

수변림에서의 수분 조건별 속성수 성장 비교

Growth of fast growing trees at different soil moisture contents in riparian forest

채정우^{1*}, 여진기², 최충호¹, 주성현³

(¹경기도산림환경연구소, ²국립산림과학원, ³경북대학교 농업생명과학대학 임학과)

1. 서 론

농업의 산업화와 축산업의 대형화로 인하여 화학비료로 인한 수계 오염 및 가축분뇨의 유입으로 인한 하천 및 바다의 오염이 심각한 문제로 대두되고 있으며, 폐기물의 해양투기 금지와 관련된 국제협약(런던협약)의 발효로 2012년부터 가축분뇨 및 슬러지 등을 더 이상 바다에 버릴 수 없게 된 현 시점에서 오염된 환경을 복원하고 환경오염을 저감시키는 방법을 찾는 것은 필수불가결한 이 시대의 사명이다. 이러한 시점에서 하천변을 따라 조성된 수변완충림을 이용하여 수계에 유입되는 오염물질을 저감시키는 법을 구명하는 것은 반드시 수행되어야 할 연구이다. 그러나 수목의 경우 오염물질에 대한 내성과 흡수 능력은 클론 간에 많은 차이가 있고 지역별로 성장에 큰 편차가 있으므로 각 지역에서 영양염류의 흡수 능력이 뛰어난 우수한 품종을 선별하는 것은 반드시 필요하다. 또한 수종(품종) 및 환경에 따른 성장량은 큰 편차를 보이므로 해당 지역에 대량조림을 하기 전 적절한 생육환경을 구명하는 것도 반드시 선행되어야 할 필요가 있다. 이에 본 연구에서는 성장량 조사를 통하여 경기도 지역에서 영양염류 제거효과가 뛰어난 수종을 선별하고 수분조건에 따른 수고 및 근원직경 비교를 통하여 해당 수목의 수분조건에 따른 성장차이를 구명해보고자 하였다.

2. 재료 및 방법

시험림은 2007년 양평군 강상면 병산리 남한강변 일원에 1ha의 수변림이 조성되었고, 대왕참나무, 백합나무, 우산고로쇠, 메타세콰이아, 미루나무 교잡종(97-19), Dorskamp, 수원포플러(Sowon), 이태리포플러(Eco28), 현사시(72-31), 버드나무(131-27) 등 10가계(clone) 1,800본을 난피법 3반복으로 식재하여 연구에 이용하였다. 2007년부터 2011년까지 매년 근원직경 및 수고를 측정하여 수종별 성장량 비교에 사용하였다. 또한 본 시험지는 경사 5~15°를 이루며 강변에 인접한 곳으로 지하수위 및 토양수분 함유량이 항상 인근 지역보다 높은 곳이다. 시험지 조성시 수종별로 각 반복별 1열에 15본씩 4열로 식재된 시험목 가운데 강변에서 먼 상단부 7개(8번째 ~ 15번째)를 '상'그룹으로 표기하고 별도로 제적을 산출하였으며, 강변에서 가까운 하단부 7개(1번째 ~ 7번째)를 '하'그룹으로 표기하고 별도로 제적을 산출하여 수종별 전체 평균값을 산출하였다. 또한 2011년도 3월, 5월, 9월 3차례에 걸쳐 시험지를 상·하단부 구분하여 토양수분조사를 실시하여 평균치를 산출하였다.

3. 결과 및 고찰

적습한 환경에서 양호한 성장을 보이는 Dorskamp 등 10개클론(가계) 1,800본을 수변에 식재하여 인근 지역에서 영양염류가 강으로 유입되는 것을 가정, 성장량 측정을 통하여 영양염류 흡수를 추정하였다. 그 결과 수고에서는 'Eco28, 97-19, 72-31'이 우수한 결과를 보였고 근원직경 측정치에서는 '97-19, Dorskamp, Eco28' 순으로 높게 나타났다. 전체 시험지를 2등분으로 구분하여 강변에서 먼 상단부 7개와 강변에서 가까운 하단부 7개를 별도로 제적을 산출하여 수종별 전체 평균값을 산출한 결과에서는 전반적으로 강변에 인접한 그룹에서 상대적으로 높은 제적성장량을 보였으나, 'Eco28, 72-31'클론은 강변에서 멀리 떨어진 개체들이 제적성장량이 뛰어났다. 위 조사결과를 근거로 대왕참나무, 우산고로쇠, 백합나무, 메타세콰이아 보다는 포플러류 및 버드나무류 등 속성수가 강으로 유입되는 영양염류 제거에 효과적인 것으로 판단할 수 있으며, 그 중 'Eco28, 97-19, 72-31' 등이 경기도 지방에 최적의 성장을 보였다. 또한 수변이 아닌 그 외의 지역에 동일 목적으로 수림지대를 조성할 경우 'Eco28, 72-31'클론이 식재가 가능하고 효과적인 것으로 판단되며, 장기적인 모니터링을 통한 결과의 도출이 필요할 것이다.

