조선조 농업과학기술의 성립과정

서양보다 3백여년이나 앞서 17세기초 보리의 춘화처리 이미 실현

'춘화처리' 하면 누구나 소련의 리센코(Lysenko 1898~1976년)를 연상하게 된다. 그는 1928년 추파성(秋播性) 맥류를 춘화처리(Vernalization)하여 봄에 파종함으로써 소련의 맥류 수량을 획기적으로 증산시킨 농학자다. 소련에서 가을보리 씨를 가을에 파종하면 추운 지방이라 월동 중에 보리 싹이 모두 얼어죽는 피해가 있으나 가을보리를 춘화처리하여 봄에 파종하면 정상적인 수량을 거둘 수 있다고 하였다.

소련선 20세기에야 실현

그러나 고상안(高尙顔, 1553~1623년)이 저술한 「농가월령」(農家月令)을 보면 리센코보다 3백여년 앞서 가을보리의 춘화처리를 실용화하였으니 놀라운 사실이다. 그는 문경군 왕태동에 대대로 살아오던 개성 고씨의 후손으로 1573년 진사에 이어 1576년 문과에 급제하며 벼슬길에 나갔다. 약 40년간 함창현감을 비롯한 풍기, 울산 등 영남 8개 고을의 수령을 거쳐 노후 왕태동에 은거한 그는 67세 되던 1619년 권농의 지침서로 농가에서 다달이 해야할 농사일들을 서술체로 기록하여 이를 「농가월령」이라 이름하였다. 이와 같은 월령(月令)식 농서(農書)는 적기영농을 전제로 농사일을 월별로 편찬한 농서다. 따라서 파종기에 기술된 동일작물이 성장기나 수확기에 다시 기술되는 불편함은 있어도 1482년 강희맹(姜希孟)의 「사시찬요초」(四時纂要抄) 이래 농서편찬에 써오던 편찬방식이다. 그의 문집(文集)인 태촌집(泰村集)을 보면 이를 다시 한(漢)자를 모르는 이들을 위하여 한글 풀이로 별도의 한글 농서를 만들었다하나 이는 현재 전해지지 않고 있다. 혹자는 고상안의 「농가월령」을 책 이름이 유사한 「농가월령가」(農家月令歌)와 혼돈하는 수가 있는데 「농가월령가」는 정약용의 둘째아들 정학유(丁學游)가 1816년에 지은 가사체 농서로 「농가월령」과는 저자, 시대, 내용, 배경, 서술방식 등이 전혀 다른 별개의 농서다.

고을 수령의 직무는 예나 이제나 권농(勸農)업무가 태반이다. 그래서 정조(正祖)는 일찍이 수령은 농사의 스승(農師)이요 권농관(田畯)이라고 말한 바 있다. 조선조 5백년을 경영하던 제도적 근거는 법령집인 「경국대전」(經國大典)에 규정되어 있는데 그 가운데 오늘날의 공무원법에 해당하는 이전(吏典)조를 보면 일선 수령을 거치지 않으면 4품(品) 이상의 관료 사대부로 승급할 수 없도록 규정되어 있다. 조선조 농서(農書)의 대부분이 관료 사대부들에 의해서 편찬된 것은 바로 이 인사제도 때문이라 믿어진다.

고상안이 개인적으로 사찬(私撰)의 농서, 「농가월령」을 저술할 수 있었던 농학적 지식도 바로 40여년간의 수령직에 있으면서 스스로 농업기술을 알지 못하고는 농민을 지도할 수 없었던데 연유한다. 고상안은 몸소 농사를 시험하고 지도한 체험을 「농가월령」에 반영한 것이다. 그 내용 중에 주목되는 그의 춘화처리 부분만을 요약 소개코자 한다.

문경군은 해발이 높은 산간지대라서 겨울이 추운 해에는 가을에 파종한 보리싹이 월동 중에 모두 얼어죽어 하곡(夏穀)인 보리 수확이 흉작인 해가 자주 있었다. 17세기 초만 하여도 보리의 내한성(耐寒性) 품종이 육성되지 않은 시기라서 동해(凍害)의 정도는 지금보다 컸을 것이다. 그러나 어느 해 겨울이 더욱 추워 피해가 클지는 예측하기 어렵다. 그는 이의 타개책으

소련의 리센코는 1928년 추파성(秋播性) 보리를 춘화처리하여 보리 수확을 올리는 성과를 올렸는데 우리나라의 고상안(高尙顔)은 서양보다 3백여년 앞선 17세기 초에 이미 가을보리의 춘화처리를 실용화하여 농가에 보급했다. 고상안은 몸소 농사를 시험하고 지도했는데 추운지역에서 파종한 보리싹이 월동에 모두 죽어 별도의 보리를 물에 불리어 보관했다가 이른 봄에 파종하여 보리의 동해(凍害)를 이겨냈던 것이다.

