

# 熱収支・水収支観測資料 — 1998年 —

Observational Data of Heat Balance and Water Balance  
— 1998 —

新村 典子\*・杉田 優明\*

Noriko NIIMURA\* and Michiaki SUGITA\*

## I はじめに

この「熱収支・水収支観測資料」は、筑波大学水理実験センターの直径160mを有する実験圃場でルーチン観測を行っている熱収支・水収支関係要素の1998年における観測値を研究資料として整理したものである。本資料には、観測値の一次的な統計処理による日平均値および日積算値が掲載されている。ただし、風向に関しては月別風向別頻度を掲載した。

測定に用いられる機器は、例年2回(98年は、2月2~3日、2月6日、2月9日、13日、23~24日と6月22日、24~26日、7月1~2日)保守・点検がされ、測器の精度を保つようしている。また圃場の整備のため、1998年は11月9~10日に草刈りを行った。1998年中の植生の状況は、横山・及川(1999)に示されている。1998年4月22日、5月26~30日、9月24日、9月27日、10月22日は、記録装置のプログラム交換及び操作ミスにより日報装置が停止していた。このため、この期間については通常の方法による1時間値は保存されていない。そこで、チャート紙より読み取れる項目として、風速、地中熱流量、気温、地温、地下水位、露点温度、気圧について、毎時30分の値を読み取り、24時間分積算し平均したものをその日のデータとして報告書に掲

載した。また、降水量は、チャート紙から読み取った1日の積算値である。1998年2月12日は、日報装置のトラブルのため欠測である。チャート紙交換時と重なっており、チャート紙からも値を読み取ることが出来なかった。

## II 観測要素および観測測器の説明

### 1) 風向 : Wind Direction

観測用鉄塔高度30.5mに設置した超音波風速計によって得られた正時の10分間平均値である。

### 2) 風速 : Wind Speed

観測用鉄塔に取り付けた超音波風速温度計によって得られた水平風速の日平均値である。測定高度は地表面から1.6mおよび29.5m、単位はm/sである。1.6mのものは観測用鉄塔の南東側である。

1997年8月1日以降、29.5mでは、超音波風速温度計が観測用鉄塔の南東及び北西側に設置してある。このため、本報告書においても昨年と同様に、29.5mの値として、30.5mに設置してある超音波風速温度計の日平均風向が33~213度のときは南東側の値を、0~33度及び213~360度のときは北西側の値を採用した。

また、圃場の草刈りを年1回にしたことにより夏

\*筑波大学水理実験センター

季になると草丈が1mほどに延びる。このため、観測高度として1.6mでは、不十分であると考えられてきた。そこで、夏季においては、1.6mの超音波風速温度計を2.15mにあげることにした。本年度は、6月26日に行った。さらに、昨年より主風向の成分として北成分が強くなってきたら、1.6mにある南東のものを北西に付けかえる作業を行った。98年は、11月11日にこの作業を行った。また、同日に2.15mから1.6mに観測高度を下げた。

### 3) 運動量フラックス : Momentum Flux

超音波風速温度計によって測定された水平風速の変動成分 $u'$ 、垂直風速の変動成分 $w'$ から得られる二つの変動量の積の平均 $\overline{u'w'}$ の日平均値である。上向きを正としており、単位は $\times 0.1\text{m}^2/\text{s}^2$ である。測定高度は地表面から1.6m (UW-1), 12.3m (UW-2) および29.5m (UW-3) である。1時間平均値に一つでも欠測あるいは異常が見られる場合にはその日の日平均値を欠測とした。

1997年8月1日以降、29.5mでは、超音波風速温度計が観測用鉄塔の南東及び北西側に設置してある。このため、昨年と同様に、29.5mの値として、30.5mに設置してある超音波風速温度計の日平均風向が33-213度のときは南東側の値を、0-33度及び213-360度のときは北西側の値を採用した。1.6mでの観測については、2)に記述したものと同じである。

### 4) 顯熱フラックス : Sensible Heat Flux

超音波風速温度計によって測定された鉛直風速および気温の変動量の積の平均 $\overline{w'T'}$ の日平均値である。上向きを正としており単位は $\times 0.1^\circ\text{C} \cdot \text{m/s}$ である。測定高度および欠測処理は運動量フラックスと同様である。

1997年8月1日以降、29.5mでは、超音波風速温度計が観測用鉄塔の南東及び北西側に設置してある。このため、昨年と同様、29.5mの値として、30.5mに設置してある超音波風速温度計の日平均風向が33-213度のときは南東側の値を、0-33度及び213-360度のときは北西側の値を採用した。1.6mでの観測については、2)に記述したものと同じである。

### 5) 全天短波放射量 : Total Short-wave Radiation

熱電対式全天日射計を地表面から高度1.5mに設置して測定した値の日積算値である。単位はMJ/ $\text{m}^2/\text{day}$ である。

### 6) 正味放射量 : Net Radiation

通風型熱電対式放射収支計を地表面から高度1.5mに設置して測定した値の日積算値である。単位はMJ/ $\text{m}^2/\text{day}$ である。

### 7) 地中熱流量 : Soil Heat Flux

熱電対式地中熱流板によって得られた日積算値で、単位はMJ/ $\text{m}^2/\text{day}$ である。測定深度は地表面から2cmである。

### 8) 日照時間 : Sunshine Duration

研究棟の屋上に設置した回転式日照計によって得られた日積算値である。単位は分である。また、2月9日から5月17日の欠測は、測器の故障によるものである。

### 9) 気温 : Air Temperature

観測用鉄塔の北東側に取り付けた通風式白金抵抗温度計によって得られた日平均値である。測定高度は地表面から1.6m, 12.3mおよび29.5m, 単位は $^\circ\text{C}$ である。

### 10) 地温 : Soil Temperature

直径10mm、長さ15cmの防水型白金抵抗温度計によって得られた日平均値である。測定深度は地表面から2cm (ST-1), 10cm (ST-2), 50cm (ST-3) および100cm (ST-4) であり、単位は $^\circ\text{C}$ である。センサーは深度1mの穴の測壁に地表面と平行に挿入し、埋土した。

### 11) 地下水位 : Ground Water Level

地表面から地下水までの深さの日平均値で単位はmである。2.2m深 (スクリーン深度は0.7-2m), 10.0m深 (同8-9m), 22.0m深 (同14-18m) の

観測井については水圧式水位計を使用した。

#### 12) 露点温度 : Dew Point Temperature

観測用鉄塔の南西側に取り付けた塩化リチウム露点温度計によって得られた日平均値である。単位は°C、測定高度は気温と同様である。1997年7月12日より測器の故障により12.6mの観測は欠損となっている。また、29.5mの7月1日以降の欠測は、測器の故障によるものである。

#### 13) 降水量 : Precipitation

1転倒0.5mm、直径20cmの転倒ます型隔測自記雨量計を使用。単位はmm（水深換算）で、日積算値である。

#### 14) 蒸発散量 : Evapotranspiration

直径2m、深さ2mの円筒型容器に不搅乱の土（関東ローム）を詰めたウェイングライシメーターにより測定。総重量は約9トンであり、蒸発あるいは降水による重量変化を±250kg（水深換算約80mm）の範囲で測定できる。秤量感度は100g（水深換算0.032mm）である。単位はmm（水深換算）で、日積算値である。降水日には雨量計で測定された日降水量をライシメーターの生の測定値に加えた値を眞の日蒸発散量とした。ただし、その結果が-0.5より小さい時は欠測、-0.5~0の場合は雨量計の測定誤差を考慮して0.0とした。さらに何らかの理由でウェイングライシメーターの雨量測定値が雨量計のそれより小さい場合があると日蒸発散量が過大評価されてしまうので、そのような時には蒸発散量を欠測としてある。観測期間中欠測日が少なからず存在するが、これは降水後の強制排水前後における乱れや、点検・調整などが主な原因である。田・杉田（1996）の記述のとおり、ライシメータの秤の感度の問題でデータの信頼性には若干の問題が残されていた。ライシメータの秤の感度の問題を解決するために1997年12月10日より試験的にデータの平均化処理を行うコントローラー（MUC-175SZ：ミュー精器株式会社）を使用し計測していたが、諸々のトラブルのため1998年7月8日に取り外した。1月から

7月8日までは、トラブルによる欠測である。その後トラブルを解決し、1998年8月14日よりコントローラーを使用し計測している。コントローラーを導入することにより、風の影響は取り除かれるようになった。コントローラーを取り外していた7月10日から8月13日は、平均化処理を促していない以前の方法で測定した。

また、平均化を処理することにより、測器の他の影響が起きていることが発覚した。ただし、日ベースのデータとしては、信頼できると考えられる。詳細については新村・杉田（1999）を参照されたい。

#### 15) 気圧 : Atmospheric Pressure

研究棟の高度5.0mに設置したアネロイド型自記気圧計によって得られた日平均値である。単位はhPaである。

### III おわりに

本資料は1980年に出版した「熱収支・水収支観測資料(1)」(1977年8月-1979年3月)、1988年に出版した「熱収支・水収支観測資料(2)-熱収支編-」(1981年7月-1987年12月)、1989年に出版した「熱収支・水収支観測資料(3)-水収支編-」(1981年8月-1987年12月)、に続いて1年ごとにまとめられ、水理実験センター報告に掲載されている「熱収支・水収支観測資料」の1998年分のものである。

これらの観測値のさらに高度な利用を望まれる研究者に対しては、1時間平均値あるいは積算値を収録したフロッピーディスク、気象日報（原簿）および自記打点記録紙などが原資料として保管されているので、これらの資料の利用が可能である。（詳細は180ページに掲載されている「水理実験センター熱収支・水収支観測資料利用方法について」を参照のこと。）データの集録・処理方法については鳥谷ほか（1989）を参照されたい。

### 文 献

新村典子・杉田倫明（1999）：ウェイングライシメーターの重量測定システムの更新とその蒸発散量測定値のばらつきの改善について。筑波大学水

- 理実験センター報告, No. 24, 107-116
- 田 少奮・杉田倫明(1996) : 热収支・水収支観測資料 -1994年・1995年- 筑波大学水理実験センター報告No. 21, 61-115.
- 鳥谷 均・川村隆一・嶋田純・谷口真人・西本貴久 (1989) : 気象日報作成装置新システムについて.
- 筑波大学水理実験センター報告, No. 13, 147-158.
- 横山智子・及川武久 (1999) : 水理実験センター内円形圃場草原における C3・C4 植物の LAI の季節変化 (1998). 筑波大学水理実験センター報告, No. 24, ???-???.

