

아까시나무의 자원화에 대한 재평가

3

— 경북대학교 임학과교수 박용구

2.3.4.2 혼효립 유형의 육립

아까시나무가 상층 임관을 이루고 있는 지력이 좋은 임지는 아까시나무 임지에 참나무류의 천연치수가 발생하여 아까시나무를 피압하는 경우가 대부분으로 이러한 임분의 아까시나무는 울폐된 후 제벌작업 등으로 참나무 천연림을 제거해 주면 하층에서 다시 참나무 맹아가 올라오더라도 아까시나무림으로 유지가 가능하다. 다만 참나무 천연림중 우량목이 있을 경우 존치하고 정리해 주면 혼효림으로 유도할 수가 있다.

또한 아까시나무가 하층을 이루고 있는 임분은 자생수종과 결합을 이루게 되면 생육 상태가 급격히 쇠퇴하고 극히 일부 분만이 우세한 생장을 하는 경우가 대부분이다. 이와 같은 임분은 다소 몇 분이 되더라도 아까시나무 우량목의 생장에 방해되는 나무는 과감하게 제거해 나가야 아까시나무림으로 유지가 곤란하다.

2.3.5 아까시나무의 제거법

형질이 불량하거나 이용할 수 없는 아까시나무는 제거해 주어야 한다. 그러나 아까시나무는 맹아력이 대단히 강하고 뿌리의 생리적 특성 때문에 모수를 벌채하여도 뿌리는 거의 영향을 받지 않아서 계속 성장하며 후계수가 잔존하기 때문에 제거하는 것이 쉽지 않다. 아까시나무를 완전히 제거하기 위해서는 우선 맹아력이 강한 뿌리까지 고사시키지 않으면 안된다.

제거 방법은 수고가 낮아서 분무기로 약액을 뿌릴 수 있는 키가 2m이하인 나무와 키가 2m 이상으로 큰 나무일 때 약제사용 방법이 다르다. 키가

2m이하 나무인 경우에는 생장이 왕성하여 잎이 무성한 6월부터 9월 사이에 글라신액제(상품명; 근사미) 100cc를 물 20ℓ에 혼합하여 분무기로 약제를 아까시나무 위에 살포한다.

처리할 때는 잎 전체에 약액이 고르게 묻도록 분무해 준다. 단 약제를 뿌린 후 6시간 내에 비가 올 경우에는 다시 뿌려야 효과가 있다 (ha당 혼합액 약 1,000ℓ 소요). 약을 사용한 후 10일 내지 40일이 지나면 잎이 갈색으로 변해서 뿌리까지 완전히 말라죽는다.

2m보다 큰 나무를 죽일 때는 생장이 왕성하여 잎이 무성한 6월부터 9월 사이에 도끼와 낫으로 나무밀동에 상처를 돌아가면서 내고 약액을 주사기나 소형 분무기 등으로 상처마다 1cc정도 주입한다. 단, 줄기의 굵기가 4cm 이상인 경우는 2-4개소에 상처를 내어 주입한다. 약을 사용한 후 20일 내지 60일이 지나면 잎이 갈색으로 변해서 뿌리까지 말라죽는다(산림, 1984).

글라신 액제를 사용할 적에는 모든 식물을 죽이므로 대상 식물 외에는 약액이 묻지 않도록 세심한 주의가 필요하다.

2.4 아까시나무의 잎, 뿌리 및 낙엽에 대한 알레로파시효과

대부분의 식물은 식물뿐만 아니라 생물 서로간의 생활 환경에 영향을 미치며 살아가고 있는데 이때 서로간에 영향을 미치는 물질을 알레로파시물질이라고 한다(Rice, 1982). 임목에 있어서 복숭아나무의 amygdlin과 같은 물질은 자기 생장을 억제하는 물질로 잘 알려져 있다. 아까시나무에 대해서도 알레로파시 물질을 분비하여 주위 식물에 수종에 영향을 미친다고 했

표 9. 몇가지 수종의 발아에 미치는 아까시나무 알레로파시효과 (우와 박, 1996)

