서울시 산림 노후화 개선

주제 선정 배경

나무도 늙는다... 국내 산림 '노후화' 현재 주소는?

[뉴스펭귄 조은비 기자] 수령이 오래된 나무가 탄소 흡수의 제 역할을 해내지 못하고 있다는 분석이 나오면서 단순히 숲의 면적을 늘리는 것 만이 아니라, 나무의 수령까지 중요시되고 있다. 국내 산림의 노후화도 상당한 것으로 파악돼 탄 소 흡수율이 낮아질 것으로 전망된다.

실제로 나무는 이산화탄소를 흡수해 온실가스 감축에 큰 효과를 내는 탄소흡수원이다. 국립산 림과학원 측에 따르면 축구장 크기로 조성된 30 년생 소나무숲은 연간 10.8t 규모의 이산화탄소

를 흡수할 수 있다. 이는 중형 승용차 3~4대가 1년 동안 내뿜는 이산화탄소량과 같은 수치

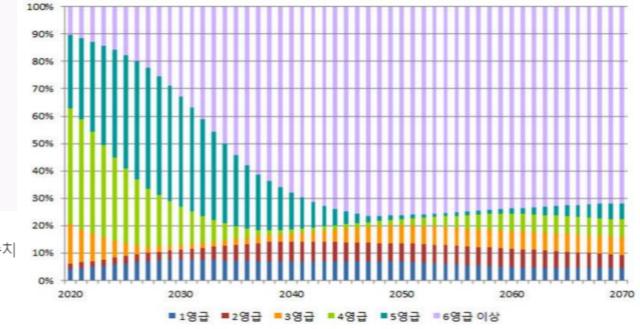
Google 광고

의견 보내기

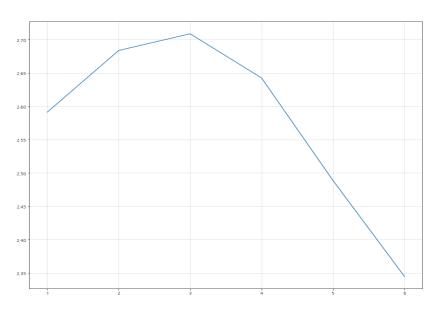
이 광고가 표시된 이유 ①

이에 올해 1월 산림청은 기후위기에 대응해 '2050 탄소중립 산림부문 추진전략'을 발표하면 서 2050년까지 30억 그루의 나무를 심겠다고 발표해 숲의 면적을 늘리는데 일조하기로 했

하지만 일각에서는 단순히 나무의 개수를 늘리는 것만이 아니라, 나무의 수령도 함께 고려 해야 한다는 의견이 제기되고 있다. 나무는 나이가 들면서 흡수할 수 있는 탄소량이 줄어드 는데, 21~30년생 때 가장 많은 탄소를 흡수하고 이후 점차 흡수율이 줄어들어 60년생 이상 부터는 거의 흡수하지 못하는 상태가 되기 때문이다



