기후위기 적응과 극복의 '한국형 기후농업' 실행가능성 조사연구

박승옥* / 햇빛학교사회적협동조합 이사장
이근행 / 한국농어촌사회연구소 소장
구본수 / 공주시농민회 유구읍지회 지회장
고진두 / 한우협회 공주시지부 부지부장

Ⅰ. 연구 필요성

오늘날 '기후변화'를 훌쩍 뛰어넘어 인간 세상에 들이닥친 '기후위기'는 지금, 여기, 당장의 현실이다. 무엇보다도 기후가 변하면 식량 위기가 일어나게 된다. 지금으로부터 4천 2백 년 전 세계 최초의 제국으로 알려진 메소포타미아 지역의 아카드 제국은 제국을 건설한 지 얼마 지나지 않아 단기간에 무너지고 역사 속으로 사라지고 말았다. 몇 년간 지속된 혹독한 가뭄을 이겨낼 수 없었기 때문이다. 기후변화와 농업이 국가와 문명의 흥망성쇠에 얼마나 핵심 역할을 하는지 보여주는 대표 사례라 할 수 있다. 거대한 피라미드를 세웠던 이집트의 고왕국도 찬란한 인더스 문명도 비슷한 시기에 북반구에 몰아닥친 대가뭄으로 기근이 계속되면서 순식간에 붕괴하고 말았다. 게르만족의 대이동도 기후변화에 따른 식량부족을 원인으로 로마가 멸망했다. 마야문명, 앙코르와트의 몰락도 마찬가지였다.

그러나 250여 년 전 내연기관의 발명과 함께 시작된 산업혁명은 자본주의와 결합

* **박승옥**(gileseo@hanmail.net): 충남 공주시에서 지역 주민-농민들과 함께 기후위기에 대응하는 대안의 지역공동체 재생과 토종농사, 가까운 먹거리 직거래 체제 등을 모색하고 있다.

해 인류의 생활 방식을 180도 바꾸어 버렸다. 산업화의 원동력은 석탄, 석유, 가스 등 땅속에 묻혀 있던 화석연료였다. 화석연료를 채굴해 불태워 그 에너지로 기계를 돌리고 배와 기차, 자동차와 비행기를 움직였다. 화석연료에서 화학염료와 화학섬유, 플라스틱 등 탄소 사슬의 화학물질을 추출해 대량생산, 대량소비의 새로운 시장경제를 만들어 냈다.

산업시대 농업은 더는 기후변화와 자연환경에 좌지우지되지 않는 '해방'의 농업을 추구하게 되었다. 자연은 신비로운 생명체에서 인간의 기술과 힘으로 조작 가능한 하나의 유기체 기계로 전락해 버렸다. 그 극단이 이른바 인간이 필요 없는 농장, 인공지능(AI)이 관리하는 스마트팜이라고 할 수 있다.

산업시대 농업은 석유농업이다. 석유와 가스라는 화석연료 에너지가 논밭에 투입되면서 작물의 생산량은 급증했다. 비료와 농약도 화석연료에서 나왔고 트랙터와 콤바인도 화석연료로 움직인다. 식량작물의 씨앗 생산에서부터 경운, 이앙, 제초, 수확, 탈곡, 운송, 보관, 요리 등 우리가 먹는 한 끼 식사의 90% 이상이 화석에너지에 기인한다. 그러나 화석연료는 유한한 자원이다. 석유가 고갈되면 석유농업의 붕괴는 필연이다. 이미 재래식 석유의 생산정점(Peak Oil)은 2006년에 지났다고 국제에너지기구(IEA) 보고서는 밝히고 있다.

더구나 산업화 이후 2백 년 동안 땅속에 잠들어 있던 어마어마한 양의 이산화탄소를 깨워 공기 중으로 퍼뜨린 결과는 가혹하기 이를 데 없다. 오늘날 전세계에 걸쳐 일어나고 있는 극심한 가뭄과 산불, 초대형 폭풍 등은 사람들에게 이미 종말론의 두려움을 불러일으키고 있다. 지금도 중동지역과 북아프리카 주민들은 유럽으로 대량 탈출하는 주요 원인이 국가의 내전과 전쟁 등이나 그 기저에는 기후위기로 인한 극심한 가뭄과 식량부족 등 기후재난이 도사리고 있다.

반면 한국에는 아직 가뭄 등 심각한 기후재난이 몰아닥치지는 않았다. 우리나라 농민들은 기후변화의 피해를 우려하면서도 범정부 차원에서 체계적으로 운영하는 국가수자원관리 종합정보시스템이 있어 가뭄을 심각하게 걱정하는 비중이 작다, 또한 농업용수 공급 또한 다른 나라와 달리 '공짜'라는 점이 주요하게 한몫하고 있다.

그러나 기후재난은 이미 우리 안에 도착해 있다. 한국 농민들도 기후위기와 식량위기에 대해서 사전에 철저한 대비를 해야 할 필요성이 있다. 한반도는 전세계 평균기온보다 약 2배 빠르게 기온이 상승하고 있는 최상위 기후위기 취약지역이다.

최근 몇 년 사이 역대 최장의 장마와 최악의 폭염, 태풍 등 해마다 기록을 경신하는 이상기후로 농가의 피해 규모 또한 갈수록 커져만 가고 있다. 식량자급률 40% 대, 곡물자급률 20% 이하인 한국이야말로 기후위기와 식량위기에 노출된 위험국가이다. 기후피해 농민에 대한 피해 구제와 대책도 필요하지만, 그것은 응급처치에 불과할 뿐이다. 무엇보다도 기후위기 적응과 극복의 대안 농업을 시급히 찾아내고 실제 기후위기 적응과 극복의 농사를 지어야 다가올 참혹한 사태를 예방할 수 있다.

벼강화농법(SRI, system of rice intensification)을 중심으로 한 '한국형 기후농업'의 실행가능성 조사연구는 이런 문제의식으로 시작해 진행되었다. 기후재난 사태에서 대한민국 국민이 생존해 나가기 위해서는 농민들이 단순히 국가에 피해보상 요구만 하는 국가주의의 피동자 위치에서 과감하게 탈피할 필요가 있다. 농민들이 농촌과 도시 모두에서 이웃과 더불어 기후재난을 헤쳐나가는 집단지성의 창의력을 발휘할 수 있도록 이웃 공동체를 복원하고 기후농업이라는 새로운 농법을 실험하는 적응과 극복의 능동적 자세가 필요한 것이다.

한국형 기후농업 실행가능성 조사연구는 다양한 가뭄 대비 농법에 대한 실험 데이터를 수집하는 과학 조사연구가 목적이 아니고, 가뭄 대비 기후농법을 과연 농민들은 수용할 수 있는지 알아보는 인문사회과학 조사연구이다. 때문에 벼강화농법과 두렁밭, 골뿌림법 밭 등의 시범포 운영은 농민들에게 가뭄 대비 기후농업을 눈으로 경험하게 하고 널리 홍보할 수 있도록 하자는 데 초점을 맞추어 진행했다.

II. 연구방법 및 내용

1. 연구방법

1.1. 한국형 기후농업 공부모임 결성

공주시 농민회와 공주시 푸드플랜 추진위에서 기후위기에 관심이 있는 회원과 연구자까지 총 7명이 '한국형 기후농업' 공부모임을 결성했다. 공부모임을 통해 사전

조사와 공부를 진행하고, 함께 협력하여 벼강화농법과 두렁밭, 골뿌림법 밭 등의 가능성을 탐색하여 농민들이 활용하거나 참고할 수 있는 사례로 만들어보고자 했다.

