

아까시나무의 자원화에 대한 재평가

4

경북대학교 임학과교수 박 용 구

같은 조사집단 수는 4개 로써 평균 흉고직경은 93년에 14.2cm, 94년도에는 15.0cm, 95년도에는 16.6cm로써 2년 동안에 약 2.4cm의 성장을 보였다. 그러나 나무당 꽃수는 93년에는 260,310개, 94년도에는 150,262개, 95년도에는 203,450개로 93년도의 개화량이 가장 많았다. 이러한 결과 역시 해에 따른 기후 변동에 기인한 것으로 사료된다.

개화 시작일을 보면 대체로 위도에 따라서 개화가 진행되고 있음을 알 수 있다. 그러나 95년도 및 94년도와 93년도의 개화 동태를 비교해 보면 매우 다르게 나타나고 있다. 93년도에는 5월8일부터 개화가 시작되어 6월1일에 마지막 집단의 개화가 시작되어, 마지막 집단의 개화가 6일을 합하면 약 30일 간에 걸쳐 개화가 되었으며, 94년도에는 5월5일에 개화가 시작되어 5월26일에 가장 늦은 집단의 개화가 시작되어, 마지막 집단의 개화가 6일을 합하면 약 27일간에 걸쳐 개화가 되었다. 95년도 개화상태를 보면 5

월12일부터 대체적으로는 위도에 따라 개화기가 이동이 되었으나, 가장 위도가 높은 집단에서는 6월 6일에 개화 최성기가 나타나 꽃이 지는 시기는 여기에 6일을 더하면 약 한달 동안의 개화기를 나타내고 있다. 해마다 지역에 따라서 매우 심한 변동을 보였으나 특히 1994년도에는 기록이 심했다(표13).

이들 자료를 이용하여 위도별 개화기를 예측하기 위한 분석에서 다음과 같은 회귀식을 추정할 수 있었다. 위도별 개화기를 회귀 직선으로 나타내 보면 대체로 아까시나무의 개화기가 위도에 따라 진행돼 가고 있음을 알 수 있다. 그러나 아까시나무의 개화기를 예측하기 위한 회귀식 작성에 있어서 완전히 만족할 만한 식이 도출되지 않은 것은 지역적인 기후 환경의 차이로 인하여 개화 조건이 바뀌었기 때문인 것으로 판단된다. 그렇다 하더라도, 어느 정도의 개략적인 개화기를 추정할 수 있기 때문에 앞으로 이를 이용하여 아까시나무로부터의 계획

적인 채밀 활동을 실시할 수 있을 것으로 기대된다. 그림 2는 93년과 94년도 아까시나무 개화일과 위도에 따른 회귀직선이다.

$$Y=5.645X-93.922 \quad (R^2=0.78)$$

Y=개화일(누적일수)
X=위도(100분율로 환산한 위도)

2.7 아까시나무의 품종개량

우리 나라에서의 아까시나무에 대한 품종개량은 체계적으로 이루어진 바가 없다. 1960년대 초 산림청 임목육종연구소에서 배수체를 이용한 육종연구사업이 이루어 졌으며 사료로 이용할 수 있는 광엽아까시나무를 선발한 적도 있다(김, 1968; 김과 이, 1973, 김, 1975). 김(1972)은 아까시나무의 우량목 번식을 위한 실험을 통해 줄기 삼목보다는 뿌리삼목에 의한 번식이 양호하다고 보고한 바 있다. 그러나 교잡에 의한 육종을 위한 기본 계획이나 특성 조사에 의한 개체 선발 및 이들을