▲ 전국 나무 영급별 비율



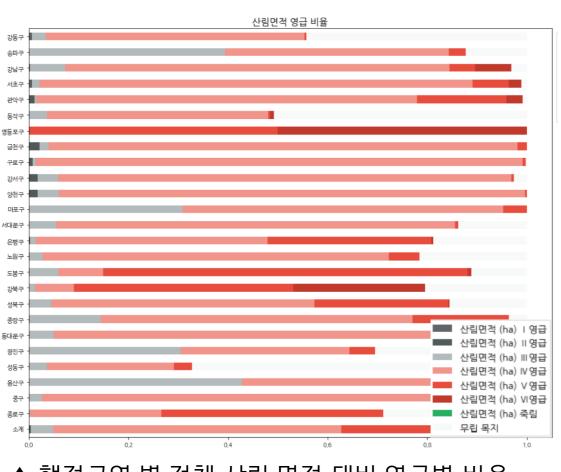
▲ 영급별 나무의 탄소흡수량

◎ 국내 산림의 대부분의 나무가 4영급 이상으로,

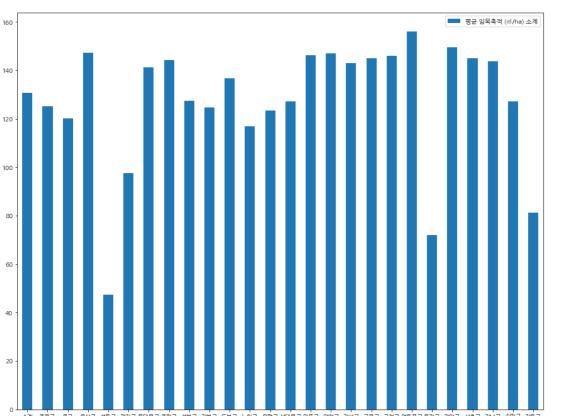
- 약 15년후 대부분의 나무가 5영급 이상이 될 것으로 예상됨
- 나무는 3 영급일 때 가장 탄소 흡수량이 많고, 4 영급부터는 그 효율이 점점 떨어지므로
- 서울시의 행정구역 중 한 곳을 선정하여 산림을 개선
- ※ 영급: 나무의 나이를 세는 단위(0~10년: 1영급, 11~20년: 2영급, 21~30년: 3영급)

분석 과정

개선할 행정구역 선정



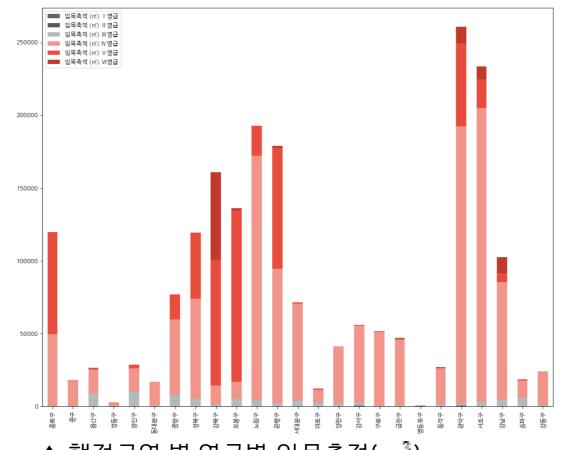
▲ 행정구역 별 전체 산림 면적 대비 영급별 비율 - 5~6영급의 비율이 높은 행정구역을 선정



- ▲ 행정구역 별 평균임목축적(m³/ha)
- 평균임목축적: 단위면적 당 나무가 차지하는 부피 - 같은 영급의 나무라면, 임목축적이 높은 쪽이
- 좀 더 오래되었다고 유추 가능

1750 1500 1250 1000 750 -500 -

▲ 행정구역 별 전체 산림 면적(ha) - 전체 산림 면적이 큰 행정구역을 우선 선정



- ▲ 행정구역 별 영급별 임목축적(m³)
- 임목축적(나무가 차지하는 부피)이 높을수록 선정
- 5~6영급의 비율이 높을수록 선정

◎ 선정 기준

- 영등포구: 상대적으로 5~6영급 비율은 가장 높지만, 전체 산림 면적이 매우 작음
- 강북구 : 5~6영급의 비율이 높고 전체 산림 면적이 작지 않으나, 임목축적이 낮은 편
- 서초구: 전체 산림 면적과 평균임목축적은 높은 편이나, 5~6영급의 비율이 적음
- 노원구: 전체 산림 면적은 높은 편이나, 5~6영급의 비율이 적음
- 관악구: 5~6영급의 비율이 낮지 않고, 전체 산림 면적 및 임목축적이 높음

		영급별 비율	전체 산림면적	평균 임목축적	영급별 임목축적
	영등포구	상	하	상	하
	강북구	상	중	중	중
	서초구	하	상	상	상
	노원구	하	상	중	중
	관악구	중	상	상	상

→ **관악구**로 선정

활용데이터

활용 데이터	활용 목적
행정구역별_영급별_면적_및_축적2015_20210426182854.csv	행정구역선정
능골산 등 6개소 산림환경 개선.pdf	개선 기준
Ha당+탄소_이산화탄소_산소_흡수_배출량.csv	개선 후 기대효과

31/5 # 결측치, type 변환 data['산림면적 (ha) 죽림'].replace('-', 0, inplace=**True**) data.iloc[:, 3:-1] = data.iloc[:, 3:-1].astype(np.int32)data.iloc[:,-1] = data.iloc[:,-1].astype(np.float32)

▲ 데이터 전처리

서울시 현 실태 (2020년)

※ 편성 예산의 차이가 큰 두 지역(노원구, 중구) 집중비교

행정구역	인접 인프라 활성 정도	배정예산(단위 : 천원)
성동구(대현산)	-	100000
노원구(수락산, 불암산)	하	50000
구로구(개웅산)	-	50000
중구(매봉산)	상	350000
양천구(능골산)	-	100000