2022년 3월 17일

〈그림 2-1〉 공부모임 결성식 겸 간담회

결성식에서는 「한국형 기후농업에 대한 사전 이해」라는 제목으로 벼강화농법, 무경운농법, 서유구의 임원경제지(林園經濟志)에 나온 두렁밭, 골뿌림법 밭 등의 개요를 설명한 뒤, 향후 활동 방향을 논의했다. 추후 활동으로 전문가를 초빙하여 햇빛학교 강당에서 회원 전원이 참석한 가운데 3차례 집담회를 개최했다.

〈표 2-1〉 한국형 기후농업 공부모임 집담회

구분	주제	발제자
1차(3.30.)	기후위기 적응과 극복의 무경운 벼농법, 왜, 어떻게 했나〈전남 곡성군 사례 발표〉	김현인(곡성 농민)
2차(4.4.)	기후위기 적응과 극복의 전통 농법, 두렁밭(휴전법 畦田法), 골뿌림법(대전법 大田法 또는 견종법 畎種法)	정명현(임원경제연구소 소장)
3차(4.9.)	강원대 벼강화농법 실험포 운영 사례 검토	박승옥(햇빛학교 이사장)

1.2. 선행 연구 검토

1.2.1. 기후변화와 농법 변화

20세기 초반부터 서구의 고기후 학자들은 빙하 연구를 통해 약 80만 년 전부터의 기후변화를 추적해 왔다. 빙하에 구멍을 뚫고 얼음 코어를 시추해서 방사선 탄소동위원소 자료로 얼음층의 시기를 추정하고, 얼음 코어에서 포집한 공기 분석을 통해 이산화탄소 농도와 시대별 기후 프락시 자료를 확보해 왔다. 최근에는 석회암 동굴의 석순, 호수나 습지의 퇴적된 꽃가루 등을 분석해서 더욱 정밀한 기후변화 자료를 얻고 있다. 이런 고기후 자료를 바탕으로 1만 년 전 농업의 발생과 이후 기

후변화에 따른 농업과 목축업 등의 변화를 추적하는 연구 보고서가 쏟아져 나오고 있다. 한국에서도 최근 한반도 고기후를 복원하는 1차 조사연구 자료들이 속속 발표되고 있다.

그러나 한반도 기후변화와 농업에 관한 국내 연구는 아직 걸음마 단계라고 할 수 있다. 그런 가운데 서구의 고기후 자료와 최근 발표되기 시작한 한반도 고기후 연구 1차 자료를 검토하면서 기후변화와 농업을 중심으로 서술한 박정재(2021)의『기후의 힘』은 이 분야의 연구 성과를 집대성한 역작이라고 할 수 있다.

북대서양 주변 지역을 중심으로 유난히 기온이 높았던 중세 온난기(11세기~13세기) 시기에 대해 박정재(2021)는 몬순 기후의 영향으로 온난 다습했던 것이 아니라 온난 건조했고 그 결과 고려 말 굶어 죽는 백성들이 속출했다고 고려사를 인용해 설명하고 있다. 그 뒤를 이은 소빙기(15~19세기)도 한냉 건조했던 것이 아니라 춥고 습해서 조선 현종 때인 1670년, 1671년에는 2년 연속 봄철 냉해와 잦은 홍수로 흉작이 되어 경신대기근이 발생했다.

이러한 기후변화에 적응하고 극복하는 농민들의 일면을 엿볼 수 있는 문헌이 서유구의『임원경제지』라고 할 수 있다. 서유구는 가뭄 대비 농법을 보급해야 한다는 사명감에서 중국의 문헌에 나오는 각종 밭작물 농법을 소개하고 있다. 중국의 북동부 지역은 이미 소빙하기의 극심한 가뭄과 홍수, 냉해 등으로 생존을 위해 농민들이 이에 적응하여 다양한 농법을 개발하고 있었다. 서유구가 소개하고 있는 가뭄 대비 밭작물 농법인 휴종법과 견종법 등은 오늘날 한반도 기후변화를 고려할 때 하나의 대안 기후농법으로 충분히 수용할 수 있다.

기후위기 적응과 극복의 농법에 대해서는 서구에서도 최근에서야 활발하게 연구되고 있으며 실제 농민들에게 수용이 되는 기후농법은 무경운과 벼강화농법 정도라고 할 수 있다. 그런 가운데 폴 호컨(2019)은 보존농업, 재생농업, 다층 혼농임업, 수목간작, 바이오숯, 임간축산 등을 폭넓게 소개하고 있어 이 분야의 기존 연구를 집대성해서 실제 수용가능한 농법을 제시하고 있다는 데 의미가 크다.

요시다 타로(2011)는 고대 이집트와 인도, 중남미 등의 다양한 고대농법을 소개하고 있다. 예컨대 '세 자매(three sisters)'라는 뜻의 밀파(Milpa)는 옥수수, 리마콩, 호박을 섞어짓기하여, 나무와 식량작물을 함께 심는 혼농임업, 물과 거름을 잘 보존하는 계단식 밭 등과 함께 약 1천만~1천 5백만으로 추산되는 잉카 제국의 주

민들을 오랫동안 먹여 살린 농법이라고 소개하고 있다. 요시다 타로는 현대 산업농업의 단작에 대해 땅과 자연을 망치는 농법이라고 비판하면서 섞어짓기, 사이짓기, 돌려짓기, 혼농임업 등을 생태순환의 대안 농법으로 제기하고 있다. 그러나 요시다 타로는 기후위기에 적응하는 농법에 대해 직접 설명하고 있지는 않다.

탄소포집 농법으로서 무경운농법을 다룬 KBS '시사기획 창'의 다큐「흙, 묻다」(2021.12.)는 미국과 유럽의 사례를 현장 취재를 통해 기후위기 적응과 극복의 대안 농법으로 소개하고 있다는 점에서 의미가 있었다고 할 수 있다. 지구상에서 대규모로 이산화탄소를 흡수하는 2개 지역이 바다와 숲이다. 지구의 흙은 맨땅이 드러나면 온실가스를 배출하고 홍수에 토양이 유실될 뿐만 아니라 땅 속의 유기물과 생명체들이 사라지면서 사막화가 진행된다. 다큐「흙, 묻다」는 맨땅을 드러나게 하는 경운과 관행농인 석유농업은 사막화와 기후위기를 일으키는 농업이라고 지적하고 있다. 기후위기에 적응하고 극복하는 기후농업은 따라서 맨땅을 피복작물로 덮으면서 무경운 농법을 채택하는 방향으로 나아가지 않을 수 없을 것이라는 시사점을 던져준 다큐멘터리였다고 할 수 있다.

요컨대 기후농업에 관한 기존의 조사연구는 이제 시작 단계라고 할 수 있다. 기후농업이라는 용어 자체가 개념이 명확히 규정되거나 농업 관련 연구자들 사이에 합의가 된 용어도 아니다. 지금 당장 기후위기에 적응하고 극복하는 우리 나름의 대안을 찾지 못하면 미래의 생존을 가늠할 수 없다는 위기의식에서 몇몇 소수의 농민 활동가들이 귀에 금방 들어오는 용어로 사용하기 시작했을 뿐이다. 그만큼 기후위기와 농업에 대한 한국 사회 전체, 심지어 농민들의 위기의식은 아직 현실화되고 있지 않은 실정이다.

