



골판지 원지로서의 새로운 지평을 여는 종이멀치 농업

✧ 칼럼筆陣 ✧

- 신동소(본호필자·포장학회장·필프·종이공학회장·농학박사) 12·15號
- 옥선중(한국물류학회장·명지무역대학장·경영학 박사) 13·16號
- 안현영(본지 편집인·한국포장물류연구소장·기술지도사) 11·14號

우리나라 농업근대화의 혁신은 합성수지필름의 개발에 의한 영농자재로서의 그 보급이라고 생각한다. 그 위력은 연중 계절을 초월한 꽃재배를 비롯하여 오이, 딸기, 참외, 수박, 채소 및 담배재배는 말할 나위가 없으며 가격의 안정, 한정된 농토의 다각적인 활용이다. 합성수지필름에 의한 영농도 양면성이 있어 녹색혁명을 낳은 반면, 자연생태계 파괴의 오점을 남기고 있다.

1950년대 농업에 있어서 속성재배는 종이에 기름을 먹인 온상지였으며, 비닐하우스는 등장하지 못하였으나 합성수지 필름이 출현됨으로써 속성재배가 폭발적으로 확대되었다. 합성수지필름의 특징은 보수성, 보온성, 잡초생육억제, 병충해 예방, 인건비절약 등의 장점으로 각광을 받은 연후 온상지는 일시에 사라지게 되었다.

합성수지필름의 재배방법은 이와같이 커다란 장점이 있지만, 환경오염의 원인을 제공하고 있다. 이를테면 경작후 폐비닐을 함부로 버려 농경지를 오염시킬 뿐만 아니라 미분해에 의한 토양오염과 상수원 오염의 간접적인 원인과 국토의 황폐화를 유발하고 있다.

최근 합성수지필름의 분해성에 대해 많은 연구를 시도하고 있으나, 아직도 완벽한 광분해 및 생분해성 수지가 개발되지 못하고 있는 실정이라 하겠다. 따라서 이 영농용 수지는 토양오염으로 말미암아 토양 중의 투기성, 통수성, 영양공급에 불균형 등 작물생육에 저해 요인이 될 뿐만 아니라 농경지에는 폐비닐의 하치장이 되어 더이상 영농을 할 수 없는 농토의 황무지로 변할 심각한 문제에 봉착하고 있다.

요즈음, 영농비닐로 사용되는 수지필름의 종류, 회수량과

금액을 든다면 그 종류는 LDPE, LLDPE, HDPE, PVC 및 EVA 그 외에 여러 종류가 있으나, 그중에도 LDPE, HDPE 및 PVC가 가장 많이 사용되고 있다.

1994년 수지필름의 생산량은 LDPE는 995,548톤, HDPE는 1,308,768톤 이었다. 그 중 1994년 5월부터 1995년 3월까지 하우스용 필름사용 금액은 서울시를 비롯하여 전국에 61,281,000,000원 이었다. 1990년 농촌 폐비닐의 발생량은 86,000톤, 1992년 78,977톤, 1994년 79,343톤 이었으며, 그 수거실적은 각각 1990년 47,384톤으로 55.1%, 1992년 52,191톤으로 66.1%, 1994년에 42,218톤으로 59.5%로 대체로 55~66%의 수거실적으로 절반을 농경지에 버리고 있다.

오늘날 영농의 중요한 수지필름도 완전 수거가 되지 못했을 때의 환경오염과 공해유발, 나아가 농토를 황무지로 전환시킬 요인이 됨으로 우리나라 영농의 근대화에 합성수지의 역할이 매우 컸지만 그 부작용 또한 크므로 그 대책이 중요하다.

그 개선책의 일환으로 최근 벼농사 및 밭농사의 유기농법, 생태보전형 영농방식 그리고, 종이멀치 재배에 의한 연구가 진행되고 있다.

