

Ⅱ. 우량림 육성을 위한 종·묘사업 발전방안

산림청 국립산림과학원 임업연수부
교수 이대림

1. 머리말

- 조림정책은 장기 목재수급계획, 단기 소득증대, 임산물 생산을 위한 원자재 공급 등 경제적인 측면과 국토보전, 수원함양, 풍치경관 유지증진 등 공익·환경적인 측면을 고려하여 결정되고 있다.
- 양묘사업은 조림정책을 차질없이 추진할 수 있도록 조림목적에 맞는 건전하고 우량한 묘목을 생산 공급하는 것이 목표임
- 그동안 산림녹화와 용재생산을 목적으로 단위면적당 용재생산량이 많은 침엽수 위주의 조림정책을 추진함으로써 양묘를 위한 종자채취 부터 잣나무, 낙엽송 등 침엽수에 치중하였다.
- 그러나 사회적 여건 변화에 따른 삶의 질 향상과 지속가능한 산림생태계 유지 등 산림생태환경의 중요성이 대두됨에 따라 국가조림정책 방향도 경제적·환경적으로 가치있는 산림자원 조성으로 전환되고 있는 실정이다.
- 2030년까지 최소한 350만ha의 산림을 경제림으로 육성하고, 지속생산이 가능한 산림구조로 전환할 계획으로 추진중에 있다.
 - 산림생태계의 안정성을 높이기 위하여 활엽수림의 비율을 혼효림 포함하여 60% 수준으로 확대
- 산림에 대한 다양한 욕구와 경제림조성 비전의 목표를 달성하기 위하여 조림수종 다양화, 종·묘 국가관리체계 확립 등이 필요하다.
 - 종자와 묘목양성, 산지적응시험 등을 지속적으로 확대 추진
 - 산림자원조성의 기초인 종자·묘목생산에 있어 시험연구, 행정지도, 제도개선 부진으로 발전을 저해하고 있음
- 임목은 한번 식재하면 30~50년 이상 키워야 하므로 유전적 형질이 좋은 종자를 채취

하여 묘목을 생산하고 이를 식재하는 것이 기본적인 조림정책이라 할 수 있다.

- 산림용 종자는 여러 대에 걸쳐서 유전되고 자연적으로 타가수정에 따라 잡종화되므로 임목의 형질은 종자의 유전적·환경적 인자에 따라 크게 좌우됨
- 우수한 조림용 묘목을 양성하기 위해서는 유전성과 환경요소 등을 고려하여 우수한 모수에서 채종을 하여야 함
- 묘목은 조림지에 이식하여 생장이 평균생장량 이상 왕성할 수 있도록 적당한 규격과 형태를 구비하고, 활착이 좋으며 병충해 및 기상적 피해에도 능히 견딜 수 있도록 우량하고 건전한 묘목으로 키워야 한다.

2. 우리나라 종·묘 사업의 현주소

가. 우량 종·묘 생산의 법적근거

□ 산림법령상의 규정내용

- 산림용 종자(접순, 꺾꽂이순 및 버섯종균 포함) 및 산림용 묘목을 판매할 목적으로 생산하고자 하는 자는 종·묘 생산업자가 될 수 있는 자격을 갖춘 자가 시장·군수에게 등록하여야 함(산림법 제45조제1항)
- ※ 조림용 종·묘생산업자의 등록자격(산림법 시행령 제45조)
 - 국가기술자격법에 의한 임업 종·묘 기능사 이상의 자격을 가진 자
 - 농업직 또는 임업직 공무원으로서 임업 또는 조경분야에 5년 이상 근무하고 종·묘 기술관계 분야에서 2년 이상 종사한 자
 - 대학(전문대학을 포함)의 임업분야학과·원예학과 또는 조경학과를 졸업하고 종·묘 기술관계분야에서 2년이상 종사한 자
 - 고등학교 임과 또는 조경과를 졸업하고 종·묘 기술분야에서 5년 이상 종사한 자
 - 위의 사항에 해당하는 자를 상시 고용하는 개인 또는 법인
 - 산림조합 및 산림조합중앙회
 - 산림법 제49조의 규정에 의하여 지정된 채종림 또는 채수포를 소유 또는 관리하고 있는 자 (종자판매업에 한함)

- 산림사업을 위하여 필요한 경우 종·묘생산업자에게 묘목의 생산을 대행하게 할 수 있음(산림법 제45조제4항)
- 국가 또는 지방자치단체가 산림사업을 하기 위하여 필요한 산림용 종·묘를 구입할 때에는 산림청장이 결정·고시한 가격에 의하도록 함(산림법시행령 제46조의2)
 - 종·묘가격을 결정하고자 할 때에는 산림사업용 종·묘가격심의위원회의 심의를 거치도록 하고 있음
- 우량한 조림용 종자를 채취하기 위하여 산림이나 수목을 채종림 또는 수형목으로 지정 고시하여 관리하고, 종자공급을 위한 채종원 및 채수포를 조성·확보하여야 함(산림법 제49조)
 - 수형목 : 채종원 또는 채수포 조성에 필요한 접·삽수 및 종자를 채취 할 목적으로 수형과 표현적 형질이 우량하여 지정된 수목
 - 채종원 : 우량한 조림용 종자를 생산·공급 할 목적으로 수형목의 종자 또는 클론에 의해 조성된 1세대 채종원
 - 채종림 : 채종원산 종자로 조림에 필요한 종자를 충족 할 수 없을때 부족분을 충족시킬 목적으로 지정된 우량임분
 - 채수포 : 우량한 접·삽수를 채취 할 목적으로 조성된 수목의 집단(클론 보존원)
 - 클론(clone) : 접·삽목, 취목, 조직배양 등으로 무성번식된 단일 개체들의 집합체
- 그 외 종·묘의 품질보증표 첨부, 종묘의 검사, 출하금지 또는 소독·폐기 등 필요한 조치를 명할 수 있음(산림법 제47조)

□ 산림청 예규상의 규정내용

- 우량한 산림용 종자 및 묘목을 생산·공급하기 위하여 필요한 사항을 규정(종묘사업 실시요령 : 예규 제509호 - '04.8.11)
 - 채종림 등 조성관리(채종림·수형목의 지정관리, 채종림·수형목의 지정과 해제, 채종원·채수포의 조성)
 - 산림용 종자관리(종자결실, 예찰조사, 종자채취, 검사, 품질보증표)
 - 산림용 양묘사업·묘목검사 등(묘목생산·검사·포장등)
 - 양묘사업기준, 양묘사업공정
 - 조림용 묘목규격 등

