

韓國의 地方別 日射量

Solar Radiation in Korea

金 孝 經*

Abstract

Based on the measurement data on Radiation on a Horizontal Surface at 84 different areas in South Korea which were collected and recorded by the Central Meteorological Office, the average values in the period of 5 years from 1971 thru 1975 at 12 particular areas of Gangr-eung, Gyeongju, Gwangju, Gimhae, Mogpo, Seoul, Iri, Jeju, Jinju, Cheongju and Chungju are indicated in this report.

For above 12 areas the following data have been obtained and are indicated in each tables.

Annual totalization of Radiation on a Horizontal Surface and its yearly averaged daily totalization.....Table 1

Monthly totalization of Radiation on a Horizontal Surface and its monthly averaged daily totalization.....Table 2

Maximum and minimum values of daily totalization of Radiation on a Horizontal SurfaceTable 3

Daily variation of monthly averaged Radiation on a Horizontal SurfaceTable 4 thru 15

Decade averaged Radiation on a Horizontal Surface.....Table 16 thru 27

1. 緒 論

中央觀象臺에서는 南韓 84個 地域의 日射量測定을 하고 있으며 서울, 인천, 수원, 춘천, 강릉, 청주, 진주, 목포의 8個所는 Robitz 日射計로, 其他의 76個所는 Epply 日射計로 測定되고 있다.

各地方別로 日射量測定開始年度는 相異하며 本 調査研究에서는 大體로 最近 5年間의 記錄資料를 基準으로 하여 上記 84個所의 記錄을 調査分析하여 이의 統計를 期하였다.

本 報告書에는 上記統計資料中 南韓의 地域別 主要都市 12個 都市에 對한 것을 收錄하였다.

太陽熱利用의 研究開發이 油類波動以後 크게

擡頭됨에 따라 이의 基礎資料의 整理分析이 또한 緊要할 것이므로 本 報告書가 그 一助가 된다면 多幸한 일이라고 본다.

2. 調査分析

中央觀象臺가 全天輻射量(Radiation on a Horizontal Surface)을 測定하고 있는 南韓의 84個 地域은 다음과 같다.

강릉	강화	거제	거창	경주	광주	고흥
고창	괴산	구례	금산	김천	김해	나주
남원	남해	논산	당진	대관령	대구	대정
무주	문경	목포	밀양	보은	보령	부안
부여	산청	상주	삼척	삼천포	서울	선산
성산포	성주	수원	순천	승주	아산	안동

*正會員 서울工大, 공학박사

Table 1. 地方別 水平面全日射量의 年間積算量과 年平均日間積算量

地 方 名	緯 度 N Lat. N	經 度 E Long. E	年間積算量 Kcal/m ² year	年平均日間積算量 Kcal/m ² day	欠測 年 月 日
강 룡(Gangreung)	37°45'	128°54'	792×10 ⁸	2169	
경 주(Gyeongju)	35°50'	129°12'	819×10 ⁸	2242	71. 1~71. 10
광 주(Gwangju)	35°08'	126°55'	1074×10 ⁸	2944	72. 5. 21~ 6. 20 7. 11~ 7. 31 8. 21~ 9. 30 11. 1~11. 30 75. 12.
김 천(Gimcheon)	36°08'	128°07'	932×10 ⁸	2555	71. 1~71. 10
김 해(Gimhae)	35°14'	128°53'	773×10 ⁸	2119	71. 1~71. 12 73. 7. 1~ 7. 10 73. 11. 21~11. 31 74. 3. 11~ 3. 31 8. 1~ 8. 10 10. 11~10. 31
목 포(Mogpo)	34°47'	126°23'	1033×10 ⁸	2830	
서 울(Seoul)	37°34'	126°58'	942×10 ⁸	2584	
이 리(Iri)	35°55'	126°57'	970×10 ⁸	2657	75. 12
제주(Jeju)	33°31'	126°32'	1118×10 ⁸	3063	71. 5. 1~ 5. 10 71. 5. 21~71. 5. 31 75. 12
진 주(Jinju)	35°11'	128°05'	1111×10 ⁸	3045	73. 2~73. 12
청 주(Cheongju)	36°38'	127°26'	777×10 ⁸	2182	71. 1~72. 12 73. 8
충 주(Chungju)	36°58'	127°55'	874×10 ⁸	2395	71. 1. 72全月

안성 양평 영광 영덕 영동 영암 영천
완도 울진 울주 원성 유성 음성 의성
이리 이천 인제 인천 임실 장성 장흥
정읍 제주 제천 진안 진주 진천 청주
정송 춘천 충주 철곡 한림 함안 함양
함평 합천 해남 홍성 홍천 화동 화성

1971. 진안 청주 당진 보령 부여
1972. 춘천 청주
1974. 부안 무주
1975. 부안 무주 완도 임실 진안

3. 日射量을 求하는 關係式

- I : 任意의 面이 받는 日射量 Kcal/m²h
- I_0 : 太陽常數=1170/m²h=1.95 cal/cm²min
- P : 大氣透過率
- β : 太陽高度 度
- ϕ : 南을 基準으로 해서 東 또는 西로 測定한 太陽의 方位角度
- ψ : 日射를 받는 任意面의 方位角度(ϕ 의 正方向을 正으로 하고, 反對方向을 負로 함)
- θ : 日射를 받는 任意面에 세운 法線이 水平面과 이루는 角度
- δ : 太陽의 赤緯 度

1971년부터 1975년까지의 5年間の 記錄을 分析하여, 그 平均値를 計算하여, 南韓 84個所에 對한 資料中 12個所(강릉, 경주, 광주, 김천, 김해, 목포, 서울, 이리, 제주, 진주, 청주, 충주)를 選定하여 各地方別 日射量의 年間積算量과 年平均日間積算量, 月間積算量과 日間積算量, 月別과 時間別積算量 10日間單位의 時間別積算量을 求하였다.

그리고 各地方의 方位別垂直面의 日射量을 求하는 式을 3章의 各式으로서 例示하였다.

부산은 記錄이 없으며, 대구는 1968~1970 記錄뿐임.

속초는 1975年 記錄뿐임.

其他 缺測分은 다음과 같음.

Table 2. 地方別 水平面全日射量の 月間積算量 및 日間積算量 (1971—1975)

積算量	月													總計	平均
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
강릉	Kcal/m ² . month	47740	49224	73470	83280	92907	82860	75299	74276	64050	59489	44880	44237	791712	
	// day	1540	1758	2370	2776	2997	2762	2429	2396	2135	1919	1496	1427	2169	
경주	// month	39246	43960	76229	80580	89342	91590	81995	94147	75720	56327	46110	43648	818894	
	// day	1266	1570	2459	2686	2882	3053	2645	3037	2524	1817	1537	1408	2244	
광주	// month	47151	54208	88660	109020	129611	126690	110949	130448	98790	76601	54990	47306	1074424	
	// day	1521	1936	2860	3634	4181	4223	3579	4208	3293	2471	1833	1526	2944	
김천	// month	47461	52136	76880	90270	107942	106620	91016	103819	85230	68944	53190	49042	932550	
	// day	1531	1862	2480	3009	3482	3554	2936	3349	2841	2224	1773	1582	2555	
김해	// month	41013	46452	73315	65490	85250	83370	80631	87792	68970	55955	42240	42811	773293	
	// day	1323	1659	2365	2183	2750	2779	2601	2832	2299	1805	1408	1381	2119	
목포	// month	55188	58940	91884	89940	107043	109770	103199	116808	94080	83452	67440	55118	1032792	
	// day	1778	2105	2964	2998	3453	3659	3329	3768	3136	2692	2248	1778	2830	
서울	// month	48453	59920	85281	96180	114297	104400	86025	86800	85640	75423	53310	49383	943112	
	// day	1563	2140	2751	3206	3687	3480	2775	2800	2788	2433	1777	1593	2584	
이리	// month	45601	53732	86251	103800	119071	113700	99913	112778	79440	65968	44460	45012	969726	
	// day	1471	1919	2791	3460	3841	3790	3223	3638	2648	2128	1482	1452	2657	
제주	// month	39680	44632	94581	111390	128495	130770	139593	142445	94830	84971	62370	44330	1118087	
	// day	1280	1594	3051	3713	4145	4359	4503	4595	3161	2741	2079	1430	3063	
진주	// month	59210	71680	103633	116880	130510	118320	98735	120187	92190	80910	62160	56916	1111331	
	// day	1910	2560	3343	3896	4210	3944	3185	3877	3073	2610	2072	1836	3045	
청주	// month	41013	48272	58125	77820	86304	85410	82460	79794	73320	61070	41160	42067	776815	
	// day	1323	1724	1875	2594	2784	2847	2660	2574	2444	1970	1372	1357	2182	
충주	// month	36487	50876	74338	91980	105493	102660	90613	93155	82710	67177	45840	32674	874003	
	// day	1177	1817	2398	3066	3403	3422	2923	3005	2757	2167	1528	1054	2395	

α : 地方의 緯度

γ : 地方의 經度

τ : 時刻 hr(地方時)

