229	229
CHEMP	103	100	101	95	90	91	102	102	103	103	103	103
INTERP_FUELP	23	27	35	50	60	69	105	105	105	105	105	105
Total orchard												
ACR7	166	163	157	155	152	154	155	155	155	155	154	154
31. Apples												
COST701	1,306,721	1,342,800	1,345,998	1,502,855	1,581,321	1,579,338	1,832,018	1,935,580	1,959,513	1,981,076	2,001,665	2,022,111
ACR701	26	26	27	27	28	29	30	30	31	31	31	31
ADULT701	19	18	17	16	18	19	19	19	19	20	20	20
YOUNG701	8	8	10	11	10	11	11	11	11	12	12	12
YD701	2,337	2,037	2,115	2,244	2,279	2,318	2,328	2,338	2,348	2,358	2,368	2,368
G701	433	365	357	368	408	436	442	451	457	462	468	468
M701	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M701_P	18	23	49	67	86	86	86	86	86	86	86	86
SUP701	433	365	357	368	408	436	442	451	457	462	468	468
D701	426	361	354	364	404	436	438	447	453	458	464	464

2.3. 방정식 시트

방정식 시트에서는 통계프로그램을 이용하여 개별 방정식을 추정하고

추정된 결과가 입력되어 있다. 개별 방정식의 내·외생변수들을 Data 시트의 자료와 연결시켜 매년 추정치가 산출된다. 추정된 방정식의 전망치는 외생변수와 이용된 설명변수들의 전망치를 이용하여 산출되고 기준연도의 전망치와 실제값의 오차는 조정계수를 적용하여 중장기적으로 서서히 소멸되도록 하였다.

AR1		2020/21											
	A	B	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL
			2004/06	2006/08	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15
110	Dependent Variable: YD11												
111													
112	384.6297	C	384.63	384.63	384.63	384.63	384.63	384.63	384.63	384.63	384.63	384.63	384.63
113	0.148716	YD11(-1)	65.15	74.27	72.38	72.86	68.98	73.61	71.79	71.75	71.96	72.19	72.40
114	-45.33943	DUM04+DUM04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
115	32.9092	SD07	32.91	32.91	32.91	32.91	32.91	32.91	32.91	32.91	32.91	32.91	32.91
116	0.18528	@TREND	4.63	4.82	5.00	5.19	5.37	5.56	5.74	5.93	6.11	6.30	6.48
117		SUM	487.32	496.63	494.92	495.59	491.89	496.71	495.07	495.22	495.61	496.03	496.43
118		ADJUSTMENT	12.11	-9.92	-4.99	-31.74	-15.55	-13.99	-12.59	-11.34	-10.20	-9.18	-8.26
119		ESTIMATE	499.44	486.71	489.93	463.85	476.34	482.72	482.48	483.88	485.41	486.85	488.16
120		ACTUAL	499.44	486.71	489.93	463.85	495.00	482.72	482.48	483.88	485.41	486.85	488.16
121													
122													
123													
124	Dependent Variable: WFP11												
125													
126	101.166	C	101.17	101.17	101.17	101.17	101.17	101.17	101.17	101.17	101.17	101.17	101.17
127	0.803367	NCP11	1864.62	1727.71	1747.21	1787.63	1713.89	1729.92	1705.93	1707.54	1618.14	1536.87	1507.35
128		SUM	1965.78	1828.88	1848.37	1888.79	1815.06	1831.09	1807.09	1808.70	1719.30	1638.04	1608.52
129		ADJUSTMENT	-56.57	-41.02	-9.27	-9.27	-7.42	-5.93	-4.75	-3.80	-3.04	-2.43	-1.94
130		ESTIMATE	1909.22	1787.86	1839.10	1879.52	1807.64	1825.15	1802.35	1804.90	1716.27	1635.61	1606.58
131		ACTUAL	1909.22	1787.86	1839.10	1951.48	1807.64	1825.15	1802.35	1804.90	1716.27	1635.61	1606.58
132													
133													
134													
135	2. 보리-밀												
136													
137	Dependent Variable: LOG(A08126)												
138													
139	2.93204	C	2.93	2.93	2.93	2.93	2.93	2.93	2.93	2.93	2.93	2.93	2.93
140	0.75063	LOG(ACR126(-1))	3.07	3.05	3.03	2.99	2.99	2.98	2.98	2.99	2.97	2.96	2.93
141	0.92072	LOG(NFP126(-1)*@MOVAA(YD126(-1),3*(COST126(-1)))	-1.67	-1.66	-1.65	-1.65	-1.65	-1.62	-1.62	-1.62	-1.63	-1.64	-1.66
142	-0.17097	LOG(NFP212(-1)*@MOVAA(YD212(-1),3*(COST212(-1)))	-0.18	-0.12	-0.09	-0.07	-0.07	-0.06	-0.07	-0.08	-0.09	-0.10	-0.11
143	-0.20634	LOG(NFP212(-1)*@MOVAA(YD212(-1),3*(COST212(-1)))	-0.20	-0.15	-0.16	-0.15	-0.03	-0.09	-0.07	-0.12	-0.11	-0.13	-0.14
144	-0.33143	DUM04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

2.4. Equilibrator 시트

Equilibrator 시트에서는 개별 품목별로 수급균형이 되는 균형가격을 도출하도록 되어 있다. 초기 가격을 이용하여 수급을 계산하고 초과공급이

발생하면 가격을 미세하게 하향하여 수급균형이 될 때까지 반복계산이 이루어진다.