수종	잎 추출물		뿌리 추출물	낙엽 추출물	증류수
	5월	10월			
소나무	100%	100%	100%	100%	100%
해송	100	99	95	100	100
리기다	100	79	100	95	100
리기테다	84	91	54	97	100
아까시나무	70	100	100	70	100
산오리나무	100	100	97	100	100
사방오리나무	99	89	45	82	100
싸리	100	100	91	54	97
새	81	68	96	76	100
수크령	100	100	100	100	100

표 10. 산성우에 따른 아까시나무의 pH 완충능에 대한 연도별 효과

수종	강우별	매년 평균 완충효과			
		1991	1992	1993	1994
아까시나무	수관투과강우	6.42	5.31	4.95	4.66
상수리나무	수관투과강우	5.85	4.38	4.40	4.54
대조구	천연강우	4.51	3.81	4.28	4.08

는데 Waks(1936)는 공원지역의 아까시나무가 다른 식생의 생육에 영향을 미치며 수피와 목재의 침출물은 보리 생장을 억제한다고 보고한바 있다(Rice, 1982). 그러나 그 후로 아까시나무의 알레로파시에 대한 연구는 거의 이루어지지 않았으며 그에 대한 보고도 찾아보기 어렵다.

아까시나무의 알레로파시효과에 대해 조사하기 위해 생엽 10g(각각 5월과 10월), 뿌리 10g, 그리고 낙엽 4g을 각각 증류수 100ml에 36시간 추출한 추출물을 가지고 소나무, 해송, 리기다, 리기테다, 아까시나무, 산오리나무, 사방오리나무, 싸리, 새, 수크령 등 10개 수종의 종자 발아시험을 실시하였다. 그 결과는 다음 표 9와 같다.

비교구에 비해 50% 이하의 발아율을 보인 것은 뿌리추출물 시험구에서 사방오리나무가 45%의 낮은 발아율을 보인 것이 외에는 나타나지 않았다. 이것

은 아까시나무의 추출물이 사방오리나무 이외의 다른 시험 수종의 발아에 특별한 영향을 미치지 않는 것으로 판단할 수 있다.

알레로파시에 관한 문제는 발아 뿐만 아니고 발아 후 식물의 생장 관계에도 많은 영향을 미칠 수 있기 때문에 앞으로 수종간, 식생간의 관계를 더욱 정밀하게 조사하여 결론을 내려야 할 것으로 생각된다. 그러나 본 결과만으로 볼 때 아까시나무가 알레로파시 물질을 분비하여 다른 수종에 영향을 미치지 않는 것으로 추정할 수가 있다.

2.5 환경수로서의 역할

아까시나무의 대기오염에 대한 저항성 수종(김, 1980), 및 SO2에 대한 내성수종 선발 실험(김, 1989)에서 아까시나무의 대기오염 물질에 대한 저항 성능에 대하여 보고된 바 있으며, 또한 김(1982)등은 울산 지역의 산림생태학적인 변화 연구

에서 아까시나무가 환경오염이 발생된 지역에서 다른 수종과는 달리 저항성이 있음을 보고하였다.

이(1994)는 석유화학단지가 밀집되어 있어서 공해가 매우 심각한 울산 공단지역의 삼림과 과가 심한 여천고개 삼림에 1개 조사지에서 방형구(10~10m)를 3~5개씩 5개 조사구를 설정하여 식생조사를 하였다. 조사구의 평균 경사는 5~10도이며 교목 상층군의 평균 수고는 5~10m, 울폐도는 5~60%, 교목 하층군의 평균 수고는 2~5m, 각 조사구의 총 출현 목본 종수는 5~20종이었고 주요 출현종은 곰솔, 산벚나무, 아까시나무, 검노린재, 청미래덩굴, 땃방이덩굴, 짚레 등이었다. 제2조사구에서는 아까시나무의 교목상, 하층, 관목층에서 상대우점치(Important value)가 각각 100%, 100%, 67%로 나타나서 대기오염에 극심한 피해를 받고 있는 곳에서 아까시나무는 생육이 좋은 내성 수종으로 판단되었다. 이러한 결과로써 교목상층의 우점수종인 곰솔군집의 쇠퇴에 따라 아까시나무가 다음 교목상 수종으로 출현할 것으로 생각되며, 아까시나무는 대기오염이 극심한 곳의 식생을 복원시킬 수 있는 가장 적합한 수종이라고 결론지었다.