1.2.2. 무경운

무경운 농사는 한국에서도 일찍부터 다양하게 조사연구가 많이 축적됐다. 농촌진흥청에서는 1990년대 초반부터 무경운 벼 건답 직파재배 기술의 보급 확대를 추진한 바 있다. 이에 따라 1995년에는 벼 직파재배 면적이 전체 논의 11.1%에 달하기도 했다.

그러나 건답 직파는 이앙 재배보다 날씨 영향을 더 많이 받고, 벼 쓰러짐 현상과 풀이 훨씬 더 많이 발생할 뿐만 아니라 새싹을 새들이 쪼아 먹거나 이끼가 발생하

고 벼 품질이 저하되는 등 다양한 문제점이 나타나기도 했다. 때문에 농민 수 감소와 고령화, 무엇보다도 이로 인한 기계화 농업으로의 급속한 전환으로 무경운 벼농사는 사라지고 말았다.

최근에 와서 기후위기가 최대의 농업 과제로 등장하면서 온실가스 배출도 낮추고 노동력도 절감할 수 있는 무경운 벼 직파재배 기술이 새로운 조명을 받고 있다. 2021년 곡성군 농민회에서는 무경운 벼농사를 조사 연구해 온 양승구 박사와 함께 워크숍을 열고, 4명의 농민이 무경운으로 벼농사를 지었다. 이어서 2022년에도 2년차 무경운 벼농사를 이어나갔다. 그리고 노동력 절감과 함께 수확량도 기존 관행농과 별 차이가 없다는 결과를 얻었다.

1.2.3. 벼강화농법

벼강화농법은 1980년 아프리카의 마다가스카르에서 프랑스인 선교사와 농민들이 개발한 가뭄 극복 농법이다. 이후 미국 코넬대학교의 농업개발연구소 소장인 노먼 업호프(Dr. Norman Uphoff) 교수 등이 이 농법을 전세계로 전파하는 데 혁혁한 공을 세웠다. 그 결과 지금은 아프리카와 동남아, 중국, 인도네시아, 북한 등 40개 이상의 나라에서 이 농법으로 농사를 짓는다.

벼강화농법은 볍씨를 하나씩 30cm 이상씩 드문드문 심고 기존 관행농법보다 물 사용을 절반 이하로 줄여 메탄가스 발생[1]을 줄이는 가뭄 대비에 특징을 가져 본 연구의 조건에 딱 들어맞는다고 할 수 있다. 한국농어촌공사(2010~2012)에서 3년에 걸쳐 조사한 벼강화농법의 장점으로는 물 사용량은 관행농의 49~55% 절감, 50~100% 생산성 향상[2], 투자비용 최소화, 농업 화학물질 사용 최소화, 병충해 저항성 증대, 가뭄 저항성과 도복 저항성 증대, 미질 향상, 그리고 10~20% 생산비 절감을 통한 농민 소득 증대이다. 또한 다수의 연구에서도 새로운 다수확 품종의 도입 없이 물과 비료관리 방법의 변경만으로 논농사의 생산성 향상과 관개용수의 절감 면에서 매우 획기적인 방법으로 인식되고 있다(최중대 외, 2010;2011;2012., 박운지 외 ,2011.).

벼강화농법은 이른바 산업 선진국의 최첨단 석유농업이 전혀 아니다. 지역별 기후

1) 지구온난화지수로 이산화탄소(CO2)가 1일 때 메탄(CH4)는 21, 아산화질소(N2O)는 310, 수소불화탄소(HFCS), 과불화탄소(PFCS)), 육불화황(SF6)은 1300~23900배 높다.
2) 동남아시아 저개발국가 생산성을 기준으로 한다.

와 벼농사에 대한 주의 깊은 관찰, 농민들의 경험이 어우러져 벼의 성장 환경을 개선하기 위해 세계 각지에서 지역 특성에 맞게 끊임없이 다양하게 개발되고 있는 기후위기와 가뭄 대비 벼농사법이다. 추운 지방, 중국의 북부 지방에서는 어린 모보다는 비닐하우스에서 좀 더 성장한 모를 논에 이앙한다. 관행농보다 수확량이 많아 농민들에 의해 확산하고 있는 것이 하나의 예이다.

벼강화농법이 성공하기 위해서는 6가지 재배 원칙을 지켜야 한다.

① 어린 모: 약 5~7cm의 어린 모를 심는다.

② 빠른 이앙: 뿌리 피해를 최소화하기 위해 빠르게 이앙하고 얕고 곧게 심어 성장 장애를 최소화한다.

③ 너른 재식거리: 한 곳에 한 모씩 심고, 이앙 간격은 최소 30cm 이상이 되게 하며 정사각형을 유지한다.

④ 비담수 재배: 논에 물을 가둬두지 않고, 토양 수분은 촉촉하게만 유지한다.

⑤ 통기성: 토양의 통기성이 좋아지도록 개선한다.

⑥ 유기물: 토양의 유기물이 풍부하도록 개선한다(유기비료 사용).

이 같은 6가지 원칙을 지켜 벼강화농법으로 벼농사를 지으면 농업용수 절약, 농약 사용량 감소, 내병성 증대, 생산성을 향상시키는 효과를 발휘한다. 논이 갈라져 호기성 상태를 유지하고 화학비료 대신 유기비료를 많이 사용함으로써 벼 뿌리의 발육이 좋아져 벼가 튼튼하게 자라 병충해에 강해지기 때문이다. 벼 줄기가 튼튼해지면 자연히 태풍이나 강풍 등에도 쓰러지지 않는다.

1.2.4. 두렁밭과 골뿌림법

가뭄 대비 밭농사법인 두렁밭과 골뿌림법은 서유구의 「임원경제지」[3]에 나온다. 임원경제지 관휴지(灌畦志)에 나와 있는 가뭄 대비 농법을 요약하면 다음과 같다.

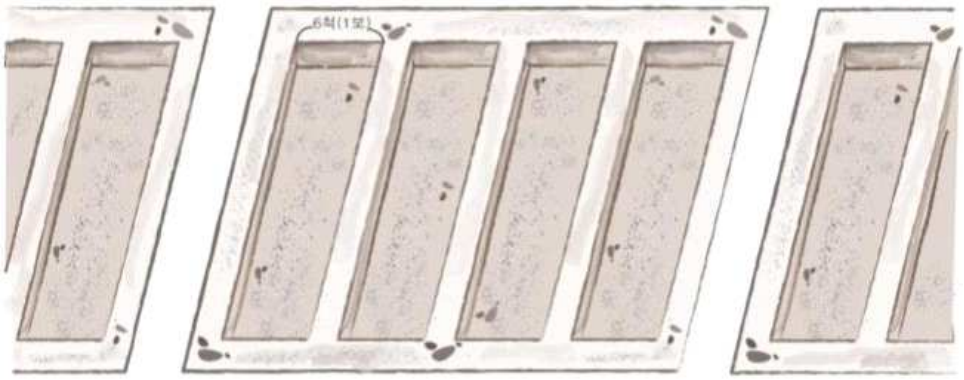
두렁밭은 휴전법으로 소개된다. 밭을 1자(30cm) 깊이로 파고 밭의 사방 경계를 두둑으로 둘러 물이 빠져나가지 못하게 만든 작은 규모의 논이라 보면 된다. 너비는 대략 60cm~1.2m 정도로 두둑에 앉아 김매기를 할 수 있을 정도의 폭이면 된다. 길이는 너비의 2~3배로 밭의 생김새에 따라 길게 또는 짧게 만든다. 두렁밭은 작물에 따라 물 조절이 어느 정도 가능하게 만들어야 한다. 채소밭 가까이에 개울

3) 임원경제지는 2002년부터 정명현이 번역 사업을 시작해 2018년 완역판을 냈다.