□ 종자산업법상 규정내용

○ 품종보호출원

- 임목종자가 품종보호를 받을 수 있는 대상작물에 포함될 경우 출원에 대한 심사 업무 발생

○ 품종명칭의 등록

- 임목종자 등을 생산·판매하기 위한 신고품종은 심사등록 하여야 함

○ 심 사

- 심사관으로 하여금 품종보호출원, 품종보호 이의신청, 품종 명칭 등록 출원에 대한 심사 실시

○ 품종목록의 등재

- 국가품종목록의 등재 대상작물의 품종을 품종목록에 등재하기 위하여 심사관이 심사

○ 종자의 보증

- 종자업자가 품종목록 등재 대상작물 외의 작물의 종자를 생산·판매하기 위하여 보증을 받고자 하는 경우 종자관리사가 보증

○ 종자의 유통

- 종자업을 하고자 하는 자는 종자관리사 1인 이상을 두고 시설을 갖추어 시·도지사에게 등록

- 임목종자를 생산·수입하여 판매하고자 할 경우 시료를 첨부 신고하여야 함

- 국내생태계 보호, 자원보존을 위해 종자의 수출·수입 또는 수입된 종자의 국내유통을 제한할 수 있음

- 유통종자의 품질표시

· 종자의 용기·포장에 생산년도, 품종의 명칭, 수량, 발아율 및 발아보증시한, 포장 연월, 수입연월 및 수입 등 표시

※ 위와 같이 산에 나무를 심어 키우는 것은 30~50년 이상 장기간을 소요할 뿐만 아니라 식물로써 유전되는 경향이 크기 때문에

- 종자의 중요성과 함께 양묘업자도 일정자격을 갖춘 자만이 양묘할 수 있도록 산림법령에서 엄격히 규제하고 있음

- 종자의 육성, 증식, 생산, 수출, 수입 등에 있어 종자산업의 발전을 도모하고 임업생산의 안정에 이바지하도록 종자산업법에서 규정하고 있음

나. 종자채취 및 양묘사업상황

□ 우량 종묘 생산기반 조성 실태

○ 채종원 조성실적

- 유전변이 폭이 넓은 침엽수 위주의 용재수로 수형목을 선발, 접목묘로 조성(조성기간이 장기간 소요)
- 조성실적('68~2003) : 803ha(59개 수종 : 침엽수종 87%)
 - '02까지: 778ha(57개 수종) -침엽수 위주 조성(소나무, 해송등)
 - 2003조성:25ha(2개수종)-활엽수(고로쇠나무, 함박꽃나무 등)
- ※ 최근 조림수종 다양화와 활엽수조림 확대정책 및 조림가능 수종이 78개 수종으로 확대됨에 따라 활엽수 채종원 신규 조성중

○ 채종림 지정상황

- 2003말 현재 채종림 면적 : 1,023ha(531천본)
 - 민유림 : 378ha(66천본) · 국유림 : 645ha(435천본)
- ※ 침엽수 채종림이 876ha 로서 86% 차지하고 있으며, 잣나무 채종림이 754ha(74%)로 가장 많음

○ 채수포 조성상황

- 2003년말 현재 조성면적:18ha(8천본)-밤나무(17.9ha)가 대부분임

〈우량종묘 생산기반조성 현황〉

(단위 : ha)

| 구 분 | 합계 | | | 채종원 | | | 채종림 | | | 채수포 | | |
|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----|----|-----|
| | 수종수 | 면적 | % | 수종수 | 면적 | % | 수종수 | 면적 | % | 수종수 | 면적 | % |
| 합 계 | 75 | 1,844 | 100 | 59 | 803 | 100 | 11 | 1,023 | 100 | 5 | 18 | 100 |
| 침엽수 | 17 | 1,577 | 86 | 15 | 699 | 87 | 2 | 878 | 86 | - | - | - |
| 활엽수 | 58 | 267 | 14 | 44 | 104 | 13 | 9 | 145 | 14 | 5 | 18 | 100 |

□ 종자채취

- 종자는 산림자원을 조성하는 원천으로서 유전적 우수성 및 건전성, 합리적인 생산 및 취급과정이 종자생산에 있어서 가장 중요하며, 산림의 생산성을 향상시키기 위해서는 우량한 종자를 파종하여 육묘관리 되어야 함

- 종자공급원은 생산되는 종자의 우수정도에 따라 채종원·채종립·채종임분산 종자로 분류
- 제4차 기본계획상의 조림계획량을 기준으로 양묘사업상황과 종자결실 상황을 검토하여 침엽수 38%, 활엽수 62%로 활엽수종의 종자채취를 대폭 확대해 나가고 있음
- 산림용 종자 채취는 채종원, 채종립, 채종임분에서 채취 확보
 - 채종원산 종자 : 국립산림과학원에서 직접 채취
 - 채종립·채종임분 종자 : 도 산림환경연구소·국유림관리소에서 직접 채취하거나 종자채취자를 지정 채취
- ※ 채종임분 : 채종립 지정요건에 미달한 우량한 임분으로서 채종원·채종립의 종자결실량 부족으로 종자를 잠정적으로 채취하는 임분
- 종자 채취상황('04년도 파종용 종자 확보 실적)
 - 대부분의 종자를 채종립과 채종임분에서 채취 확보(91%)

〈채취장소별 확보 비율〉

| 구 분 | 확 보 량 | | 생산가능본수 | | 조림가능 면적 | |
|-------|-----------|------|----------|------|----------|------|
| | 123,512kg | 100% | 74,292천본 | 100% | 24,793ha | 100% |
| 채 종 원 | 11,169 | 9 | 15,038 | 20 | 5,012 | 20 |
| 채 종 립 | 4,818 | 4 | 1,565 | 2 | 2,522 | 2 |
| 채종임분등 | 107,525 | 87 | 57,689 | 78 | 19,259 | 78 |

- 채종립, 채종임분에 대한 종자채취상황
 - 경기도에서는 채종립에 대하여 산림자원관리소에서 직영채취하고 있으나 대부분은 산림조합, 양묘업자를 지정하여 채취

□ 양묘사업 상황

- 양묘사업은 형질이 우량한 종자를 확보하고
 - 발아촉진처리 등으로 발아율을 높이고 발아된 어린묘를 튼튼한 묘목으로 키우기 위하여
 - 종묘사업실시요령에 의한 단위면적당 파종량, 약제살포, 제초, 솟으기, 1㎡당 키울 본수 등을 규정한 시업기준에 따라 시업