표 13. 93, 94, 95년도 조사 집단의 위도 및 개화 최성기 비교

조사집단	위도	조사 개체수	개화최성기		
			95년	94년	93년
경남 진양군	35°10'	8	5/15	5/9	5/16
경남 창녕군	35°26'	10	5/14		
경남 고령군	35°41'	10	5/16		
경북 경주시	35°51'	10	5/18		
경북 칠곡군	35°56'	6	5/12	5/15	
경북 포항시	36°02'	10	5/19		
전북 옥구군	36°02'	9	5/24	5/16	5/24
충남 논산군	36°11'	10	5/23	5/17	
경북 선산군	36°20'	8	5/20	5/13	
경북 안동군	36°36'	10	5/26	5/19	
충남 예산군	36°37'	9	5/29	5/18	
충북 청주시	36°39'	8	5/22	5/17	5/21
경북 울진군	37°01'	8	5/27	5/22	
충북 제천시	37°08'	10	6/2	5/21	
강원 원주시	37°21'	10	6/4		
강원 명주군	37°34'	10	5/28	5/27	
경기 강화군	37°39'	10	5/31	5/24	5/31
강원 홍천군	37°41'	10	6/3		
경기 파주군	37°41'	10	5/30		
강원 양구군	38°04'	10	6/5	5/28	
강원 고성군	38°21'	3	6/6	5/29	6/4
합 계		189(5/12-6/6)	(5/9-5/29)	(5/14-6/4)	

보존한 clone 보존원 등이 조성되지 않았으며 지속적으로 연구가 이루어지지 않아서 소기의 성과를 얻지 못하고 말았다. 1960년대 중반에 헝가리로부터 우수 클론이 도입되어 임목육종 연구소 구내포지에 식재되어 현재에도 약간이 생육하고 있으나 체계적인 관리가 이루어지지 않고 있어서 버려진 상태에 놓여 있다

육종 목표로는 생산성 향상, 심식층에 대한 내성개체 육성, 통직성, 가지 없는 개체육성 및 목재의 내구성 등에 대한 것이다. 유전변이에 대한 연구는 많은 형질에서 변이가 있으며 가계간, 가계내 변이가 크다는 것을 나타낸다. 가계내 변이가 큰 것은 대규모 선발이나 시험을