### 気象・水文表

#### 表の見方

- (1) ITEM は観測要素, INSTRUMENT は観測器を示す.
- (2) UNIT に関して, MONTHLY FREQUENCY は月毎の頻度を示す.
- (3) 表の横軸は月, 縦軸は日である.
- (4) 表中の \*\*\* は欠測を, … は対応する日がないことを示す.
- (5) No Data は欠測頻度を示す.
- (6) MEAN は月平均値, TOTAL は月積算値を示す.

ITEM            WIND DIRECTION (30.5m HEIGHT)  
 INSTRUMENT    SONIC ANEMOMETER (WA-200)  
 UNIT            MONTHLY FREQUENCY  
 YEAR            1998

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
N	24	42	33	19	6	11	8	7	32	24	17	21
NNE	12	16	15	12	9	17	11	12	15	21	8	11
NE	25	34	29	29	16	38	36	17	31	54	15	21
ENE	44	110	75	91	83	134	105	95	97	78	55	68
E	25	82	112	160	160	207	266	239	164	135	83	50
ESE	20	29	55	89	69	98	96	110	59	40	45	27
SE	9	12	23	37	29	35	33	50	26	22	18	14
SSE	4	7	26	30	33	20	42	31	26	14	15	9
S	24	13	30	70	51	28	57	53	49	21	16	15
SSW	15	15	64	45	63	18	21	13	41	28	13	17
SW	30	19	34	12	16	14	8	16	13	13	20	24
WSW	45	23	26	19	18	9	8	8	10	21	33	41
W	88	38	38	14	19	22	11	18	11	42	63	76
WNW	128	84	66	14	25	21	21	27	23	81	143	136
NW	153	73	57	38	34	29	10	25	63	97	117	154
NNW	90	56	61	23	16	15	11	23	25	53	59	60
NO DATA	8	19	0	18	97	4	0	0	35	0	0	0

ITEM            WIND SPEED (1.6 m HEIGHT)  
 INSTRUMENT    SONIC ANEMOMETER-THERMOMETER (DAT-300)  
 UNIT            (m/s)  
 YEAR            1998

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0.5	0.8	2.0	0.9	1.6	0.7	0.9	0.7	0.7	0.5	0.4	0.8
2	1.3	0.5	0.9	1.1	2.6	1.7	0.9	0.6	0.6	0.5	0.7	1.8
3	0.5	0.5	0.7	0.9	2.2	1.1	0.7	0.6	0.6	0.6	0.8	0.7
4	0.6	1.1	0.6	0.8	2.0	0.9	1.0	0.5	0.7	0.5	0.5	1.0
5	0.6	0.5	2.0	0.7	1.0	1.0	1.1	0.7	0.7	0.8	0.4	0.8
6	0.7	***	1.2	0.9	0.9	1.4	0.6	1.3	0.5	0.3	0.8	1.1
7	1.0	1.7	1.5	0.7	1.2	0.9	0.9	1.0	0.4	0.3	0.4	1.3
8	0.8	1.4	0.7	1.1	1.1	0.8	0.8	1.4	0.7	0.7	0.5	0.3
9	1.0	***	0.7	1.5	1.4	0.7	0.6	0.9	0.6	0.4	0.3	0.6
10	0.5	0.9	1.3	0.7	0.8	1.1	0.5	0.7	0.7	0.5	0.7	0.4
11	0.8	1.0	0.9	0.7	1.2	1.0	1.0	0.8	0.6	0.8	***	0.6
12	1.4	***	1.2	2.1	0.5	1.2	2.0	0.4	0.4	0.4	0.9	0.4
13	0.5	***	0.7	2.9	1.3	0.9	1.2	0.5	0.7	0.3	0.4	0.5
14	0.7	1.4	1.2	2.3	1.0	0.6	1.2	0.8	0.7	0.3	0.5	0.5
15	2.9	1.5	2.1	2.1	1.1	1.0	1.0	1.1	0.5	1.2	0.4	0.5
16	1.0	0.7	1.0	1.8	0.8	0.7	0.8	0.7	2.1	1.0	0.5	0.4
17	0.5	0.8	1.1	1.3	0.6	0.8	1.0	1.0	0.6	1.1	0.7	0.6
18	0.6	0.7	1.1	1.1	0.7	1.2	1.2	0.8	0.4	1.9	0.9	0.5
19	0.7	0.6	1.6	0.7	1.2	0.9	0.7	0.7	0.5	0.8	0.7	0.5
20	0.5	0.9	3.2	***	0.7	0.9	0.8	0.6	0.7	0.7	0.4	1.3
21	0.8	2.3	1.7	0.9	0.6	0.8	1.2	1.1	1.0	0.7	0.5	0.5
22	1.1	1.0	0.8	1.0	1.3	***	0.8	0.9	2.1	0.8	1.1	0.5
23	0.8	***	1.1	2.2	0.7	0.8	1.2	0.7	0.8	0.7	0.7	0.8
24	1.2	***	1.0	1.1	0.8	***	0.9	0.7	1.3	0.5	0.7	0.7
25	0.8	1.5	1.3	0.8	1.2	***	1.2	1.1	1.2	0.4	1.0	0.4
26	0.7	1.4	0.8	2.1	1.3	***	1.2	0.9	1.3	0.5	0.4	0.8
27	0.9	0.8	0.7	0.7	1.0	0.6	1.0	1.0	4.5	0.4	0.5	0.4
28	0.7	1.9	0.7	0.9	1.0	0.8	1.3	0.6	0.5	0.5	0.8	0.4
29	0.8	***	0.9	1.0	0.7	0.7	1.1	0.6	0.5	0.4	0.7	0.4
30	0.5	***	0.9	1.4	0.5	1.4	1.2	0.7	0.5	0.4	0.5	0.7
31	1.2	***	2.3	***	0.9	***	1.0	0.5	***	0.5	***	0.4
MEAN	0.8	1.1	1.2	1.2	1.1	0.9	1.0	0.8	0.9	0.6	0.6	0.7

ITEM WIND SPEED (29.5 m HEIGHT)  
 INSTRUMENT SONIC ANEMOMETER-THERMOMETER (DAT-300)  
 UNIT (m/s)  
 YEAR 1998

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1.8	2.7	4.8	1.9	1.6	0.9	2.7	1.9	2.6	1.9	2.1	2.6
2	3.2	2.1	2.4	2.7	2.8	2.0	2.6	1.7	2.1	2.4	2.8	3.7
3	1.6	1.8	2.1	2.3	2.3	1.4	1.8	1.7	2.3	2.4	2.9	1.6
4	2.1	3.2	2.0	2.1	1.8	1.0	2.8	1.8	2.4	1.8	2.3	2.2
5	2.0	1.7	4.4	1.7	1.0	1.2	3.0	2.2	2.6	2.7	2.0	2.7
6	3.2	***	3.6	2.1	0.9	1.6	1.6	3.7	1.8	1.3	3.1	2.9
7	3.5	3.9	5.1	1.5	1.1	1.1	2.4	3.1	1.5	1.6	2.2	3.5
8	1.9	4.0	2.0	2.7	1.1	1.0	2.2	4.0	2.9	3.1	2.4	1.3
9	2.5	***	1.9	3.7	1.4	0.9	1.7	2.5	2.2	1.6	1.8	1.9
10	1.9	3.1	3.5	1.9	0.8	1.5	1.5	2.2	2.7	2.0	2.2	1.7
11	2.2	2.5	2.2	2.0	1.3	1.1	2.6	2.4	2.7	3.2	1.7	2.4
12	3.4	***	2.7	4.5	0.7	1.4	5.5	1.6	1.7	1.6	3.8	1.6
13	1.6	***	2.0	6.8	1.5	1.1	3.2	1.8	2.8	1.4	2.0	1.9
14	2.1	3.2	3.2	5.7	1.1	1.0	2.8	2.4	2.8	1.3	2.1	2.3
15	5.0	3.3	6.2	4.7	1.2	1.2	2.8	3.5	1.9	4.6	1.7	2.0
16	2.6	1.8	2.9	3.8	0.9	0.9	2.2	2.2	7.2	3.2	1.8	1.9
17	1.5	2.2	2.8	2.9	0.7	1.1	3.0	3.4	2.5	3.3	2.9	2.8
18	2.2	2.2	2.9	2.2	0.8	1.5	3.3	2.4	1.3	6.4	3.1	1.7
19	2.4	2.0	3.9	1.7	1.3	1.2	2.0	2.1	1.9	2.9	2.5	2.2
20	2.6	2.2	7.6	2.4	0.9	1.5	2.5	1.8	2.7	2.4	1.7	4.3
21	2.5	4.9	3.7	2.1	0.8	1.1	3.4	3.7	3.6	3.1	2.4	2.3
22	2.8	2.4	1.9	2.5	1.5	***	2.1	3.0	7.4	3.1	2.6	1.8
23	1.9	***	2.6	2.2	1.0	2.5	3.5	2.1	2.9	2.5	2.6	2.1
24	3.6	***	2.5	1.1	1.0	***	2.5	2.2	4.6	2.9	2.4	2.6
25	3.0	3.6	2.9	0.8	1.4	***	3.4	3.6	4.5	1.8	3.7	1.8
26	2.4	3.1	2.1	2.0	3.3	1.6	3.2	3.4	0.5	2.0	2.0	3.0
27	2.7	2.1	2.0	0.7	3.0	1.8	2.8	3.4	2.5	2.1	2.1	1.5
28	1.7	4.2	1.7	0.8	2.9	2.4	4.1	2.3	2.1	2.3	2.9	2.2
29	2.9	...	2.3	0.9	1.9	2.1	3.0	2.1	2.1	1.7	2.4	1.8
30	2.0	...	2.3	1.4	1.5	3.4	3.3	2.6	2.3	1.9	2.1	2.3
31	3.8	...	5.1	...	1.0	...	2.8	1.8	...	2.1	...	1.7
MEAN	2.5	2.8	3.1	2.5	1.4	1.5	2.8	2.5	2.8	2.5	2.4	2.3

ITEM MOMENTUM FLUX (1.6 m HEIGHT)  
 INSTRUMENT SONIC ANEMOMETER-THERMOMETER (DAT-300)  
 UNIT X0.1(m/s)<sup>2</sup>  
 YEAR 1998