- 묘목생산은 종·묘생산업의 등록을 한 자 중에서 시·도지사가 수종별, 묘령별 생산량을 지정하여 생산
 - 경제수 조림용 : 60%, 수원함양 및 큰나무조림용 : 0%
 - ※ 일반산주나 개인 등이 자체생산하는 묘목은 판매를 할 수 없음
- 2003년도 조림용 묘목 확보를 위한 양묘사업상황
 - 생산량 : 32수종, 53,902천본
 - 생산주체별 사업상황
 - 한국양묘협회에서 대부분(84%)의 묘목을 생산

※생산 주체별 묘목 생산 실적

(단위 : 천본)

| 합 계 | 한국양묘협 회 | 산림조합 | 도산림환경 연구 소 | 지방산림 관 리 청 | 기타 |
|------------------|-----------------|---------------|---------------|----------------|----|
| 53,902 (100%) | 45,526 (84%) | 1,313 (2%) | 290 (1%) | 6,773 (13%) | - |

다. 시설양묘 추진 실태

□ 용기묘 개요

- 세계적인 역사를 살펴보면 미국 캐나다 등 고위도 지방에서 양묘기간을 단축하기 위해서 발달하였음
- 오늘날 세계 각국에서 용기묘 생산이 증가하는 추세에 있다.
 - ※ 캐나다 브리티시주 95%, 필란드 90%, 멕시코 80%, 이스라엘 99%

□ 우리나라 용기묘 생산 추진배경

- 1996년도 강원도 고성 산불피해지 중 송이생산 임지 소나무 복원 조림의 필요성이 대두되어 소나무 용기묘 생산 착수
- 포지양묘에서 생산되는 상수리나무 묘목은 직근성으로 세근 발달이 좋지않음에도 굴취시에 단근을 하여 식재하므로 활착이 불량하고 생육이 부진한데 대한 개선 필요성 제기
- 또한 기상조건에 따라 묘목의 품질과 생산량이 좌우 됨.
- 따라서 뿌리의 손상이 없고 품질이 좋은 묘목의 대량생산 필요성이 대두 되었다.

□ 소나무 용기묘 생산 실태

- 대규모 생산은 1997년에 강원도 고성 산불피해복구 조림용 묘목(1-0)을 육묘하여 조림하였고.
- 또한 2000년도 동해안 산불피해지 중 송이생산지 조기복구를 위하여 인근지역에서 채취한 종자로 2001년부터 용기묘를 생산 조림을 실시하고 있다.
- 2004년도에는 일반지역의 조림에 필요한 2년생 묘목 생산을 위하여 봄철에 시업을 하여 육묘 중에 있다.

□ 상수리나무 용기묘 생산 실태

- 2002년 부터 산림청에서 비닐온실설치 5개년계획을 수립하여 국고보조사업으로 지원하고 년평균 16동을 설치하여 묘목을 생산 조림을 실시 중에 있다.
- 2004년도에는 24월 용기를 개발하여 신갈나무, 굴참나무 등 지역 특색에 맞는 수종을 육묘하므로써 육묘수종 다양화의 기틀이 마련된 것이다.

3. 종·묘 사업 추진의 문제점

가. 우량종묘 생산기반 조성

- 조림가능 수종을 확대할 계획으로 추진중에 있으나 우량종자 확보대책이 마련되어 있지 않음
 - 현재 조림가능수종 78개 수종중 19개 수종은 채종원 조성 이 되어 있지 않은 실정임
 - 종자채취는 채종원 조성후 10~30년이 지나야 종자채취 가능
 - '03년도 채종원산 종자 채취량(18,030kg)의 91%가 잣나무 종자
- 채종원 조성을 지금까지 침엽수 위주로 조성(87%)하고 활엽수 채종원 조성은 최근에 이루어지고 있어 활엽수 채종원 확보가 시급함
 - 활엽수종의 채종원을 2007년까지 조성 완료한다 해도 종자채취는 2020~2040년 경에 가능함
- 채종림도 잣나무, 낙엽송 등 침엽수 위주(86%)로 지정되어 활엽수종의 우량종자 확보에 어려운 현실임

- 활엽수종 조림 확대를 위해서는 우량종자 확보가 기본적으로 해결되어야 함에도 활엽수종의 종자확보를 위한 생산기반이 취약한 실정임
- 채종원과 채종림에서 생산되는 종자만으로는 조림용 묘목 양성에 필요한 종자를 충당할 수 없으므로 일반지역 산림중 우량림을 대상으로 채종임분을 선정 채취하고 있어 불량종자가 유입될 가능성이 높음

나. 종자채취

- 임목종자의 우열은 수년내에 검증하기 어려우므로 불량종자의 유입을 사전에 예방하기 위해서는 종자의 품질이 철저히 보증되는 제도의 정비가 필요하나
 - 현재는 불량한 종자에서 생산된 묘목을 조림하여 수십년이 지난 후 불량종자라고 판정될 경우에도
 - 종자 실명제 등의 미확립으로 방지대책이 없음
- 채종원산 종자는 검증된 종자로서 국립산림과학원에서 직영 채취하기 때문에 종자국가관리체계가 이루어지고 있으나, 현재는 종자 채취량이 소량이고 침엽수종 종자만 생산
 - '03채종원산 종자 채취량 : 18,030kg(소나무, 잣나무, 해송)
 - ※ 채종원은 형질이 우수한 수형목에서 접수를 채취하여 접목묘를 양성 조성하고 있어, 일반종자로 양성한 묘목을 식재하여 키운 임목보다 15~25%의 개량효과가 있다고 함
- 채종림은 종자채취를 목적으로 가꾼 임분이 아닌 일반산림지역의 목재생산을 위한 우량림을 대상으로 지정하고 있어 종자결실량도 적으며 나무의 수고가 높아 채취가 곤란하고 인력과 예산이 과다소요 됨
- 대부분(91%)의 종자를 채종림과 채종임분을 대상으로 양묘업자, 산림조합을 지정하여 채취토록 하고 있어 불량종자 유입 방지기능이 취약
 - 종자채취 현장 지도감독이 미비하고 통제기능이 약함
 - 종자채취자로 지정된 자도 인부를 사역, 몇일간 채취함으로 지정된 장소에서 채취되는지 의심의 여지가 있음
 - ※ 개인이 채취한 종자는 도 산림환경연구소에서 검사토록 하고 있으나 채취지역 등을 확인하기는 곤란한 실정 임