1'클론은 강변에서 멀리 떨어진 개체들이 제적성장량이 뛰어났다. 위 조사결과를 근거로 대왕참나무, 우산고로쇠, 백합나무, 메타세콰이아 보다는 포플러류 및 버드나무류 등 속성수가 강으로 유입되는 영양염류 제거에 효과적인 것으로 판단할 수 있으며, 그 중 'Eco28, 97-19, 72-31' 등이 경기도 지방에 최적의 성장을 보였다. 또한 수변이 아닌 그 외의 지역에 동일 목적으로 수림지대를 조성할 경우 'Eco28, 72-31'클론이 식재가 가능하고 효과적인 것으로 판단되며, 장기적인 모니터링을 통한 결과의 도출이 필요할 것이다.

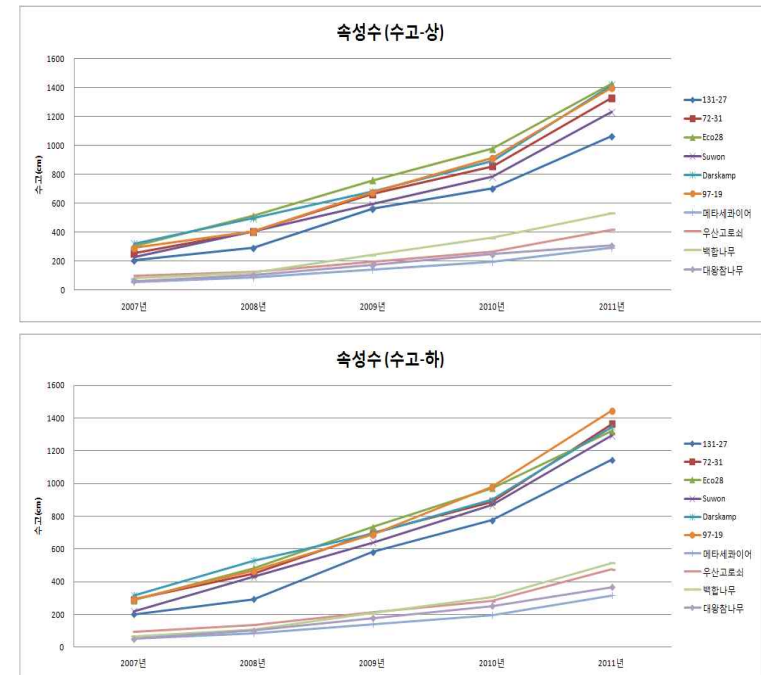


그림 1. 속성수 10가계의 연도별 수고

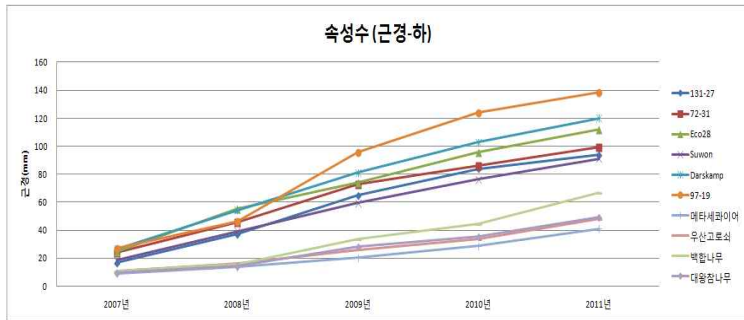
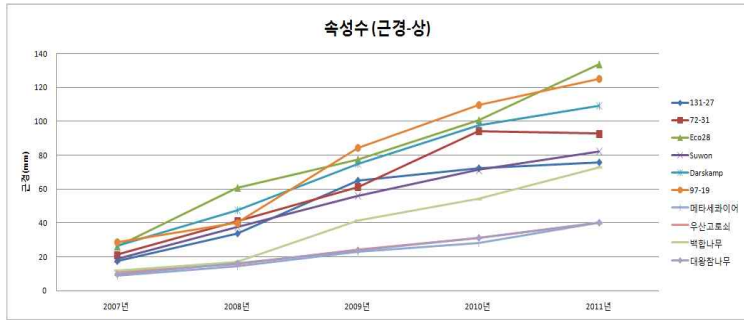


그림 2. 속성수 10가계의 연도별 근원경