P : 時角 rad

(添字)

n : 太陽光線에 直角인 面

H : 水平面

$N. E. S. W$: 北, 東, 南, 西 各直立面

3.1. β 와 ϕ 를 求하는 式

$$\sin \beta = \sin \alpha \cdot \sin \delta + \cos \alpha \cdot \cos \delta \cdot \cos \rho$$

$$\sin \delta = \sin \alpha \cdot \sin \beta - \cos \alpha \cdot \cos \beta \cdot \cos \phi$$

$$\sin \phi = \frac{\cos \delta \cdot \sin \rho}{\cos \beta}$$

$$\rho = \frac{\pi}{12} (\tau - 12)$$

3.2. Bougner 에 依한 式

$$I_n = I_0 P_{\frac{1}{\sin \beta}}$$

3.3. I 를 I_n 로서 表示하는 式

$$|\phi - \phi'| \leq \frac{\pi}{2} \text{ 일 때}$$

$$I = I_n [\sin \beta \cdot \sin \theta + \cos \beta \cdot \cos(\phi - \phi') \cdot \cos \theta]$$

$$|\phi - \phi'| \geq \frac{\pi}{2} \text{ 일 때}$$

$$I = I_n \cdot \sin \theta$$

3.4. I 를 I_H 로서 表示하는 式

$$I_H = I_0 \cdot \sin \beta \times P_{\frac{1}{\sin \beta}} \left(\theta = \frac{\pi}{2} \right)$$

$$I_S = I_H \cdot \cos \phi \cdot \cot \beta$$

$$\theta = 0, \Psi = 0, 0 \leq \phi \leq \frac{\pi}{2}$$

韓國의 地方別 日射量

Table 3. 地方別 水平面全日射日間積算量의 最高值와 最低值

	年	71 年		72 年		73 年		74 年		75 年		平均 日射量
		月 日	日射量	月 日	日射量	月 日	日射量	月 日	日射量	月 日	日射量	
강 룡	最高值	6. 4	4760	7. 7	5961	8. 18	4556	6. 11	4837	5. 14	3507	4724
	最低值	1. 12	147	12. 23	41	1. 24	211	12. 2	179	1. 1	99	135
경 주	最高值	—	—	8. 11	5552	6. 1	5262	8. 2	4833	7. 23	4019	4917
	最低值	—	—	1. 4	0	1. 24	77	2. 19	116	1. 1	146	85
광 주	最高值	—	—	—	—	7. 8	6291	6. 19	7252	5. 19	6520	6688
	最低值	—	—	—	—	2. 3	158	12. 17	210	1. 24	322	230
김 천	最高值	—	—	6. 9	5914	6. 2	5459	6. 18	5267	5. 12	5582	5556
	最低值	—	—	12. 23	125	2. 17	152	12. 2	2	1. 4	25	76
김 해	最高值	—	—	8. 15	5121	5. 9	4747	5. 24	4377	7. 17	4561	4700
	最低值	—	—	1. 31	44	1. 17	0	2. 22	28	2. 14	193	77
목 포	最高值	7. 6	5749	5. 10	5781	6. 25	4931	6. 1	5941	5. 24	6785	5837
	最低值	1. 21	68	2. 16	157	2. 3	110	2. 19	126	2. 4	253	156
서 울	最高值	6. 4	5606	7. 14	5373	5. 21	5355	6. 15	5284	6. 12	5545	5433
	最低值	1. 11	6	1. 31	132	1. 7	438	2. 15	331	1. 24	643	310
이 리	最高值	—	—	6. 13	7996	5. 24	6100	6. 1	4214	5. 24	5788	6025
	最低值	—	—	1. 31	76	12. 27	295	12. 17	105	1. 1	133	152
제 주	最高值	—	—	8. 7	8705	7. 12	8063	8. 1	6217	7. 21	7194	7545
	最低值	—	—	2. 4	85	12. 5	46	1. 10	320	12. 6	252	101
진 주	最高值	5. 15	6105	—	—	—	—	6. 1	6201	6. 12	6494	6267
	最低值	1. 20	312	—	—	—	—	12. 2	472	12. 6	341	375
청 주	最高值	—	—	—	—	—	—	6. 26	4719	6. 12	4921	4820
	最低值	—	—	—	—	—	—	1. 21	90	1. 2	237	164
충 주	最高值	—	—	—	—	5. 2	4772	6. 25	5991	5. 12	5918	5560
	最低值	—	—	—	—	12. 15	180	2. 22	88	12. 4	325	198

註：日射量의 單位는 Kcal/m²day
 最高值는 5. 6. 7. 8月의 값임.
 最低值는 12. 1. 2月의 값임.

$$= I_H \left(\tan \alpha - \frac{\sin \delta}{\cos \alpha \cdot \sin \beta} \right)$$

$$I_N = I_H \cdot (-\cos \phi) \cdot \cot \beta$$

$$\theta = 0, \phi = \pi, \frac{\pi}{2} \leq \phi$$

$$= I_H \cdot \left(-\tan \alpha + \frac{\sin \delta}{\cos \alpha \cdot \sin \beta} \right)$$

$$I_E = I_H \cdot \sin \phi \cdot \cot \beta$$

$$\theta = 0, \phi = \frac{\pi}{2}, 0 \leq \phi \leq \pi$$

$$= I_H \frac{\cos \delta \cdot \sin \rho}{\sin \beta}$$

$$I_W = I_H \cdot \sin \phi \cdot \cot \beta$$

$$\theta = 0, \phi = \frac{\pi}{2}, 0 \leq \phi \leq \pi$$

$$= I_H \frac{\cos \delta \cdot \sin \rho}{\sin \beta}$$

$$|\phi - \psi| \leq \frac{\pi}{2} \text{ 일 때}$$

$$I = I_H [\sin \theta + \cot \beta \cdot \cos \theta \cdot \cos(\phi - \psi)]$$

$$|\phi - \psi| \geq \frac{\pi}{2} \text{ 일 때}$$

$$I = I_H \cdot \sin \theta$$

3.5. $|\phi - \psi| \leq \frac{\pi}{2}$ 일 때, I 를 I_H, I_S, I_E, I_N, I_W 등으로 表示한 式

a) 南과 東의 直立面에 日射될 때

金 孝 經

Table 4. 月別水平面全日射量의 日變化 (Kcal/m²day)

지명(강릉)	時																				총 계 (Kcal/ m ² day)
		4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h			
1 月					1	35	127	188	240	270	655	215	128	67	14					1540	
2 月					9	67	151	217	264	266	259	229	168	101	27					1758	
3 月				3	44	131	216	289	322	326	318	284	218	146	65	8				2370	
4 月				22	96	179	257	304	339	354	352	306	252	184	103	27	1			2776	
5 月			5	45	134	215	283	331	359	358	335	297	261	197	124	47	6			2997	
6 月			8	43	115	187	249	291	323	324	312	309	228	178	126	58	11			2762	
7 月			4	34	96	158	218	270	291	302	284	249	212	155	103	46	7			2429	
8 月				23	87	155	211	255	296	304	296	262	220	157	94	32	4			2396	
9 月				10	66	145	205	268	289	292	276	229	176	119	51	8				2135	
10 月				2	41	120	222	251	280	285	261	220	152	70	15					1919	
11 月					9	71	147	204	244	245	233	184	117	40	2					1496	
12 月					2	42	125	180	237	257	240	186	120	37	1					1427	

Table 5. 月別水平面全日射量의 日變化 (Kcal/m²hr)

지명(경주)	時																				총 계 (Kcal/ m ² day)
		4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h			
1 月					8	54	108	128	197	221	201	161	104	45	6					1266	
2 月					10	61	118	183	235	267	249	201	147	80	19					1570	
3 月				2	38	113	202	276	334	360	359	314	248	147	58	8				2459	
4 月				18	77	151	237	298	346	367	359	316	249	156	83	29				2686	
5 月			6	45	116	187	247	294	346	369	351	326	259	188	106	38	4			2882	
6 月			11	53	121	193	265	329	372	395	363	323	263	194	119	46	6			3053	
7 月			4	32	78	150	215	271	303	332	334	313	257	192	115	43	6			2645	
8 月				2	36	125	188	269	333	380	394	378	333	266	188	109	33	3		3037	
9 月				11	91	157	237	302	340	355	338	289	207	123	59	15				2524	
10 月				2	37	119	187	236	266	273	256	204	150	70	16	1				1817	
11 月				1	19	84	156	212	248	255	225	178	115	42	2					1537	
12 月					4	55	129	191	237	247	223	173	107	41	1					1408	

Table 6. 月別水平面全日射量의 日變化 (Kcal/m²hr)

지명(광주)	時																				총 계 (Kcal/ m ² day)
		4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h			
1 月					2	37	104	172	227	261	257	212	150	79	20					1521	
2 月					10	66	151	226	277	311	302	256	186	110	38	3				1936	
3 月				2	40	130	235	327	384	412	392	355	288	191	86	18				2860	
4 月				17	88	202	312	394	460	486	473	428	353	250	132	37	2			3634	
5 月			5	51	143	261	371	466	521	529	497	452	382	276	157	62	8			4181	
6 月			7	55	147	252	347	449	508	504	515	467	389	294	185	85	19			4223	
7 月			5	40	103	187	252	366	447	476	457	411	338	246	158	74	19			3579	
8 月				2	35	112	230	365	469	537	557	533	470	382	274	162	67	13		4208	
9 月				16	103	191	299	395	442	464	426	357	287	191	98	24				3293	
10 月				4	43	130	234	312	370	384	350	293	208	111	30	2				2471	
11 月					14	79	167	248	295	315	280	226	142	59	8					1833	
12 月					5	51	127	196	247	257	234	197	134	66	12					1526	

