

시험관 수분법에 의한 Festuca 속과 Lolium속 작물들 간의 수정과 배의 성숙

서울대학교 농학과 이오진, 안지연

Fertilization and Embryo Development Between Festuca and Lolium Species
by In Vitro Pollination

H.J.Lee and J.Y.Han, Dept. of Agronomy, S.N.U.

실험목적

원연종이나 속간의 고잡종 작기 구조상 차이나 주두에서 화분발아의 실패때문에 입착적으로 화합이 되지 못하고 비록 화분관이 산장되고 수정이 이루어지더라도 배가 정상적인 발육을 이루지 못하고 퇴락되는 경우가 흔하다. 본 실험에서는 이러한 종속과 고잡종화합성을 극복하는 한 방법으로 시험관내에서 수분을 실시하고 적절한 배양조건에서 성숙시켜 잡종식물의 획득을 시도하였다.

재료 및 방법

Festuca 속의 토울 페스큐, 메도우 페스큐, Lolium 속의 이탈리안 라이그라스들을 중간 속간고잡을 실시하기 위하여 개화가 시작된 이삭에서 자방과 화분을 채취하였고 1)주두수분 2)주두제거수분 3)배주수분을 상용하여 기내수분을 실시하였고 각 시료를 수정배지에 치상하였다. 5일 후 성숙배지에 옮겨 배주를 성숙시켰고 MS, N6, WHITE'S 배지와 식물생장물질: IAA, Kinetin, BA 등을 각각 첨가하여 성숙과 발아에 대한 효과를 비교하였다. 아울러 수정과 배주성숙 과정을 조직학적으로 관찰하기 위하여 시료들을 Spurr's resin 에 포기하였고 초박편절단기에서 현미경시료를 만들고 광학현미경으로 검경하였다.

실험결과 및 고찰

1. 수분방법과 수정율: 기내에서 3가지 방법으로 3종간 화분친과 자방친을 달리하여 수분을 하였고 2주일 후 수정율을 평가하였다. 주두수분은 평균 67.8%의 수정율을 나타내었으나 수분 조합에 따라 큰 차이가 있었고 주두제거수분은 89%로 수정율이 향상되었다. 배주수분은 61%로 적하였는데 자방에서 배주를 척출하는 과정의 어려움 때문이었다. 한편 수분 조합에 따라 평균 수정율은 대부분의 조합들이 80% 이상을 보였으나 토울 페스큐 와 메도우 페스큐의 고배는 50% 이하로 적하였다. 이들 조합에서도 주두제거수분은 85% 이상으로 향상되었다.

2. 배 성숙과 발아에 미치는 배지와 식물생장물질의 영향: 수정 배들의 성숙을 촉진시키기 위하여 3종류 배지들을 비교하였을 때 White's 배지가 타 배지들 보다 좋았으나 잡종개체들의 발아는 유도할 수 없었다. N6 배지는 초엽과 뿌리를 가진 정상개체를 발아시켰으나 0.5% 미만의 매우 낮은 비율이었다. 생장조절물질들을 처리하였을 때 IAA(10.0mg / L)와 Kinetin (0.2mg / L) 의 혼합처리시 배의 성숙을 가장 촉진하였으나 발아시킬 수 없었다.

3. 수정과 배 발생의 과정: 중간 속간 수분시 배의 정상발생을 관찰할 수 있었으며 50일 동안 기내배양 후 배주내부에 시원체조직이 존재하였고 유관속조직이 분화하였으나 배유조직의 많은 부분이 퇴락하거나 무세포로 변하는 노화현상의 진전을 확인하였다.

Table 1. Percentage of fertilization by in vitro pollination methods in crossing of *Festuca* and *Lolium* genus.

| pollination crossing | Stigmatic | Stump | Excised ovule | \bar{x} |
|----------------------|-----------|----------|---------------|-----------|
| A: Tf x Mf | 17.0% | 90.5% | 25.0% | 44.2% |
| B: Tf x Ir | 81.3 | 89.3 | 68.4 | 79.7 |
| C: Mf x Tf | 40.0 | 85.7 | 57.7 | 61.1 |
| D: Mf x Ir | 88.2 | 92.1 | 64.7 | 81.7 |
| E: Ir x Tf | 83.3 | 85.3 | 65.0 | 77.9 |
| F: Ir x Mf | 97.2 | 95.1 | 85.2 | 92.5 |
| \bar{x} +s.d | 67.8+31.8 | 89.0+3.8 | 61.0+19.9 | |

Tf: Tall fescue, Mf: Meadow fescue, Ir: Italian ryegrass

Table 2. Effects of culture media on ovule maturity and germination in in vitro pollinated tall fescue x meadow fescue.

| Type of medium | No. of ovary cultured | Degree of maturity | No. of germinated plants | |
|----------------|-----------------------|--------------------|--------------------------|----------|
| | | | normal | abnormal |
| MS medium | 45 | 6.9+3.2 | 0 | 1 |
| N6 medium | 38 | 7.3+2.5 | 1 | 0 |
| White's medium | 44 | 9.5+0.8 | 0 | 0 |

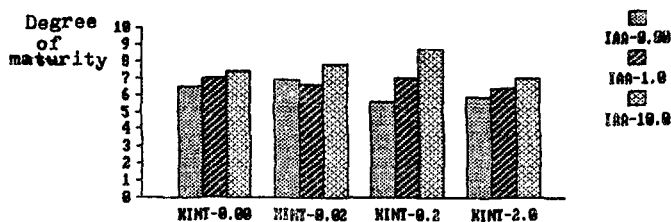


Fig.1 Effect of IAA and KINETIN on ovule culture.

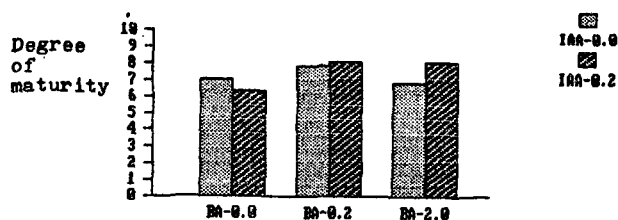


Fig.2 Effect of IAA and BA on ovule culture.