우(1994)의 연구에 따르면 아까시나무는 pH 3.0~5.0인 인공산성용액을 pH 5.4~5.6까지 완충하였으며, 특히 pH 3.0 이상의 인공산성용액에서 탁월한 완충능을 보여 아까시나무를 환경오염지역에 식재하였을 때, 그 지역의 식생유지에 도움이 될 것으로 생각된다. 노천 강우에 대해서도 pH 4.5일 때 6.4로, pH 3.8일 때 5.3까지 높여 주어 탁월한 완충 효과를 보였다

<7면으로 계속>

기능이나 기호성에서 자연화분을 능가하는 신제품!



락티알부민대용화분

꿀벌표

Lactalbumin Pollen Substitutes®

1년묵은 자연화분보다 봉아 육성면적이 월등한 락티알부민에 자연화분 12%와 비타민C 및 천연칼슘을 첨가하고 특히 유기산을 배합하여 육아에 절대 필수인 육아봉의 봉유량을 획기적으로 증가시키는 이상적인 대용화분이다.



강원밀봉원

☎220-031 원주시 학성1동 436-4 (역전)

☎ (0371) 42-3737 · 45-3737 FAX 731-3737

최고의 품질로 생산합니다.

= 생산 · 도산매 =

- ▷ 기창소초
- ▷ 기창소광
- ▷ 기창간편소초
- ▷ 기창간편소광
- ▷ 개포

밀랍과 소초교환은 항상 가능합니다

거창양봉원

☎(0598)42-1011

대표 정춘식

경남 거창군 거창읍 대동리 750-1

다(표 10). 상수리나무 역시 완충능이 뛰어났으나 아까시나무 보다는 뒤떨어졌다. 변등(1994)은 삼림 토양이 산성강하물에 장기간 영향을 받으면 토양이 산성화되고, 양분을 용탈시켜서 수목의 생육에 피해를 끼친다고 하였는데, 토양의 산성화를 방지하면서 산림생태계의 건전한 관리를 위해서는 환경오염에 강한 아까시나무 식생을 유지할 필요가 있다.

이상의 실험 결과에서 아까시나무는 극심한 공해 지역에서도 잘 견디며 강한 산성우에 대한 완충효과가 뛰어난 것을 알 수 있다. 그러므로 앞으로 환경수로써의 이용도 증대되어 갈 것으로 예상된다.

2.6 밀원식물로서의 역할

우리나라에서 생육하고 있는 식물자원은 약 4,600여종에 이르고 있는데, 그 가운데 밀원으로 이용이 가능한 식물은 약 250종에 불과하다. Ayers(1992)에 따르면 이상적인 밀원의 특성은 ①많은 꿀생산, ②일정한 개화기의 유지, ③개화기간의 연장, ④신뢰성 있는 꿀생산, ⑤고품질의 꿀생산, ⑥꽃이 빨리 필 것이며, ⑦관리유지의 용이, ⑧미관상 아름다움의 유지 등을 들었다. 이러한 조건들은 자연환경 조건들이 일정한 상태에서 유지되거나 밀원식물이 자연환경 조건에 잘 적응되어야 충족될 수 있다. 아까시나무는 이러한 조건들을 충족할 수 있는 대표적인 밀원이다.

아까시나무는 연료림 조성, 사방조림 등의 목적으로 식재되었다가 밀원자원으로 각광을 받게 된 수종으로 그 가치는 목재자원 뿐만 아니라 밀원으로 이용하므로써 수입의 조기화 및 수입원의 다양화를 기할 수 있다 (박, 1987).