고지이용은 포장자재인 지기, 골판지, 라이너원지의 원료가 되며, 이 종이제품 이외 용도로 농업용 멀치재로서의 벼농사, 채소재배용, 육묘용 종이시트포트, 파종용 접착시트 등에 활용되고 있다. 이를테면 고지이용의 새로운 지평을 열 것으로 기대하고 있다.

종이의 멀치농업은 수지필름멀칭의 장점을 지니면서 수확

후 페비닐처럼 회수할 필요가 없고, 그대로 자연계에 방치하여도 하등의 문제가 없으며, 오히려 분해되어 자연계로 환원되는 장점이다. 특히 국민의 관심이 농약이나 화학비료 등을 쓰지 않거나 적게 사용하여 생산한 소위 유기농산물에 대한 선호도가 커져가고 있으며 또한 비싼 값을 지불하고서라도 유기농산물을 구매하려는 경향이 증가하고 있다. 더욱 국민 경제수준의 향상과 더불어 이와 같은 경향은 보다 빠른 속도로 확산될 전망이다.

일본에서도 종이멀치에 의한 벼농사가 시도되어 멀칭재배에서 생산된 쌀은 시중가의 2배에 해당하는 고가로 판매되고 있다.

필자는 1995년 6월부터 1년간 종이멀치재배의 가능성을 실험하였다. 금후 합성수지필름에 의한 멀치영농자재로 일부 골판지원지에 의한 종이멀치재배로 전환하면 국내 고지자원의 활용과 환경보전에도 일석이조의 효과가 되며 새로운 용도의 창출로 영농개선과 농촌의 환경개선에도 기여할 것으로 생각한다.

재생지 멀치에 의한 벼농사는 이 멀치를 모 심을 때에 논 표면에 깔면서 모를 이식, 재배하는 방법으로 논표면을 덮으므로써 제초제를 쓰지않고도 잡초억제 효과를 얻을 수 있게 된다. 이 재생지멀치는 모심은 후 일정경과 후 분해되어 토양환원비료가 된다.

재생지멀치 사용량은 수도작 1hr당 약 1.2톤으로 소요된다. 그리고, 재생지멀치는 원료 즉, 골판지 100%이며, 두께

0.2mm, 평량 120g이다.

종이 멀치재배의 요체는 물을 알게 관리하여 재생지가 40일에서 50일 후에 펄프상태로 분해되어야 한다. 재생지멀치의 이용효과로서는 잡초억제 효과 뿐만 아니라 일반 수도작 재배와 동등한 수확을 얻게 된다. 그러나 재생지멀치를 사용하는데 따른 문제점은 대면적수도작인 경우 강풍이나 논의 물을 댈 때 재생지멀치의 이동, 논의 온도관리 종이가격, 특히 재생지멀치의 파종기의 보급이 필수적이다.

한편 고추와 토마토 작물에 대하여 멀치재배를 적용 하였다. 그 실시시기는 1995년 6월 13일 정식하여 동년 8월 24일 까지의 작황을 조사하였다.

두 작물에 있어서 멀치처리가 토양온도의 변화, 잡초발생 수량에 미치는 영향을 검토하였다. 작물의 품종, 재배시기 일조, 토양조건에 따라 실험결과가 다를 수 있겠으나 얻어진 결과는 첫째로, 수도작과 마찬가지로 멀칭후 2개월까지 잡초발생이 전혀 없었으며 둘째로, 토양온도 (5cm깊이)가 무처리구보다 다소 낮은 경향이 있었으며, 수량은 두 작물의 경우 무처리구보다 많은 경향을 나타내었다. 이 실험은 1회에 한 한 것을 전제로 한 것임을 밝혀둔다.

종이 멀치농업은 시작에 불과하며, 계속하여 그 장점을 더욱 살려나 가면 종이 멀치농업의 새로운 지평이 열릴것으로 생각한다.

벼농사 종이멀치농업 시험비교



▲ 서울대 농업생명과학대학 부속농장 내의 멀치지 미적용시험 논



▲ 서울대 농업생명과학대학 부속농장 내의 멀치지 적용시험 논