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	-0.014	-0.053	-0.258	-0.037	-0.175	-0.166	-0.221	-0.138	-0.253	-0.237	-0.081	-0.060
2	-0.115	-0.013	-0.061	-0.122	-0.600	-0.615	-0.249	-0.107	-0.192	-0.154	-0.265	-0.141
3	-0.019	-0.013	-0.036	-0.061	-0.433	-0.305	-0.123	-0.114	-0.164	-0.210	-0.241	-0.019
4	-0.035	-0.131	-0.011	-0.057	-0.325	-0.195	-0.253	-0.111	-0.229	-0.144	-0.114	-0.025
5	-0.027	-0.007	-0.142	-0.022	-0.086	-0.233	-0.290	-0.179	-0.291	-0.350	-0.098	-0.019
6	-0.057	***	-0.072	-0.049	-0.084	-0.439	-0.076	-0.458	-0.122	-0.028	-0.316	-0.112
7	-0.092	-0.176	-0.300	-0.027	-0.162	-0.224	-0.201	-0.398	-0.060	-0.051	-0.077	-0.056
8	-0.097	-0.117	-0.028	-0.083	-0.098	-0.161	-0.120	-0.544	-0.294	-0.265	-0.108	0.004
9	-0.018	***	-0.016	-0.128	-0.187	-0.106	-0.108	-0.233	-0.236	-0.088	-0.057	-0.041
10	-0.003	-0.077	-0.087	-0.020	-0.108	-0.368	-0.084	-0.160	-0.287	-0.166	-0.095	-0.017
11	-0.009	-0.065	-0.044	-0.031	-0.187	-0.238	-0.254	-0.188	-0.232	-0.354	***	0.002
12	-0.070	***	-0.095	-0.261	-0.054	-0.306	-0.811	-0.075	-0.101	-0.065	-0.016	-0.004
13	-0.012	***	-0.024	-0.427	-0.228	-0.191	-0.271	-0.120	-0.306	-0.050	-0.001	-0.003
14	-0.013	-0.185	-0.086	***	-0.106	-0.139	-0.304	-0.196	-0.328	-0.051	0.003	-0.012
15	-0.169	-0.139	-0.360	***	-0.132	-0.286	-0.242	-0.381	-0.160	-0.767	0.004	-0.031
16	-0.017	-0.037	-0.078	-0.218	-0.111	-0.131	-0.157	-0.153	***	-0.470	-0.006	0.001
17	-0.009	-0.036	-0.112	-0.111	-0.058	-0.181	-0.271	-0.520	-0.238	***	-0.011	-0.005
18	-0.029	-0.025	-0.076	-0.074	-0.097	-0.345	-0.414	-0.221	-0.070	***	-0.044	-0.023
19	-0.056	-0.022	-0.149	-0.019	-0.213	-0.271	-0.145	-0.161	-0.176	-0.257	-0.027	0.003
20	-0.023	-0.062	-0.510	***	-0.117	-0.342	-0.138	-0.176	-0.307	-0.165	-0.010	-0.032
21	-0.032	-0.285	-0.159	-0.048	-0.081	-0.192	-0.406	-0.435	-0.453	-0.198	-0.040	0.004
22	-0.067	-0.052	-0.036	***	-0.319	***	-0.167	-0.270	***	-0.293	-0.094	-0.011
23	-0.034	***	-0.085	-0.298	-0.109	-0.177	-0.434	-0.221	-0.326	-0.199	-0.006	-0.054
24	-0.184	***	-0.064	-0.083	-0.114	***	-0.166	-0.202	-0.690	-0.103	-0.086	0.003
25	-0.093	-0.079	-0.061	-0.045	-0.346	***	-0.401	-0.560	-0.821	-0.095	-0.001	-0.023
26	-0.030	-0.106	-0.023	-0.287	***	***	-0.320	-0.445	***	-0.113	-0.024	-0.006
27	-0.076	-0.033	-0.024	-0.042	***	-0.084	-0.271	-0.419	***	-0.069	0.001	0.005
28	-0.034	-0.249	-0.017	-0.052	***	-0.166	-0.633	-0.130	-0.120	-0.120	0.005	-0.017
29	-0.080	...	-0.055	-0.102	***	-0.130	-0.353	-0.147	-0.167	-0.076	-0.056	0.001
30	-0.008	...	-0.027	-0.151	***	-0.313	-0.363	-0.279	-0.092	-0.072	0.002	-0.005
31	-0.111	...	-0.380	...	-0.161	...	-0.259	-0.120	...	-0.116	...	0.014
MEAN	-0.053	-0.089	-0.112	-0.110	-0.180	-0.242	-0.274	-0.254	-0.258	-0.184	-0.064	-0.022

ITEM            MOMENTUM FLUX (29.5 m HEIGHT)  
 INSTRUMENT   SONIC ANEMOMETER-THERMOMETER (DAT-300)  
 UNIT            X0.1 (m/s)<sup>2</sup>  
 YEAR            1998

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	-0.235	-1.177	-0.472	-0.041	-1.095	-0.464	-0.092	-0.049	-0.084	-0.367	-0.037	-0.074
2	-1.431	-0.334	-0.076	-0.183	-3.195	-1.341	-0.106	-0.039	-0.052	-0.067	-0.113	-0.186
3	-0.326	-0.280	-0.045	-0.067	-2.156	-1.004	-0.043	-0.038	-0.050	-0.082	-0.101	-0.046
4	-0.510	-2.484	-0.036	-0.053	-1.208	-0.505	-0.128	-0.054	-0.068	-0.059	-0.055	-0.046
5	-0.586	-0.153	-0.222	-0.022	-0.319	-0.615	-0.138	-0.071	-0.085	-0.146	-0.057	-0.061
6	-1.041	***	-0.136	-0.041	-0.391	-0.956	-0.043	-0.136	-0.034	-0.032	-0.135	-0.117
7	-2.045	-2.326	-0.410	-0.103	-0.549	-0.526	-0.072	-0.131	-0.022	-0.031	-0.067	-0.149
8	-0.694	-2.224	-0.040	-0.105	-0.542	-0.450	-0.045	-0.243	-0.097	-0.133	-0.045	-0.012
9	-1.114	***	-0.042	-0.186	-0.944	-0.217	-0.086	-0.086	-0.073	-0.026	-0.032	-0.040
10	-0.241	-0.166	-0.253	-0.067	-0.375	-0.956	-0.047	-0.056	-0.081	-0.054	-0.048	-0.030
11	-0.767	-0.124	-0.068	-0.046	-0.688	-0.566	-0.098	-0.049	-0.088	-0.101	-0.040	-0.046
12	-1.829	***	-0.236	-0.208	-0.837	-0.633	-0.282	-0.043	-0.038	-0.027	-0.278	-0.021
13	-0.260	***	-0.053	-0.535	-0.902	-0.433	-0.103	-0.042	-0.084	-0.026	-0.022	-0.022
14	-0.418	-0.145	-0.134	***	-0.390	-0.492	-0.100	-0.060	-0.118	-0.046	-0.035	-0.025
15	***	-0.144	-0.563	-0.232	-0.415	-0.581	-0.095	-0.118	-0.062	-0.295	-0.015	-0.028
16	-1.534	-0.049	-0.134	-0.162	-0.468	-0.264	-0.069	-0.059	-0.797	-0.136	-0.032	-0.020
17	-0.217	-0.111	-0.209	-0.088	-0.326	-0.375	-0.116	-0.174	-0.080	-0.238	-0.134	-0.102
18	-0.481	-0.040	-0.123	-0.054	-0.387	-0.687	-0.166	-0.080	-0.032	-0.538	-0.116	-0.041
19	-0.994	-0.044	-0.212	-0.039	-0.789	-0.565	-0.058	-0.057	-0.078	-0.105	-0.088	-0.027
20	-0.489	-0.081	-0.692	-0.081	-0.335	-1.004	-0.050	-0.053	-0.113	-0.058	-0.021	-0.285
21	-0.784	-0.266	-0.162	-0.069	-0.322	-0.471	-0.161	-0.135	-0.349	-0.144	-0.080	-0.066
22	-1.276	-0.045	-0.036	***	-0.904	***	-0.301	-0.088	-0.636	-0.181	-0.101	-0.030
23	-0.627	***	-0.086	-1.531	-0.377	-0.068	-0.275	-0.069	-0.123	-0.107	-0.079	-0.085
24	-2.559	***	-0.066	-0.969	-0.473	***	-0.080	-0.122	-0.162	-0.085	-0.062	-0.141
25	-1.801	-0.239	-0.083	-0.211	-1.188	***	-0.163	-0.165	-0.255	-0.045	-0.215	-0.018
26	-0.630	-0.142	-0.096	-1.164	***	-0.053	-0.102	-0.148	***	-0.057	-0.022	-0.120
27	-1.989	-0.057	-0.106	-0.268	***	-0.042	-0.116	-0.304	***	-0.038	-0.024	-0.019
28	-0.556	-0.196	-0.047	-0.317	***	-0.078	-0.206	-0.057	-0.075	-0.072	-0.105	-0.033
29	-1.750	...	-0.088	-0.443	***	-0.051	-0.106	-0.035	-0.065	-0.031	-0.063	-0.022
30	-0.386	...	-0.063	-0.839	***	-0.136	-0.122	-0.083	-0.075	-0.041	-0.030	-0.068
31	-2.231	...	-0.288	...	-0.453	...	-0.085	-0.054	...	-0.043	...	-0.040
MEAN	-0.993	-0.492	-0.170	-0.290	-0.770	-0.501	-0.118	-0.093	-0.138	-0.110	-0.075	-0.065

ITEM            SENSIBLE HEAT FLUX (1.6 m HEIGHT)  
 INSTRUMENT   SONIC ANEMOMETER-THERMOMETER (DAT-300)  
 UNIT            (x 0.1 °Cm/s)  
 YEAR            1998