Microsoft Excel - ASMO_2008(081001)_LIVES

파일(F) 편집(E) 보기(V) 삽입(I) 서식(O) 도구(T) 데이터(D) 형(W) 도움말(H) 값문을 입력하십시오.

주소 표시줄: G11 =축산_Data!AA237-축산_Data!AA245

	A	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
3	Beef																
4	Old Price	37274	34762	31222	30514	27441	26179	25988	26421	27211	28153	29120	29994	30785	31460	32075	32655
5	Supply - Demand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	-0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	New Price	37274	34762	31222	30514	27441	26179	25988	26421	27211	28153	29120	29994	30785	31460	32075	32655
9	Pork																
10	Old Price	14888	15360	14246	14838	14984	15443	16027	16658	17288	17870	18377	18772	19081	19319	19541	19804
11	Supply - Demand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	-0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	New Price	14888	15360	14246	14838	14984	15443	16027	16658	17288	17870	18377	18772	19081	19319	19541	19804
15	Broiler																
16	Old Price	3765	3691	3621	4087	3736	3634	3655	3734	3828	3924	4023	4106	4188	4275	4377	4489
17	Supply - Demand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	-0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	New Price	3765	3691	3621	4087	3736	3634	3655	3734	3828	3924	4023	4106	4188	4275	4377	4489
21	Eggs																
22	Old Price	1469	1265	1289	1335	1449	1532	1589	1628	1655	1672	1682	1679	1673	1678	1695	1718
23	Supply - Demand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	-0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	New Price	1469	1265	1289	1335	1449	1532	1589	1628	1655	1672	1682	1679	1673	1678	1695	1718
27	Cheese																
28	Old Price	100	100	104	110	114	117	120	124	127	131	135	139	143	147	152	157
29	Supply - Demand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	-0.0001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	New Price	100	100	104	110	114	117	120	124	127	131	135	139	143	147	152	157
33	Butter																
34	Old Price	100	104	106	107	108	108	109	109	110	110	111	111	111	111	112	112
35	Supply - Demand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	-0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	New Price	100	104	106	107	108	108	109	109	110	110	111	111	111	111	112	112
39	Infant Milk Powder																

준비 계산 NUM

2.5. 수급표 시트

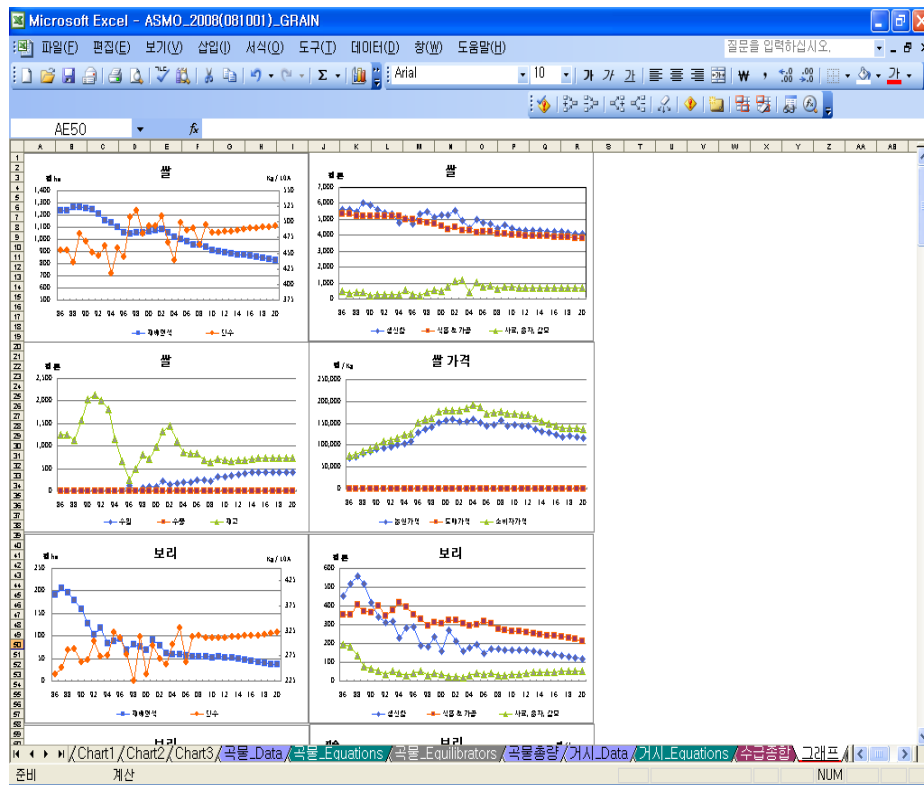
수급표 시트에서는 앞서 산출된 전망치를 공급 부분과 수요 부분의 변수들로 분리하여 정리하였다. 따라서 전망 결과에 대한 수급표를 검토함으로써 전망치에 대한 정성적인 분석을 통해 타당성을 검증하기에 유용하게 사용될 수 있다.