韓國의 地方別 日射量

Table 7. 月別水平面全日射量의 日變化

(Kcal/m²hr)

지명(김천)	時																					총 계 (Kcal/ m ² day)
	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h					
1 月					29	104	188	242	273	277	224	139	52	3							1531	
2 月				4	49	137	221	275	315	305	260	183	92	21							1862	
3 月			1	25	111	214	307	362	385	366	304	234	129	40	2						2480	
4 月		3	14	74	171	273	350	399	411	407	359	282	175	78	13						3009	
5 月		3	41	127	217	323	392	431	436	431	386	311	219	121	40	4					3482	
6 月		5	51	131	240	329	396	439	440	426	377	315	221	129	49	6					3554	
7 月		2	27	96	203	253	303	368	371	369	335	270	180	113	43	3					2936	
8 月			16	82	197	311	363	447	462	427	383	315	209	109	28						3349	
9 月			5	56	161	228	356	415	418	405	338	250	153	52	4						2841	
10 月				23	104	210	291	346	360	334	269	181	89	16	1						2224	
11 月				6	68	164	241	285	302	285	226	140	54	6							1773	
12 月				2	44	134	216	270	282	270	207	123	34								1582	

Table 8. 月別水平面全日射量의 日變化

(Kcal/m²hr)

지명(김해)	時																					총 계 (Kcal/ m ² day)
	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h					
1 月				4	41	110	162	202	223	208	170	118	67	18							1323	
2 月				9	62	135	198	246	260	246	216	158	89	30	1						1659	
3 月			3	28	111	201	272	324	343	329	291	217	159	71	16						2365	
4 月			9	52	121	189	247	306	328	300	249	184	123	59	16						2183	
5 月		2	31	96	177	244	297	344	365	345	291	236	167	99	47	9					2750	
6 月		5	32	93	170	236	290	321	363	337	303	245	180	124	61	19					2779	
7 月		6	26	72	142	210	277	328	351	326	286	237	161	112	50	17					2601	
8 月		2	17	70	157	236	309	351	375	364	319	256	187	118	55	16					2832	
9 月			18	70	144	216	272	309	310	285	252	911	132	74	26						2299	
10 月		1	42	111	179	240	275	271	245	181	144	82	33	1							1805	
11 月		1	10	62	139	195	230	235	211	171	107	40	7								1408	
12 月			14	63	133	180	209	229	209	176	113	47	9								1381	

Table 9. 月別水平面全日射量의 日變化

(Kcal/m²hr)

지명(목포)	時																					총 계 (Kcal/ m ² day)
	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h					
1 月				1	27	105	191	260	289	284	254	198	128	39	2						1778	
2 月				4	48	136	226	294	324	311	279	230	152	80	21						2105	
3 月			6	31	112	223	320	382	411	397	369	305	235	129	44						2964	
4 月			12	63	151	239	317	360	328	400	362	317	256	191	78	14					2998	
5 月		3	31	121	189	275	349	389	417	407	377	328	262	176	99	30					3453	
6 月		6	43	131	204	284	352	410	428	414	404	358	285	190	110	40					3659	
7 月		1	28	92	174	239	313	366	417	405	374	320	263	183	118	36					3329	
8 月			16	88	192	301	382	434	472	473	441	372	295	198	104	30					3768	
9 月			5	58	151	258	358	390	413	403	370	304	226	142	53	5					3136	
10 月			1	32	125	235	310	364	389	379	330	265	172	76	14						2692	
11 月				10	82	186	279	330	361	346	292	217	114	31							2248	
12 月				2	38	123	206	278	312	294	242	174	89	20							1778	

Table 10. 月別水平面全日射量の 日變化

지명(서울)

(Kcal/m²hr)

月	時																				총 계 (Kcal/ m ² day)
	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h				
1 月				1	37	102	182	227	268	266	230	163	74	13						1563	
2 月				6	56	150	250	315	332	336	287	222	143	41	3					2140	
3 月			2	29	106	212	294	353	389	388	349	293	211	102	22	1				2751	
4 月			16	88	182	273	337	383	413	405	375	317	232	137	43	5				3206	
5 月		4	49	145	241	324	386	421	437	433	391	334	262	169	78	13				3687	
6 月		6	50	135	261	291	353	392	406	400	367	315	252	185	89	23				3480	
7 月		2	30	94	172	226	274	317	328	325	291	254	209	153	80	20				2775	
8 月		1	19	91	176	243	306	324	344	332	303	260	209	130	53	9				2800	
9 月			7	65	159	246	336	370	351	364	328	264	180	96	21	1				2788	
10 月			2	29	132	239	309	352	374	346	302	202	114	31	1					2433	
11 月				11	78	158	242	274	294	274	226	150	62	8						1777	
12 月				2	35	120	199	254	279	267	227	149	56	6						1594	

Table 11. 月別水平面全日射量の 日變化

지명(이리)

(Kcal/m²hr)

月	時																				총 계 (Kcal/ m ² day)
	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h				
1 月				2	36	110	183	219	253	240	206	144	69	9						1471	
2 月				8	65	149	218	271	305	302	256	194	111	38	2					1919	
3 月			2	39	135	230	313	373	399	389	354	275	182	87	13					2791	
4 月			29	95	197	303	384	443	465	448	387	329	224	123	33					3460	
5 月		4	50	135	236	332	410	469	478	436	428	364	262	152	78	7				3841	
6 月		7	46	122	222	309	384	443	434	466	424	369	278	177	87	22				3223	
7 月		5	40	108	180	254	309	356	388	408	354	306	256	161	76	22				3223	
8 月			26	114	209	305	394	443	465	461	410	354	254	148	53	2				3638	
9 月			10	74	159	250	316	359	378	349	300	225	148	68	12					2648	
10 月			2	39	122	212	274	313	322	307	246	183	86	22						2128	
11 月				18	270	141	200	243	258	236	175	104	39	3						1482	
12 月				4	49	120	197	232	245	238	194	130	44	1						1454	

Table 12. 月別水平面全日射量の 日變化

지명(제주)

(Kcal/m²hr)

月	時																				총 계 (Kcal/ m ² day)
	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h				
1 月				5	38	97	162	208	215	203	165	112	60	15						1280	
2 月				6	58	123	182	223	246	236	216	160	103	39	2					1594	
3 月			1	43	142	256	346	403	443	428	361	321	197	95	15					3051	
4 月			35	112	214	326	411	470	483	474	435	341	256	127	29					3713	
5 月		7	51	136	239	336	420	497	501	516	476	395	287	185	84	15				4145	
6 月		13	75	159	252	355	445	500	518	515	467	402	321	211	106	20				4359	
7 月		11	65	160	261	370	467	515	534	538	498	416	326	217	101	24				4503	
8 月		8	52	153	270	383	471	555	586	568	524	406	318	198	91	12				4595	
9 月			16	83	165	263	357	417	459	424	384	287	193	93	20					3161	
10 月			11	73	150	246	321	380	400	384	331	239	145	57	4					2741	
11 月			2	23	92	180	264	326	341	315	253	180	86	17						2079	
12 月			1	18	67	128	190	229	237	220	172	108	52	8						1430	

Table 13. 月別水平面全日射量의 日變化

지명(진주)	時																					총 계 (Kcal/ m ² day)
	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h					
1 月				6	62	153	238	307	331	317	252	160	73	11							1910	
2 月					18	105	208	305	372	398	385	333	246	140	48	2					2500	
3 月				8	62	159	297	394	450	468	455	402	320	208	101	19					3343	
4 月			1	34	124	239	355	435	507	524	497	434	347	235	127	37					3896	
5 月			8	70	161	290	377	460	512	528	509	442	365	268	153	60	7				4210	
6 月			9	65	149	255	345	420	465	490	465	425	354	260	162	69	11				3944	
7 月			4	43	106	190	262	352	360	386	396	342	307	220	142	66	9				3185	
8 月			2	39	115	237	344	412	479	501	476	424	338	250	151	54	5				3877	
9 月				15	89	193	295	376	421	430	395	348	258	167	74	12					3073	
10 月				4	58	165	257	325	384	392	373	305	212	110	24	1					2610	
11 月					22	103	207	296	353	356	306	229	145	51	4						2072	
12 月					8	78	172	255	305	317	318	215	125	41	2						1836	

