1. 서 언 3

2. 산림생명공학의 개요 9
가. 산림생명공학의 정의 9
나. 산림생명공학의 역사 9
다. 산림생명공학의 주요 연구분야 10
(1) 임목조직 배양 10
(2) 형질 전환 11
(3) 배양공학 및 대사공학에 의한 유용물질 생산 14
(4) 유용물질 이용개발 18

3. 산림생명공학 연구동향 31
가. 외국의 연구동향 31
(1) 연구기관 및 연구주제의 선택 31
(2) 수종 선택의 경향 33
(3) 임목 형질전환용 유전자의 변화 경향 35
(4) 도입되고 있는 유전자의 분석 37
(5) 목본식물 유래 유전자 분리현황 41
(6) Genome project 및 대량 유전자 발현 분석 연구 44
(7) 외국의 동향 요약 46

나. 국내의 연구동향 46
(1) 연구기관 및 연구주제의 선택 46
(2) 수종 선택의 경향 47
(3) 임목 형질전환용 유전자의 변화 경향 47
(4) 임목 우래 유전자 분리현황 47
(5) Genome project 및 대량 유전자 발현 분석 연구 48
(6) 문제점 및 해결방안 48
다. 연구분야에 따른 국내·외 연구동향 48
(1) 조직배양 48
(2) 형질전환 57
(3) 대사공학 67
(4) 유용물질 이용개발 68

4. 산림생명공학의 시장동향 76
가. 특성 및 전망 76
나. 장래 산림생명공학기법이 활용될 수 있는 잠재적 분야 77
(1) 순생산성 향상 77
(2) 재질향상 77
(3) 물질생산 78
(4) Phytoremediation 78
다. 산림생명공학의 미래 및 예상되는 문제점 79
라. 시장동향 80
마. 관련기관 동향 80
(1) 국내 주요기관 80

(2) 주요 천연물 수요업체 82
바. 천연물 분야에서 수목자원의 위상 83

5. 산림생명공학 연구발전 방향 86
가. 우리나라 산림생명공학 발전방향 86
나. 바이오그린 21사업의 연구발전 방향 87

6. 투자 지원 및 역할 분담론 90
가. 투자 및 지원 정책 90
나. 산학연간 역할분담 및 책임 91

참고문헌 94