The screenshot displays two tables of agricultural production data for AK1 in Microsoft Excel. The first table covers the period from 2005 to 2020 and includes various categories such as Area, Young, Adult, Yield, Production, Imports, Utilization, Ending Stocks, Prices, and Asian Pear. The second table also covers the period from 2005 to 2020 and includes similar categories. Units are specified for each category, such as Thousand Hectares, Kilograms / 10A, and Won / Kilogram.

	A	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Apple																	
Year		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Area	(Thousand Hectares)	26.9	29.3	29.4	29.8	30.5	30.9	31.3	31.3	31.3	31.3	31.2	31.1	30.9	30.8	30.7	30.6
Young		19.5	10.4	10.6	10.8	11.2	11.5	11.7	11.5	11.4	11.2	11.1	11.0	10.9	10.8	10.8	10.8
Adult		16.4	17.9	18.8	19.0	19.3	19.4	19.6	19.8	19.9	20.1	20.1	20.1	20.0	20.0	19.9	19.9
Yield	(Kilograms / 10A)	2,244	2,279	2,318	2,328	2,338	2,346	2,359	2,368	2,378	2,388	2,398	2,408	2,418	2,428	2,438	2,44
Production	(Thousand Tons)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Imports		368	408	438	442	451	457	462	468	474	480	483	484	484	485	485	48
Utilization		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ending Stocks		364	404	438	438	447	453	458	464	470	478	479	480	480	481	481	48
Prices	(Won / Kilogram)	1,234	1,320	1,439	1,319	1,302	1,302	1,299	1,291	1,283	1,276	1,275	1,279	1,284	1,290	1,297	1,30
Farm		3,178	3,257	3,527	3,337	3,238	3,218	3,218	3,175	3,127	3,089	3,082	3,102	3,134	3,169	3,204	3,23
Wholesale		5,585	5,178	5,899	5,293	5,114	5,119	5,083	5,008	4,923	4,856	4,846	4,880	4,935	4,997	5,059	5,12
Consumer																	
Asian Pear																	
Year		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Area	(Thousand Hectares)	22	21	20	20	19	19	18	18	17	17	17	16	16	16	16	1
Young		6	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3
Adult		17	17	18	17	17	17	16	16	15	15	14	14	14	13	13	1
Yield	(Kilograms / 10A)	2,598	2,468	2,668	2,669	2,674	2,679	2,684	2,689	2,694	2,699	2,704	2,709	2,714	2,719	2,724	2,72

2.6. 그래프 시트

그래프 시트는 품목별 주요 변수들에 대해 과거 실적치와 전망치를 전체적으로 나타냄으로서 시각적으로 전망치의 적합성을 판단하는데 도움이 되도록 하였다.



2.7. 적합도 시트

적합도 시트는 각 내생변수들에 대해 RMSPE(root mean square percentage error), MAPE(mean absolute percentage error), Theil's U 값 등을 산출하여 적합도를 판단할 수 있도록 하였다.