Table 14. 月別水平面全日射量의 日變化

지명(청주)	時																					총 계 (Kcal/ m ² day)
	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h					
1 月					2	33	90	151	198	222	220	185	133	73	16						1323	
2 月					11	60	130	194	242	258	255	231	179	116	43	5					1724	
3 月				1	17	83	151	206	243	267	266	244	194	135	58	10					1875	
4 月				15	74	139	214	276	318	343	344	310	252	177	103	28	1				2594	
5 月			1	26	86	155	223	269	323	358	359	328	276	209	121	48	2				2784	
6 月			5	38	91	159	229	295	339	353	361	334	270	201	121	46	5				2847	
7 月			3	27	79	140	202	263	305	327	339	315	268	195	136	57	4				2660	
8 月			2	36	90	152	209	269	317	331	331	276	234	174	108	40	5				2574	
9 月				10	52	136	205	264	318	341	331	291	242	163	77	14					2444	
10 月				2	39	110	186	246	261	299	291	239	171	99	27						1970	
11 月					11	63	131	184	215	221	208	174	113	47	5						1372	
12 月					3	45	110	171	217	229	227	188	119	44	4						1357	

$I = I_H \cdot \sin \theta + I_S \cdot \cos \phi + I_E \cdot \sin \phi$

b) 南과 西의 直立面에 日射될 때

$I = I_H \sin \theta + I_S \cdot \cos \phi + I_W \cdot \sin \phi$

c) 北과 東의 直立面에 日射될 때

$I = I_H \cdot \sin \theta + I_N \cdot \cos \phi + I_E \cdot \sin \phi$

d) 北과 西의 直立面에 日射될 때

$I = I_H \cdot \sin \theta + I_N \cdot \cos \phi + I_W \sin \phi$

4. 結 論

全天輻射量이 測定되고 있는 南韓 84個 地域에 對한 中央觀象臺의 記錄을 調査分析하고 1971年 부터 1975年까지의 5個年間の 資料의 平均値를 求 하고, 其中 12個 地域에 對한 資料를 本 報告書에

記錄한다.

對象 12個 地域은 다음과 같다.

강릉, 경주, 광주, 김천, 목포, 서울, 이리, 제주, 진주, 청주, 충주

이 各地域에 對하여

水平面全日射의 年間積算量과 年平均日間積算量.....Table 1

水平面全日射月間積算量과 月別平均日間積算量.....Table 2

水平面全日射日間積算量의 最高値와 最低値.....Table 3

月別水平面全日射量의 日變化.....Table 4~15

旬別平均水平面全日射量.....Table 16~27

과 같이 求하여졌다.

Table 15. 月別水平面全日射量의 日變化

지명(충주)																						(kcal/m ² hr)
月	時	4-	5-	6-	7-	8-	9-	10-	11-	12-	13-	14-	15-	16-	17-	18-	19-	20-	21-	총 계 (kcal/ m ² day)		
		5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h				
1	月				2	28	80	126	167	190	183	162	137	68	17					1177		
2	月				11	53	122	200	249	280	277	249	199	123	50	4				1817		
3	月			3	29	97	182	258	319	352	359	318	247	153	69	13				2398		
4	月			20	80	167	264	336	396	418	398	358	298	204	92	35				3066		
5	月	1	39	115	206	300	370	424	441	444	398	329	237	140	51	8				3403		
6	月		5	38	105	184	274	348	410	437	418	390	326	231	160	100	16			3442		
7	月		2	24	77	153	218	283	347	373	366	343	287	224	143	70	13			2923		
8	月	1	29	85	164	250	321	371	391	372	338	288	209	128	51	7				3005		
9	月		9	58	129	225	321	381	402	378	334	257	165	84	13					2757		
10	月		2	33	99	182	267	329	343	314	268	193	104	32	1					2167		
11	月	1	13	61	126	193	239	257	245	195	129	59	10							1528		
12	月		2	26	76	116	163	192	187	150	97	44	7							1054		

Table 16. 旬別平均水平面全日射量

1971-75년 지명(강릉)																						(kcal/m ² hr)
月	時	4-	5-	6-	7-	8-	9-	10-	11-	12-	13-	14-	15-	16-	17-	18-	19-	20-	21-	총 계 (kcal/ m ² day)		
		5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h				
1.	1-10				1	32	113	186	234	269	256	207	130	50	17					1495		
1.	11-20				1	32	144	177	231	265	258	211	128	68	9					1524		
1.	21-31				2	42	125	201	255	277	252	228	126	83	16					1607		
2.	1-10				6	52	130	194	243	214	219	208	143	74	16					1499		
2.	11-20				6	59	140	207	251	272	266	237	178	125	31	1				1773		
2.	21-28				15	93	185	252	298	313	293	244	185	106	34	2				2020		
3.	1-10			1	28	107	193	266	307	323	322	281	220	145	55	5				2253		
3.	11-20			2	47	141	230	302	328	317	314	278	190	133	62	7				2351		
3.	21-31			7	57	146	226	301	332	339	318	295	245	162	79	14				2521		
4.	1-10			13	79	170	245	297	325	349	347	299	237	174	94	19	1			2649		
4.	11-20			23	99	188	268	326	356	370	359	301	255	182	100	28	1			2856		
4.	21-30		1	32	110	179	259	291	336	345	352	320	266	198	117	35	1			2842		
5.	1-10		3	34	111	189	260	305	344	349	326	288	247	185	116	38	2			2797		
5.	10-20		5	49	147	233	297	347	366	363	335	304	278	203	122	47	7			3103		
5.	21-31		9	53	145	223	292	343	368	362	344	300	260	203	136	57	11			3106		
6.	1-10		8	42	114	171	231	276	308	309	295	362	224	179	124	60	11			2714		
6.	11-20		8	48	131	220	281	322	356	356	351	315	260	193	150	63	12			3066		
6.	21-30		8	39	100	171	237	275	305	309	291	252	201	164	106	52	11			2651		
7.	1-10		6	35	99	165	223	274	296	297	286	241	209	150	102	46	8			2437		
7.	11-20		5	39	107	170	231	278	305	322	302	272	241	181	122	58	10			2643		
7.	21-31		3	29	84	141	200	259	274	289	264	234	186	136	85	35	5			2223		
8.	1-10		3	32	103	175	234	285	326	341	322	275	237	181	112	45	7			2678		
8.	11-20		1	20	85	150	215	265	296	304	303	283	234	155	96	33	5			2445		
8.	21-31		19	75	141	185	215	266	267	265	230	190	136	76	19	1				2085		
9.	1-10		14	61	123	166	228	259	258	238	205	164	114	56	12					1898		
9.	11-20		10	74	163	226	283	303	302	281	240	181	119	56	19					2257		
9.	21-30		7	63	151	227	295	305	318	309	242	184	124	43	4					2272		
10.	1-10		5	56	142	213	265	286	295	261	226	161	67	24	1					2002		
10.	11-20		2	41	117	198	253	282	289	270	230	157	80	13						1932		
10.	21-31		1	28	103	156	237	274	271	253	204	140	65	8						1740		
11.	1-10		13	72	139	186	220	221	191	147	103	40	3							1335		
11.	11-20		11	73	143	193	235	250	230	191	116	39	2							1483		
11.	21-30		5	68	161	230	279	293	278	215	134	42	2							1707		
12.	1-10		3	48	130	176	241	249	230	181	122	34	1							1415		
12.	11-20		2	42	128	182	246	273	252	199	125	36	1							1486		
12.	21-31		2	38	118	183	226	249	238	178	115	42	2							1391		

韓國의 地方別 日射量

Table 17. 旬別平均水平面全日射量

1971-75년 지명(경주)

(kcal/m²hr)

月	時	4-	5-	6-	7-	8-	9-	10-	11-	12-	13-	14-	15-	16-	17-	18-	19-	20-	21-	총 계 (kcal/ m ² day)
		5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h		
1.	1-10				6	42	92	143	194	219	197	155	102	46	6					1202
1.	11-20				10	66	125	176	202	219	194	150	94	39	4					1279
1.	21-31				8	55	108	165	194	224	212	177	117	49	7					1316
2.	1-10				8	48	89	150	166	183	182	153	115	56	11					1161
2.	11-20				8	57	125	188	246	284	266	200	158	89	18					1639
2.	21-28				15	77	141	212	294	333	299	249	168	96	29					1913
3.	1-10				22	96	192	277	327	348	339	294	215	135	31	6				2282
3.	11-20		1	41	120	200	269	323	358	342	297	254	137	57	4					2403
3.	21-31		6	51	122	214	283	343	374	395	352	274	169	87	14					2684
4.	1-10		8	64	140	213	281	347	367	359	332	258	137	84	16					2696
4.	11-21		20	86	172	256	318	354	373	350	295	224	154	71	16					2689
4.	21-30		27	81	131	243	294	336	361	368	322	266	176	93	24	1				2723
5.	1-10		4	29	89	160	223	278	320	342	345	327	262	190	118	40	4			2731
5.	10-20		5	41	114	179	229	255	319	351	346	316	237	179	100	39	3			2713
5.	21-31		8	65	144	223	288	350	398	405	363	334	277	194	100	35	6			3190
6.	1-10		15	64	143	205	266	330	386	395	368	312	257	182	112	43	8			3086
6.	11-20		14	61	119	194	278	360	390	395	394	349	297	227	144	56	7			3285
6.	21-30		5	35	105	181	251	298	340	394	328	307	235	172	101	40	4			2796
7.	1-10		6	33	76	131	180	224	247	298	311	274	217	173	109	48	6			2333
7.	11-20		4	33	64	159	233	292	338	346	348	315	264	189	110	38	4			2737
7.	21-31		2	31	94	161	231	296	324	352	344	350	290	213	125	44	7			2864
8.	1-10		3	53	173	197	290	357	418	434	425	381	312	228	137	45	6			3519
8.	11-20		2	33	112	200	285	354	401	398	368	329	260	180	104	31	3			3070
8.	21-31		23	89	167	232	288	322	351	342	290	227	157	87	22					2597
9.	1-10			13	72	146	220	281	308	329	333	294	209	127	59	10	1			2402
9.	11-20			9	72	157	238	298	333	349	342	271	194	106	42	5	1			2417
9.	21-30			10	129	169	255	327	380	388	339	303	217	136	77	30				2760
10.	1-10			2	39	111	187	226	257	269	262	212	161	90	25	1				1742
10.	11-20			2	39	119	203	256	287	300	266	212	165	66	12	1				1928
10.	21-31			1	32	128	170	217	253	251	241	188	124	55	11					1671
11.	1-10			2	31	92	157	205	228	238	219	179	121	51	5					1527
11.	11-20				16	77	147	203	240	243	208	164	106	36	2					1442
11.	21-30				10	83	163	229	276	283	247	191	118	38						1638
12.	1-10				4	54	126	185	231	236	224	178	113	34	1					1352
12.	11-20				4	56	133	203	251	261	229	171	106	36						1450
12.	21-31				5	56	127	184	230	244	217	170	101	53	2					1389