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0.09	0.10	-0.14	0.03	0.07	0.12	-0.06	0.11	0.02	-0.06	-0.04	0.03
2	0.10	0.26	0.25	0.00	0.34	-0.02	0.10	0.08	0.04	0.13	-0.20	-0.09
3	0.20	0.16	0.26	0.28	-0.12	-0.05	0.09	0.07	-0.02	0.19	-0.04	-0.01
4	-0.06	0.22	0.30	0.43	0.39	0.15	0.09	0.02	0.03	0.12	0.04	0.04
5	0.04	0.29	0.00	0.29	0.26	-0.02	0.20	0.10	0.04	-0.16	-0.02	-0.02
6	-0.03	***	0.17	-0.03	0.08	-0.09	0.00	0.06	-0.00	-0.00	-0.04	0.00
7	0.09	0.20	0.44	-0.00	0.26	-0.08	0.07	0.06	-0.01	0.01	-0.05	-0.03
8	-0.07	-0.02	0.39	0.15	0.00	0.08	0.06	0.09	-0.10	0.03	0.14	-0.02
9	-0.06	***	0.36	-	0.23	-0.00	0.13	0.07	0.13	0.15	0.14	-0.01
10	-0.08	-0.08	0.43	0.41	0.08	0.01	0.08	0.09	0.17	0.02	0.10	0.02
11	-0.10	0.24	0.35	0.39	0.12	0.17	0.12	0.03	-0.09	0.03	***	-0.01
12	-0.11	***	0.03	0.30	0.05	0.06	0.10	0.02	-0.00	0.21	0.23	0.11
13	-0.07	***	0.14	0.11	0.11	-0.01	0.05	0.01	0.13	0.05	0.16	0.13
14	-0.08	0.19	0.29	-0.14	0.05	0.01	0.32	0.06	0.13	0.03	0.18	0.09
15	***	-0.05	0.13	-0.10	0.29	0.13	0.00	-0.05	0.02	-0.24	0.18	0.06
16	-0.05	0.25	0.40	0.36	0.10	0.14	-0.04	0.06	***	-0.06	0.16	0.02
17	-0.06	0.11	0.19	0.03	0.10	0.07	-0.06	0.01	-0.09	-0.17	-0.11	0.02
18	-0.10	0.28	0.47	0.31	-0.02	0.28	0.34	-0.01	0.04	-0.33	-0.05	0.13
19	-0.17	0.31	0.31	0.46	0.03	-0.10	0.06	-0.00	0.06	-0.08	0.00	0.11
20	0.02	0.03	-0.02	***	0.15	-0.05	-0.05	0.06	0.05	-0.12	0.20	-0.01
21	0.02	0.05	0.25	0.17	0.15	0.01	-0.01	-0.02	-0.19	-0.17	0.09	0.11
22	0.07	0.23	0.03	***	0.23	***	-0.02	-0.23	***	-0.24	0.10	0.11
23	0.01	***	0.29	0.30	0.01	0.02	0.05	0.30	-0.17	-0.15	0.16	0.08
24	0.14	***	0.21	-0.02	-0.05	***	-0.05	0.13	0.05	-0.07	0.13	0.04
25	0.22	-0.06	0.25	-0.00	0.03	***	0.14	0.15	0.01	0.13	0.06	0.15
26	0.20	0.01	0.44	0.05	***	***	0.17	-0.13	***	-0.02	0.19	0.09
27	0.22	0.23	-0.01	0.06	***	-0.00	0.07	-0.00	***	-0.03	0.07	0.07
28	0.12	0.20	0.29	0.21	***	-0.04	0.18	-0.11	0.03	0.13	0.06	0.12
29	0.24	...	0.41	0.26	***	0.14	-0.01	-0.05	-0.12	0.00	0.10	0.12
30	0.10	...	0.34	0.30	***	0.31	0.06	-0.09	0.00	0.07	0.07	0.04
31	0.11	...	0.42	...	0.11	...	0.03	-0.02	...	0.04	...	0.07
MEAN	0.03	0.14	0.25	0.16	0.12	0.05	0.07	0.03	0.01	-0.02	0.07	0.05

ITEM SENSIBLE HEAT FLUX (29.5 m HEIGHT)  
INSTRUMENT SONIC ANEMOMETER-THERMOMETER (DAT-300)  
UNIT ( $\times 0.1^\circ\text{C}/\text{m/s}$ )  
YEAR 1998

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0.06	0.14	-0.17	0.04	0.11	0.40	0.06	0.09	0.04	0.22	-0.04	0.00
2	0.16	0.28	0.39	-0.02	0.56	0.27	0.20	0.10	0.09	0.13	-0.11	-0.11
3	0.18	0.14	0.32	0.45	-0.04	-0.02	0.19	0.06	0.05	0.15	0.06	-0.05
4	-0.10	0.30	0.31	0.56	0.60	0.32	0.25	0.00	0.10	0.12	0.05	0.01
5	0.06	0.31	0.05	0.35	0.37	0.11	0.33	0.21	0.16	-0.06	0.00	-0.07
6	0.00	***	0.23	-0.05	0.13	-0.05	0.01	0.17	0.02	-0.04	-0.01	-0.01
7	0.12	0.29	0.64	0.04	0.40	-0.02	0.13	0.18	-0.04	-0.03	-0.08	-0.10
8	-0.08	0.04	0.45	0.20	0.08	0.21	0.09	0.20	-0.04	0.01	0.13	-0.04
9	-0.07	***	0.37	-0.11	0.34	0.04	0.15	0.16	0.20	0.11	0.07	-0.03
10	-0.04	-0.05	0.64	0.43	0.19	-0.03	0.10	0.17	0.24	0.07	0.09	-0.01
11	-0.09	0.37	0.47	0.43	0.22	0.28	0.18	0.10	0.06	0.12	0.12	0.01
12	-0.13	***	-0.04	0.36	0.04	0.16	0.25	0.02	0.03	0.13	0.19	0.10
13	0.00	***	0.20	0.07	0.15	0.01	0.07	0.04	0.22	0.02	0.12	0.14
14	-0.03	0.30	0.33	-0.22	0.17	-0.06	0.40	0.11	0.27	-0.01	0.09	0.06
15	***	-0.04	0.43	-0.06	0.49	0.18	0.05	0.07	0.03	-0.06	0.14	0.02
16	-0.05	0.34	0.43	0.59	0.29	0.18	-0.02	0.06	***	-0.01	0.14	0.00
17	-0.04	0.21	0.31	0.02	0.10	0.17	-0.03	0.23	0.01	-0.20	-0.20	0.03
18	-0.11	0.38	0.67	0.37	-0.03	0.53	0.48	0.07	0.03	-0.15	-0.14	0.11
19	-0.17	0.32	0.35	0.49	0.05	-0.15	0.10	0.02	0.11	0.02	-0.01	0.11
20	0.04	0.01	0.05	0.47	0.38	0.22	-0.01	0.09	0.18	-0.04	0.17	0.06
21	0.03	0.14	0.40	0.23	0.33	0.14	0.15	0.14	-0.06	-0.16	0.04	0.16
22	0.12	0.36	0.04	***	0.53	***	0.12	-0.09	***	-0.16	0.08	0.05
23	0.03	***	0.37	0.37	0.15	0.05	0.14	0.29	-0.10	-0.09	0.19	0.05
24	0.25	***	0.28	-0.05	0.01	***	-0.05	0.20	0.06	-0.12	0.15	0.18
25	0.22	-0.10	0.28	-0.03	0.10	***	0.20	0.25	0.11	0.13	0.09	0.16
26	0.20	0.04	0.47	0.11	***	0.15	0.17	-0.02	***	-0.01	0.20	0.12
27	0.34	0.33	0.01	0.05	***	0.04	0.17	0.12	***	-0.05	0.04	0.07
28	0.11	0.34	0.31	0.26	***	0.08	0.31	-0.15	0.00	0.16	0.01	0.11
29	0.30	***	0.40	0.40	***	0.12	0.08	-0.07	-0.06	0.01	0.09	0.10
30	0.08	***	0.44	0.48	***	0.45	0.12	-0.12	-0.05	0.05	0.07	0.06
31	0.17	***	0.59	***	0.30	***	0.12	-0.07	***	0.05	***	0.11
MEAN	0.05	0.20	0.32	0.21	0.23	0.14	0.15	0.08	0.06	0.01	0.06	0.04

ITEM SHORT-WAVE RADIATION (1.5 m HEIGHT)  
INSTRUMENT PYRANOMETER (GORCYNKI TYPE)(MS-43F)  
UNIT ( $\text{MJ/m}^2/\text{DAY}$ )  
YEAR 1998

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	6.6	12.9	1.4	4.3	11.1	25.0	14.2	12.7	9.7	2.3	6.2	10.3
2	8.5	13.5	19.2	3.4	20.4	11.5	19.5	14.7	11.0	17.0	4.6	1.4
3	10.0	9.0	16.5	19.7	4.2	3.4	22.4	14.2	9.2	17.8	12.2	1.5
4	3.7	11.6	18.0	20.3	21.1	20.2	24.3	7.6	12.4	16.4	8.4	8.0
5	8.0	14.5	3.7	15.4	17.4	9.9	22.6	21.9	15.2	6.1	10.5	1.0
6	9.4	14.7	18.4	3.1	11.7	5.7	13.6	10.4	10.3	3.8	7.8	9.5
7	11.1	10.4	19.5	3.5	22.3	6.0	14.6	13.5	3.3	5.7	3.0	1.6
8	2.6	8.1	20.0	13.3	9.5	16.2	14.1	12.0	10.3	11.6	13.0	2.3
9	11.4	15.0	18.4	2.2	21.8	9.3	***	12.6	19.3	17.8	10.2	5.8
10	10.3	5.3	20.2	24.7	14.3	6.6	***	14.7	20.7	13.8	10.1	6.2
11	6.1	15.2	17.7	22.6	14.9	17.8	***	12.1	15.2	17.9	7.4	7.6
12	2.2	***	4.2	15.6	4.6	10.8	***	8.9	8.0	15.1	13.7	9.9
13	12.3	14.3	13.8	8.2	13.4	5.7	***	12.4	20.3	8.0	10.4	10.5
14	7.8	10.7	18.5	3.7	14.1	4.9	***	14.9	18.4	4.4	12.3	9.6
15	1.9	2.7	13.3	2.7	27.0	12.1	***	8.9	8.7	10.1	11.0	6.5
16	11.0	13.8	19.3	18.1	22.9	19.9	***	13.4	12.5	5.2	10.7	4.8
17	8.5	9.2	13.8	4.7	10.6	15.1	5.8	15.7	12.8	2.1	4.8	9.7
18	1.7	16.4	21.7	15.5	7.9	27.3	23.7	7.6	5.6	10.9	9.9	9.8
19	2.5	15.4	16.8	22.2	13.1	3.8	12.6	4.9	14.0	11.8	8.8	9.5
20	12.6	4.6	7.8	23.6	26.4	25.9	8.9	13.8	19.0	8.1	12.4	9.6
21	12.3	7.5	11.8	15.0	27.0	14.1	15.0	17.3	8.8	2.6	11.3	10.7
22	12.6	14.4	4.7	***	26.8	5.1	4.9	8.2	11.6	4.7	6.6	9.2
23	4.1	***	17.8	19.6	15.8	6.7	18.7	20.4	6.4	5.0	9.5	8.9
24	11.5	***	13.7	4.5	9.6	15.8	7.9	15.8	9.4	3.7	11.0	10.6
25	13.5	1.8	15.2	4.9	13.2	5.0	15.9	21.1	18.6	15.4	11.4	10.6
26	13.3	6.7	20.7	4.6	***	14.9	12.5	***	8.9	11.5	10.2	
27	13.6	15.3	3.6	4.9	***	12.3	19.5	16.8	***	6.0	7.2	7.3
28	8.9	11.7	17.9	13.5	***	15.0	25.4	2.5	7.8	14.6	10.5	10.2
29	13.7	***	19.8	19.7	***	17.1	10.4	4.7	4.4	6.6	9.7	9.4
30	7.7	***	19.2	22.6	***	26.0	10.3	3.3	4.9	10.8	7.9	9.8
31	13.3	***	19.2	***	27.5	***	11.0	4.4	***	12.4	***	8.9
MEAN	8.8	11.0	15.0	12.3	16.5	12.9	15.2	12.1	11.7	9.6	9.5	7.8