아까시나무의 밀원자원에 관한 연구는 아까시나무에서의 화밀량 및 개화 특성에 관한 연구 (김 과 김, 1987)와 아까시나무 꽃에서의 꿀벌과 기타 방화 곤충의 일주 활동에 대한 연구(오와 최, 1988) 등이 있다. 또한 이와 김(1987)은 수원 지방의 아까시나무 개화 개시일과 5℃

이상 온도의 적산 온도와의 관계에서 280℃일 때 아까시나무의 개화가 시작되었다고 보고하였다. 아까시나무의 밀원으로서의 가치는 우리나라 양봉 생산물에서 70%를 차지하고 있어서, 1995년 한해만도 약 600억원의 수익을 올려 높은 경제성을 나타내고 있다는 것으로 충분하다.

경북대학교 농과대학 임학과 산림유전학 연구실에서는 93년부터 95년까지 3개년만에 걸쳐 밀원수 육성을 위해 한국양봉협회의 후원과 산림청 특정연구과제로 아까시나무 집단선발 및 개체특성을 조사하여 밀원용 우량 집단을 조성 중에 있다.

93년도에 17개 집단, 94년도에 18개 집단, 95년도에 21개 집단을 선정, 조사하였으며 이들 중에 중복된 집단을 제외하면 전체 32개 집단에 이른다. 각 집단마다 10개체의 우량 형질을 가진 나무를 선발하여 흉고직경, 송이당 꽃수, 꽃당 화밀량, 나무당 평균 꽃수, 나무당 화밀량을 조사한 결과는 표 11과 같다.

93년도에는 아까시나무 꽃이 가장 많이 피어 아까시나무 꽃이 대풍을 이룬 해였으며 94년도에는 아까시나무 꽃이 적게 피었을 뿐만 아니라 위도에 따른 상관도 낮아서 아까시나무 꿀 작황이 좋지 않았다. 그러나 95년도에는 평년작을 이룬 해였다. 전체 집단 중 가장 위도가 낮은 곳은 경남 진양으로 35°10'이며 위도가 가장 높은 곳에 위치한 집단은 강원도 고성군 배봉리 38°32'였다.

개화 시작일의 적산온도는 0℃ 이상의 일일 평균 온도를 적산하였을 때 전체 평균은 872.50℃였고, 1993년의 평균이 887.98℃, 1994년의 평균이 858.32℃였다. 5℃ 이상의 일일 평균 온도를 적산하였을 때 전체 평균은 452.81℃이고 1993년의 평균이 446.16℃, 1994년의 평균이 459.06℃이었다. 이와 김(1987)은 수원, 경기 지방의 개화일과 5℃이상의 적산 온도가 각각 5월 10일 280℃라고 하였는데 본 조사에서 용인 지방의 자료와 비교하였을

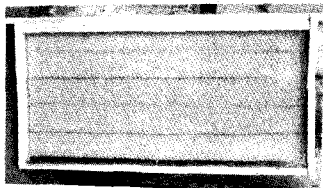
표 11. 조사집단의 소재지 및 평균 흉고직경, 꽃의 수 및 화밀량(93-95)

Table with 10 columns: 조사집단, 소재지 (조사년도), 위도, 조사 개체 수, 흉고 직경 (cm), 송이 당 꽃수, 꽃당 화밀 (ul), 나무당 평균꽃 수, 나무당 평균화 밀량(ul). Rows list various locations in Korea like Gangwon, Gyeonggi, and Jeollabuk-do.

때, 큰 차이를 나타냈다. 이는 때문에 나타난 결과로 생각된 나무를 조사한 결과는 표 12와 해에 따라 기후의 변동이 크기 다. 3년간같은 조사 집단의같은 같다. <다음호 계속>

정화소초광 (조립완제품)

- ①소초광은 철선이 고르게 조여졌기 때문에 골곡이 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, 양봉기의 바쁜 일손을 덜어준다.
⑥정가 1매 2,000원(운임착불)



정 화 양 봉 원

☎ (0652) 211-4772 74-3263

☎560-200 진주시 덕진구 관북동1가 79-2
온라인 국민은행 501-01-0082-265 우체국401901-0083012 한 상 희

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 : 권 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 김 수 기
예금온라인 : 우체국 310375-0011817