Table 18. 旬別平均水平面全日射量

1971-75년 지명(광주)

(kcal/m²hr)

月	時																					총 계 (kcal/ m ² day)
	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h					
1. 1-10				1	31	101	160	219	263	258	205	152	79	19							1488	
1. 11-20				3	40	105	178	230	264	267	227	159	78	18							1569	
1. 21-31				2	39	105	179	231	257	246	205	140	81	24	1						1510	
2. 1-10				4	42	116	185	242	277	260	210	145	77	22							1580	
2. 11-20					7	67	157	227	271	309	300	258	209	123	44	3					1975	
2. 21-28					19	88	180	266	318	346	345	298	203	129	46	5					2243	
3. 1-10					26	112	217	311	355	379	365	325	256	171	68	10					2595	
3. 11-20			1	37	130	233	319	383	411	383	349	283	184	84	19						2816	
3. 21-31			4	55	148	255	350	412	444	427	389	323	217	105	25						3144	
4. 1-10			5	68	179	302	405	481	520	487	431	348	232	123	25						3606	
4. 11-20			16	83	186	292	370	425	429	428	401	332	244	126	41	1					3374	
4. 21-30			29	111	240	340	407	472	508	502	452	379	274	145	43	6					3908	
5. 1-10		3	43	130	240	352	444	507	497	474	429	358	244	129	47	4					3901	
5. 10-20		4	47	141	249	383	474	547	538	503	459	382	278	154	61	7					4227	
5. 21-31		8	62	156	293	378	478	509	552	512	467	406	306	188	78	12					4405	
6. 1-10		6	61	163	280	362	465	540	540	557	505	433	337	205	89	11					4554	
6. 11-20		8	55	143	239	346	433	485	482	502	456	372	282	181	84	20					4088	
6. 21-30		7	47	134	236	333	448	498	488	486	438	361	263	168	82	26					4015	
7. 1-10		6	44	116	202	303	379	460	474	457	414	358	263	165	81	21					3743	
7. 11-20		6	37	95	166	260	358	431	462	452	405	344	253	158	71	21					3509	
7. 21-31		4	39	99	193	282	361	450	490	462	414	312	221	151	70	15					3563	
8. 1-10		2	35	113	230	364	479	558	581	566	530	424	292	169	71	20					4434	
8. 11-20		2	34	121	235	365	463	549	566	540	460	369	281	161	69	11					4226	
8. 21-31		1	36	102	225	365	464	503	524	491	420	353	249	156	59	8					3956	
9. 1-10			25	136	203	306	408	459	493	452	373	314	212	124	38	1					3544	
9. 11-20			13	91	193	295	369	427	446	414	350	281	202	97	21						3199	
9. 21-30			10	81	175	296	406	438	453	411	346	265	159	71	14						3125	
10. 1-10			5	57	146	253	337	387	396	368	311	236	132	40	5						2673	
10. 11-20			7	48	144	255	324	397	424	369	290	204	104	29							2595	
10. 21-31				23	100	193	273	325	332	312	278	183	97	21							2137	
11. 1-10			1	16	88	182	279	333	346	319	245	155	65	11							2038	
11. 11-20				11	75	161	233	278	299	255	212	133	49	5							1711	
11. 21-30				15	73	157	230	274	300	267	220	137	62	9							1744	
12. 1-10				8	57	131	197	251	252	224	192	138	68	10							1528	
12. 11-20				3	54	139	216	261	266	249	205	130	56	9							1588	
12. 21-30				5	42	112	175	228	252	227	193	134	72	17							1457	

韓國의 地方別 日射量

Table 19. 旬別平均水平面全日射量

(kcal/m²hr)

1971-75년 지명(김천)

月	時	4-	5-	6-	7-	8-	9-	10-	11-	12-	13-	14-	15-	16-	17-	18-	19-	20-	총 계 (kcal/ m ² day)
		5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	
1.	1-10				1	35	106	177	229	264	262	215	130	46	2				1467
1.	11-20					26	102	192	256	266	290	235	144	51	3				1565
1.	21-31					25	104	195	241	280	269	221	142	59	5				1541
2.	1-10				2	30	101	185	250	261	263	217	133	50	7				1499
2.	11-20				3	46	136	217	239	328	311	272	197	104	20				1872
2.	21-28				8	70	173	262	336	355	341	289	218	122	35				2209
3.	1-10				17	96	190	278	341	367	242	270	193	103	28	1			2226
3.	11-20			1	25	108	212	308	364	366	363	306	239	127	40	2			2461
3.	21-31			1	31	129	240	335	281	403	391	337	269	156	52	3			2728
4.	1-10			6	52	147	250	332	397	417	431	388	304	178	85	11			2998
4.	11-20			13	73	179	279	351	396	404	377	319	236	152	56	7			2842
4.	21-30		8	24	96	187	288	367	404	411	415	369	305	195	93	22			3184
5.	1-10		1	27	113	210	316	387	422	435	407	378	318	224	120	39	3		3400
5.	10-20		2	40	128	193	313	364	426	415	425	378	306	215	118	41	6		3370
5.	21-31		5	54	140	248	340	423	445	456	461	402	310	217	125	41	3		3670
6.	1-10		5	55	143	251	350	409	436	425	412	379	311	206	119	41	4		3546
6.	11-20		7	55	149	272	348	433	492	503	484	435	347	243	146	62	10		3986
6.	21-30		4	43	101	195	288	344	387	392	381	317	287	215	120	44	5		3123
7.	1-10		2	26	88	161	232	241	355	347	351	316	257	156	103	36	3		2674
7.	11-20		1	27	96	169	246	310	351	369	363	344	287	211	130	56	5		2965
7.	21-31		2	27	105	192	279	358	396	395	391	345	267	172	105	37	2		3073
8.	1-10		19	97	224	334	421	481	483	461	412	357	250	138	40				3717
8.	11-20		17	69	199	340	409	475	494	441	394	309	204	104	28				3483
8.	21-31		13	78	166	257	346	384	409	370	341	279	173	85	15				2916
9.	1-10		8	56	178	229	330	396	388	386	336	226	161	66	4				2764
9.	11-20		2	62	156	193	372	420	434	412	321	263	145	63	7				2850
9.	21-30		4	50	148	260	366	429	434	416	357	259	153	48	1				2925
10.	1-10		1	31	112	207	281	329	357	327	264	199	99	26	1				2234
10.	11-20			23	110	208	305	366	388	366	305	193	98	16	2				2380
10.	21-31			15	89	215	285	342	334	309	238	151	69	6					2053
11.	1-10			7	66	152	232	261	296	276	234	158	65	10					1757
11.	11-20			6	70	169	239	288	297	277	227	138	59	6					1776
11.	21-30			4	67	170	252	304	313	289	216	123	38	1					1777
12.	1-10			3	51	140	217	276	288	265	211	122	35	1					1609
12.	11-20			1	43	132	214	268	286	269	206	117	27						1563
12.	21-31			1	38	131	217	267	272	275	205	129	38						1573

1971-75년 지명(김해)

Table 20. 旬別平均水平面全日射量

(kcal/m²hr)