Microsoft Excel - ASMO_2008(081001)_TOTAL														
파일(F) 편집(E) 보기(V) 삽입(I) 서식(O) 도구(T) 데이터(D) 창(W) 도움말(H)														
질문을 입력하십시오.														
AB53														
	A	B	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
1					1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
2														
3	7	MAHP		(ehat/y2	1.8E+04	1.2E+04	2.5E+08	2.8E+05	8.3E+08	1.8E+06	3.7E+05	1.8E+07	9.9E+06	1.2E+04
4	8			ab(ehat/y2	1.3E+02	1.1E+02	1.6E+03	5.4E+03	1.3E+03	1.3E+03	3.9E+04	3.1E+03	1.2E+03	
5	9			ehat^2	8.2E+01	1.2E+00	2.5E+02	2.8E+01	8.5E+04	1.8E+02	3.7E+01	1.8E+03	1.1E+01	1.9E+00
6	10			yhat^2	1.4E+03	1.0E+04	9.9E+03	1.0E+04	1.0E+04	1.0E+04	1.0E+04	1.0E+04	1.1E+04	1.2E+04
7	11			y^2	4.6E+03	9.9E+03	1.0E+04	1.0E+04	1.0E+04	1.0E+04	1.0E+04	1.0E+04	1.1E+04	1.2E+04
8	12	MATP		(ehat/y2	1.7E+04	1.3E+04	3.2E+05	1.3E+04	3.8E+03	7.9E+05	1.9E+05	1.0E+06	1.0E+03	2.0E+03
9	13			ab(ehat/y2	1.3E+02	1.1E+02	5.7E+03	1.1E+02	1.9E+02	4.3E+03	4.3E+03	1.0E+03	4.3E+02	4.5E+02
10	14			ehat^2	1.6E+00	4.1E+00	2.1E+01	3.2E+00	3.8E+00	1.1E+01	2.0E+01	1.5E+02	3.2E+01	3.1E+01
11	15			yhat^2	8.5E+03	1.3E+04	9.2E+03	9.8E+03	1.0E+04	1.0E+04	1.1E+04	1.5E+04	1.6E+04	1.7E+04
12	16			y^2	9.2E+03	1.3E+04	9.1E+03	1.0E+04	1.0E+04	1.0E+04	1.1E+04	1.5E+04	1.6E+04	1.5E+04
13	17	FUEP		(ehat/y2	1.4E+04	5.3E+02	6.9E+04	2.0E+03	9.1E+06	1.2E+03	7.9E+05	2.5E+02	1.7E+06	6.2E+07
14	18			ab(ehat/y2	1.5E+02	2.4E+02	4.5E+02	3.9E+02	3.5E+02	9.9E+03	1.4E+01	1.3E+01	9.9E+03	
15	19			ehat^2	2.5E+00	5.1E+00	9.9E+00	2.0E+01	9.5E+00	1.2E+01	9.3E+01	3.9E+02	3.8E+02	2.3E+02
16	20			yhat^2	6.0E+03	8.5E+03	7.0E+03	1.1E+04	1.0E+04	1.0E+04	1.2E+04	2.1E+04	2.1E+04	2.5E+04
17	21			y^2	8.2E+03	9.7E+03	7.4E+03	1.0E+04	1.0E+04	1.0E+04	1.2E+04	1.6E+04	2.1E+04	2.5E+04
18	22	REEDP		(ehat/y2	2.3E+05	7.8E+04	2.4E+05	2.4E+05	1.6E+05	3.1E+04	1.8E+04	1.2E+04	4.6E+03	1.1E+03
19	23			ab(ehat/y2	4.8E+03	2.8E+03	3.9E+03	5.0E+03	4.0E+03	1.9E+02	1.3E+02	1.1E+02	6.7E+05	3.9E+02
20	24			ehat^2	2.3E+01	7.8E+02	1.6E+01	5.0E+01	1.6E+01	3.9E+02	1.7E+00	1.1E+00	4.3E+05	1.1E+01
21	25			yhat^2	9.9E+03	1.0E+04	1.0E+04	1.0E+04	1.0E+04	9.8E+03	9.8E+03	9.8E+03	9.8E+03	9.8E+03
22	26			y^2	8.9E+03	1.0E+04	1.0E+04	1.0E+04	1.0E+04	9.7E+03	9.7E+03	9.7E+03	9.7E+03	9.7E+03
23	27	FERTP		(ehat/y2	9.9E+03	6.8E+03	9.7E+04	2.1E+03	5.9E+04	5.1E+04	4.9E+03	9.7E+04	1.5E+04	1.2E+03
24	28			ab(ehat/y2	9.9E+02	9.3E+02	3.1E+02	4.6E+02	2.3E+02	2.3E+02	3.9E+02	3.1E+02	1.2E+02	3.4E+02
25	29			ehat^2	9.5E+00	8.0E+00	2.7E+00	2.1E+00	5.5E+00	5.2E+00	1.4E+01	1.2E+01	2.4E+00	2.5E+01
26	30			yhat^2	9.9E+03	9.0E+03	9.0E+03	9.0E+03	9.0E+03	9.1E+03	1.1E+04	1.5E+04	1.7E+04	1.8E+04
27	31			y^2	7.0E+03	1.0E+04	1.0E+04	1.0E+04	1.0E+04	1.0E+04	1.0E+04	1.2E+04	1.6E+04	2.2E+04
28	32	OHEMP		(ehat/y2	5.0E+04	5.9E+09	2.1E+05	2.2E+05	1.9E+04	9.3E+05	1.5E+05	3.0E+04	6.7E+05	6.4E+04
29	33			ab(ehat/y2	1.7E+02	7.6E+02	4.6E+03	4.7E+03	1.4E+02	7.9E+03	3.9E+03	1.7E+02	9.3E+03	2.3E+03