≡ 논 단 ≡

- 종묘사업실시요령에 산림수종 종자채취에 필요한 구과채취, 탈각, 정선, 포장 등에 대한 공정이 없고, 연구결과도 미흡하여 종자가격 산정 등에 어려움이 있음
 - 수종별 종자의 결실주기, 풍작, 평작, 흉작 등에 따른 공정이 마련되지 못함

다. 양묘사업

- 현재 조림면적이 가장 많은 경제수 조림용 묘목의 대부분은 지정 또는 비지정으로 생산하여 국가에서 매수 공급하는 체제로 운영되므로 묘목생산자들의 우량종자에 대한 유전적 인자나 환경인자 등 인식이 낮아, 출처가 불확실한 종자를 채취·확보하여 묘목을 생산 할 경우, 묘목형질이 저하되고 장기적으로는 목재생산량이 적어지는 등 경쟁력이 낮아질 우려가 있음
- 양묘사업후 생산가능량을 조사하여 규격미달묘는 열세목으로서 폐기처분해야 함에도 잣나무의 경우에는 이행도가 낮음
- 중앙부서에서 양묘사업상황, 묘목검사사항 등을 점검하여야 함에도 행정력 부족으로 현장확인이 제대로 이루어지지 않음
 - 수종별, 묘령별로 단위면적당(㎡) 시업본수 확인, 규격묘 생산가능 판단 등 필요
- 78개 조림확대가능 수종에 대한 종묘사업실시요령 중 양묘사업기준 일람표에는 상당 수종에 대하여 시비, 제초 등 양묘사업기준이 미비함
 - 양묘사업기준에 의한 양묘가능수종은 53개 수종만 가능하고 조경수종 등 25개 수종에 대하여는 종자채취, 양묘사업공정 기준이 없어 현실적으로 양묘사업기준에 의한 묘목생산이나 묘목가격 사정에 애로가 많은 실정임
- 경제수조림용 묘목의 대부분은 국가에서 수의계약으로 매수하여 현물 보조하므로 묘목생산업의 경쟁력 확보가 어려우며,
- 행자부 감사결과 정부지정 묘목은 국제법 시행령 제26조 제1항 규정에 의거 수의계약이 가능하나 비지정 묘목은 불가능 하므로 안정적 묘목 공급에 차질 우려

라. 시설양묘 용기묘 생산 추진

- 시설양묘의 목적은 노동력 투입을 최소화하고 단기간에 우량 건전묘를 대량 생산하는 것임.

- 2004년도 기준 했을때 생산수량이 조림면적의 9%에 불과하지만 비닐온실설치 5개년계획에 따라 비닐온실이 매년 늘어나고 있으나 이에 대한 장기계획이 없음.
 - 용기묘 조림사업 년차별 확대계획
 - 용기묘 생산수종 다양화 계획 등
- 육묘용기 개발 부진 및 묘목생산자 사용 미흡
 - 현재 사용 용기는 국립산림과학원 등에서 개발한 4종에 불과하여 육묘수종 다양화가 곤란
 - '03년에 농특과제로 2억4천만원을 투자하여 개발 '04년에 보급한 24혈용기에 대하여 일부 생산자 사용 기피
- 시설양묘에서 우량한 용기묘를 생산하기 위해서는 노지양묘 보다 자본과 기술이 더욱 필요하나 대부분의 육묘자가 이를 따르지 못하고 있음.
 - 용기묘 생산시설 설치 1인당 적정규모
 - 묘목생산 기술 습득 부족 등으로 연구기관에서 생산한 묘목에 비해 품질이 떨어짐. (시업기준 미준수 등이 원인 임)
- 또한 용기묘를 식재하는 산림소유자들이 실생묘보다 규격이 작은 묘목의 식재를 기피하고 있음에 따라 시·군에서는 용기묘 식재 면적 확대에 어려움이 있음.
 - 상수리나무 용기묘 수급 잠정규격('02~'03간장 15cm) 적용
 - 정상 묘목 근원경 3mm, 간장22~25cm
 - 동해안산불피해복구용 소나무 묘목은 5개월 육묘한 묘목(간장 9cm)을 수급
- 용기묘의 우수성 및 필요성 홍보부족으로 산림소유자의 호응도가 낮음
 - 용기묘는 형성된 분상태로 식재하므로 건조 피해를 받지 않아 식재 후 활착율이 100% 임
 - 뿌리발달이 좋아 생육이 실생묘보다 우수함
 - 산불피해지 등 식재조림이 어려운 지역에 적합 등

□ 불량종자 사용 묘목생산자 제재 조치

- 출처불명의 종자 및 불량종자로 묘목을 생산한 종묘생산 등록업자는 지정생산량 축소 등의 조치
 - 조림용 묘목 대행 생산자 평가기준표 평가항목상 감점
- 불량종자 사용 및 묘목생산에 따른 제재 조치에도 시정되지 않을 경우에는 지정생산에서 제외

다. 양묘사업 개선

- 양묘사업은 산에 심을 나무를 키우는 것으로 산에 심었을 때 활착과 생육이 양호하도록 일정기준의 우량묘목이 생산되어야 하므로 최소한 78개 조림권장수종에 대한 사업기준과 공정이 조속히 제시되어야 함
- 국립산림과학원의 종자·양묘분야의 연구를 지속적으로 확대 추진하여 종자채취를 위한 구과채취, 탈각정선 등에 대한 공정이 모든 수종별로 제시되어야 할 것임
- 경제수 및 수원함양조림용 묘목 대부분을 한국양묘협회에서 생산하고 있으므로 회원들이 실제로 묘목생산에 필요한 기술 및 경비 투자내역 자료를 기록 제시하여 양묘사업기술 제고
 - 지정 생산자들은 종자의 산지, 파종·양묘장소, 양묘장 및 묘목수급자 식재지역 등을 기록 유지하여 조림의 질 향상에 기여토록 유도

라. 산림사업용 묘목의 대행생산자 지정제도 개선

- 현행 조림용 묘목 지정생산 제도는 안정적인 묘목 확보로 국가조림계획이 차질없이 추진하는 장점은 있으나, 경제수 조림용 대부분의 묘목을 한국양묘협회 회원에게만 일반경쟁 없이 지정생산하고 있다는 행자부 종합감사의 지적 등으로 개선 필요
 - 조림용 묘목 대행생산자 평가기준표에 의한 일정 점수 이상 득점자에게 자격 부여
 - 지정량은 수종별 생산실적을 감안 도지사가 결정
 - 현재 6개 항목인 평가항목에 우량종자 사용등 항목 추가
 - 채종원산, 채종립산, 채종임분산 종자 차등 점수 적용
 - 용기묘 생산 수급 실적 항목 추가 및 점수 적용