이나 시내가 없으면 못이나 우물을 파는 것이 좋다. 필요에 따라서 밭에 고루 적실 정도로 물을 대주어야 하기 때문이다.

두렁밭 안은 너비 방향으로 작은 두둑과 골을 여러 개 만들고 골에 작물을 재배한다. 그리고 작물이 싹이 터서 자라는 속도에 맞추어 두렁밭 안의 두둑을 무너뜨려 북주기를 동시에 해준다. 골뿌림법(대전법 또는 견종법)과 같은 방식을 채택하는 것이다.

〈그림 2-2〉 두렁밭(휴전)의 구조



자료: 정명현(2022)

골뿌림법은 임원경제지에 대전법 또는 견종법으로 소개되고 있다. 조선시대의 밭은 대체로 두둑이 상당히 넓었고 그보다 고랑이 좁았다. 씨앗은 두둑에 흩어 뿌렸다. 이것을 만전법(縵田法)이라고 불렀다. 서유구는 넓은 두둑에 씨앗을 뿌리는 만전법의 단점을 다섯 가지로 요약했다.

첫째, 넓은 두둑에 심은 작물은 가뭄이 들어 흙이 마르면 싹을 틔우지 못한다.

둘째, 씨앗을 흩어 뿌리면 쭈그리고 앉아 풀을 쫓아다니며 김매기를 해야 하므로 제초 작업의 효율이 떨어진다.

셋째, 씨앗을 흩뿌리는 것은 종자 낭비가 크고 작물에 바람이 잘 통하지 않는다.

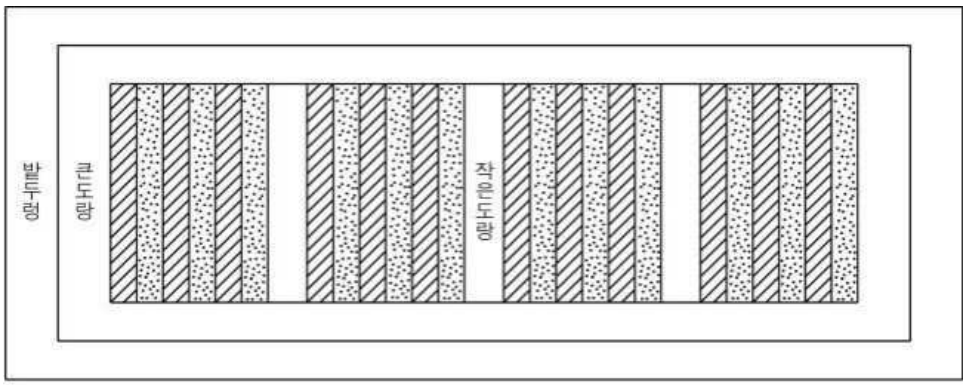
넷째, 씨앗 뿌리는 곳이 일정하지 않아 거름을 많이 주면 낭비가 되고, 적게 주면 효과가 없다.

다섯째, 작물이 뿌리를 깊이 내릴 수 없어 바람과 가뭄에 견디지 못한다.

서유구는 이런 문제를 해결하는 방법으로 밭고랑에 씨앗을 뿌리는 대전법, 즉 골뿌림법을 제시한 것이다. 임원경제지 「식화지」에 기록된 대전법은 "먼저 밭을 갈아

가로 6척(1척은 23.1cm, 6척은 약 1.4m, 1보), 세로 600척(100보, 약 140m)으로 두둑을 만든다. 이 두둑이 1묘(畝, 약 192m2, 약 58평)이다. 여기에 다시 세로 방향으로 너비와 깊이를 1척으로 하여 두둑과 고랑을 번갈아 만들면 고랑과 두둑이 세 개가 된다. 그 뒤 고랑에 일정 간격으로 씨앗을 심는다. 이런 방식을 '1묘3견법(一畝三畎法)'이라고도 한다. 씨앗을 심은 뒤 수확까지 두세 차례 두둑의 흙을 무너뜨려 제초와 동시에 북주기를 할 수 있다. 이렇게 되면 결국 고랑은 두둑이 되고, 두둑은 고랑이 될 것이다."라고 설명한다(정명현, 2022).

〈그림 2-3〉 서유구가 해석한 중국의 대전법 제도(평면도)



자료: 정명현(2022)

서유구는 이런 골뿌림법이야말로 만전법의 단점을 모두 극복할 수 있다고 보았다.

첫째, 씨앗을 고랑에 심으면 고랑의 그늘과 물기로 가뭄에도 씨앗이 쉽게 나올 수 있다.

둘째, 제초 작업이 쉬워진다. 자루가 긴 호미로 두둑 한가운데를 긁으면 흙이 좌우로 나누어 밀쳐지면서 잡초가 저절로 뽑히고 동시에 북주기까지 된다. 제초 작업량이 만전보다 서너 배 정도 적어진다.

셋째, 일정 간격으로 씨앗을 심기 때문에 종자가 절약되고 통풍이 잘된다. 따라서 곡식도 고르게 익는다.

넷째, 작물의 뿌리에만 거름을 줄 수 있어서 거름주기의 효율성을 높일 수 있다.

다섯째, 북주기가 잘 되기 때문에 작물이 바람과 가뭄에도 잘 견딜 수 있게 된다.

서유구는 중국 문헌에 나오는 대전법 설명에서 한 걸음 더 나아가 배수로와 깊이갈이에 관한 내용을 보완하기까지 했다.

"먼저 밭 전체를 9~10월에 깊이 갈고 여러 번 써레질 하여 땅을 부드럽게 만든 뒤, 밭 둘레는 너비와 깊이가 2척이 되게 판다. 밭 안쪽은 너비 6척, 길이는 밭이 끝나는 곳까지 두둑을 만들고, 두둑과 두둑 사이에는 너비와 깊이 1.5척으로 도랑을 만든다. 이 상태로 겨울을 난다. 이듬해 청명과 곡우 사이에 쟁기에 작은 보습을 달고 얕게 갈아서 고랑 셋, 두둑 셋을 만들고 고랑에 씨앗을 심는다. 여기서 깊이갈이를 하는 이유는 얕게 갈면 고랑의 바닥 흙은 갈지 않은 흙이라 뿌리가 잘 뻗지 못한다는 생각에서이다. 새로 골을 낸 부분의 아래 흙이 부드러워야 작물이 잘 자랄 수 있다고 판단했기 때문이다."(정명현, 2022)

1.3. 실증 재배

1.3.1. 시범논 운영

자료조사와 집담회 이후 벼강화농법을 적용해서 농사를 지을 수 있는 논을 임대했다. 충남 공주시 사곡면 운암리 331번지에 소재한 시범논은 180여 평 규모로 10여 년 간 친환경 우렁이농법으로 벼농사를 지어왔다. 윗논과 아랫논 2개의 계단식 논으로 되어 있고, 아랫논은 트럭이 다닐 수 있는 도로에 접해 있으며 논두렁 모퉁이에 지하수 관정이 있다. 토성은 농진청 '흙토람'에 식양질로 분류되었고, 경지정리가 잘 된 평야지대의 비옥한 논처럼 수확량이 많지는 않지만, 대체로 조곡으로 약 360kg, 쌀로 평균 240kg 정도 수확한다. 그동안 심어왔던 벼 품종인 '삼광'은 도복이 되어도 땅에 붙지는 않고 거름을 많이 주면 좋은 땅에서는 키가 크게 자라기도 하는 경험적 특징을 지녔다. 물은 상류 지대의 저수지에서 콘크리트 수로를 통해 받고 있었고 논두렁에 관정도 있어 가뭄에 큰 걱정 없이 농사를 지어왔다.