ITEM NET RADIATION (1.5 m HEIGHT)  
 INSTRUMENT NET RADIOMETER (MIDDLETON TYPE)(CN-11)  
 UNIT (MJ/m<sup>2</sup>/DAY)  
 YEAR 1998

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2.0	2.5	-0.7	1.8	5.6	14.9	9.5	8.8	6.1	1.5	1.1	2.4
2	2.5	4.1	6.9	1.6	13.7	6.8	13.6	9.9	7.1	10.3	0.6	0.0
3	2.5	2.9	5.7	9.3	2.8	2.0	15.8	9.6	5.1	9.7	5.0	0.2
4	-0.5	3.6	6.5	9.2	14.5	13.6	16.6	4.4	7.0	8.8	4.0	2.7
5	0.6	3.9	0.8	7.3	10.2	6.4	15.9	14.5	9.6	3.4	3.9	0.2
6	0.1	4.5	8.4	1.5	7.3	3.6	8.2	6.9	6.7	1.9	3.5	2.7
7	1.0	3.9	8.1	2.0	14.3	2.6	9.7	9.0	1.4	2.7	-0.3	0.7
8	0.6	2.6	7.3	8.2	6.5	9.3	9.2	8.4	6.6	6.4	5.2	0.0
9	-1.5	3.2	7.1	1.4	14.5	5.0	14.1	8.6	11.6	9.1	4.1	0.4
10	-1.6	-0.1	7.8	12.5	8.1	4.4	7.6	9.1	11.9	6.7	4.2	-0.2
11	-0.4	4.9	7.5	9.9	8.4	11.2	12.2	7.7	9.0	8.1	2.4	0.5
12	0.4	***	2.9	7.8	3.3	7.1	8.1	5.1	4.1	7.5	4.2	1.8
13	-0.2	4.3	5.8	4.7	9.9	3.4	6.0	7.8	11.6	4.4	3.5	1.2
14	0.7	3.9	7.5	2.2	8.6	3.0	16.1	9.7	11.2	2.9	3.1	1.5
15	0.0	0.8	4.4	2.1	15.1	8.4	4.6	5.6	6.0	5.9	2.7	1.1
16	-0.5	6.3	7.3	12.2	13.8	11.8	2.9	8.8	7.3	3.5	3.1	-0.4
17	1.0	2.6	3.8	2.3	7.6	8.9	3.2	10.5	7.1	1.4	-0.2	0.8
18	1.6	5.0	8.1	9.6	5.0	17.2	15.7	5.2	3.9	6.8	0.1	1.5
19	-1.3	5.5	7.0	11.2	8.9	1.9	8.5	3.3	9.1	6.3	-0.1	1.2
20	2.4	2.0	4.5	11.8	16.2	16.5	5.0	9.4	11.7	4.2	2.5	0.3
21	2.5	3.4	6.6	7.0	16.4	8.7	9.5	12.6	5.7	0.5	2.1	1.0
22	2.5	5.1	1.5	***	16.0	2.9	3.3	5.3	8.3	1.6	1.8	0.9
23	1.0	***	7.3	11.4	8.9	4.4	12.9	13.9	3.4	1.9	3.1	1.9
24	2.7	***	4.8	3.1	5.8	11.8	4.6	10.9	5.9	1.2	2.4	1.9
25	3.2	0.9	6.2	3.0	9.8	3.6	11.7	14.1	11.6	6.8	1.4	1.4
26	3.4	3.6	8.3	3.5	***	***	10.8	7.6	***	3.2	2.2	1.2
27	3.7	6.5	1.6	3.3	***	8.6	13.2	11.6	***	2.8	1.2	0.9
28	2.0	5.2	8.1	8.8	***	10.7	17.2	0.7	5.3	7.1	1.6	1.2
29	3.6	***	8.5	12.1	***	12.1	6.7	2.3	1.9	3.1	2.0	1.4
30	1.1	***	8.0	12.6	***	17.3	7.4	1.6	3.2	5.4	1.7	0.1
31	2.7	***	8.2	***	17.6	***	7.9	3.0	***	5.2	***	0.6
MEAN	1.2	3.6	6.0	6.7	10.3	8.2	9.9	7.9	7.1	4.8	2.4	1.0

ITEM SOIL HEAT FLUX (0.02 m DEPTH)  
 INSTRUMENT SOIL HEAT FLUX METER (CN-81)  
 UNIT (MJ/m<sup>2</sup>/DAY)  
 YEAR 1998

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	-0.50	-0.20	-1.00	-1.00	-0.10	0.20	0.40	0.40	-0.30	-0.10	-0.50	0.10
2	-0.30	-0.30	0.00	-0.80	1.20	-0.50	0.80	0.60	-0.20	0.00	-0.60	-0.80
3	-0.50	-0.20	0.00	0.00	0.40	-0.40	0.90	0.50	-0.20	-0.70	-0.10	-1.00
4	-0.70	-0.20	0.10	0.40	-0.50	0.70	0.70	0.10	***	-0.10	-0.30	-0.40
5	-0.80	-0.60	-0.60	0.70	0.10	-0.10	0.20	0.30	-0.10	-0.60	-0.80	-0.40
6	-0.70	-0.50	0.10	0.30	0.70	-0.70	0.10	0.00	-0.20	-0.30	-0.90	0.10
7	-0.60	-0.20	-0.40	0.40	1.40	-0.70	0.30	0.20	-0.30	-0.20	-0.80	-0.40
8	-0.80	0.20	-0.30	0.70	0.50	0.00	0.40	-0.30	***	-0.20	-0.60	-0.10
9	-0.60	-0.20	0.20	-0.40	0.00	0.10	0.50	-0.30	-0.10	-0.80	-0.60	-0.70
10	-0.80	-0.50	-0.30	1.00	0.20	0.10	0.20	0.00	-0.10	-0.50	-0.80	-1.20
11	-0.70	-0.10	-0.10	0.80	-0.60	0.30	0.30	0.40	-0.20	-0.90	-0.60	-0.70
12	-0.50	***	0.60	0.40	-0.10	0.00	-0.90	0.30	-0.10	-0.80	-0.90	-0.60
13	-0.50	0.50	0.20	1.40	0.70	-0.10	-0.70	0.20	0.00	-0.30	-0.30	-0.60
14	-0.70	0.60	0.10	1.20	-0.10	0.10	-0.10	0.30	0.00	-0.20	-0.30	-0.30
15	-0.50	-0.80	-0.50	-0.50	0.30	0.40	-0.40	0.10	0.20	0.50	-0.20	-0.10
16	-0.50	0.00	-0.30	0.20	0.40	0.50	-0.40	0.40	0.20	0.20	-0.10	-0.60
17	-0.70	-0.30	-0.50	-0.50	0.60	0.30	-0.10	0.20	-0.40	-0.60	-0.10	-0.40
18	-0.40	-0.50	-0.20	0.70	0.60	0.60	0.10	0.00	-0.10	0.50	-0.70	-0.50
19	-0.50	-0.20	0.30	0.80	0.30	0.00	0.20	0.00	0.10	0.00	-1.10	-0.30
20	-0.70	0.30	1.10	0.80	0.50	1.10	0.20	0.50	0.10	-0.60	-0.80	-0.30
21	-0.50	-0.30	0.00	0.50	0.10	-0.20	-0.10	0.20	0.30	-1.10	-0.40	-0.70
22	-0.30	-0.20	-0.50	1.05	0.00	-0.70	-0.10	-0.20	0.40	-0.60	-0.80	-0.50
23	0.00	***	-0.10	0.70	0.20	-0.40	0.80	0.10	0.10	-0.60	-0.40	0.10
24	-0.30	***	0.10	0.70	0.00	0.30	0.30	0.30	-0.30	-0.60	-0.40	-0.30
25	-0.70	-0.10	0.40	0.60	0.80	0.30	0.40	0.40	0.20	-0.80	-0.50	-0.70
26	-0.50	0.30	0.10	-1.10	-0.93	***	0.50	0.30	***	-0.80	-0.70	-0.30
27	-0.40	0.60	0.30	-0.20	0.05	0.80	0.60	0.30	-0.77	-0.70	-0.40	-0.60
28	-0.20	0.20	0.70	0.50	0.25	0.80	0.70	0.10	-0.40	-0.30	0.00	-0.40
29	-0.60	***	0.40	0.90	0.23	0.30	0.30	0.10	-0.40	-0.30	-0.40	-0.30
30	-0.70	***	0.70	0.40	0.59	0.40	-0.10	-0.10	-0.10	-0.30	-0.10	-0.40
31	-0.20	***	-0.20	***	0.40	***	0.00	-0.30	***	-0.10	***	-0.60
MEAN	-0.53	-0.11	0.01	0.35	0.26	0.12	0.19	0.16	-0.10	-0.38	-0.51	-0.45