- 평가기준표 점수에 의거 지정하되 지정비율 상향조정
 - 경제수 조림용 묘목 : 60% → 80% 이상
 - 수원함양 조림용 묘목 : 0% → 80% 이상
 - 큰나무공익 조림용 묘목 : 0% → 50% 이상
- 점진적으로는 평가기준에 따른 일정 점수이상 득점자에게 일반경쟁 추진
 - 평가기준표 득점(90점,80점,70점등)에 따른 제한경쟁

마. 시설양묘 용기묘 생산 활성화

□ 시설양묘 시설의 자동화

- 현재 사용하는 상수리나무 용기묘 생산용 비닐온실은 준자동 시설로서 부분적으로 온실을 제어하므로 양묘자의 경험으로 생육환경을 조절하고 있어 상황판단을 잘못할 경우 고온피해 등이 우려되므로 자동시설로 전환하여야 함
 - 상토조제, 파종, 관수, 비료주기, 환기시설 등
- 따라서 금후에 시설하는 비닐온실의 지원단가를 인상하여 예산을 지원하고, 기존온실은 양묘자가 개선토록 권장
 - 자동온실 설치를 위한 선진지 견학 및 시설비용 산출
 - 준자동 시설비(1동당) 4천만원 → 자동시설비로 인상

□ 용기묘 생산자 기술교육 실시

- 용기묘 생산 관련 전문가를 확보하여 교육프로그램을 작성하고 이론 및 실기교육을 실시후 생육단계별로 현장 지도
 - 국립산림과학원, 대학교수 등 전문가 초빙
- 일정 주기별로 생산시설을 방문하여 육묘상황을 확인 지도
 - 온실설치, 자재선택 및 파종, 시비 등 작업단계별 지도
- 육묘자재는 좋은 것을 사용하여야 우량묘목생산 가능
- '04년도에 보급한 24월 용기 사용 육묘기술 집중 지도

□ 용기묘 생산 행정지도 및 묘목검사 강화

- 행정기관(중앙, 지자체) 및 한국양묘협회에서는 주기적으로 지도를 실시하여 우량 묘목 생산 유도
- 묘목 출하시 묘목규격에 의한 검사를 철저히 이행하고, 규격 미달묘 및 나선형 뿌리 발생묘는 반드시 소각 폐기
 - 묘목검사는 도청 양묘업무 담당부서 공무원이 실시
 - 산림청에서는 도별로 표본검사 실시 등 지도감독 강화
- ※ '05년부터 시업과정을 수시 점검하여 시업기준을 준수하지 않은 육묘자가 생산한 묘목은 반드시 지정 수급에서 제외

바. 용기육묘 생산 수종 다양화

□ 양묘사업 측면

- 포지양묘가 어려운 주요 조림수종 중 면적이 많은 수종부터 확대하되 점진적으로 잣 나무 등 대묘 육묘 실시

□ 육묘용기 개발

- 조림 수종 다양화에 따른 육묘용기 개발이 선행되어야 함
 - 소나무·참나무류 → 백합, 후박, 헛개 등 특용수, 잣나무대묘
 - 용기개발은 중앙(산림청)에서 용역 등으로 추진

□ 조림 측면

- 용기묘 시범조림지를 선정하고 활착 및 생육상황을 주기적으로 조사·기록을 유지하 므로서 용기묘가 포지양묘에서 생산된 일반묘보다 생육이 우수함을 증명
- 시범조림지 생육상황을 산주 및 임업인들에게 널리 홍보하여 용기묘 선호도가 증가되 어야 함
 - 각 도별 수종별로 1개소 이상 시범조림지 선정
 - 실생묘 조림지 비교구를 설치하여 생육상황을 주기적으로 조사하여 기록 유지 및 홍보 실시
 - 용기묘 식재 전용 식재도구가 없어 용기묘 식재에 어려움이 있으므로 식재도구를 개 발하여 보급이 필요 함

5. 맺는말

- 인공조림의 목적은 동일한 크기와 동일 품질의 목재를 한 장소에서 일시에 대량생산하기 위한 것임
- 우량목재의 생산은 우량종자의 확보가 선행되어야 하므로 종자채취 장소 지정부터 종자관리가 중요 함
- 채종원산 종자가 100% 공급될때 까지 채종림을 국립산림과학원에서 연구, 조사하여 지역별로 우량림을 선정하고
 - 종자가 많이 열릴 수 있는 시업법을 개발하여 관리하며
 - 지역 채종림에서 생산된 종자로 양묘된 묘목을 그 지역에 식재하도록 하여야 할 것임
- 종자는 우량한 것을 사용하더라도 육묘기술이 부족하면 좋은 묘목을 생산하기가 어려운 것이므로 산림용 묘목생산자들의 기술력 축적이 필요
- 2004년도 현재까지는 제도적 장치가 미흡해서 종자실명제가 운영되지 않기 때문에 출처불명의 종자에 의한 묘목생산이 없다고 부인 할 수 없는 실정임
- 농촌인력 감소 및 노동력 질저하 등으로 포지양묘가 어려운 실정이므로 우량묘목 안정적 공급을 위해서는 시설양묘에 의한 용기묘 생산 확대가 시급한 실정임
- 결론적으로
 - 종자실명제 정착과
 - 시설양묘의 확대 및 시설현대화
 - 용기묘 육묘기술 습득 및 시업기준 준수
 - 지정양묘제 개선 정착이 종묘사업 발전방안의 열쇠임