벼강화농법 실행은 기존 친환경 재배 방식을 그대로 따르기로 하였으며, 기존과 다른 점은 포트에 볍씨를 한 모씩 놓고 모를 가로 세로 30cm 이상 띄워 심는다는 점, 논을 담수 상태로 두지 않고 물을 채웠다가 바로 빼고 논 흙이 마르지만 않게 간단관개를 한다는 점 등이었다. 벼강화농법이 가뭄 대비 농법이라는 점을 최대한 부각하기 위해서였다. 더불어 인근 논 가운데는 관행농 농사를 짓는 곳도 있어 2개의 대조군으로 비교할 수 있다.

〈그림 2-4〉 벼강화농법 시범논

농촌진흥청 '흙토람' 심토토성 화면

시범 필지

1.3.2. 시범밭 운영

먼저 골뿌림 밭은 4월 11일, 두둑과 고랑을 만들고 고랑에 30cm 간격으로 20cm의 구덩이를 파고 그 안에 씨감자(수미)를 심었다. 또한 구덩이 밭도 동시에 실험해보고자 했다.

두렁밭과 골뿌림법은 눈으로도 금방 구분되는 농법이고 농민들이 전혀 경험하지 못한 방법이라 사곡면 운암리 동네 농민들과 햇빛학교에 오는 농민들의 눈에 금방 띌 수 있도록 햇빛학교 밭의 길가에 조성해 놓았다.

5월 1일, 밭을 1.5m×3m 직사각형 구조로 깊이 1자(30cm) 정도 파서 땅의 수평면 아래에 두렁밭을 만들었다. 이런 두렁밭을 30cm 정도의 중간 통로를 사이에 두고 10개를 만들었다. 두렁밭 안에 고랑을 파서 두둑과 고랑을 만들고 고랑에 채소 작물을 심었다. 작물은 상추, 대파, 쪽파, 아욱, 부추, 겉저리 배추 등 6종의 채소 모종을 심었다.

〈표 2-2〉 실험포 운영

구분	작물	주소	면적
골뿌림 밭	감자	공주시 유구읍 세동리 370-1	150㎡
두렁밭	상추, 대파, 쪽파, 아욱, 부추, 배추	사곡면 운정길 35 햇빛학교 밭	60㎡

〈그림 2-5〉 골뿌림 밭과 두렁밭

유구읍 세동리 골뿌림 밭

햇빛학교 두렁밭

1.3.3. 설문조사와 인터뷰

벼강화농법으로 지은 쌀을 수확하고, 2023년 1~2월 농한기에 벼강화농법에 대한 설문을 농민단체 회원과 활동가, 농업·농촌 연구자 및 활동가 등 총 498명을 대상으로 했다. 설문지 내용은 단순하게 기후위기 인식 정도와 피해 경험, 벼강화농법 수용성 여부 등으로 구성했으며, 조사기간은 1월 31일~2월 7일까지 배부하고, 2월 1일~25일까지 118명에게 응답을 받았다.

설문 응답자 대부분이 기후위기에 문제의식이나 가뭄 대비 농법에 대한 수용성이 높아 편향될 수 있기에 설문조사에 이어 공주지역 일반 농민 등 17명을 대상[4]으로 인터뷰도 진행했다. 진행 방식은 벼강화농법을 설명한 자료를 미리 보여준 후, 대면 또는 비대면 줌 회의방식으로 하였으며, 인터뷰 농민들을 연령, 농사 경력, 농사 면적 등으로 분류하면 다음과 같다.

〈표 2-3〉 인터뷰 대상 기본 정보

(단위: 명)

연령		농사 경력		농사 면적	
20~30대	1	10년 이하	5	1ha 이하	8
40~50대	7	10~20년	3	1~3ha	6
60대 이상	9	20년 이상	9	3ha 이상	3

4) 공주지역 농민 14명, 도시텃밭운동 활동가, 순창, 아산 농민 각 1명이다.

〈그림 2-6〉 인터뷰

대면 인터뷰

비대면 줌 인터뷰

2. 연구내용

2.1. 간담회와 집담회 개최, 자료집 제작

3월 17일 공부모임 창립식 겸 간담회에서 회원들이 특히 벼강화농법과 무경운 농법에 대해 제기했던 주요 내용은 다음과 같았다.

“급격하게 기후가 변하고 있음을 정말로 실감합니다. 저는 2년 연속 사과 냉해를 입었습니다. 농지 임대 연장 문제도 있고 해서 결국 사과 농사를 접었습니다. 주변의 농민들도 작목별로 해마다 큰 피해를 입고 있습니다. 기후위기 현실은 누구보다도 현장 농민들이 실감하고 있습니다.”

“한국형 기후농업이라는 말은 금방 이해할 수 있지만, 너무 막연한 개념인 것 같습니다. 더 알아봐야 하겠지만 두렁밭과 골뿌림법 밭 등 서유구의 전통농법이 조선 시대에 왜 확산되지 못했는지, 왜 지금까지 농민들에 의해 전승되어 오지 못했는지도 따져봐야 할 것 같습니다.”

“농민들은 새로운 농사법을 받아들이는 데 매우 신중할 수밖에 없습니다. 1년 농사 망치면 그 피해는 고스란히 농민들에게 돌아오고 곧바로 농가의 생존 자

체가 위태로워지기 때문입니다. 벼강화농법은 현장 농민들이 받아들일 수 있는 성공 사례가 있어야 합니다. 무엇보다도 기계 농사를 지을 수 있어야 합니다. 이앙기를 사용할 수 있는지, 풀 관리는 어떤 방식으로 가능한지에 대한 사전 조사와 대안이 필요합니다. 손모내기와 직접 풀을 매는 방식이라면 벼강화농법의 보급 확산은 불가능합니다. 우선 나부터도 못 합니다."

"재식 간격 30cm 이상 가능한 이앙기가 있는지 농업기술센터 또는 전문가에게 문의 조사하고, 풀 관리 방식에 대해서도 강원대 시험포 운영팀에 문의해서 알아보아야 합니다."

특히 농기계 사용 여부가 관건이었으며, 이는 3차례의 집담회에서 집중 질문으로 이어졌다. 집담회 자료집 목차는 다음과 같다.

1) 용수절약을 위한 SRI 벼재배 적용성 연구(Ⅱ) / 박기욱 외
2) 임원경제지로 보는 우리 전통에서의 물 문화와 그 지혜 / 정명현
3) 전통농법의 이해 / 정명현
4) 전통농업의 이해(PPT) / 정명현
5) 탄소정의, 무경운과 함께 / 김현인

2021년 곡성군 농민회에서는 무경운농법 전문가[5]과 함께 4개 농가가 시범적으로 무경운 벼농사를 지었다. 당시 단단한 무경운 토양에 적합한 이앙기가 없어 임시로 기존 이앙기를 개량하여 사용했다. 경운에 들어가는 노동력과 기계 비용이 절약되고 수확 또한 동일한 수준을 유지하는 결과를 얻었다. 이후 곡성군 농민회에서는 무경운 이앙기를 개발하고 있다.

