

아열대과수 난방소요량 산출 방법 및 시스템 활용법

2025. 12. 16. 온난화대응농업연구소

◆ 추진목적

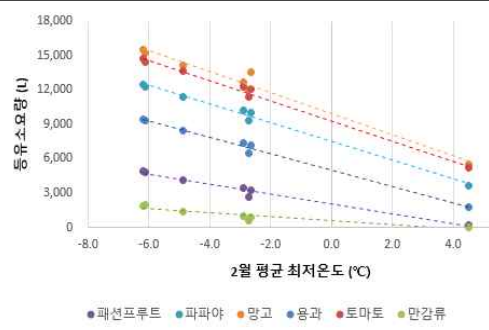
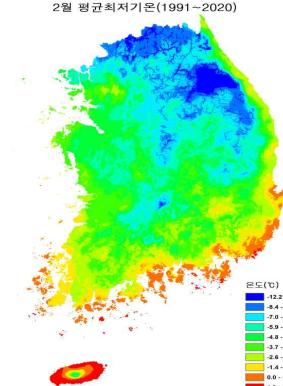
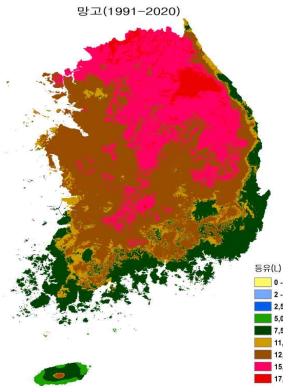
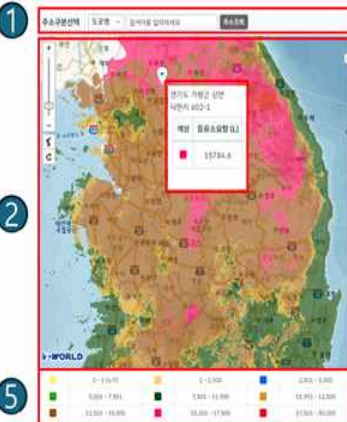


- 아열대과수의 시설(가온)재배 면적 증가에 따라 재배 가이드라인 필요
 - ☞ 지역·작목별 난방(등유·전기)소요량 및 CO₂ 배출량 지도를 활용하여 난방부하 및 탄소배출량을 산정함으로써 영농 및 정책 의사결정 기준 제시

※ 농축산분야 온실가스 감축목표

: ('18) 배출량 22.2백만톤 → (~'30) 5.0(△22.5%) → (~'50) 6.9(△31.1%)

◆ 아열대과수 난방소요량 산출 방법 및 시스템 활용법

단 계	주 요 내 용							
<STEP 1> 작물별 생육 최저 온도 설정	패션프루트 (자색계)	파파야	망고 (아열대)	용과	만감류 (한라봉)	토마토(비교)		
	11~4월 : 10℃	11~4월 : 14℃ (14~15℃)	11~1월 :10℃ 2월 :16℃ 3~4월 :20℃	11~4월 : 10℃ (10~12℃)	11~4월 : 5℃ (5~7℃)	11~4월 : 13℃ (13~15℃)		
<STEP 2> 지역별 등유소요량 및 탄소배출량 산정	• 난방부하 및 연료소비량 산출 * 디지털 온실 난방 계산 프로그램 활용(시설연) - 지역, 가온기간, 최저온도, 온실구조, 피복형태, 난방방식 등 입력							
	구 분	패션 프루 트	파파 야	망고	용과	만감 류	토마토	
	하우스 형태	08-감굴-1형					NH-연동-6B/22-연동(등)-6	
	재배사양	·면적 1,000㎡(962.5) = 폭 5.5m* 길이 35m*, 5연동 ·측고 3.3 * 동고 4.5m ·PE 0.15mm, 다겹보온커튼(5겹) ·온풍난방기					·면적1,000(960)㎡= 폭 8m* 길이 20 m* 6연동 ·측고 6 * 동고 7.25m ·PE 0.15mm, 다겹보온커튼(5겹) ·온풍난방기	
과 종	지 역	가 온 기 간	생육 최저 온도	기간 난방부하 (1000kcal)	등유량 (L)	탄소 배출량 (tCO ₂)*	기간난방부하 계산결과	
패션프루트	사유포	11~4월	10℃	1,604	215	0.5	항목	값
	해남	11~4월	10℃	19,563	2,621	6.6	온실표면적(㎡)	1,646.76
	정읍	11~4월	10℃	25,439	3,409	8.6	열관류율(kcal/㎡.hr.℃)	1.3741
	전주	11~4월	10℃	23,805	3,190	8.0	기간난방부하(kcal)	1,604,417
	부여	11~4월	10℃	31,013	4,156	10.5	연료소비량(L)	215
	충주	11~4월	10℃	36,040	4,829	12.2		
	동두천	11~4월	10℃	36,533	4,895	12.3		
<STEP 3>	• 2월 평균 최저 기온-등유 소요량 상관관계식 이용 등유소요량 추정							

단 계	주 요 내 용							
최저기온과 등유소요량 상관관계 분석	* (예시) 지역별 2월 평균 최저기온과 망고 생육기 등유 소요량(11~4월)							
	지역	서귀포	해남	정읍	전주	부여	충주	동두천
	2월 평균 최저기온(°C)	4.5	-2.7	-2.9	-3.2	-4.9	-6.1	-6.2
	등유 소요량(L)	5,668	11,603	12,452	12,247	13,642	14,755	15,032
최저기온과 등유소요량 상관관계 분석	* 패션프루트 $y = -759.63x + 5296.6 (R^2 = 0.9928)$							
	* 파파야 $y = -914.92x + 9014.2 (R^2 = 0.9941)$							
	* 망 고 $y = -862.95x + 9549.4 (R^2 = 0.9953)$							
	* 용 과 $y = -759.63x + 5296.6 (R^2 = 0.9928)$							
	* 토마토 $y = -469.31x + 2149.7 (R^2 = 0.9698)$							
	* 만 감 $y = -1093.4x + 9890.3 (R^2 = 0.9941)$							
<STEP 4>	❶ 2월 평균 최저기온 지도 ❷ 등유소요량 관계식 적용 ❸ 등유 소요량 지도							
상관관계식 이용 등유소요량 지도 작성	<div><div><div>2월 평균 최저기온(1991~2020)</div></div><div><div>등유소요량(망고) = -862.95 × (2월 평균 최저기온) + 9549.4</div><div>→</div><div><div>망고(1991~2020)</div></div></div></div>							
시스템 활용법 및 난방소요량 변환								
					<div>* 시스템 활용법 주소입력 또는 위치클릭 → 작목/자료유형(기후자료선택)/자료기간을 선택하여 지도 조회 * 난방소요량 변환 조회된 위치의 등유소요량을 전기소요량과 이산화탄소배출량으로 변환하여 제공</div>			