30	34			ehat^2	5.2E+00	6.8E+05	2.2E+01	2.2E+01	1.9E+00	6.9E+01	1.5E+01	3.0E+00	6.1E+01	4.3E+00
31	35			yhat^2	7.3E+03	1.2E+04	1.0E+04	9.9E+03	1.1E+04	1.0E+04	1.0E+04	1.0E+04	9.8E+03	8.4E+03
32	36			y^2	7.0E+03	1.2E+04	1.0E+04	1.0E+04	1.0E+04	1.1E+04	1.0E+04	1.0E+04	9.9E+03	8.9E+03
33	37	WAGE		(ehat/y2	1.7E+03	8.2E+04	1.1E+04	1.7E+03	1.7E+03	6.7E+04	2.3E+04	2.0E+04	2.0E+04	1.5E+04
34	38			ab(ehat/y2	4.1E+02	3.6E+02	1.0E+02	3.4E+02	1.5E+03	1.3E+02	2.4E+02	1.5E+02	4.4E+02	1.1E+02
35	39			ehat^2	1.0E+00	5.5E+00	8.0E+01	1.2E+01	1.8E+02	1.1E+02	7.8E+00	1.3E+01	2.9E+01	1.9E+00
36	40			yhat^2	5.7E+03	6.3E+03	7.5E+03	7.1E+03	7.1E+03	1.2E+04	1.3E+04	1.4E+04	1.5E+04	1.6E+04
37	41			y^2	6.2E+03	6.9E+03	7.1E+03	7.1E+03	7.1E+03	1.2E+04	1.3E+04	1.4E+04	1.5E+04	1.6E+04
38	42	LOG(EMPT)		(ehat/y2	3.3E+07	5.4E+05	6.5E+05	4.1E+05	4.7E+05	1.5E+05	1.6E+04	6.4E+05	1.9E+04	4.7E+06
39	43			ab(ehat/y2	1.5E+04	7.5E+03	8.1E+03	6.4E+03	6.9E+03	5.1E+03	1.2E+02	8.0E+03	1.4E+02	2.2E+03
40	44			ehat^2	6.3E+06	1.1E+03	1.1E+03	8.7E+04	8.7E+04	6.1E+04	3.4E+03	1.4E+03	4.1E+03	9.9E+05
41	45			yhat^2	9.9E+03	2.0E+03	2.5E+03	2.1E+03	2.1E+03	2.1E+03	2.1E+03	2.1E+03	2.1E+03	2.1E+03
42	46			y^2	1.9E+00	1.0E+00	2.7E+01	2.7E+01	2.7E+01	2.1E+01	2.2E+01	2.2E+01	2.1E+01	2.1E+01
43	47													
44	48	Average												
45	49													
46	50													
47	51													
48	52													
49	53													
50	54													
51	55													
52	56													
53	57													
54	58													
55	59													
56	60													
57	61													
58	62													
59	63													
60	64													
61	65													
62	66													
63	67													
64	68													
65	69													
66	70													
67	71													
68	72													
69	73													
70	74													
71	75													
72	76													
73	77													
74	78													
75	79													
76	80													
77	81													
78	82													
79	83													
80	84													
81	85													
82	86													
83	87													
84	88													
85	89													
86	90													
87	91													
88	92													
89	93													
90	94													
91	95													
92	96													
93	97													
94	98													
95	99													
96	100													
97	101													
98	102													
99	103													
100	104													
101	105													
102	106													
103	107													
104	108													
105	109													
106	110													
107	111													
108	112													
109	113													
110	114													
111	115													
112	116													
113	117													
114	118													
115	119													
116	120													
117	121													
118	122													
119	123													
120	124													
121	125													