가뭄 대비 농법인 두렁밭과 골뿌림법도 동일한 농기계 문제가 가장 중요한 현안으로 대두되었다. 농민들이 농기계 없이 삽과 괭이와 호미로 논과 밭을 갈고 풀을 뽑는다는 것은 대부분 농가에서는 불가능에 가깝다고 할 수 있다.

5) 양승구 박사(전 전남농업기술원 친환경농업연구소)는 무경운 농업 기술개발로 농가 소득 증대 및 지구 온난화 대응을 위해 노력해왔다.

〈그림 2-7〉 집담회

1차 집담회(무경운농법)

2차 집담회(임원경제지 전통농법)

집담회 이후 회원들이 내린 결론은 현재로서는 벼강화농법과 무경운농법의 농민 수용성은 거의 없다. 결국 새로운 기후 농법의 도입과 수용에 가장 큰 걸림돌은 농기계를 사용할 수 있느냐 없느냐의 문제였다. 두렁밭, 골뿌림법 밭 등에서도 마찬가지였다.

석유농업은 기계화-화학화-규모화라는 3개의 축으로 구성된 하나의 시스템이다. 농민수 급감과 고령화 등으로 농촌에서 일할 사람을 구할 수 없는 상황에서 농기계는 필수다. 과거 전통 농업사회에서 노동공동체였던 두레가 하던 기능을 공동체가 해체된 21세기 한국 농촌에서는 화석연료 기반의 기계가 대신하고 있다. 이제 트랙터와 콤바인, 이앙기가 없는 농업은 한국에서는 상상조차 할 수 없게 되었다. 농기계는 농민 2백명 이상의 노동력을 감당하기 때문이다.

이앙기와 관리기없이, 더구나 농약을 치지 않고 순전히 인력으로 제초를 할 수밖에 없는 벼강화농법과 무경운농법, 두렁밭과 골뿌림 밭농사는 아무리 기후위기의 가뭄 대비 농법이라고 하지만 농민들에게는 21세기에 조선시대 농사를 지으라고 하는 말로 받아들일 수밖에 없다. 다만 벼강화농법은 기계화를 염두에 두면서 햇빛학교 인근의 시범포를 운영해 보기로 했다.

2.2. 벼강화농법 시범 논 운영

벼강화농법 시범 논 농사짓기는 볍씨 손파종, 논 물대기, 경운 및 써레질, 모내기, 김매기, 가을걷이 순으로 진행했다.

2.2.1. 볍씨 모종(5.11.)

충남 공주시 사곡면 운정리는 산은 높지 않으나 골짜기가 깊어 강원도 산골처럼 추운 지역이다. 봄도 늦게 오고 기온도 공주 시내보다 평균 4~5℃ 낮아 모종과 이앙도 다른 지역보다 늦게 한다.

첫 난관은 파종기였다. 파종기의 구조상 볍씨 하나씩 넣는 것이 불가능했다. 포트 모판에 볍씨를 하나씩 떨어트릴 수 있는 파종기를 개발하는 것이 벼강화농법의 보급 확산을 위한 첫 번째 과제이다. 연구에서는 기계 파종 대신 손으로 파종하고, 5월 11일 햇빛학교에서 2명이 볍씨(삼광벼)를 하나씩 일일이 손으로 포트에 심는 작업을 했다. 그리고 모판 위에 비닐하우스를 쳤다.

〈그림 2-8〉 볍씨 손 파종

2.2.2. 논에 물대기(5.26.), 경운과 써레질(5.27.)

트랙터 경운 작업 일정이 5월 27일로 잡힘에 따라 하루 전인 26일에 논에 물을 대기 시작했다. 물을 가득 채우고, 경운과 써레질을 해주는 한편 삽과 쇠갈퀴, 쇠고무래 등으로 논바닥을 평평하게 만드는 평탄화를 수작업으로 했다. 운암리 친환경 벼 작목반에서는 보통 물을 대고 경운을 한 다음 3일 지나 이앙을 한다.

〈그림 2-9〉 이앙

트랙터 경운과 써래질

이앙기 준비

2.2.3. 모내기(5.31.)

벼강화농법의 원칙 가운데 하나는 5~7cm의 어린 모를 이앙하는 것이다. 어린 모를 심는 까닭은 모의 뿌리가 다치지 않아야 벼 성장이 잘 되기 때문이다. 그러나 시중의 이앙기는 어린 모를 잡기 어렵기도 하고, 이앙 위탁 작업이 밀리는 바람에 보름 정도 이앙 시기가 늦어 5월 31일 15~20cm로 커버린 성숙한 모를 심을 수밖에 없었다. 그만큼 뿌리에 피해가 가는 것을 감내해야 했다.

〈그림 2-10〉 모내기 및 재배

이앙 완료

분얼 후 자란 벼

또한 이앙기가 최대로 벌릴 수 있는 모와 모 사이 간격이 28cm라 벼강화농법 원칙인 30cm 이상에 부합하지 않아 관행적인 간격인 22cm로 맞춰 이앙하고, 직접 하나 건너 하나씩 모를 뽑아내 약 40cm 간격을 맞추는 수작업을 했다. 이 작업을

하면서 쓰러진 모는 일으켜 세우고 빈모, 뜬모 등을 정리하였다.

4) 물대기(6~9월)

가뭄 대비 벼강화농법의 핵심은 물관리이다. 담수 상태를 유지하지 않아도 충분히 벼가 잘 자랄 수 있다는 사실을 농민들에게 확신시키는 게 중요했다. 물대기는 강원대 벼강화농법 실험포 방식[6]을 적용하려고 했으나 농민들이 수용하기에는 번거롭다고 판단하여 편의상 물을 약 1cm 정도 채운 다음 바로 물을 빼고 논바닥에 실금이 가고 갈라지면 5~7일 후에 다시 물을 대는 간단관개 방식을 채택하였다. 그리고 비가 올 때는 물꼬를 터놓아 물이 차지 않도록 주의했다.

5) 김매기(6~9월)

문제는 피와 방동사니 등 논의 잡초 김매기였다. 김매기 하고 뒤돌아서면 벌써 피가 솟아나 있다는 어릴 적 고향 농민들의 한탄을 정말 실감할 수 있었다. 이에 우렁이를 통해 풀 관리를 하려고 우렁이 종패를 논에 뿌렸다. 우렁이는 물에서 살지만 간단관개를 하면서도 생존할 수 있는데, 물관리가 중요하다. 논바닥이 갈라질 때 물을 대어주어야 하는데, 연구에서는 실금이 가고 5~7일 후에 물을 대어주었기에 우렁이가 대부분 폐사했다.

우렁이 폐사로 연구진은 1주일에 최소 1~2회 새벽에 김매기 작업을 했다. 논의 소유주가 피가 열매를 맺기 전에 피사리를 완벽하게 해줄 것을 신신당부했기 때문에 김매기를 소홀히 할 수도 없었다. 김매기 작업은 벼가 분얼하고 키가 훌쩍 자란 뒤인 9월 말까지 계속했다.

2.3. 두렁밭, 골뿌림 밭 운영

감자를 심은 골뿌림 밭은 고랑의 감자 싹이 어느 정도 자라고 풀이 나오기 시작할 때, 그 후 감자와 풀의 상태를 살펴 김매기를 해야 할 때, 두 차례 두둑의 흙을 허물어서 고랑을 두둑으로 만들고 두둑을 고랑으로 만드는 골뿌림 법을 실행했다.