<참고 1>

채종원 조성 현황

<2003.12.31. 현재>

| 수 종 | 조 성 연 도 | | | | | | | | |
|-------------|---------|---------------|---------------|------|------|------|------|------|------|
| | 계 | 1968~ 1983 | 1992~ 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
| 합 계(59종) | 803.0 | 669.5 | 24.5 | 14.2 | 12.1 | 15.1 | 23.3 | 19.5 | 24.8 |
| 침엽수 소계(15종) | 698.9 | 661.5 | 6.0 | 9.2 | 1.0 | 0.4 | 14.8 | - | 6.0 |
| 소 나 무 | 99.0 | 99.0 | - | - | - | - | - | - | - |
| 잣 나 무 | 93.5 | 93.5 | - | - | - | - | - | - | - |
| 해 송 | 24.5 | 22.0 | - | 2.5 | - | - | - | - | - |
| 전 나 무 | 12.0 | 10.0 | - | 2.0 | - | - | - | - | - |
| 낙엽송 | 272.0 | 272.0 | - | - | - | - | - | - | - |
| 리기테다소나무 | 75.1 | 70.0 | - | 1.5 | - | - | 1.6 | - | 2.0 |
| 테다소나무 | 5.4 | - | - | - | - | - | 5.4 | - | - |
| 리기다 | 25.0 | 25.0 | - | - | - | - | - | - | - |
| 삼나무 | 30.0 | 30.0 | - | - | - | - | - | - | - |
| 편백 | 48.0 | 40.0 | 6.0 | 2.0 | - | - | - | - | - |
| 구상나무 | 0.5 | - | - | - | 0.5 | - | - | - | - |
| 비자나무 | 3.5 | - | - | 1.0 | 0.5 | - | - | - | 2.0 |
| 은행나무 | 1.4 | - | - | 0.2 | - | 0.4 | 0.8 | - | - |
| 스트로브잣나무 | 6.0 | - | - | - | - | - | 4.0 | - | 2.0 |
| 독일가문비나무 | 3.0 | - | - | - | - | - | 3.0 | - | - |
| 활엽수 소계(44종) | 104.1 | 8.0 | 18.5 | 5.0 | 11.1 | 14.7 | 8.5 | 19.5 | 18.8 |
| 가래나무 | 2.4 | 1.4 | 1.0 | - | - | - | - | - | - |
| 거제수나무 | 3.7 | 2.7 | 1.0 | - | - | - | - | - | - |
| 박달나무 | 1.5 | - | 1.5 | - | - | - | - | - | - |
| 물오리나무 | 3.1 | 3.1 | - | - | - | - | - | - | - |
| 피나무류 | 1.2 | 0.2 | - | - | - | 0.5 | - | 0.5 | - |
| 상수리나무 | 9.0 | 0.6 | 5.0 | - | 1.2 | - | 0.2 | - | 2.0 |
| 굴참나무 | 4.3 | - | 1.5 | - | 0.3 | - | - | 1.5 | 1.0 |
| 줄참나무 | 3.4 | - | 1.5 | 0.2 | - | - | 0.1 | 1.6 | - |
| 물푸레나무 | 4.0 | - | 4.0 | - | - | - | - | - | - |
| 들메나무 | 2.0 | - | 2.0 | - | - | - | - | - | - |

| 수 종 | 조 성 연 도 | | | | | | | | |
|---------|---------|---------------|---------------|------|------|------|------|------|------|
| | 계 | 1968~ 1983 | 1992~ 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
| | ha | ha | ha | ha | ha | ha | ha | ha | ha |
| 느티나무 | 1.4 | - | 1.0 | 0.4 | - | - | - | - | - |
| 가시나무류 | 2.5 | - | - | - | 2.0 | - | 0.5 | - | - |
| 백합나무 | 10.0 | - | - | - | - | - | 1.0 | 5.0 | 4.0 |
| 밤나무 | 4.0 | - | - | - | 1.5 | 1.5 | - | - | 1.0 |
| 호도나무 | 1.8 | - | - | - | 0.9 | 0.9 | - | - | - |
| 마가목 | 2.2 | - | - | - | - | 0.2 | - | - | 2.0 |
| 멀구슬나무 | 0.7 | - | - | 0.7 | - | - | - | - | - |
| 음나무 | 2.5 | - | - | - | - | 1.0 | 0.5 | - | 1.0 |
| 옷나무 | 3.0 | - | - | - | 1.0 | 1.5 | 0.5 | - | - |
| 헛개나무 | 3.5 | - | - | - | - | 3.5 | - | - | - |
| 후박나무 | 1.0 | - | - | 1.0 | - | - | - | - | - |
| 흑오미자 | 1.5 | - | - | - | 0.5 | 1.0 | - | - | - |
| 황벽나무 | 1.4 | - | - | - | 0.4 | - | - | - | 1.0 |
| 황칠나무 | 1.5 | - | - | - | 1.0 | - | 0.5 | - | - |
| 광나무 | 0.2 | - | - | - | - | 0.2 | - | - | - |
| 사스레피나무 | 0.3 | - | - | - | - | - | 0.3 | - | - |
| 때죽나무 | 0.5 | - | - | 0.5 | - | - | - | - | - |
| 가중나무 | 1.0 | - | - | - | 1.0 | - | - | - | - |
| 모감주나무 | 2.0 | - | - | - | - | 1.0 | - | 1.0 | - |
| 벗나무 | 7.7 | - | - | 1.0 | - | 2.2 | 1.0 | 1.5 | 2.0 |
| 이나무 | 1.2 | - | - | 1.2 | - | - | - | - | - |
| 이팝나무 | 1.3 | - | - | - | - | 0.2 | 1.1 | - | - |
| 소사나무 | 3.0 | - | - | - | - | 1.0 | 1.0 | 1.0 | - |
| 참죽나무 | 1.0 | - | - | - | 1.0 | - | - | - | - |
| 층층나무 | 2.0 | - | - | - | 0.3 | - | 0.2 | - | 1.5 |
| 두릅나무 | 0.5 | - | - | - | - | - | 0.5 | - | - |
| 가시오갈피나무 | 0.3 | - | - | - | - | - | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| 산딸나무 | 2.5 | - | - | - | - | - | 1.0 | 1.0 | 0.5 |
| 루브라참나무 | 3.1 | - | - | - | - | - | - | 3.1 | - |
| 펜들라자작나무 | 2.5 | - | - | - | - | - | - | 2.5 | - |
| 야광나무 | 0.3 | - | - | - | - | - | - | 0.3 | - |
| 망개나무 | 0.6 | - | - | - | - | - | - | 0.4 | 0.2 |
| 함박꽃나무 | 1.0 | - | - | - | - | - | - | - | 1.0 |
| 고로쇠나무 | 1.5 | - | - | - | - | - | - | - | 1.5 |

〈참고 3〉

채종림 현황(기관별·수종별)