2.8. 시나리오 시트

시장개방 시나리오를 분석할 때 작업의 효율성을 높이기 위해 시나리오 별 관세율 등을 정리하여 시나리오를 변경함으로써 손쉽게 파급영향을 비교할 수 있도록 하였다. 현재 모형에 반영된 관세율을 변경하여 영향평가를 정량적으로 실행할 수 있게 구성되었다.

Microsoft Excel - ASMO_2008(081001)_FRUIT

파일(F) 편집(E) 보기(V) 삽입(I) 서식(O) 도구(T) 데이터(D) 창(W) 도움말(H) | 질문을 입력하십시오.

Excel 2003 스프레드시트 뷰

시트: AQ1 | 2021

	A	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO
		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1	Scenario (Tariffs & TRQ)																		
2																			
3																			
4	TE701	46	46	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
5	TE702	52	48	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
6	TE703_CH	43	42	41	37	33	29	25	21	17	12	8	4	0	0	0	0	0	0
7	TE703_US	46	46	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
8	TE704	52	48	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
9	TE705	148	146	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144
10	TE7061	52	48	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
11	TE7062	92	91	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
12	TE720	61	55	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
13	TE723	66	54	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53
14	TE7231	37	35	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
15	TE7232	46	46	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
16	TE7233	92	91	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
17	TE7234	48	47	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
18	TE724	148	146	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144
19	TE725	34	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
20																			
21	UR																		
22																			
23	TE701	46	46	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
24	TE702	52	48	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
25	TE703_CH	43	42	41	37	33	29	25	21	17	12	8	4	0	0	0	0	0	0
26	TE703_US	46	46	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
27	TE704	52	48	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
28	TE705	148	146	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144
29	TE7061	52	48	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
30	TE7062	92	91	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
31	TE720	61	55	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
32	TE723	66	54	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53
33	TE7231	37	35	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
34	TE7232	46	46	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
35	TE7233	92	91	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
36	TE7234	48	47	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
37	TE724	148	146	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144
38	TE725	34	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
39																			
40	DDA 선택표																		
41																			
42	TE701	46	46	45	45	45	45	45	45	40	35	29	24	19	19	19	19	19	19
43	TE702	52	48	45	45	45	45	45	45	40	35	29	24	19	19	19	19	19	19
44	TE703_CH	43	42	41	37	33	29	25	21	17	12	8	4	0	0	0	0	0	0
45	TE703_US	46	46	45	45	45	45	45	45	41	37	33	30	26	26	26	26	26	26
46																			
47																			
48																			
49																			
50																			
51																			
52																			
53																			
54																			
55																			
56																			
57																			
58																			
59																			
60																			
61																			
62																			
63																			
64																			
65																			
66																			
67																			
68																			
69																			
70																			
71																			
72																			
73																			
74																			
75																			
76																			
77																			
78																			
79																			
80																			
81																			
82																			
83																			
84																			
85																			
86																			
87																			
88																			
89																			
90																			
91																			
92																			
93																			
94																			
95																			
96																			
97																			
98																			
99																			
100																			

기준 | 계산 | 합계=24942 | NUM

3. 전체 모형의 운용

모든 개별 부문 모형은 2장에서 설명한 것과 동일하게 구성되어 있다. 하부모형들은 모형간 상호 영향을 미치는 변수들로 연결되어 있으며 모형간 연결고리는 각 모형 data 시트의 하단부에 정리되어 있다. 이들 타부문과 연결변수들이 외생으로 처리되면 각 부문 모형은 개별적으로 운용될 수 있으며 이들 변수를 타 부문 내생변수에 연결시켜 전체 모형을 구성하도록 되어 있다.

Microsoft Excel - ASMO_2008(081001)_GRAIN

파일(F) 편집(E) 보기(V) 삽입(I) 서식(O) 도구(T) 데이터(D) 창(W) 도움말(H) | 질문을 입력하십시오.

A320

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
	YEAR			1980/81	1981/82	1982/83	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89	1989/90	1990
281	INTERP_FUELP			37	35	33	29	28	27	16	17	14	19	
282														
283	타부물곡의 변경변수													
284	영미													
285	COST212			106608	143240	148935	180640	198861	200066	221237	231205	249315	270219	33
286	NFP212			218	132	76	261	133	207	120	133	175	227	
287	YD212			2874	3066	3728	3239	4092	3870	4445	4746	5403	5358	
288														
289	미곡													
290	COST211			306389	617015	522526	386380	606494	610661	410657	377833	555275	627121	63
291	NFP211			2023	1882	1508	1807	1972	1045	660	1412	1520	1957	
292	YD211			586	667	658	504	657	767	815	820	927	955	
293														
294	관상													
295	YD41							358	409	390	394	422	360	
296	O41							11	15	14	15	14	14	
297	NFP41			26828	18157	19955	29353	30627	31547	32360	33733	35760	13260	2
298	COST41			1083537	1114061	1165263	1217970	1335592	1542896	1652392	1444546	1545422	1732699	212
299														
300	영미													
301	O541			91094	98683	119871	117908	126246	129388	140690	148992	154929	171698	20
302	NCP541			1583	1522	1363	1642	1711	1613	1532	1684	1894	2063	
303														
304	선진국													
305	O543egg			285800	290573	318372	318566	347655	388871	423959	465690	380543	393305	42
306														
307	영미													
308	O53			209250	237530	294912	340934	345298	321197	376654	432498	485094	506507	49
309	NCP53			3526	3420	3208	2802	3522	3838	3232	3156	3028	4250	
310														
311	한국													
312	O51			69226	61390	66089	90803	116859	150761	149217	126582	90051	94924	9
313	NCP51			6484	7432	8236	8316	7054	6234	6396	8276	10426	11450	1
314														
315	고추													
316	YD213			91	115	159	117	140	153	155	215	207	212	
317	O213			138	130	194	117	165	198	138	209	149	133	
318														
319														
320														
321														
322														
323														
324														
325														
326														
327														
328														
329														
330														
331														
332														
333														
334														
335														
336														
337														
338														
339														
340														
341														
342														
343														
344														
345														
346														
347														
348														
349														
350														
351														
352														
353														
354														
355														
356														
357														
358														
359														
360														
361														
362														
363														
364														
365														
366														
367														
368														
369														
370														
371														
372														
373														
374														
375														
376														
377														
378														
379														
380														
381														
382														
383														
384														
385														
386														
387														
388														
389														
390														
391														
392														
393														
394														
395														
396														
397														
398														
399														
400														
401														
402														
403														
404														
405														
406														