▲ 능골산 등 6개소 산림환경 개선 (출처: 서울위키-푸른도시국 자연생태과)



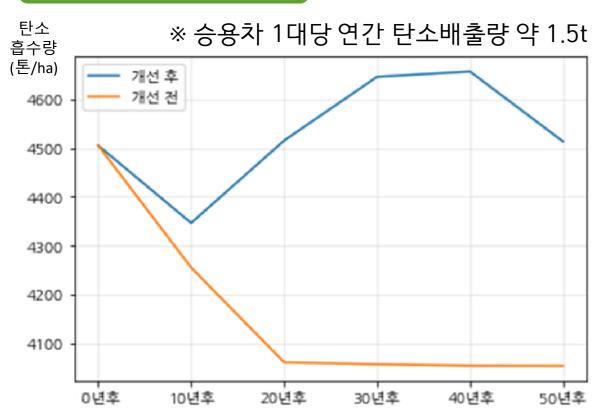
- ◎ 서울시의 선정 방식의 특징 :
 - 5~6영급 비율도 낮고, 산림 면적 및 임목축적도 작은 중구에 큰 예산이 배정됨 - 중구보다 산림 면적 및 임목축적도 큰 노원구에 상대적으로 작은 예산이 배정됨
- ◎ 추론 가능한 선정 이유 :
 - 주변 인프라 활성 위주(유동 인구의 수 위주)였음을 추론함
- ◎ 우리 팀의 개선구역 선정 방식이 서울시의 방식과 다르다고 판단됨 - 서울시의 방식은 생태적 관점보다 사회문화적 관점으로 편성되었다고 판단함

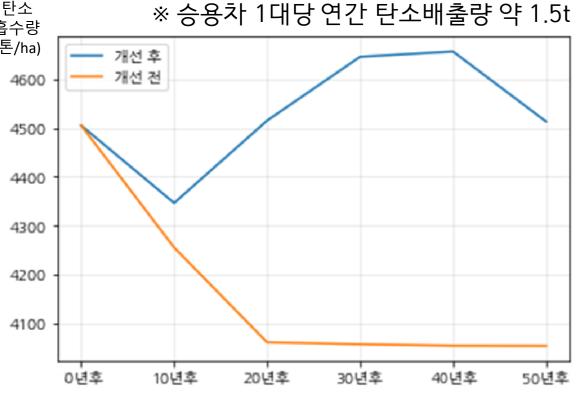
개선 방안

- ◎ 행정구역 선정 : 관악구 (좌측 기준)
- ◎ 행정구역의 5~6영급 면적: 370ha(313 + 57)
- ◎ 목표 개선 면적: 10년간 30%(연간 3%, 약 11ha)

결론

예상 기대 효과





③목재운송 노령화된 나무는 적기에 벌채해 목재로 활용합니다. 생산된 목재는 육로, 선박 등으로 운송합니다. 산림 경영·계획 ⑤ 1차 가공: 제재목 치산치수와 산림자원의 유지·중진을 위해 숲을 경영합니다. 별채된 목자는 1차 가공을 통해 제재목으로 생산합니다. 자원 조성·육성 옥재 부산물을 가공해 친환경 바이오에너지로 이용합니다. 산림자원의 생산성 향상을 위해 다양한 수종의 우림품종을 육성합니다. ◎목재 소비 🕡 1차 가공: 펄프 목재를 기계·화학적 방법으로 처리해 생물로오스를 추출합니다. 생산된 목재를 다양한 방식으로 소비합니다. 목재 유통 ②2차 가공: 목재가공품 가공된 목재 제품들을 필요한 곳으로 유통합니다. 제재목을 활용해 목재가공품을

한계점

◎ 예산관련 데이터 부족

- 수종별 이식 비용, 묘목 비용이 균일하지 않음
- 인건비 등 추가 비용에 대한 정보가 부족함

◎ 산림 데이터 부족

- 행정구 별 산림군집의 수종 분포 현황이 부족함
- 등고선 GIS데이터가 부족함(세부적인 모델링에 대한 아쉬움)
- ◎ 서울시 산림 환경 개선 예산에 대한 기준 및 산출근거 부족 - 행정구역 선정 및 예산 배정 기준이 문서에 기술되어 있지 않았음
- ◎ 구체적인 개선 면적 선정
 - 유의미한 개선 효과의 기준이 불투명함

▲ 관악구 개선 효과(예상)