---

6) 플라스틱 원통을 30cm 정도 잘라 구멍을 뚫은 물관리 간이 계측 제어장치를 만들어 바닥면에서 20cm 이하까지 수면이 내려가면 물을 대주는 방법이다.

풀 관리 겸 북주기 작업이었다.

상추 등 채소를 심은 두렁밭도 마찬가지로 두 차례 두둑의 흙을 긁어 고랑을 두둑으로 만드는 골뿌림법을 실행했다. 채소가 자란 다음에는 작물보다 위로 솟구치는 망초 등만 뽑아주고 김매기를 하지 않았다. 바닥에 풀이 무성했지만 채소는 싱싱하게 잘 자랐다.

Ⅲ. 연구 결과

연구 과정에서 기후위기에 대한 농민의 대응과 준비가 필요하다는 점에서는 설문조사와 심층 인터뷰 모두에서 확인할 수 있었다. 농민들은 언론보도가 아니더라도 농사 현장에서 기후위기가 심각하다는 사실을 체감하며, 다수가 24절기를 비롯한 경험과 구전을 통한 농사 지식이 무용지물이 되어 당혹해하고 있었다. 농민들은 막연하더라도 변한 기후에 적응하고 이를 극복할 수 있는 농법이 필요하다는 점은 절감하고 있었다.

벼강화농법의 소개와 시범 논의 운영은 공주지역의 일부 농민들에게 이제 이런 한국형 기후농업에 대한 공동의 모색이 필요하다는 점을 인식시키는 계기가 될 수 있었고, 이를 실제로 준비해야 한다는 점을 홍보하는 효과를 주었다고 할 수 있다.

문제는 기계화였다. 지금의 농업 현실에서 벼강화농법으로 농사지을 수 있는 이앙기가 개발되지 않으면 농민들에 의해 벼강화농법이 수용되는 것은 불가능하다는 사실을 분명히 확인할 수 있었다. 다행히 이앙기는 30cm 이상 폭을 넓힐 수 있는 이앙기가 생산되고 일부에서부터 보급되고 있다고 한다. 그런데 그런 이앙기도 여전히 5~7cm의 어린 모를 집어 올릴 수 있게 개선하지 않으면 좀 더 성장한 모를 이앙할 수밖에 없고 일부 뿌리의 훼손은 불가피하다. 그리고 이는 벼의 성장과 수확에 영향을 미치게 된다.

더 심각한 걸림돌은 김매기다. 농약을 치면 간단히 해결되지만, 친환경 벼강화농법의 실현은 일본에서 개발된 승용제초기와 같은 농기계가 보급되어야 가능하다. 벼강화농법의 풀관리 방법으로 우렁이 활용 가능성이 충분해 보이나 검증이 필요하다.

1. 벼강화농법

쌀 작목반을 포함한 동네 주민들 대부분은 약 40cm 간격을 벌려 한 모씩 모내기를 한 논, 물을 채우지 않고 쩍쩍 갈라진 논바닥에 부정적 반응이었으나, 재배 중에 벼가 쓰러지지도 않고 튼튼하게 자라 벼알도 굵다며 잘 지은 농사라고 평가했다.

2022년 10월 28일, 180평의 실험논을 콤바인으로 가을걷이 및 탈곡했다. 소요시간은 1시간도 걸리지 않아 기계의 힘을 실감하였다. 수확량은 조곡으로 약 320kg으로 실험논의 평년작인 약 320~360kg 범위의 하단에 위치하고, 전국 평균보다도 높아 벼강화농법은 실행 가능한 농법의 하나로서 거론할 수 있다.[7]

〈그림 3-1〉 벼강화농법 벼 수확

2. 골뿌림법

2022년 7월 7일 50평에서 감자를 수확했으며, 수확량은 평년 기준인 평당 8kg보다 낮은 7kg으로 12.5% 낮았다. 원인은 씨감자를 심을 때 구덩이를 깊이 파 싹이 올라오지 못한 감자가 대략 20%나 되었기에 골뿌림법의 문제라기보다는 재배과정에서의 실수로 보아야 한다.

7) 통계청의 「2022년 쌀 생산량조사 결과」를 180평 기준으로 환산하면 308kg으로 평균보다 높다.

〈그림 3-2〉 골뿌림법 감자 수확

그럼에도 2022년 봄가뭄 피해로 전국 단위면적당 평균 감자 수확량이 7.7kg/평인 점을 볼 때 골뿌림법의 가뭄 대비 효과는 확실하다고 할 수 있었다. 골뿌림법 역시 이랑을 두둑으로 만드는 데 농기계를 사용할 수 있느냐의 여부가 농민 수용성의 전제 조건이라고 말할 수 있다.

3. 두렁밭

햇빛학교의 밭에서 5월에도 서리가 내리는 지역 기후를 고려하여 다른 농가보다 조금 늦게 채소를 심었다. 2022년 5월, 공주지역은 심한 가뭄이 들어 채소 생육이 대체로 부진했다. 운암리의 다른 농가들 채소 작물은 대부분 말라 죽거나 병이 들어 농사를 망쳤다. 그러나 두렁밭의 상추 등 채소는 모두 잘 자랐고 7월 중순까지 수확했다. 두렁밭의 가뭄 대비 효과는 확실하게 있었다고 판단할 수 있다.

4. 설문조사와 인터뷰

설문지 첫 질문인 “기후변화로 농사 피해를 경험하거나 목격한 적이 있느냐”는 질문에는 응답자의 86.4%가 ‘있다’고 답했다.

물관리, 유기전환, 자재 저투입, 무경운, 작물선택 등 기후위기에 대응하는 농사로 전환해야 한다면 불편함이 따르더라도 바꿀 의향에 대해서는 4.4점/5점이 나왔다.

이번 연구의 주요 관심사인 벼강화농법으로 전환 의향은 3.2점/5점으로 농사 전반의 전환의향보다 낮게 나타났다.

설문조사를 통해 대부분의 농민이 이상기후로 인한 농사 피해 경험이 있다는 점, 그리고 기후위기를 심각하게 인식하고 있는 농민이라면 조금의 어려움이 있더라도 기후위기 대응 농법으로 전환할 의사가 매우 높다는 점 등을 파악했다.

현장 농민 17명에 대한 추가 인터뷰 결과도 설문조사와 비슷했다. 인터뷰에 응한 농민 전원이 냉해와 서리 등 밭작물 농사 피해 경험이 있었다. 이상기후로 아예 한 해 농사를 망친 농민도 있었다. 이들은 기후가 변하고 있다는 사실을 이구동성으로 인정하고 있었다. 다만 설문조사 결과와 달리 벼강화농법의 수용은 전원이 이앙기를 사용하지 못하는 벼강화농법은 수용 불가라고 답했다.

Ⅳ. 결론

기후위기를 극복하기 위한 벼강화농법을 재배 원칙에 따라 우리나라 농민들이 수용하는 것은 거의 불가능에 가깝다고 볼 수 있다. 벼강화농법의 원칙은 기계 없이 인력을 바탕으로 하는 농사지만 우리나라에서는 극소수를 제외하고 완벽하게 기계화된 석유농업이다.

한국의 농가인구 수는 2022년 기준 216만 6천 명으로 우리나라 전체 인구의 4%에 지나지 않는다. 농촌에 이주노동자가 없으면 농사를 지을 수 없는 현실에서 기계 없는 벼강화농법은 실현 불가능한 일이다. 따라서 한국형 기후농업을 실현하기 위해서는 전혀 다른 접근이 필요하다고 볼 수 있다. 1백 년이 조금 넘은 서구의 산업농업은 한국에서도 어언 반세기가 넘게 이어져 왔으며, 이런 산업농업은 몇 가지 내부의 문제점을 안고 있다.