<8면으로 계속>

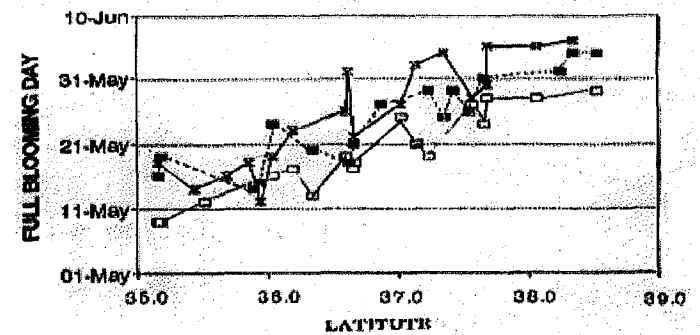


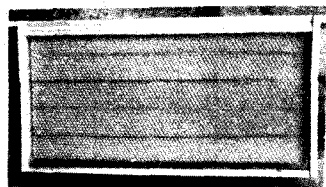
그림 2. 위도에 따른 개화 최성일

표 12. 93·94년도 및 95년도 조사 집단의 소재지, 평균 흉고직경, 꽃의 수와 화밀량 비교

조사 집단 소재지	위도	조사 개체 수	흉고 직경 (cm)	송이 당 꽃수	꽃당 화밀 (ul)	나무당 평균꽃 수	나무당 평균화 밀량(ul)	개화 최성기 (월/일)
경기 강화군 양도면 (94년도 조사치)	37°39'	10	17.2	34.6	6.57	286,207	2,093.0	5/31
(93년도 조사치)		(10)	(16.7)	(24.2)	(6.79)	(58,310)	(390.0)	(5/24)
(93년도 조사치)		(10)	(15.2)	(30.9)	(6.45)	(259,352)	(1,676.6)	(5/31)
충북 청주 용량동우암산* (94년도 조사치)	36°39'	8	16.6	25.5	1.18	172,017	207.8	5/22
(94년도 조사치)		(9)	(15.2)	(26.1)	(2.14)	(118,985)	(248.4)	(5/17)
(93년도 조사치)		(10)	(13.5)	(26.4)	(1.78)	(230,615)	(416.6)	(5/21)
전북 옥구 나포면장상리* (94년도 조사치)	36°02'	9	16.0	26.7	1.24	193,346	237.5	5/24
(94년도 조사치)		(8)	(15.0)	(25.2)	(4.13)	(82,899)	(346.1)	(5/16)
(93년도 조사치)		(10)	(13.6)	(24.9)	(3.22)	(156,762)	(466.4)	(5/24)
경남 진양 진성상촌리교개* (94년도 조사치)	35°10'	8	16.5	25.8	5.22	162,231	737.8	5/15
(94년도 조사치)		(10)	(15.7)	(26.7)	(1.72)	(340,853)	(566.5)	(5/19)
(93년도 조사치)		(10)	(14.5)	(23.2)	(1.46)	(394,512)	(377.5)	(5/16)
95년도 합계 (평균)		35	(16.6)	(29.9)	(3.55)	(203,450)	(819.0)	
94년도 합계 (평균)		47	(15.0)	(25.1)	(4.00)	(150,262)	(387.8)	
93년도 합계 (평균)		60	(14.3)	(25.8)	(3.60)	(260,310)	(629.3)	

정화소초광 (조림완제품)

- ①소초광은 철선이 고르게 조여졌기 때문에 굴곡이 생기지 않는다.
- ②철선이 소초 중앙에 위치하므로 조소가 잘 된다.
- ③밀봉 포장하였으므로 장기간 보관하여도 조소에 이상없다.
- ④소초, 소광을 미리 준비하지 않아도 조소시 주문하여 즉시 사용할 수 있다.
- ⑤밀양양봉원 소초를 사용하며, 양봉가의 바쁜 일손을 덜어준다.
- ⑥정가 1매 2,000원(운임착불)



정화양봉원

☎ (0652) 211-4772
74-3263

☎560-200 전주시 덕진구 팔복동1가 79-2

온라인 국민은행 501-01-0082-265 우체국401901-0083012 한 장 회

선히타 전열판!!

- 니크롬선 제품이 아닙니다... 먼 전체가 특수한 발열물질로 된 반도체 세라믹판입니다.
- 화재의 위험이 없습니다... 자기 스스로 온도를 제어하므로 이불속에 조절기 없이 넣어두어도 안전합니다. ... 따라서 벌통밀 내·외부 어느 곳에나 설치가능하며, 사용이 간편합니다.
- 국내 유일의 양봉용 전열제품입니다... 전열판과 자동온도조절기 모두 형식승인을 갖춘 확실한 제품입니다.

[형식승인번호 : ☎ 3-7-4613]

- 구입방법
- ▶ 전열판 : 1장당 5,000원
 - ▶ 자동온도조절기 : 1개당 50,000원(100군에 1개필요)
 - ▶ 우송료 : 전열판 50장까지 3,000원

부여밀봉원

☎ (0463) 836-1212
서울:(02)536-2953

충남 부여군 외산면 만수리 96-1 대표 김수기
예금온라인 : 우체국 310375-0011817

할 수가 있으며 육종 효과를 크게 올릴 수가 있고 잡종을 이용한 육종을 할 수가 있다. 아까시나무는 쉽게 클론을 만들 수가 있고 환경에 대한 적응 폭이 크기 때문에 육종 목표에 대한 특성과 환경과의 상호관계를 밝혀 내어 기본적인 정보를 얻을 수 있다. 경사변이가 있는 곳에 클론을 심어 시험하므로써 적응 기작과 유전적 변이를 알 수가 있다. 이러한 정보를 이용하여 특정 환경에 가장 잘 적응하는 품종이나 계통을 육종할 수가 있을 것이다.

미국과 헝가리 등에서 실행하고 있는 육종 방법은 다음과 같다.