月	時																				총 계 (kcal/ m ² day)
	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h				
1. 1-10				2	26	86	144	185	203	187	147	93	37	7						1117	
1. 11-20				3	33	98	160	207	228	211	168	115	60	17						1299	
1. 21-31				8	64	146	183	215	239	227	196	146	104	41						1569	
2. 1-10				8	45	105	152	192	202	183	162	118	65	22						1254	
2. 11-20				7	66	147	212	256	267	259	224	165	92	24						1719	
2. 21-28				11	75	154	231	290	312	295	263	191	110	44	3					1979	
3. 1-10				13	79	163	228	275	291	269	226	166	133	48	11					1902	
3. 11-20				20	122	222	302	360	371	353	320	242	192	93	22					2619	
3. 21-31			9	50	133	219	286	338	368	364	327	243	151	73	15					2576	
4. 1-10			6	52	131	196	254	311	333	310	255	192	115	50	9					2214	
4. 11-20			9	44	109	179	230	287	300	260	213	150	107	54	15					1957	
4. 21-30			13	59	123	191	258	320	350	331	280	210	145	74	25	1				2380	
5. 1-10			25	76	168	236	276	307	332	319	271	218	150	90	39	5				2512	
5. 10-20	1	31	95	171	241	289	333	355	334	284	222	153	91	43	6					2649	
5. 21-31	5	36	118	192	255	325	392	407	381	317	267	199	117	59	15					3026	
6. 1-10	5	42	111	189	263	317	350	395	349	316	260	194	129	64	18					3002	
6. 11-20	6	36	101	183	243	298	339	365	358	318	261	195	132	64	23					2922	
6. 21-30	3	17	68	137	203	255	275	330	304	276	215	162	112	56	16					2429	
7. 1-10	9	28	65	123	189	243	292	320	290	248	195	128	96	48	16					2290	
7. 11-20	5	30	80	146	204	283	331	342	310	288	227	165	118	49	17					2595	
7. 21-31	4	21	71	158	238	306	361	391	377	321	261	190	123	52	19					2893	
8. 1-10	4	19	72	160	243	306	362	380	365	337	281	213	148	76	28					2994	
8. 11-20	2	19	65	159	235	301	358	394	394	341	260	195	122	56	19					2920	
8. 21-31	14	73	151	229	319	334	351	334	280	226	153	85	34	1						2584	
9. 1-10	18	72	134	192	246	288	304	292	233	191	136	79	30							2215	
9. 11-20	17	68	139	211	261	306	308	283	256	202	141	77	29							2298	
9. 21-30	18	69	158	244	310	333	319	280	266	179	118	66	18							2462	
10. 1-10	2	53	133	206	262	289	293	264	220	161	86	39	4							2012	
10. 11-20	2	42	110	178	249	276	273	234	184	129	70	32								1779	
10. 21-31	32	89	152	209	240	248	236	138	142	90	29									1605	
11. 1-10	3	13	65	125	165	204	209	180	134	84	33	5								1220	
11. 11-20	7	50	132	197	223	225	211	183	120	47	10									1402	
11. 21-30	11	71	151	223	264	270	243	195	117	39	7									1591	
12. 1-10	18	66	124	172	180	211	195	182	106	45	12									1311	
12. 11-20	21	77	153	199	234	244	220	170	115	47	11									1491	
12. 21-31	3	47	123	170	210	223	212	177	118	48	5									1336	

韓國의 地方別 日射量

Table 21. 旬別平均水平面全日射量

1971-75년 지명(목록)

(kcal/m²hr)

月	時	4-	5-	6-	7-	8-	9-	10-	11-	12-	13-	14-	15-	16-	17-	18-	19-	20-	총계 (kcal/m ² day)
		5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h		
1.	1-10						20	87	158	225	253	255	229	189	107	34	3		1560
1.	11-20						22	109	207	269	303	312	287	220	133	43			1905
1.	21-21				3		29	117	207	284	310	284	243	183	143	41	2		1856
2.	1-10						26	104	194	260	295	287	259	225	134	61	11		1856
2.	11-20				5		55	142	240	310	326	320	287	229	150	83	26		2173
2.	21-28				6		62	162	244	311	349	325	290	234	171	95	26		2275
3.	1-10				14		77	179	293	352	392	383	349	287	243	109	31		2709
3.	11-20			4	33		123	186	329	400	422	419	379	321	242	142	51		3051
3.	21-31			14	46		137	302	337	394	419	389	378	307	221	137	50		3131
4.	1-10			9	63		171	257	358	423	455	445	378	344	276	170	76	7	3432
4.	11-20			8	50		124	208	278	305	345	361	332	286	235	147	73	13	2765
4.	21-30		1	19	76		156	251	313	350	386	392	376	320	256	168	83	21	3168
5.	1-10		2	19	73		153	236	309	340	379	368	344	304	245	153	84	20	3029
5.	10-20		4	33	168		202	292	373	412	421	405	374	325	250	168	95	30	3552
5.	21-31		3	41	122		211	296	365	415	451	448	412	354	289	206	117	40	3770
6.	1-10		6	48	170		226	317	396	445	465	468	424	364	285	213	108	300	3968
6.	11-20		6	44	121		201	277	334	402	405	428	402	373	262	177	101	34	3567
6.	21-30		5	36	101		184	256	325	382	412	346	385	336	308	180	122	52	3490
7.	1-10		1	30	103		194	281	341	386	471	413	395	350	295	196	142	36	3634
7.	11-20		1	22	82		155	198	279	331	365	382	342	269	219	159	93	29	2926
7.	21-31		2	21	92		172	238	317	381	414	418	383	311	274	192	118	43	3376
8.	1-10			71	105		190	315	400	452	496	505	472	390	308	211	122	36	4023
8.	11-20			17	90		202	308	388	434	475	459	437	377	303	206	108	32	3836
8.	21-31			11	69		183	278	357	415	444	453	413	347	272	177	82	21	3522
9.	1-10			7	68		151	272	347	384	398	396	370	308	246	160	59	6	3172
9.	11-20			6	54		151	254	326	388	415	400	366	295	225	137	53	1	3071
9.	21-30			3	51		151	247	343	398	424	413	374	310	208	128	44	9	3103
10.	1-10			1	39		139	261	321	377	401	395	334	280	187	94	25		2854
10.	11-20				31		135	241	328	382	402	393	350	279	183	79	13		2816
10.	21-31			1	26		101	203	280	333	362	347	307	236	146	53	3		2397
11.	1-10				16		106	206	300	364	387	362	309	222	128	39	1		2440
11.	11-20				9		72	181	274	298	351	345	285	226	105	31			2177
11.	21-30				6		66	170	263	327	345	331	282	203	109	22			2124
12.	1-10				2		42	125	205	274	298	279	236	168	84	20			1733
12.	11-20				2		39	132	216	288	321	303	235	167	86	17			1806
12.	21-31				1		32	113	198	272	318	300	254	185	96	24			1793

金 孝 經

1971-75년 지명(서울)

Table 22. 旬別平均水平面全日射量

(kcal/m²hr)

月	時																				총 계 (kcal/ m ² day)
	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21h			
1. 1-10				1	22	93	173	180	246	247	215	146	163	10						1396	
1. 11-20				1	26	99	175	243	274	271	238	171	80	12						1590	
1. 21-31				2	64	115	197	257	284	280	236	171	80	18						1704	
2. 1-10				3	44	138	230	298	315	317	273	207	116	35	1					1977	
2. 11-20				5	53	107	231	293	306	333	291	233	158	33	2					2045	
2. 21-28				10	71	204	289	352	375	357	298	225	155	55	6					2397	
3. 1-10				15	89	203	292	350	394	385	334	268	194	75	11					2610	
3. 11-20			1	22	94	196	277	337	371	385	351	304	217	111	32	4				2712	
3. 21-31			4	50	136	237	313	373	401	395	361	308	223	119	24					2974	
4. 1-10			7	71	161	256	315	372	417	410	376	317	229	131	31					3092	
4. 11-20			17	94	192	287	354	395	405	387	361	304	219	123	36	1				3177	
4. 21-30			25	99	192	276	343	381	418	419	388	329	248	156	62	15	1			3352	
5. 1-10		3	39	135	238	313	388	417	443	443	390	330	259	153	62	9				3622	
5. 10-20		3	50	139	231	314	370	419	428	418	395	333	267	176	86	15				3644	
5. 21-31		6	59	162	254	345	399	426	441	439	388	340	260	178	85	15				3797	
6. 1-10		6	50	143	232	308	363	407	410	417	391	333	271	185	98	22				3636	
6. 11-20		7	58	149	229	298	366	414	429	418	386	321	252	209	87	22				3645	
6. 21-30		4	42	112	188	266	329	354	379	364	325	292	234	161	83	24				3157	
7. 1-10		4	32	92	177	214	258	289	302	302	280	245	196	148	76	20				2635	
7. 11-20		2	35	101	174	237	298	343	351	357	314	276	238	173	93	21				3013	
7. 21-31		1	24	90	164	227	266	318	331	317	280	241	194	139	71	19				2682	
8. 1-10		1	18	77	156	202	254	281	333	317	279	251	191	119	57	12				2478	
11. 11-20		1	22	106	191	264	314	349	342	339	338	284	231	151	61	10				3013	
8. 21-31		1	17	89	180	263	349	341	358	340	292	246	204	119	40	4				2843	
9. 1-10			9	76	152	201	315	353	367	347	325	267	185	110	29	2				2738	
9. 11-20			7	73	164	263	345	384	311	389	343	275	189	101	21	1				2866	
9. 21-30			5	45	161	275	349	373	376	355	316	251	166	77	12					2761	
10. 1-10			3	32	134	236	296	350	367	339	298	211	120	39	3					2428	
10. 11-20			2	32	149	270	347	391	406	386	326	204	121	31	1					2666	
10. 21-31			23	112	210	283	314	348	313	283	192	102	22							2202	
11. 1-10			17	95	168	256	291	308	291	243	167	73	10							1919	
11. 11-20			11	77	158	239	257	284	267	212	138	57	7							1707	
11. 21-30			6	61	147	230	273	290	263	223	145	57	6							1701	
12. 1-10			3	43	129	207	259	282	262	228	147	56	6							1622	
12. 11-20			2	35	121	196	260	283	277	227	147	54	6							1608	
12. 21-31			1	28	110	193	242	271	261	227	152	59	7							1551	