Microsoft Excel - ASMO_2008(081001)...TOTAL

파일(F) 편집(E) 보기(V) 삽입(I) 서식(O) 도구(T) 데이터(D) 창(W) 도움말(H) 질문을 입력하십시오.

AQ1 2021

	A	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	Scenario (Tariffs & TRQ)														
2															
3															
4	TE11					383	383	383	383	383	383	383	383	383	383
5	TE121	324	324	324	324	324	324	324	324	324	324	324	324	324	324
6	TE122	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
7	TE123	513	513	513	513	513	513	513	513	513	513	513	513	513	513
8	TE124	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
9	TE125	379	379	379	379	379	379	379	379	379	379	379	379	379	379
10	TE131	487	487	487	487	487	487	487	487	487	487	487	487	487	487
11	TE141	328	328	328	328	328	328	328	328	328	328	328	328	328	328
12	TE151	304	304	304	304	304	304	304	304	304	304	304	304	304	304
13	TE152	385	385	385	385	385	385	385	385	385	385	385	385	385	385
14															
15	TE211	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360
16	TE212	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135
17	TE213	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
18	TE214	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54
19	TE215	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
20	TE221	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
21	TE222	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
22	TE228	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
23	TE231	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
24	TE232	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
25	TE2401	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
26	TE2402	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	TE2403	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
28	TE2403_P	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
29	TE2404	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
30	TE2405	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
31	TE2405_P	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
32	TE2406	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
33	TE2407	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	TE2408	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
35	TE2409	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
36	TE720	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
37															
38	TE701	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
39															
40	준비	계산													NUM

합계=63085

4.2. 거시변수 시나리오

KASMO에 외생적으로 도입된 거시변수 또는 기타변수들은 경제 상황의 변화에 따라 shock을 주어 반응 정도를 볼 수 있다. 예를 들어 유가와 환율을 바꾸면 각 하부모형의 방정식들에 포함된 유가와 환율 변수가 변하면서 각 품목의 수급에 영향을 미치게 되어 결과적으로 균형가격을 변화시킨다. 따라서 총량모형의 경제지표들(생산액, 경영비 등)에 영향을 미쳐 변화 전과 후의 지표들을 비교하여 영향평가를 가능하게 한다.

[illegible]

참고 문헌

- 권오복. 2006. “한·미 FTA의 농업부문 파급 영향.” 대외경제연구원·한국농촌경제연구원·한국무역협회·전국경제인연합회 주최 한·미 FTA의 의의와 영향 정책 세미나(2006.3.3) 발표자료.
- 김경덕. 1998. 「농업인력의 현황 분석과 중장기 수급 전망」. 연구보고 377. 한국농촌경제연구원.
- 김경덕 등. 1999. 「농업전망시물레이션모형 KREI-ASMO 99」. 한국농촌경제연구원.
- 김경덕 등. 2002. 「과일·과채·채소·축산 수급 및 반응함수 추정」. M52. 한국농촌경제연구원.
- 김경덕. 2003. 「농촌지역 인구이동: 실태·요인·전망」. 한국농촌경제연구원.
- . 2004. 「농촌·농가인구 및 농업노동력 중장기 전망과 정책과제」. 연구보고 491. 한국농촌경제연구원.
- 김명환 등. 2000. 「주요 채소·과일의 수급함수 추정」. M44. 한국농촌경제연구원.
- 김명환 등. 2005. 「콩 수매제도의 효율성 분석」. 농촌경제 제28권 제2호. 한국농촌경제연구원.
- 김명환 등. 2006. 「농업부문 전망모형 KREI-ASOM 2006 보완 및 운용에 관한 연구」. M80. 한국농촌경제연구원.
- 김명환 등. 2007. 「농업부문 전망모형 구축 연구」. R546. 한국농촌경제연구원.
- 김배성 등. 2003. 「농업부문 전망모형 KREI-ASMO 2003 개발·연구」. M19. 한국농촌경제연구원.
- 김배성 등. 2005. 「농업부문 전망모형 KREI-ASMO 종합점검 및 발전방향 설정」. M70. 한국농촌경제연구원.
- 김배성 등. 2005. 「농업부문 전망 모형 KREI-ASMO 2005 운용·개발연구」. M71. 한국농촌경제연구원.
- 김배성 등. 2006. 「세계농업 전망모형 Aglink 운용·개발 연구」. M79. 한국농촌경제연구원.
- 김연중 등. 2006. 「배추 계절별 수급모형 개발」. W28. 한국농촌경제연구원.
- 김용택 등. 2004. 「농업부문 중심의 거시계량경제모형 개발과 정책실험」. 연구보고 2005-17. 한국농촌경제연구원.