첨단 유전공학기법을 통한 육종기법이 도입되어 신종종 육종에 이용되고 있다. 기내배양을 통한 대량 증식법은 일반 포플러류에서는 일반화가 되고 있는 방법이다. 우(1995)는 조직배양법을 이용한 대량 증식법을 개발하였으며, 체세포배양기법도 확립한 바 있다. 정과 박(1994), 안과 박(1996)은 토양 중의 무기인산염을 유기인산염으로 바꿀 수 있는 외래 유전자(Pho 5 gene)를 이용한 형질 전환 아까시나무를 육성하였다. 이러한 새로운 기법에 의한 육종방법은 보다 쉽고 빠르게 원하는 형질을 가진 아까시나무 신종종을 창출해 내는데 크게 기여할 것으로 기대 된다.

2.8 사료로써의 이용

도입 당시부터 아까시나무는 토끼와 같은 소형 가축뿐만 아니라 소와 같은 대형 가축의 사

료로도 이용되어 왔다. 헝가리와 같은 나라에서는 이미 동물 사료용 아까시나무를 육종하여 보급하고 있으며 특히 유럽에서 사냥감으로 인기가 있는 read deer가 특별히 좋아하는 사료로 개발하여 야생 동물의 증식에도 이용하고 있다. 아까시나무를 사료로 이용할 때 중요한 사료의 일반 성분 및 에너지 함량 분석표를 보면 표 14와 같다.

사료 요소 중에서 가장 중요한 조단백질 함량을 곡물인 수수와 목초 중에서 가장 많이 이용되고 있는 알팔파와 비교해 보면 양건인 경우 18.9%로써 수수 9.5%, 알팔파 17.3%보다 높고 乾物에 있어서도 21.1%를 나타내어 수수 10.7%, 알팔파 19.5%보다 높게 나타났다. 아까시나무 생엽에서도 양건인 경우 7.1%로 수수 3.3%, 알팔파 5.8%보다 높았으며

표 14. 사료 일반성분 및 에너지함량 (한국사료정보센터, 1982)

처리 종류	국제사료번호	고형물(%)	조지방(%)	가용무질소물	조섬유	조회분	조단백질	가소화단백질소	산양	면양
아까시나무 잎 (양건)	1-28-533	90.	3.0	46.4	13.2	8.1	18.9	13.6	14.6	13.9
(건물)		100.	3.4	51.8	14.7	9.0	21.1	15.2	16.2	15.5
생엽 (건물)	2-16-021	31.	1.1	15.8	5.7	1.6	7.1	5.4	5.6	5.7
수수, 겨	1-07-960	89.	2.0	39.2	30.0	8.2	9.5	5.5	5.8	5.5
지상(양건)		100.	2.3	44.1	33.7	9.2	10.7	6.2	6.5	6.2
부 (건물)		25.	1.4	9.3	8.8	2.1	3.3	2.3	2.2	2.3
지상부생 (건물)	2-04-317	100.	5.7	37.3	35.5	8.4	13.2	9.1	8.8	9.2
알팔파	1-00-078	89.	2.9	33.4	26.6	8.5	17.3	12.3	13.1	12.5
전초(양건)		100.	3.3	37.7	29.9	9.6	19.5	13.8	4.8	14.0
(건물)		27.	.8	10.1	8.1	2.0	5.8	4.4	4.5	4.6
지상부생 (건물)	2-00-196	100.	3.0	37.6	30.1	7.4	21.9	16.5	17.0	17.4

며, 생엽 건물에 있어서도 22.8%를 나타내어 수수 13.2%, 알팔파 21.9%에 비해 조단백질 함량이 높게 나타났다. 아까시나무 양건잎에 대한 소, 산양, 면양의 사양 실험에서도 수수나 알팔파보다 가소화단백질 함량이 높았으며, 아까시나무 생엽의 경우 알팔파 생엽을 사양한 면양을 제외한 다른 사양 실험에서는 훨씬 높게 나타났다.

이상의 결과에서 알 수 있듯이 아까시나무 잎은 조단백질이 매우 풍부한 좋은 사료로 이용할 수 있다. 염소와 같은 가축을 산지에 방목할 때에는 알팔파 같은 숙근초나 일년생 목초보다는 영년생인 아까시나무를 이용하면 시비와 같은 관리가 필요 없으며 매년 종자를 다시 뿌릴 필요가 없어 경제적이다. 그러나 가시가 가축의 먹이로

사용할 때에 장애물이 되기 때문에 가시가 없거나 적으며 되도록 잎 면적이 넓은 품종을 육성하는 것이 바람직 할 것이다.