韓國의 地方別 日射量

Table 23. 旬別平均水平面全日射量

1971-75년 지명(이리)																					(kcal/m ² hr)
月	時	4-	5-	6-	7-	8-	9-	10-	11-	12-	13-	14-	15-	16-	17-	18-	19-	20-	20-	총 계	
		5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	(kcal/m ² day)		
1.	1-10				1	40	100	161	166	236	222	192	125	54	4					1301	
1.	11-20				2	33	117	190	239	269	258	222	154	72	10					1566	
1.	1-31				3	36	112	196	253	253	241	204	152	82	13					1545	
2.	1-10				6	58	144	229	278	296	285	235	181	100	25					1897	
2.	11-20				7	58	140	215	265	306	314	265	191	111	37	1				1910	
2.	21-28				12	79	162	210	271	314	307	267	209	122	52	4				2009	
3.	1-10				31	129	215	284	326	357	351	316	244	165	71	9				2498	
3.	11-20		1	34	128	232	319	377	406	386	354	285	190	96	16					2824	
3.	21-31		4	52	149	244	336	415	435	431	392	297	190	93	14					3052	
4.	1-10		12	88	209	321	388	452	492	465	390	330	228	113	23					3511	
4.	11-20		18	95	198	290	377	436	446	428	359	284	198	113	33					3275	
4.	21-30		1	28	103	184	297	386	441	457	451	411	343	246	143	44	1			3536	
5.	1-10		2	41	124	220	320	390	454	458	459	416	352	247	135	46	2			3666	
5.	10-20		3	55	145	252	346	430	477	488	465	427	366	267	156	68	7			3952	
5.	21-31		7	55	136	236	329	411	476	487	385	440	374	272	164	77	13			3862	
6.	1-10		7	60	145	247	331	417	466	442	491	434	385	280	187	90	22			4004	
6.	11-20		10	47	116	213	322	383	446	458	479	438	372	280	176	89	17			3848	
6.	21-30		3	32	104	207	275	352	417	401	427	399	349	275	169	74	28			3512	
7.	1-10		6	42	105	170	251	309	357	402	439	361	307	239	157	73	18			3236	
7.	11-20		5	41	113	178	237	277	331	357	375	328	281	262	152	74	18			3029	
7.	21-31		3	36	106	192	274	340	380	406	410	372	330	267	175	82	31			3404	
8.	1-10		1	31	114	211	299	388	438	470	478	433	368	276	173	69	5			3754	
8.	11-20		2	25	133	238	328	426	484	495	477	420	373	254	144	50	2			3851	
8.	21-31		21	94	179	288	367	406	430	427	376	320	232	126	40	1				3307	
9.	1-10		14	76	163	253	329	381	392	373	324	251	174	87	19					2836	
9.	11-20		10	82	172	273	337	376	376	340	291	225	150	69	14					2714	
9.	21-30		7	67	144	224	284	322	368	334	287	199	122	49	5					2412	
10.	1-10		3	45	130	222	288	332	345	332	241	203	98	38	1					2278	
10.	11-20		2	40	132	223	288	332	346	326	279	199	97	22						2286	
10.	21-31		1	32	105	193	246	276	276	264	219	149	65	6						1832	
11.	1-10		21	83	162	229	274	293	266	192	128	54	5							1650	
11.	11-20		25	70	139	193	234	257	223	172	102	38	2							1493	
11.	21-30		10	58	122	178	222	227	206	163	82	25	2							1295	
12.	1-10		6	52	134	200	243	227	238	190	144	36	1							1471	
12.	11-20		4	54	109	194	231	236	224	181	115	42	1							1391	
12.	21-31		2	42	117	197	223	272	253	213	132	55	3							1509	

金 孝 經

1971-75년 지명(제주)

Table 24. 旬別平均水平面全日射量

(kcal/m²hr)

月	時	4-	5-	6-	7-	8-	9-	10-	11-	12-	13-	14-	15-	16-	17-	18-	19-	20-	총 계 (kcal/ m ² day)
		5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	
1.	1-10				8	36	91	146	185	196	180	151	104	50	13	1			1161
1.	11-20				5	44	109	178	221	235	214	173	113	61	13				1366
1.	21-31				3	33	90	162	217	214	215	170	120	68	19				1311
2.	1-10				4	31	74	126	167	182	157	148	94	54	19				1056
2.	11-20				8	83	157	220	266	288	280	250	192	127	48	1			1872
2.	21-28				7	59	139	200	236	267	270	248	194	127	50	4			1751
3.	1-10				30	103	215	309	356	380	368	304	342	159	65	8			2539
3.	11-20				41	136	248	341	400	442	437	365	290	192	93	15			3000
3.	21-31			3	57	187	303	388	454	498	478	412	331	240	126	22			3499
4.	1-10			24	97	185	306	401	454	474	456	408	331	233	111	25			3505
4.	11-20			45	116	222	328	397	458	457	426	388	296	243	106	23			3506
4.	21-30			35	123	235	344	434	497	518	539	507	395	292	164	39	1		4123
5.	1-10		1	31	101	187	268	337	406	453	485	445	370	268	167	63	6		3588
5.	10-20		7	54	142	252	363	452	523	532	514	468	385	273	178	74	10		4227
5.	21-31		14	68	165	278	377	470	562	517	548	514	429	318	209	113	28		4610
6.	1-10		14	88	182	264	397	480	531	546	576	517	429	350	235	128	23		4760
6.	11-20		10	61	138	231	315	400	461	491	481	454	392	313	206	95	17		4065
6.	21-30		14	77	155	260	353	454	509	517	489	429	386	299	192	94	21		4252
7.	1-10		10	59	154	251	366	469	487	507	499	479	411	331	221	113	29		4386
7.	11-20		12	71	161	253	364	469	510	510	526	508	418	323	227	101	26		4479
7.	21-31		10	65	165	278	380	463	547	586	589	506	418	324	204	97	18		4650
8.	1-10		12	77	188	325	447	546	633	648	635	591	488	358	229	125	16		5318
8.	11-20		6	50	150	263	374	466	550	591	561	522	362	330	203	80	10		4518
8.	21-31		5	30	120	220	328	401	482	518	507	458	366	267	162	68	11		3943
9.	1-10			31	109	187	271	378	450	455	423	359	283	211	118	34			3309
9.	11-20			12	80	168	265	342	442	475	444	437	300	187	90	18			3260
9.	21-30			6	61	141	252	351	358	445	405	354	278	180	71	9			2911
10.	1-10			10	75	167	268	347	409	429	418	371	278	175	75	7			3029
10.	11-20			16	72	144	221	295	347	372	357	307	216	121	47	2			2517
10.	21-31			6	71	140	247	320	382	400	377	315	222	138	49	2			2669
11.	1-10			5	26	104	188	277	327	366	336	279	196	96	18				2218
11.	11-20				21	84	171	264	331	325	304	242	173	85	18				2018
11.	21-30				21	89	179	252	321	331	304	237	171	77	15				1997
12.	1-10				20	80	156	212	254	268	248	200	129	60	7				1574
12.	11-20			2	26	79	140	215	252	254	236	172	98	49	9				1532
12.	21-31				9	42	87	144	181	188	176	145	96	48	9				1125

韓國의 地方別 日射量

Table 25. 旬別平均水平面全日射量

1971-75년 지명(진주)

(kcal/m²hr)