로 가을보리를 파종할 때 관행대로 보리 골과 이랑을 지어 정상적으로 씨앗을 파종하였다.

보리를 물에 불려 이른 봄 파종

그는 한편으로 동해를 가상하고 대한(大寒)무렵인 1월 20일경 별도의 보리씨를 물에 불려서(적시어) 온화한 움집에 놓아 두었다. 이때 보리씨는 배아(胚芽)가 움직이는 생리작용으로 싹이 트게 된다. 약 15일 후인 2월5일경의 입춘(立春)일에 이를 꺼내어 그늘진 곳에 두어 계속 저온에 처리한다. 그는 이 상태를 얼보리(凍麰)라 하였다. 후일 이를 인용한 서유구(徐有榘)는 「임원경제지」(林園經濟志) 품종해설에서 얼보리라는 품종이 별도로 있는 것으로 풀이하였는데 이 경우 유전적 구조가 다른 새로운 보리품종은 아니다. 이는 서유구의 오해다. 우수(雨水)때인 2월 20일경 보리밭에 나가 가을에 파종한 보리 싹이 많이 얼어죽었으면 그 정도에 따라 준비한 얼보리씨를 보충하여 파종한다. 이때 토양은 얼었으므로 곧장 복토를 하지 않고 기다렸다가 얼음이 풀리는 대로 실시하거나 늦어도 춘분(春分)인 3월 20일경 이내에 실시한다 하였다. 이렇게 하면 가을보리를 가을에 파종한 것과 수량상 차이가 없다는 것이다.

이상을 요약하면 대한에서 춘분까지의 60일간 보리씨는 싹튼 상태로 저온에서 지내게 된다. 따라서 가을에 직파하여 생존한 것만큼 자라지는 않았어도 식물체의 연령은 그만큼 든 것이며 질적인 성장은 계속한 것이다. 한편 리센코의 춘화처리 이론에 따르면 물에 불려 싹 틔운 종자를 0~5℃ 사이에 40~50일간 저온에 처리하면 보리의 추파성(秋播性)이 사라져 이를 봄에 파종하여도 가을에 파종한 보리와 같은 정상수량을 올린다는 것이다.

「농가월령」에 실어 영농권장

이 리센코의 이론에 고상안의 얼보리 파종을 대입시키면 리센코의 춘화처리와 거의 일치하게 된다. 다만 이 기간 문경지방의 야외 온도가 의문인데 이 지방의 12월~2월간의 최저 평균기온은 -6℃~8℃ 사이의 등온선상에 놓여 있어 한낮의 기온을 감안하더라도 이 기간의 음지 온도는 발아 종자의 저온처리에 큰 무리가 없는 온도라고 믿어진다. 다만 리센코와 고상안이 다른 점은 리센코가 모름지기 춘파를 전제로 하였는데 고상안은 춘파로 하되 전년도 추파분의 동해 정도에 따라 전면 파종을 하거나 입모(立毛) 상태가 고르지 않은 부분만을 보파(補播)하거나 하는 차이 뿐이다. 그러나 가을보리를 춘화처리하여 추파성을 소거시키는 원리는 양자가 같다는 것이다. 곧 고상안은 자신의 개인적 시험으로 보리의 춘화처리기술을 독자적으로 개발하여 인근에 보급코자 「농가월령」이라는 농서를 썼다. 그러나 아쉬움 하나는 왜 그러한 훌륭한 기술을 농정(農政)을 담당하는 호조(戶曹)에 건의하여 전국의 고냉지대에 보급하지 않았나 하는 것이고 그 둘은 이 탁월한 농학적 업적을 미리 리센코 이전에 세계에 알리지 못했던가 하는 자탄(自嘆)이 남을 뿐이다.

여기에 첨가할 것은 이 「농가월령」에 우리나라 최초의 잎담배 재배의 기록이 처음으로 나온다는 것이며 이 책을 통해 시비(施肥)자원의 손실없는 확보책을 강조한 것들이 기술사(史)적으로 시선을 끈다는 것이다. ST

金 榮 鎭 〈인문사회연구회 이사장〉