○ 기관별

(단위 : ha, 본)

| 기관별 | 2002 | | | 2003 | | | 증△감 | | |
|------|------|----------|---------|------|----------|---------|-----|---------|----------|
| | 개소 | 면적 | 본수 | 개소 | 면적 | 본수 | 개소 | 면적 | 본수 |
| 합 계 | 107 | 1,222.95 | 636,044 | 80 | 1,023.45 | 530,423 | △27 | △199.50 | △105,621 |
| 시·도계 | 42 | 428.83 | 120,328 | 34 | 378.33 | 65,771 | △8 | △50.50 | △25,232 |
| 경 기 | 13 | 299.93 | 64,591 | 15 | 299.93 | 64,591 | 2 | 6.00 | 1,180 |
| 강 원 | 2 | 15.4 | 6,763 | 2 | 15.4 | 6,763 | - | - | - |
| 충 북 | 4 | 24.3 | 12,423 | - | - | - | △4 | △24.30 | △12,423 |
| 충 남 | 7 | 21.0 | 9,472 | 8 | 24.0 | 10,552 | 1 | 3.00 | 1,080 |
| 전 북 | 5 | 10.0 | 6,630 | 4 | 8.0 | 6,130 | △1 | △2.00 | △500 |
| 전 남 | 6 | 33.7 | 14,417 | 1 | 2.0 | 800 | △5 | △31.70 | △13,617 |
| 경 북 | 2 | 17.0 | 2,860 | 2 | 17.0 | 2,860 | - | - | - |
| 경 남 | 3 | 7.5 | 3,172 | 2 | 6.0 | 2,220 | △1 | △1.50 | △952 |
| 관리청계 | 65 | 794.12 | 515,716 | 46 | 645.12 | 435,327 | △19 | △149 | △80,389 |
| 북 부 | 22 | 489.39 | 300,154 | 17 | 464.67 | 289,695 | △5 | △24.72 | △10,459 |
| 동 부 | 20 | 136.83 | 109,803 | 15 | 112.55 | 100,474 | △5 | △24.28 | △9,329 |
| 남 부 | 4 | 12.0 | 17,420 | 3 | 9.0 | 10,520 | △1 | △3.00 | △6,900 |
| 중 부 | 4 | 58.0 | 43,721 | 1 | 5.0 | 1,620 | △3 | △53.00 | △42,101 |
| 서 부 | 15 | 97.9 | 44,618 | 10 | 53.9 | 33,018 | △5 | △44.00 | △11,600 |

○ 수종별(국유림+민유림)

(단위 : ha, 본)

| 기관별 | 2002 | | 2003 | | 증△감 | |
|--------|----------|---------|----------|---------|---------|----------|
| | 면적 | 본수 | 면적 | 본수 | 면적 | 본수 |
| 합 계 | 1,222.95 | 636,044 | 1,023.45 | 530,423 | △199.50 | △105,621 |
| 잣 나무 | 787.35 | 484,877 | 753.55 | 474,155 | △33.80 | △10,722 |
| 낙엽송 | 121.50 | 76,810 | - | - | △121.50 | △76,810 |
| 전 나무 | 124.00 | 8,475 | 124.00 | 8,475 | - | - |
| 독일가문비 | 9.00 | 1,940 | - | - | △9.00 | △1,940 |
| 편 백 | 8.20 | 3,619 | - | - | △8.20 | △3,619 |
| 상 수 리 | 43.00 | 18,630 | 28.00 | 11,310 | △15.00 | △7,320 |
| 굴 참 나무 | 38.00 | 13,700 | 20.00 | 7,730 | △18.00 | △5,970 |
| 자작 나무 | 31.40 | 6,192 | 31.40 | 6,192 | - | - |
| 줄 참 나무 | 8.00 | 2,600 | 17.00 | 5,520 | 9.00 | 2,920 |
| 신갈 나무 | 29.00 | 12,140 | 19.00 | 8,520 | △10.00 | △3,620 |
| 박달 나무 | 10.00 | 3,270 | 17.00 | 4,760 | 7.00 | 1,490 |
| 거 계 수 | 12.00 | 3,447 | 12.00 | 3,447 | - | - |
| 층층 나무 | 1.00 | 300 | - | - | △1.00 | △300 |
| 헛 개 나무 | 0.50 | 44 | 0.50 | 44 | - | - |
| 느티 나무 | - | - | 1.00 | 270 | 1.00 | 270 |

○ 수종별(민유림)

(단위 : ha, 본)

| 기관별 | 2002 | | | 2003 | | | 증△감 | | |
|-------|------|--------|---------|------|--------|--------|-----|--------|---------|
| | 개소 | 면적 | 본수 | 개소 | 면적 | 본수 | 개소 | 면적 | 본수 |
| 합 계 | 42 | 428.83 | 120,328 | 34 | 378.33 | 95,096 | △8 | △50.50 | △25,232 |
| 잣 나무 | 17 | 316.63 | 74,956 | 16 | 315.33 | 74,486 | △1 | △1.30 | △470 |
| 낙엽송 | 3 | 23.00 | 11,953 | - | - | - | △3 | △23.00 | △11,953 |
| 전 나무 | 3 | 19.00 | 3,290 | 3 | 19.00 | 3,290 | | | |
| 편 백 | 2 | 8.20 | 3,619 | - | - | - | △2 | △8.20 | △3,619 |
| 상 수 리 | 12 | 38.00 | 17,010 | 11 | 23.00 | 9,690 | △1 | △15.00 | △7,320 |
| 굴참나무 | 3 | 9.00 | 3,050 | - | - | - | △3 | △9.00 | △3,050 |
| 자작나무 | 1 | 10.00 | 4,600 | 1 | 10.00 | 4,600 | - | - | - |
| 신갈나무 | 1 | 5.00 | 1,850 | 1 | 5.00 | 1,850 | | | |
| 박달나무 | - | - | - | 1 | 5.00 | 910 | 1 | 5.00 | 910 |
| 느티나무 | - | - | - | 1 | 1.00 | 270 | 1 | 1.00 | 270 |

<참고 4>

수형목 현황

○ 기관별

(단위 : 본)

| 구 분 | 2002 | 2003 | 증△감 |
|-------|------|------|------|
| 합 계 | 694 | 403 | △291 |
| 시·도 계 | 410 | 188 | △222 |
| 부 산 | 1 | 1 | - |
| 경 기 | 48 | 3 | △45 |
| 강 원 | 44 | 34 | △10 |
| 충 북 | 43 | 31 | △12 |
| 충 남 | 39 | 12 | △27 |
| 전 북 | 24 | 13 | △11 |
| 전 남 | 77 | 27 | △50 |
| 경 북 | 81 | 50 | △31 |
| 경 남 | 53 | 17 | △36 |
| 관리청 계 | 284 | 215 | △69 |
| 임 연 | - | 5 | 5 |
| 북 부 | 188 | 25 | △32 |
| 동 부 | 43 | 156 | △18 |
| 중 부 | - | 3 | 3 |
| 서 부 | 53 | 26 | △27 |

○ 수종별(국유림+민유림)