2.9 아까시나무 이용의 신수요 개발

2.9.1 아까시나무의 물리적 및 화학적 특성(조, 1995)

환공재로 변재는 황금색, 심재는 황금갈색 또는 녹갈색으로 밝으면서 중후한 색상이다. 심변재의 구별은 뚜렷하나 변재의 폭이 평균 9mm로 매우 좁기 때문에 심변재의 색상 차에 의한 이용상의 지장은 거의 없다. 도관의 이행 상태는 급하고 연륜의 구별이 뚜렷하며 재면에 아름다운 무늬가 나타난다.

도관 내에 충만한 tylosis(閉塞細胞)는 황색을 띤 줄무늬로 나타나며 이것은 아까시나무가

높은 방수성을 가지도록 하여 잘 썩지 않게 한다. 다형의 관공이 춘재부에 많이 분포하기 때문에 나무값은 거칠다. 도관이 12.4%, 목섬유 69.7%, 유조직 9.6%, 방사조직 8.3%로 구성되어 있고 주요 구성요소인 목섬유의 길이는 0.26-1.33mm(평균 0.90mm)로 매우 짧다. 이것이 아까시나무의 펄프 강도를 떨어뜨리는 원인 중의 하나가 된다.

목재의 물리적 성질은 생재 함유율이 50%로 한국산 활엽수재 중에서는 비교적 낮은 편이며 단위 생재체적당 실제 목질의 무게로 나타내는 용적밀도는 610kg/m³, 기건비중 0.77로 비중이 매우 큰 편에 속한다. 이것은 공업원료나 연료로 이용할 때 제품수율 및 제조 공정과 열효율에 있어서 대단히 유리하다. 수축율은 전 수축을 방사 방향 5.05%, 접선 방향 8.44%, 섬유 방향 0.21%로 참나무에 비하여는 작지만 한국산 활엽수재 중에서는 중간 정도에 속한다. 수축율은 치수안정성과 건조할열에 크게 영향한다.

비틀림의 지표인 수축이방성(α'ar)의 값은 아까시나무가 3.30, 상수리나무가 5.51로서 아까시나무는 상수리나무에 비하여 비틀림이 매우 작다. 그러므로 아까시나무는 수축율과 비틀림의 지표값으로 볼 때 이용상 문제점은 거의 없다고 볼 수 있다.

<다음호 계속>

피투(P₂) 신제품 생산판매

하절기 새로운 제조기술에 의해 생산된 P₂ 신제품은 금년봄 생산된 일부 제품의 단점을 완벽한 실험하에 보완시킴으로서 가시응애 및 꿀벌진드기를 100% 구제할 수 있도록 만든 새로운 제품입니다. (가시응애가 있을 것으로 의심되는 봉군은 P₂스트립의 교환시기를 10일 간격으로 연속 3회 처리하십시오)

- 특 ① 탁월한 효과와 저렴한 가격
- ② 편리한 사용법
- ③ 소상 전면에 부착하므로 소비 취급에 편리
- 징 ④ 1회 사용으로 장기간의 방제효과 지속
- ⑤ 꿀벌과 사용자에 대한 안전성

가시응애 및 꿀벌진드기의 시작과 마지막 구제시기인 2월부터 11월은 금년과 내년도까지 양봉사업의 승패를 가름하는 중요한 시기입니다.

가시응애 피해, P₂로 해방될수 있는 기회를 잡으십시오!

제품 제조원

(주) 대성미생물연구소
(주) 한 동
(주) 중앙케미칼

판매원(전국총판) ... 한국 유일의 봉기구 전문 생산업체

고려양봉원

대구광역시 중구 봉산동 35-16
☎ 053-424-8252 · 5040, FAX 053-425-1310

은행 온라인구좌번호
(예금주:고상인)
• 농협 703-01-004324
• 우체국 700039-0106059
• 국민은행 601-01-0018-266