月	時																					총 계 (kcal/ m ² day)
	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h					
1. 1-10				8	59	140	216	277	303	284	222	131	54	7							1701	
1. 11-20				5	63	156	246	316	337	318	246	162	72	10							1921	
1. 21-31				4	63	163	252	328	353	347	286	187	93	17							2093	
2. 1-10				7	75	171	270	345	371	351	289	205	110	31							2225	
2. 11-20					18	110	214	304	373	402	387	347	254	142	45	2					2598	
2. 21-28					29	128	239	340	397	419	417	364	279	167	67	4					2850	
3. 1-10				1	36	121	259	361	418	446	440	395	310	198	91	16	1				3093	
3. 11-20				6	64	165	314	430	491	504	481	414	342	221	105	18					3555	
3. 21-31					16	85	189	318	390	440	452	444	395	308	206	107	24				3369	
4. 1-10					18	106	232	360	461	507	540	528	470	373	253	128	32				4008	
4. 11-20			1	31	116	224	336	418	488	490	462	404	318	218	114	29					3648	
4. 21-30			3	53	149	262	370	426	525	553	500	439	350	243	139	49	5				4066	
5. 1-10			7	63	155	272	357	441	516	529	505	421	345	253	146	56	6				4072	
5. 10-20			8	70	173	290	393	474	505	523	503	441	358	271	148	57	5				4219	
5. 21-31			10	78	155	308	381	465	515	531	518	464	391	278	163	67	10				4334	
6. 1-10			10	69	160	273	352	413	462	492	463	427	349	268	169	71	10				3988	
6. 11-20			9	64	142	235	323	407	453	497	474	427	360	274	170	73	12				3920	
6. 21-30			7	61	145	257	361	439	479	480	458	420	344	237	147	62	10				3906	
7. 1-10			6	41	100	175	251	300	329	353	355	323	307	199	129	62	11				2941	
7. 11-20			4	48	100	184	242	298	356	370	388	330	287	226	145	73	8				3059	
7. 21-31			3	41	119	209	293	358	395	435	444	372	328	236	152	62	8				3455	
8. 1-10			3	46	109	255	357	426	499	500	472	453	341	269	179	72	7				3988	
8. 11-20			2	38	122	243	365	443	505	543	520	452	376	265	151	51	5				4081	
8. 21-31			1	33	114	212	310	368	431	460	436	365	298	215	123	39	2				3407	
9. 1-10				23	98	198	285	364	433	457	415	371	269	178	89	19					3199	
9. 11-20				15	101	214	320	399	438	432	390	334	247	160	68	10					3128	
9. 21-30				8	66	165	278	364	394	397	378	339	257	161	63	7					2877	
10. 1-10				4	71	202	284	356	409	400	382	320	218	125	32	4					2807	
10. 11-20				4	56	154	251	335	396	394	383	312	217	103	22						2627	
10. 21-31				4	45	137	234	313	346	380	353	284	200	101	17						2414	
11. 1-10				1	31	102	200	290	345	351	297	231	147	57	5						2057	
11. 11-20					18	100	204	298	344	345	298	204	140	45	4						2000	
11. 21-30					17	106	218	299	360	372	322	251	149	51	3						2148	
12. 1-10					8	84	175	260	304	309	364	200	125	43	2						1854	
12. 11-20					10	90	193	266	327	344	313	231	127	41	3						1945	
12. 21-31					5	59	147	240	285	298	275	214	123	40	2						1688	

Table 26. 旬別平均水平面全日射量

1973-75년 지명(청주)

(kcal/m²hr)

月	時	4-	5-	6-	7-	8-	9-	10-	11-	12-	13-	14-	15-	16-	17-	18-	19-	20-	21-	총 계 (kcal/ m ² day)
		5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h		
1.	1-10				2	28	81	139	172	204	202	165	104	49	4					1150
1.	11-20				2	33	87	152	216	237	232	190	136	79	18					1382
1.	21-31				3	38	102	163	207	224	226	199	159	92	25					1438
2.	1-10				3	41	110	178	228	247	243	215	161	97	24					1547
2.	11-20				5	47	114	181	232	257	259	233	187	119	46	3				1683
2.	21-28				14	93	165	223	266	269	264	243	190	132	60	11				1930
30	1-10				9	60	126	182	201	229	233	211	176	126	50	4				1607
3.	11-20			2	29	95	161	214	264	304	302	277	215	148	64	14				2089
3.	21-31			3	53	132	217	280	322	354	363	335	266	187	111	24				2647
4.	1-10			11	70	140	226	286	343	346	358	321	257	178	101	25	1			2663
4.	11-20			21	87	154	236	308	326	358	346	307	245	172	100	31	2			2693
4.	21-30			13	64	123	181	234	285	324	329	303	254	182	109	29	1			2431
5.	1-10			15	79	151	214	269	307	350	348	319	268	201	127	44	1			2693
5.	10-20		1	31	90	153	230	279	313	335	333	312	265	209	106	55	2			2714
5.	21-31		2	31	90	162	225	259	349	390	396	352	295	218	131	46	4			2949
6.	1-10		1	24	74	142	211	286	329	351	363	335	267	189	111	36	1			2720
6.	11-20		4	39	103	179	263	335	385	400	409	377	291	216	130	50	7			3188
6.	21-30		9	51	95	157	212	263	302	307	312	289	251	199	123	53	8			2631
7.	1-10		3	24	63	119	174	246	297	320	344	320	275	202	126	44	4			2561
7.	11-20		1	32	93	152	207	256	294	347	345	325	276	189	132	50	4			2703
7.	21-31		4	26	80	149	225	284	324	314	328	300	254	195	120	48	5			2656
8.	1-10		3	38	103	159	200	255	286	295	316	281	256	199	125	50	10			2576
8.	11-20		3	38	102	171	244	309	365	361	341	295	228	168	107	39	3			2774
8.	21-31		32	64	125	182	243	301	337	336	253	218	154	91	31	2				2369
9.	1-10		19	74	151	210	257	319	339	330	294	253	172	94	23					2535
9.	11-20		8	30	123	188	262	308	329	325	287	231	165	75	10					2341
9.	21-30		2	51	133	216	282	327	356	340	293	241	151	62	8					2462
10.	1-10		2	39	100	162	215	241	283	283	232	162	96	26						1841
10.	11-20		1	39	127	212	276	314	336	327	272	198	116	30						2248
10.	21-31		3	40	104	184	246	229	277	264	213	152	86	26						1824
11.	1-10		1	22	82	161	229	260	251	231	199	144	65	8						1653
11.	11-20		6	58	126	172	199	212	190	143	86	38	4							1234
11.	21-39		4	48	107	152	187	200	204	180	108	37	3							1230
12.	1-10		5	53	123	183	220	238	221	184	115	45	3							1390
12.	11-20		2	41	101	164	209	232	221	189	119	40	2							1320
12.	21-31		2	41	106	166	223	248	238	191	123	48	7							1393

韓國의 地方別 日射量

Table 27. 旬別平均水平面全日射量

1971-75년 지명(충주)																					(kcal/m ² hr)
月	時	4-	5-	6-	7-	8-	9-	10-	11-	12-	13-	14-	15-	16-	17-	18-	19-	20-	21-	총 계 (kcal/ m ² day)	
		5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h			
1.	1-10				2	16	57	94	127	162	154	155	151	60	11					989	
1.	11-20				2	33	82	125	165	175	167	136	101	56	14					1056	
1.	21-31				2	35	101	159	209	233	227	195	158	87	27					1433	
2.	1-10				4	43	116	188	243	270	275	233	186	110	34	1				1703	
2.	11-20				12	47	108	188	229	262	263	246	197	127	56	4				1739	
2.	21-28				18	70	143	225	276	307	292	267	215	131	60	6				2010	
3.	1-10				13	76	138	200	261	290	298	257	204	136	60	9				1942	
3.	11-20			2	28	98	207	283	321	353	365	327	255	145	58	8				2450	
3.	21-31			7	45	117	202	290	374	413	413	372	281	178	88	22				2802	
4.	1-10			15	74	162	265	341	393	411	386	337	275	187	81	16				2943	
4.	11-20			19	74	162	264	341	413	438	402	364	300	204	104	28				3113	
4.	21-30		1	25	93	176	263	325	381	405	407	374	319	222	91	31	1			3113	
5.	1-10		1	33	108	191	282	356	402	412	408	379	321	224	118	37	2			3274	
5.	10-20		1	37	111	199	297	367	427	436	438	377	318	228	136	48	5			3425	
5.	21-31		2	46	126	229	320	387	442	474	486	439	348	260	166	69	18			3813	
6.	1-10		2	32	88	159	253	335	402	461	410	384	315	225	148	68	14			3269	
6.	11-20		7	46	124	205	314	396	430	434	435	399	334	237	152	142	14			3669	
6.	21-30		5	36	104	187	255	314	399	417	408	388	329	231	180	91	20			3364	
7.	1-10		2	24	78	150	209	290	351	382	374	346	291	215	129	58	12			2911	
7.	11-20		1	22	67	140	202	254	334	364	384	354	299	233	157	74	13			2898	
7.	21-31		3	26	87	169	244	304	357	373	339	328	272	223	142	77	13			2957	
8.	1-10		2	23	76	160	247	328	361	420	369	346	287	221	135	59	9			3043	
8.	11-20		27	90	159	253	326	377	368	354	323	274	210	130	55	8				2954	
8.	21-31		1	36	90	172	251	310	375	385	392	345	303	197	120	40	5			3022	
9.	1-10			11	77	140	232	303	364	404	376	335	263	189	101	15				2750	
9.	11-20			10	51	125	233	351	405	416	393	339	263	160	81	14				2541	
9.	21-30			6	46	621	209	309	373	387	366	328	244	145	69	11				2614	
10.	1-10			2	31	96	182	280	335	365	330	293	203	116	41	3				2277	
10.	11-20			2	35	103	189	274	346	363	349	284	199	107	32					2283	
10.	21-31			3	34	98	174	254	306	300	264	227	176	90	22					1948	
11.	1-10			2	26	77	150	239	301	302	281	230	158	79	17					1862	
11.	11-20			6	61	127	191	237	273	257	197	122	53	8						1532	
11.	21-30			7	46	101	149	179	197	198	158	188	46	5						1194	
12.	1-10			2	34	86	132	170	189	178	138	87	41	4						1061	
12.	11-20			2	21	60	102	153	190	192	151	97	46	9						1023	
12.	21-31			2	22	64	114	165	198	196	160	106	44	8						1079	