(단위 : 본)

| 구 분 | 2002 | 2003 | 증△감 |
|-------|------|------|------|
| 합 계 | 694 | 403 | △291 |
| 가래나무 | 97 | 82 | △15 |
| 박달나무 | 50 | 50 | - |
| 물오리나무 | 1 | - | △1 |
| 피나무류 | 40 | 40 | |
| 물푸레나무 | 1 | - | △1 |
| 서어나무 | 4 | - | △4 |
| 거 제 수 | 48 | 48 | - |
| 신갈나무 | 109 | 93 | △16 |
| 상 수 리 | 125 | 53 | △72 |
| 굴참나무 | 109 | 5 | △104 |
| 줄참나무 | 110 | 32 | △78 |

○ 수종별(민유림)

(단위 : 본)

| 구 분 | 2002 | 2003 | 증△감 |
|-------|------|------|------|
| 합 계 | 410 | 188 | △222 |
| 가래나무 | 23 | 12 | △11 |
| 박달나무 | 34 | 31 | △3 |
| 물오리나무 | 1 | - | △1 |
| 달피나무 | 6 | 6 | - |
| 찰피나무 | 1 | 1 | - |
| 물푸레나무 | 1 | - | △1 |
| 거 제 수 | 8 | 8 | - |
| 신갈나무 | 51 | 44 | △7 |
| 상 수 리 | 125 | 52 | △73 |
| 굴참나무 | 79 | 5 | △74 |
| 줄참나무 | 81 | 29 | △52 |
| | | | |

<참고 5>

채수포 현황

○ 기관별

(단위 : ha, 본)

| 구 분 | 2002 | | 2003 | | 증 △ 감 | |
|-----|--------|-------|--------|-------|-------|----|
| | 면적 | 본수 | 면적 | 본수 | 면적 | 본수 |
| 계 | 17.935 | 7,639 | 17,935 | 7,639 | - | - |
| 경 기 | 2.31 | 925 | 2.31 | 925 | - | - |
| 강 원 | 1.0 | 392 | 1.0 | 392 | - | - |
| 충 북 | 4.0 | 1,540 | 4.0 | 1,540 | - | - |
| 충 남 | 0.08 | 600 | 0.08 | 600 | - | - |
| 전 북 | 2.0 | 400 | 2.0 | 400 | - | - |
| 전 남 | 3.32 | 1,260 | 3.32 | 1,260 | - | - |
| 경 북 | 0.625 | 242 | 0.625 | 242 | - | - |
| 경 남 | 4.6 | 2,280 | 4.6 | 2,280 | - | - |

○ 수종별

(단위 : ha, 본)

| 구 분 | 2002 | | 2003 | | 증 △ 감 | |
|--------|--------|-------|--------|-------|-------|----|
| | 면적 | 본수 | 면적 | 본수 | 면적 | 본수 |
| 계 | 17.935 | 7,639 | 17,935 | 7,639 | - | - |
| 밤 나무 | 17.855 | 7,039 | 17.855 | 7,039 | - | - |
| 현 사 시 | - | - | - | - | - | - |
| 양 황 철 | 0.02 | 150 | 0.02 | 150 | - | - |
| 수원포플러 | 0.02 | 150 | 0.02 | 150 | - | - |
| 이태리포플러 | 0.04 | 300 | 0.04 | 300 | - | - |

<참고 6>

년도별 주체별 묘목생산 실적

(단위 : 천본)

| 주체별 년도별 | 계 | 마 을 | 임 협 | 도산림환경 연 구 소 | 양 협 | 기 타 | 지방산림 관리청 |
|------------|-----------|---------|-----------|----------------|-----------|---------|-------------|
| 계 | 5,644,522 | 968,145 | 1,410,854 | 53,992 | 2,695,037 | 144,936 | 371,558 |
| 1973-1976 | 1,983,561 | 651,978 | 386,176 | 19,835 | 751,142 | 82,669 | 91,761 |
| '77 | 465,235 | 105,569 | 96,209 | 3,939 | 210,763 | 17,355 | 31,400 |
| '78 | 319,916 | 64,727 | 75,080 | | 148,975 | 12,285 | 18,849 |
| '79 | 308,300 | 72,792 | 66,066 | 6,451 | 133,594 | 10,305 | 19,092 |
| '80 | 266,806 | 39,020 | 72,279 | 5,283 | 131,910 | 202 | 18,112 |
| '81 | 256,751 | 23,700 | 75,548 | 2,772 | 137,592 | 293 | 16,846 |
| '82 | 236,496 | 6,359 | 81,458 | 2,458 | 132,074 | 519 | 13,628 |
| '83 | 166,815 | 2,286 | 61,782 | 1,845 | 89,886 | 920 | 10,096 |
| '84 | 147,210 | 389 | 51,258 | 1,054 | 84,677 | 3,877 | 5,955 |
| '85 | 157,429 | 358 | 59,513 | 1,166 | 86,280 | 4,000 | 6,112 |
| '86 | 177,626 | 180 | 85,404 | 1,299 | 81,721 | 4,209 | 4,813 |
| '87 | 137,586 | 177 | 54,629 | 914 | 75,729 | 1,763 | 4,374 |
| '88 | 108,612 | 113 | 43,573 | 924 | 58,994 | 1,430 | 3,578 |
| '89 | 86,591 | 75 | 36,011 | 970 | 45,386 | 440 | 3,709 |
| '90 | 86,431 | 5 | 35,173 | 702 | 44,378 | 1,347 | 4,826 |
| '91 | 90,584 | 38 | 34,124 | 981 | 42,767 | 1,252 | 11,422 |
| '92 | 83,175 | 151 | 28,562 | 402 | 40,294 | 572 | 13,194 |
| '93 | 75,978 | 180 | 22,752 | 413 | 41,509 | 325 | 10,799 |
| '94 | 64,134 | 48 | 14,474 | 280 | 38,287 | 561 | 10,484 |
| '95 | 61,882 | | 10,145 | 344 | 41,120 | 392 | 9,881 |
| '96 | 54,835 | | 8,156 | 784 | 36,603 | 194 | 9,098 |
| '97 | 50,028 | | 3,634 | 372 | 35,756 | 26 | 10,240 |
| '98 | 45,142 | | 3,372 | 42 | 33,159 | | 8,569 |
| '99 | 37,648 | | 1,503 | 22 | 30,211 | | 5,912 |
| 2000 | 38,656 | | 1,328 | 67 | 29,729 | | 7,532 |
| 2001 | 30,687 | | 203 | 6 | 24,146 | | 6,332 |
| 2002 | 52,506 | | 1,129 | 377 | 42,829 | | 8,171 |
| 2003 | 53,902 | | 1,313 | 290 | 45,526 | | 6,773 |