ITEM SUNSHINE DURATION (9.0 m HEIGHT)  
 INSTRUMENT SUNSHINE RECORDER (MS-091)  
 UNIT (min)  
 YEAR 1998

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	143	508	***	***	***	605	127	149	52	0	51	523
2	319	538	***	***	***	0	376	137	48	506	0	0
3	416	267	***	***	***	0	506	92	124	521	439	0
4	85	455	***	***	***	331	645	26	89	503	141	221
5	368	583	***	***	***	35	399	576	280	6	383	0
6	439	582	***	***	***	0	82	43	32	0	38	334
7	542	304	***	***	***	23	85	217	0	43	0	0
8	0	119	***	***	***	209	111	40	87	308	548	0
9	466	***	***	***	***	0	323	22	571	604	345	84
10	385	***	***	***	***	0	149	182	656	430	283	46
11	104	***	***	***	***	244	226	56	266	607	226	293
12	0	***	***	***	***	1	19	22	46	472	584	445
13	554	***	***	***	***	0	2	196	545	42	320	533
14	223	***	***	***	***	0	406	273	552	0	556	446
15	0	***	***	***	***	56	0	0	56	143	533	230
16	400	***	***	***	***	437	0	220	380	0	421	38
17	265	***	***	***	***	143	0	246	206	0	29	539
18	0	***	***	***	10	679	527	10	0	311	359	525
19	5	***	***	***	223	0	160	0	301	359	317	515
20	565	***	***	***	707	670	9	213	556	131	553	416
21	571	***	***	***	766	70	254	380	24	0	465	547
22	544	***	***	***	753	0	0	14	104	0	179	500
23	6	***	***	***	259	0	352	499	0	0	363	446
24	504	***	***	***	35	51	0	246	84	0	478	525
25	580	***	***	***	87	0	100	627	535	586	483	530
26	573	***	***	***	***	247	116	253	***	73	550	515
27	557	***	***	***	63	380	320	***	2	245	202	
28	352	***	***	***	49	665	0	12	571	498	529	
29	565	***	***	***	250	59	8	6	53	388	491	
30	254	***	***	***	565	22	0	0	323	313	518	
31	588	***	***	***	641	***	15	0	***	514	***	354
MEAN	335	419	---	---	387	158	197	163	200	229	336	334

ITEM AIR TEMPERATURE (1.6 m HEIGHT)  
 INSTRUMENT PT RESISTANCE THERMOMETER (E-731)  
 UNIT (°C)  
 YEAR 1998

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	3.0	-3.1	3.6	5.0	16.5	20.4	***	25.2	22.1	20.8	15.7	10.3
2	5.5	***	4.9	3.5	21.3	17.6	***	27.7	22.0	23.0	13.2	7.7
3	4.3	***	5.7	6.1	20.7	16.4	28.8	27.6	22.1	18.8	16.1	3.3
4	3.3	4.2	7.7	9.6	12.2	20.3	28.4	25.3	21.4	21.2	15.5	5.2
5	2.5	0.4	4.6	12.6	14.7	18.4	25.0	26.1	22.3	17.8	12.6	7.0
6	3.2	1.4	5.1	12.4	19.4	14.5	24.8	24.0	21.9	18.6	10.5	8.9
7	3.3	2.7	4.9	11.9	22.6	14.0	24.7	24.6	20.4	19.8	10.3	7.5
8	0.1	4.6	3.4	13.9	20.8	16.7	25.5	21.7	21.7	20.9	12.6	9.3
9	0.4	4.6	6.7	8.7	16.3	18.3	27.0	20.8	22.6	17.6	12.8	7.4
10	-0.1	2.1	4.9	14.5	18.1	18.1	24.5	22.6	22.3	17.8	10.9	2.8
11	0.8	3.0	4.9	16.7	13.5	18.7	24.9	25.1	22.4	15.8	10.4	4.2
12	1.8	***	9.6	14.8	14.8	17.9	17.5	26.1	21.8	14.9	8.6	3.2
13	1.2	8.5	9.0	20.8	19.5	17.6	16.6	25.6	22.5	17.0	8.7	2.7
14	1.1	9.6	8.8	20.7	16.3	18.2	19.2	25.8	22.6	17.9	10.6	4.9
15	1.1	1.9	6.6	13.4	16.4	20.0	18.6	24.2	23.8	23.4	10.8	7.8
16	2.3	3.0	5.2	11.9	19.1	21.1	17.9	27.0	25.9	21.4	11.1	6.3
17	1.6	3.3	3.8	11.0	20.3	20.9	19.8	26.3	22.1	17.1	15.0	6.4
18	4.1	1.7	4.1	13.6	21.8	21.3	20.8	24.0	21.7	23.6	11.0	4.0
19	2.9	3.6	8.1	17.1	19.8	20.7	22.2	23.5	24.4	21.3	6.7	5.2
20	1.1	6.6	15.4	18.5	20.9	26.4	22.7	27.0	25.4	17.4	4.9	5.7
21	2.7	4.7	8.5	18.8	19.9	19.8	21.6	25.8	25.3	13.5	6.6	2.8
22	3.1	2.6	4.9	20.9	18.4	15.4	20.0	23.7	26.9	14.7	5.7	3.4
23	3.5	***	5.8	21.0	20.3	15.6	25.5	24.1	24.9	14.2	6.4	6.1
24	2.0	4.5	8.3	20.4	19.9	19.4	24.3	25.8	22.0	13.0	7.0	4.6
25	-0.6	5.2	10.1	20.4	22.5	21.1	24.9	27.8	25.9	14.4	7.7	1.8
26	0.7	7.5	9.7	11.2	13.9	***	25.7	27.7	***	12.9	4.3	4.0
27	1.5	8.3	10.6	12.1	17.2	26.5	27.2	27.2	18.0	12.0	6.1	2.5
28	2.2	8.1	12.8	15.3	18.4	27.0	28.1	25.5	19.5	15.4	9.7	3.4
29	0.0	***	13.5	18.2	19.9	23.6	26.2	25.3	19.8	15.4	6.8	3.3
30	-0.5	***	15.9	17.3	21.2	22.9	22.8	23.9	20.4	15.8	8.1	3.9
31	3.6	***	11.0	***	21.1	***	22.6	22.4	***	17.4	***	0.9
MEAN	2.0	4.4	7.7	14.4	18.6	19.6	23.4	25.1	22.6	17.6	9.9	5.0

ITEM AIR TEMPERATURE (12.3m HEIGHT)  
 INSTRUMENT PT RESISTANCE THERMOMETER (E-731)  
 UNIT (°C)  
 YEAR 1998

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	3.8	3.3	3.7	4.7	16.4	21.0	***	24.7	21.8	20.4	17.1	10.7
2	5.7	***	5.4	3.2	20.9	18.0	***	27.6	21.7	23.2	13.8	7.2
3	5.5	***	6.2	6.2	20.4	16.1	28.6	27.5	22.0	20.6	16.1	2.8
4	3.7	4.6	8.2	9.8	11.5	19.8	28.3	25.3	21.6	21.7	16.4	5.2
5	4.2	1.7	4.1	12.7	14.3	18.2	25.0	26.0	22.1	18.0	14.2	6.5
6	4.3	2.9	4.7	12.2	19.1	14.3	25.0	23.7	21.9	18.7	10.6	8.6
7	3.8	3.0	5.1	11.6	22.1	14.2	24.7	24.1	20.3	19.8	11.3	6.9
8	0.0	4.1	3.9	13.6	20.4	16.6	25.4	21.3	21.9	21.6	13.5	9.3
9	1.1	4.6	6.7	8.2	16.0	18.2	26.9	20.6	23.0	19.8	14.8	7.8
10	1.0	2.6	4.7	14.8	18.0	17.8	24.4	22.7	23.0	19.3	11.8	3.9
11	1.2	3.4	5.0	17.1	13.2	18.4	24.6	24.8	22.9	17.2	10.8	4.7
12	1.4	***	9.1	14.5	14.5	17.5	17.2	26.4	22.4	16.2	10.1	4.4
13	2.0	8.7	9.4	20.4	19.1	17.3	16.3	25.9	22.8	17.5	9.2	3.9
14	1.5	9.4	9.3	20.5	16.1	17.9	18.6	25.5	23.0	17.6	12.1	6.0
15	0.7	1.6	6.1	13.0	16.3	19.5	18.4	23.9	23.4	23.3	12.5	8.6
16	2.8	2.7	5.3	11.3	19.3	21.0	17.8	27.1	26.0	21.3	12.2	7.3
17	2.1	3.4	3.9	10.9	20.0	21.0	19.7	26.2	23.4	16.9	15.2	8.3
18	4.0	2.4	4.3	13.0	21.7	21.0	20.4	23.7	21.3	23.6	11.1	5.0
19	3.8	4.9	8.4	17.0	19.5	20.4	22.1	23.2	24.9	21.3	7.8	6.5
20	2.7	6.2	15.1	18.7	20.7	26.2	22.8	26.6	26.2	17.8	5.9	6.3
21	3.7	4.1	7.7	19.3	20.9	20.0	21.6	25.5	25.4	13.6	7.4	5.1
22	3.5	2.2	4.8	20.9	18.7	15.1	19.6	23.8	26.7	15.1	5.7	5.3
23	3.1	***	6.1	20.7	20.5	15.3	25.1	23.9	24.8	14.4	6.8	6.3
24	2.0	4.4	7.9	20.1	20.0	19.0	24.1	25.6	21.6	13.0	7.5	5.5
25	0.6	4.7	9.6	20.0	22.1	20.7	24.4	27.3	25.7	15.8	8.6	3.6
26	2.4	6.9	10.1	10.6	13.9	***	25.1	27.6	***	14.3	6.3	5.1
27	2.3	8.2	10.3	11.7	17.0	26.6	26.7	27.0	18.0	12.5	6.5	3.7
28	2.2	7.9	13.0	15.0	18.7	27.0	27.6	25.4	19.4	15.9	9.8	4.6
29	1.0	...	14.4	17.9	19.8	23.6	25.8	25.0	20.2	16.6	7.2	4.8
30	0.8	...	16.4	17.1	21.2	22.4	22.3	23.6	20.3	16.9	8.2	4.8
31	3.8	...	10.7	...	21.0	...	22.2	22.1	...	17.6	...	2.3
MEAN	2.6	4.5	7.7	14.2	18.5	19.5	23.1	25.0	22.7	18.1	10.7	5.8