- 김태현 등. 2006. “코호트 요인법을 이용한 시군구별 장래인구추계.” 『통계연구』, 11(2): 1-40. 통계청.
- 박기환 등. 2007. 「주요 채소류의 월별 수입수요함수 추정」. M83. 한국농촌경제연구원.
- 박동규. 1993. “농업노동력 공급 변동추이와 전망.” 『농촌경제』, 16(4): 81-89.
- 박문호, 임송수. 2002. 「수입자유화에 대응한 농작업의 발전방안 연구」. C2002-14. 한국농촌경제연구원.
- 이부권. 1979. “KASS 모형의 신뢰성 검정과 정책 실험.” 『농촌경제』 제2권 4호. 한국농촌경제연구원.
- 이용선, 심송보. 2006. 「농업관측 품목모형 KREI-COMO 2005 개발·운용」. W27. 한국농촌경제연구원.
- 이정환 등. 1982. 「농업부문 모형 개발과 정책실험에 관한 연구」. R52. 한국농촌경제연구원.
- 이정환 등. 1983. 「농업부문 모형에 의한 중장기 농업정책」. R67. 한국농촌경제연구원.
- 이정환 등. 1985. “농가인구의 장기예측: 모형개발과 2000년대의 적용.” 『농촌경제』, 8(4): 51-61.
- 이정환 등. 1997. 「곡물 중장기 수급전망과 대응정책」. C97-6. 한국농촌경제연구원.
- 이정환 등. 1998. 「농업부문 장·단기 예측정보 시스템 개발」. C98-7. 한국농촌경제연구원.
- 조재환 등. 1994. 「농업부문 총량지표 중장기 전망」. R 314. 한국농촌경제연구원.
- 조재환 등. 1995. 「KREI-ASMO 농업부문 총량지표 전망모형 이용지침서」. D106. 한국농촌경제연구원.
- 한두봉. 1994. 「경제여건 변화와 농업정책의 파급영향 분석을 위한 모형개발」. R275. 한국농촌경제연구원.
- 한두봉 등. 1999. “WTO 차기 농산물 협상의 시장개방 효과.” 고려대학교.
- 한두봉 등. 2004. “쌀 협상과 공공비축제도”, 고려대학교 생명자원연구소.
- 통계청. 2006. 장래인구추계.
- Brockmeier, M. 1996. “A Graphical Exposition of the GTAP Model.” GTAP Technical Paper No. 8, Center for Global Trade Trade Analysis, Purdue University.
- Brown et. al. 2008. “Korea Agricultural Simulation Model and Livestock Quarterly

- Model.” M91. FAPRI, KREI.
- Food and Agricultural Policy Research Institute. 2006. FAPRI. U.S. and World Agricultural Outlook. Iowa State University and University of Missouri-Columbia.
- Henrichsmeyer, W. 1995. Das Konzept des SPEL-Systems: Stand und Perspektiven, In: Eurostat.
- Herterl, Thomas, W. and M.E. Tsigas. 1997. “Structure of GTAP.” Thomas W. Hertel, ed., Global Trade Analysis: Modeling and Applications, Cambridge University Press.
- Keeney Roman and Thomas W. Hertel. 2005. “GTAP-AGR: A Framework for Assessing the Implications of Multilateral Changes in Agricultural Policies.” GTAP Technical Paper No. 24, Global Trade Analysis Project.
- Kuhn, A. 2003. From World Market to Trade Flow Modelling- The Re-Designed WATSIM Model -. University of Bonn.
- Lee Hyunok et al. 2005. “Comparison of Production Costs and World Market Adjustments to Changes in Trade Policy for Japonica Rice.” M64. KREI.
- Pant, H. 1992. “Global Trade and Environment Model (GTEM): A computable general equilibrium model of the global economy and environment.” ABARE.

연구보고 R569

농업부문 전망모형 구축 연구(2/2차년도)

등 록 제6-0007호(1979. 5. 25)

인 쇄 2008. 12.

발 행 2008. 12.

발행인 오세익

발행처 한국농촌경제연구원

130-710 서울특별시 동대문구 회기동 4-102

전화 02-3299-4000 <http://www.krei.re.kr>

인쇄처 동양문화인쇄포럼

전화 02-2242-7120 e-mail: dongyt@chol.com

ISBN 978-89-6013-097-5 93520

- 이 책에 실린 내용은 출처를 명시하면 자유롭게 인용할 수 있습니다.
무단 전재하거나 복사하면 법에 저촉됩니다.