첫째, 화석연료의 고갈에 대한 준비가 거의 없다. 화석연료는 고갈되는 중이며, 화석연료가 내뿜는 온실가스는 기후위기를 유발하여 산업농업을 뿌리에서부터 뒤흔들어 놓고 있다. 대안인 전기 농기계로의 급속한 전환이 예견되어 있으나, 자원 고갈 문제는 앞으로도 큰 어려움이 될 것이다.

둘째, 산업농업의 식량작물 상품화 자체가 기후위기 앞에서 붕괴 위험성을 내포하

고 있다. 오늘날 식량작물은 상품이다. 전통 농업 시대 농법과 달리 다수확이 목적이 아니라 더 많은 돈이 목적이므로 팔리지 않으면 폐기처분 된다. 국제농업기구조차 자급자족의 소농과 가족농의 가치를 다시 강조하고 나설 정도로 단작 중심의 산업농업 현실은 농업의 붕괴 자체를 심각하게 고려하지 않을 수 없게 만들고 있다.

셋째, 산업농업의 산업화와 성장 개발 이데올로기는 사람들을 어느 틈에 기계인간으로 바꾸어 놓고 말았다. 농민들 또한 협동과 협업의 농업이 아니라 각자도생의 개인 경영체, 개인 사업자로서 혼자서 기계 농사를 짓는다. 산업농업은 생태순환의 전통농업이 보유하고 있던 지역의 생태계에 대한 지식과 정보, 지혜를 없애버렸다.

그렇다면 한국형 기후농업의 실행은 어디서 출구를 찾을 수 있을까. 연구를 수행하며 5가지 방법을 정리해보았다.

첫째, 기존의 기계화 산업농업 시스템 안에서 접근 가능한 방법을 모색할 필요가 있다. 체제 전환은 그야말로 혁명보다 훨씬 더 어려운 일이다. 그에 앞서 체제를 실현 가능한 선에서 수선하는 작업도 매우 귀중한 기후위기 적응과 극복의 기후농업이 될 수 있다. 다시 말해서 극한의 가뭄에 대비한 벼강화농법의 실현에서 다만 한 가지, 즉 물 절약의 벼강화농법과 무경운 농법부터 실행에 옮길 수 있는 이앙기 개발이 필요하다.

고무적으로 2023년에 곡성군 농민회가 무경운농법, 벼강화농법, 우렁이 농법을 결합해 약 6천평의 논농사를 짓는다. 경운에 들어가는 인력과 시간이 절약되고, 여기에 정부에서 준비 중이라는 물 절약과 메탄가스 저감에 대한 기후위기 대응 농업 인센티브 제도가 실현된다면 벼강화농법과 무경운 농법의 농민 수용성은 급격하게 높아질 수 있다.

둘째, 한국형 기후농업의 실행은 산업체제의 바깥에서 새로운 기후체제의 가치를 공유하는 풀뿌리 단계에서부터 이루어져야 한다. 근대 산업화라는 이데올로기에 갇혀 있는 상태에서는 그 어떤 기후위기 대안도 찾아질 수 없다. 무엇보다도 먹거리 소비자인 도시 주민들부터 먹거리와 농업에 대한 자기 생각, 세계관, 즉 마음을 바꾸는 데서 출구는 찾아질 수 있다고 생각한다.

성장과 개발 이데올로기를 도시민부터 스스로 폐기하고 생태순환의 농업으로 전환하는 방법은 의외로 간단하다. 도시텃밭에서 스스로 농부가 되어보는 것이다. 도시의 빈 땅이나 도시 근교에서 몇 평 정도의 채소 농사는 얼마든지 가능하다. 단지

마음만 바꾸면 된다.

셋째, 도시텃밭 농사를 마음 치유와 공동체 복원의 근거지로 삼는 것이다. 텃밭에서 채소를 기르는 것 자체가 산업사회의 노동 노예 생활과 경쟁에 지친 사람들의 마음을 치유해 주는 놀라운 경험을 하게 할 수 있을 것이다. 한국형 기후농법은 소규모의 유기농 도시농업, 도시텃밭에서 적극 수용 가능한 농법으로 가능성을 보이며, 기후농업으로의 전환은 도시텃밭의 치유농업으로부터 시작될 수도 있을 것이다.

넷째, 자연스럽게 도시인들과 농민들의 직거래 협동조합이 더 많이 확산할 필요가 있다. 한살림과 아이쿱, 행복중심 생협 등이 단순한 유통 협동조합이 아니라 이웃공동체를 형성할 수 있는 근거지로 만드는 일은 그러므로 한국형 기후농업 체제의 전환에서 매우 의미 있는 중요한 일이라고 하지 않을 수 없다.

다섯째, 이제 다시 과감한 귀농·귀촌 운동이 새롭게 일어날 필요가 있다. 기후위기는 곧바로 식량위기임을 인식하고 귀농·귀촌의 용기를 갖게 하는 캠페인이 필요한 것이다. 도시인들이 몰라서 그렇지 농촌에는 일손이 부족할 뿐만 아니라 적어도 굶어 죽는 일은 없다.

기후위기 시대 생존의 근거지는 바로 농촌이고 기후농업이다.

참고문헌

도넬라 메도즈 외. (2021). 김병순 역. *성장의 한계*. 갈라파고스.

박운지 외. (2011). “용수절약을 위한 국내 SRI 적용 가능성 평가”. *한국농공학회논문집* 53(4), 49-57.

박정재. (2021). *기후의 힘*. 바다출판사.

_____. (2021). 한반도의 홀로세 기후변화와 선사시대 사회변동. *대한지리학회지* 56(2), 215-229

브라이언 페이건. (2002). 윤성옥 역. *기후는 역사를 어떻게 만들었는가: 소빙하기*. 중심.

_____. (2007). 남경태 역. *기후. 문명의 지도를 바꾸다.* 예지』.

서유구. (2022). *임원경제지*. 풍석문화재단.

요시다 타로. (2011). 김석기 역. *농업이 문명을 움직인다*. 들녘.

자끄 엘륄. (2013) 이상민 역. *기술체계*. 대장간.

존 벨라미 포스터. (2007). 추선영 역. *생태계의 파괴자 자본주의*. 책갈피.

정명현. (2014). *서유구의 선진 농법 제도화를 통한 국부창출론*. (박사학위, 서울대학교).

_____. (2019). *임원경제지로 보는 우리 전통에서의 물 문화와 지혜*. 국회물포럼 세미나.

_____. (2022). *전통농업의 이해: 임원경제지를 중심으로*. 한국형 기후농업 공부모임 발제 자료.

한국농어촌공사 농어촌연구원. (2010). *SRI 시험포 설치 및 운영: 용수절약을 위한 SRI 벼 재배 적용성 연구*. 1차년도 최종보고서.

_____. (2011). *SRI 시험포 설치 및 운영: 용수절약을 위한 SRI 벼 재배 적용성 연구*. 2차년도 최종보고서.

_____. (2012). *SRI 시험포 설치 및 운영: 용수절약을 위한 SRI 벼 재배 적용성 연구*. 3차년도 최종보고서.

클라이브 해밀턴. (2018). 정서진 역. *인류세*. 이상북스.

폴 호컨. (2019). 이혁수 역. *플랜 드로다운*. 글항아리사이언스.