ITEM AIR TEMPERATURE (29.5 m HEIGHT)  
 INSTRUMENT PT RESISTANCE THERMOMETER (E-731)  
 UNIT (°C)  
 YEAR 1998

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	4.9	3.7	4.3	5.0	16.3	21.3	***	24.8	21.9	20.5	17.4	11.3
2	6.4	***	6.0	3.4	20.8	18.2	***	27.7	21.7	23.4	14.0	7.5
3	6.6	***	6.8	6.9	20.4	16.0	28.7	27.7	22.1	21.3	16.1	3.1
4	4.5	5.2	8.6	10.2	11.5	19.7	28.5	25.6	21.8	22.0	16.7	5.6
5	5.1	2.6	4.4	13.1	14.3	18.2	25.1	26.1	22.2	18.0	14.7	6.9
6	5.3	4.0	4.9	12.1	19.0	14.2	25.3	23.7	22.1	18.9	10.8	9.0
7	4.3	3.8	5.5	11.5	21.9	14.2	24.9	24.1	20.5	20.0	11.7	7.3
8	0.6	4.4	5.0	13.6	20.3	16.5	25.5	21.3	22.2	21.8	14.0	9.9
9	1.7	4.9	6.9	8.4	15.8	18.2	27.2	20.7	23.2	20.7	15.7	8.6
10	2.1	3.1	5.0	15.2	17.9	17.7	24.6	23.0	23.2	20.0	12.4	5.1
11	2.1	3.7	5.8	17.6	13.0	18.3	24.6	24.9	23.1	17.6	11.5	5.4
12	1.7	***	9.4	14.3	14.5	17.3	17.0	26.7	22.6	16.6	11.1	5.4
13	3.2	9.4	9.8	20.3	19.2	17.2	16.2	26.4	23.0	17.9	9.9	5.3
14	2.3	9.8	9.8	20.5	16.0	17.8	18.5	25.7	23.2	17.8	13.2	7.7
15	0.9	1.8	6.4	13.0	16.2	19.4	18.3	23.9	23.6	23.5	13.8	9.5
16	3.6	3.0	5.6	11.2	19.6	21.1	17.8	27.3	26.2	21.5	13.2	8.8
17	3.7	3.8	4.5	11.0	20.0	21.0	19.7	26.4	24.1	16.9	15.5	9.3
18	4.6	2.9	4.6	12.9	21.7	20.9	20.4	23.7	21.4	23.8	11.4	6.2
19	4.9	5.9	9.0	17.1	19.5	20.4	22.1	23.2	25.1	21.4	8.6	7.8
20	3.7	6.6	15.0	18.9	20.8	26.2	22.9	26.7	26.5	17.9	6.7	7.4
21	4.5	4.4	7.9	19.6	21.3	20.1	21.7	25.6	25.6	13.5	8.5	6.1
22	4.1	2.4	5.2	21.0	19.0	15.0	19.6	24.0	26.9	15.2	6.2	6.8
23	3.4	***	6.7	20.6	20.6	15.2	25.1	24.0	25.0	14.5	7.4	7.1
24	2.5	4.9	8.1	20.1	20.1	19.0	24.2	25.7	21.6	13.0	8.4	6.3
25	1.2	4.9	9.8	20.0	22.1	20.7	24.4	27.4	25.8	16.3	9.3	5.2
26	3.5	7.2	10.6	10.8	13.9	***	25.1	27.8	***	14.8	8.0	5.9
27	2.9	8.5	10.6	11.7	16.9	26.8	26.8	27.2	18.0	12.8	7.2	5.0
28	2.5	8.2	13.3	14.8	18.6	27.2	27.7	25.7	19.5	16.1	10.3	5.3
29	1.8	...	15.1	17.9	19.6	23.8	25.9	25.2	20.5	17.0	8.1	5.9
30	1.7	...	16.9	17.1	21.0	22.3	22.3	23.8	20.4	17.1	8.7	5.5
31	4.6	...	10.8	...	21.0	...	22.2	22.1	...	17.9	...	3.4
MEAN	3.4	5.0	8.1	14.3	18.5	19.4	23.2	25.1	22.9	18.4	11.4	6.8

ITEM SOIL TEMPERATURE (0.02 m DEPTH)  
 INSTRUMENT PT RESISTANCE THERMOMETER (E-751)  
 UNIT (°C)  
 YEAR 1998

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	6.3	4.2	7.9	11.3	18.8	22.9	25.1	25.5	25.6	23.5	18.5	11.1
2	6.9	4.5	7.1	9.0	19.7	22.0	25.7	26.5	25.2	23.9	17.7	11.2
3	7.5	4.5	7.7	9.3	21.1	20.9	26.5	26.9	25.2	22.8	17.8	10.2
4	6.7	5.2	8.2	11.1	19.8	21.9	27.1	26.7	24.7	22.8	18.1	9.7
5	6.3	4.6	7.7	12.0	19.2	22.2	26.5	26.4	24.7	22.5	17.5	10.0
6	5.5	4.1	7.9	12.9	19.7	20.6	25.8	26.3	24.7	22.1	16.4	10.6
7	5.7	4.2	8.2	13.0	21.8	19.7	25.9	26.1	24.4	22.2	16.0	10.5
8	5.2	5.7	7.2	14.0	22.0	19.5	26.0	25.6	24.0	22.9	15.4	11.2
9	5.4	5.6	8.0	12.9	21.5	20.2	26.5	24.6	24.2	21.5	15.7	11.1
10	5.0	5.0	8.5	13.8	21.0	20.6	26.4	24.4	24.2	20.9	14.9	9.5
11	4.6	4.9	7.8	15.1	19.8	21.1	26.5	25.2	24.1	20.3	15.0	8.7
12	4.8	***	9.3	15.3	18.7	21.2	25.0	25.8	24.2	19.6	13.6	7.8
13	4.7	6.4	10.1	16.3	20.3	20.9	23.3	25.8	24.0	19.8	12.9	7.8
14	4.2	8.0	9.7	18.2	20.2	20.8	23.2	26.1	24.3	20.4	13.2	7.3
15	4.5	7.2	9.7	17.5	20.3	21.5	23.0	26.0	24.4	21.5	13.1	8.5
16	4.6	6.7	8.4	16.4	20.3	22.2	22.5	26.1	25.8	22.4	13.1	9.1
17	4.0	6.9	8.3	15.4	21.2	22.4	22.3	26.5	24.9	21.7	14.6	8.2
18	4.4	5.8	8.0	15.9	22.0	23.1	22.8	25.9	24.7	22.0	13.9	7.4
19	4.5	5.8	8.5	17.4	22.2	22.6	23.1	25.5	25.1	22.6	12.2	7.8
20	3.9	6.6	11.0	18.2	22.7	24.1	23.7	26.0	25.2	21.8	11.0	7.5
21	3.8	7.9	11.2	18.4	22.2	23.6	23.3	26.4	25.4	20.3	10.4	7.0
22	3.8	6.9	10.0	19.6	21.9	21.4	23.0	25.8	26.3	19.1	10.7	6.3
23	4.7	***	9.2	19.7	21.8	20.5	24.0	25.3	26.2	18.8	11.2	6.8
24	5.2	***	10.0	20.0	21.5	21.2	24.7	25.7	25.6	18.6	10.4	7.8
25	4.2	7.0	10.6	20.4	22.5	22.0	25.1	26.3	25.7	18.0	10.7	6.2
26	3.7	7.7	10.9	18.3	21.2	***	25.6	26.6	***	17.6	9.4	6.3
27	3.6	8.7	11.0	16.7	20.9	24.5	26.2	26.7	23.9	17.2	9.5	6.1
28	4.3	9.2	12.4	17.7	21.5	25.1	26.8	26.9	23.2	17.5	10.5	6.0
29	4.0	***	12.7	19.2	21.9	25.3	26.8	26.8	23.0	17.9	9.8	6.0
30	3.5	***	13.2	19.9	22.5	25.2	26.0	26.8	23.2	17.9	10.3	6.0
31	3.7	***	13.3	***	23.3	***	25.3	26.0	***	18.4	***	5.6
MEAN	4.8	6.1	9.5	15.8	21.1	22.0	25.0	26.0	24.7	20.6	13.5	8.2

ITEM SOIL TEMPERATURE (0.10 m DEPTH)  
 INSTRUMENT PT RESISTANCE THERMOMETER (E-751)  
 UNIT (°C)  
 YEAR 1998

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	6.1	3.4	7.0	10.3	16.8	20.4	22.4	23.0	23.7	21.6	16.9	10.1
2	6.2	3.6	6.1	8.6	16.9	20.0	22.7	23.6	23.3	21.7	16.5	10.3
3	6.6	3.7	6.4	8.2	18.2	19.2	23.3	24.1	23.2	21.3	16.3	9.7
4	6.3	4.1	6.7	9.2	17.8	19.3	23.8	24.1	22.9	21.0	16.6	9.1
5	6.0	3.9	6.7	9.9	17.1	19.9	23.7	23.9	22.8	21.0	16.3	9.2
6	5.4	3.6	6.5	10.8	17.3	19.0	23.3	23.9	22.8	20.5	15.6	9.5
7	5.3	3.4	6.9	11.0	18.4	18.2	23.2	23.7	22.5	20.5	15.1	9.6
8	5.0	4.2	6.3	11.6	19.1	17.8	23.2	23.5	22.2	20.8	14.6	9.9
9	5.0	4.6	6.6	11.5	19.1	18.2	23.6	22.9	22.2	20.2	14.6	10.1
10	4.7	4.3	7.1	11.4	18.7	18.4	23.8	22.5	22.2	19.7	14.2	9.2
11	4.4	4.1	6.7	12.6	18.1	18.8	23.8	22.9	22.2	19.2	14.1	8.4
12	4.4	***	7.4	13.0	17.1	19.0	23.1	23.4	22.2	18.6	13.3	7.8
13	4.2	5.0	8.1	13.5	17.6	18.9	21.7	23.5	22.0	18.5	12.5	7.6
14	3.9	6.0	8.1	15.0	18.0	18.7	21.3	23.7	22.2	18.8	12.6	7.2
15	3.9	6.1	8.3	15.4	17.9	19.1	21.2	23.7	22.3	19.3	12.5	7.6
16	3.9	5.5	7.4	14.4	18.0	19.6	20.8	23.7	23.2	20.1	12.4	8.2
17	3.7	5.7	7.3	14.0	18.6	19.9	20.5	24.1	23.0	20.0	13.2	7.7
18	3.6	5.1	7.0	13.7	19.2	20.3	20.6	23.8	22.7	19.8	13.1	7.2
19	3.7	4.9	7.1	14.7	19.5	20.4	20.9	23.5	22.8	20.4	12.1	7.2
20	3.5	5.3	8.6	15.4	19.8	20.9	21.3	23.7	23.0	20.1	11.1	7.0
21	3.3	6.3	9.3	15.8	19.8	21.2	21.2	24.1	23.1	19.2	10.4	6.8
22	3.3	5.8	8.8	16.5	19.6	20.0	21.0	23.8	23.7	18.0	10.4	6.2
23	3.7	***	8.0	16.9	19.5	19.0	21.3	23.4	23.8	17.7	10.6	6.2
24	4.2	***	8.4	17.2	19.4	19.1	22.1	23.6	23.5	17.4	10.2	7.0
25	3.8	5.7	8.8	17.5	19.8	19.7	22.4	23.9	23.3	17.0	10.3	6.2
26	3.3	6.1	9.1	16.8	19.6	***	22.8	24.3	***	16.6	9.5	5.9
27	3.2	6.8	9.4	15.3	19.0	21.5	23.2	24.4	22.6	16.3	9.2	5.8
28	3.4	7.4	10.0	15.5	20.8	22.1	23.7	24.5	21.7	16.3	9.7	5.7
29	3.4	***	10.6	16.4	19.5	22.4	24.0	24.5	21.5	16.5	9.5	5.6
30	3.1	***	11.0	17.1	19.9	22.4	23.6	24.6	21.5	16.5	9.6	5.6
31	3.0	***	11.4	***	20.4	***	23.1	24.1	***	16.7	***	5.4
MEAN	4.3	5.0	8.0	13.6	18.7	19.8	22.5	23.8	22.7	19.1	12.8	7.7

ITEM SOIL TEMPERATURE (0.50 m DEPTH)  
 INSTRUMENT PT RESISTANCE THERMOMETER (E-751)  
 UNIT (°C)  
 YEAR 1998

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	9.7	6.4	7.6	10.0	14.7	18.0	19.7	21.6	23.2	22.1	18.4	13.4
2	9.5	6.4	7.7	10.1	14.8	18.2	19.8	21.6	23.1	22.0	18.4	13.3
3	9.5	6.4	7.6	9.9	15.0	18.2	20.0	21.6	23.0	21.9	18.3	13.3
4	9.4	6.4	7.7	9.7	15.3	18.2	20.2	21.8	22.9	21.9	18.2	13.2
5	9.4	6.5	7.7	9.7	15.4	18.1	20.4	21.9	22.7	21.7	18.1	13.0
6	9.3	6.5	7.8	9.8	15.5	18.2	20.6	22.0	22.6	21.6	18.0	12.8
7	9.2	6.5	7.8	10.0	15.5	18.2	20.7	22.0	22.5	21.5	17.9	12.7
8	9.0	6.4	7.8	10.2	15.7	18.0	20.8	22.1	22.5	21.4	17.7	12.6
9	8.9	6.4	7.8	10.4	16.2	17.9	20.8	22.1	22.3	21.3	17.5	12.6
10	8.7	6.5	7.8	10.6	16.4	17.8	21.1	22.0	22.2	21.2	17.3	12.6
11	8.6	6.5	7.9	10.7	16.4	17.8	21.2	21.9	22.2	21.0	17.1	12.5
12	8.4	***	7.9	10.9	16.5	17.9	21.3	21.9	22.1	20.8	16.9	12.3
13	8.2	6.6	8.0	11.2	16.4	17.9	21.3	21.9	22.1	20.6	16.7	12.1
14	8.0	6.7	8.1	11.5	16.4	17.9	21.2	22.0	22.0	20.4	16.4	11.9
15	7.8	6.8	8.3	11.9	16.4	18.0	21.0	22.0	22.0	20.3	16.2	11.7
16	7.6	7.0	8.4	12.5	16.4	18.0	20.8	22.1	22.3	20.2	16.1	11.6
17	7.5	7.1	8.4	12.7	16.5	18.1	20.7	22.1	22.4	20.3	15.9	11.5
18	7.3	7.1	8.4	12.8	16.7	18.2	20.5	22.2	22.5	20.3	15.8	11.4
19	7.1	7.1	8.4	12.8	16.9	18.4	20.4	22.3	22.4	20.3	15.7	11.3
20	7.0	7.1	8.4	12.9	17.1	18.5	20.4	22.3	22.4	20.4	15.6	11.1
21	6.9	6.9	8.5	13.1	17.2	18.6	20.4	22.3	22.4	20.4	15.3	11.0
22	6.9	7.0	8.7	13.3	17.4	19.0	20.4	22.3	22.6	20.2	15.0	10.9
23	6.8	***	8.8	13.6	17.4	19.0	20.5	22.3	22.6	20.0	14.8	10.7
24	6.8	***	8.8	13.9	17.5	18.9	20.5	22.3	22.7	19.8	14.6	10.5
25	6.8	7.2	8.9	14.1	17.7	18.7	20.6	22.3	22.7	19.5	14.4	10.5
26	6.8	7.2	8.9	14.4	18.0	***	20.8	22.3	***	19.3	14.2	10.3
27	6.8	7.3	9.1	14.6	18.0	18.8	20.9	22.4	22.8	19.1	14.0	10.2
28	6.7	7.4	9.2	14.5	18.0	19.0	21.1	22.5	22.6	18.9	13.8	10.0
29	6.6	***	9.3	14.5	18.0	19.2	21.2	22.8	22.4	18.7	13.6	9.9
30	6.6	***	9.6	14.6	18.0	19.5	21.4	23.1	22.2	18.6	13.5	9.8
31	6.5	***	9.8	***	17.9	***	21.5	23.2	***	18.5	***	9.6
MEAN	7.9	6.8	8.4	12.0	16.6	18.4	20.7	22.2	22.5	20.5	16.2	11.6

ITEM SOIL TEMPERATURE (1.00 m DEPTH)  
 INSTRUMENT PT RESISTANCE THERMOMETER (E-751)  
 UNIT (°C)  
 YEAR 1998

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	12.5	9.7	9.0	9.8	12.5	15.4	16.8	18.7	20.5	21.2	18.9	15.9
2	12.4	9.7	9.0	9.9	12.6	15.5	16.9	18.7	20.5	21.4	18.9	15.7
3	12.3	9.6	9.0	10.0	12.7	15.5	16.9	18.8	20.4	21.1	18.8	15.6
4	12.2	9.5	9.1	10.0	12.9	15.6	17.0	18.8	20.4	20.9	18.7	15.6
5	12.1	9.5	9.1	10.1	13.0	15.7	17.1	18.9	20.4	20.7	18.6	15.4
6	12.1	9.4	9.1	10.1	13.1	15.7	17.2	19.0	20.4	20.6	18.6	15.4
7	12.0	9.4	9.2	10.1	13.1	15.8	17.3	19.0	20.4	20.5	18.5	15.2
8	11.9	9.4	9.2	10.1	13.2	15.8	17.4	19.1	20.4	20.5	18.5	15.1
9	11.8	9.3	9.2	10.2	13.4	15.8	17.5	19.1	20.4	20.4	18.4	15.0
10	11.8	9.3	9.2	10.2	13.5	15.9	17.7	19.2	20.3	20.3	18.3	14.9
11	11.7	9.3	9.2	10.3	13.6	15.9	17.8	19.3	20.3	20.3	18.2	14.8
12	11.6	***	9.2	10.3	13.7	15.9	17.9	19.3	20.3	20.2	18.1	14.7
13	11.4	9.2	9.2	10.4	13.9	16.0	18.0	19.3	20.3	20.2	18.0	14.7
14	11.3	9.2	9.2	10.5	14.0	16.0	18.1	19.3	20.2	20.1	17.9	14.6
15	11.1	9.2	9.2	11.2	14.0	16.1	18.1	19.4	20.2	20.0	17.8	14.5
16	11.0	9.1	9.3	11.3	14.1	16.1	18.2	19.4	22.1	20.0	17.7	14.4
17	10.9	9.1	9.3	11.2	14.2	16.1	18.2	19.4	22.0	19.9	17.5	14.3
18	10.7	9.1	9.3	11.3	14.3	16.1	18.2	19.5	21.5	19.8	17.4	14.2
19	10.5	9.1	9.4	11.3	14.3	16.1	18.2	19.5	21.1	19.8	17.3	14.1
20	10.4	9.1	9.4	11.4	14.4	16.2	18.2	19.5	20.9	19.7	17.2	14.0
21	10.3	8.8	9.4	11.4	14.5	16.2	18.2	19.6	20.7	19.7	17.0	13.9
22	10.3	8.9	9.4	11.5	14.6	16.4	18.2	19.6	21.2	19.7	17.0	13.8
23	10.2	***	9.5	11.6	14.7	16.5	18.7	19.7	20.9	19.7	16.9	13.7
24	10.1	***	9.5	11.7	14.7	16.6	18.5	19.7	20.8	19.6	16.8	13.6
25	10.1	9.0	9.6	11.8	14.9	16.6	18.5	19.7	20.7	19.6	16.6	13.5
26	10.0	9.0	9.6	11.9	15.0	***	18.4	19.7	***	19.5	16.5	13.4
27	10.0	9.0	9.6	12.1	15.0	16.6	18.4	19.8	21.0	19.4	16.3	13.3
28	9.9	9.0	9.6	12.2	15.0	16.6	18.5	19.8	21.5	19.3	16.2	13.2
29	9.9	***	9.7	12.4	15.0	16.7	18.5	20.2	21.2	19.2	16.1	13.1
30	9.8	***	9.7	12.5	15.0	16.7	18.5	20.4	20.9	19.1	16.0	13.0
31	9.8	***	9.8	***	15.3	***	18.6	20.5	***	19.0	***	12.9
MEAN	11.0	9.2	9.3	11.0	14.0	16.1	17.9	19.4	20.8	20.0	17.6	14.4

ITEM GROUNDWATER LEVEL (2.2 m DEPTH)  
 INSTRUMENT WATER LEVEL GAUGE (PRESSURE TRANSDUCER TYPE)  
 UNIT (m)  
 YEAR 1998

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	-1.84	-1.67	-1.47	-1.67	-1.41	-1.40	***	-1.58	-1.41	-0.91	-1.60	-1.99
2	-1.83	***	-1.37	-1.59	-1.43	-1.42	***	-1.60	-1.43	-0.77	-1.61	-2.00
3	-1.83	***	-1.41	-1.49	-1.43	-1.45	-1.56	-1.62	-1.47	-1.03	-1.63	-2.01
4	-1.83	-1.65	-1.45	-1.50	-1.35	-1.47	-1.58	-1.64	-1.50	-1.17	-1.64	-2.02
5	-1.84	-1.67	-1.49	-1.53	-1.38	-1.49	-1.60	-1.65	-1.53	-1.26	-1.65	-2.03
6	-1.84	-1.68	-1.51	-1.55	-1.41	-1.51	-1.62	-1.67	-1.55	-1.31	-1.67	-2.03
7	-1.86	-1.69	-1.53	-1.32	-1.45	-1.52	-1.64	-1.69	-1.57	-1.35	-1.68	-2.03
8	-1.86	-1.70	-1.55	-1.21	-1.46	-1.53	-1.66	-1.70	-1.58	-1.38	-1.69	-2.01
9	-1.87	-1.71	-1.56	-1.23	-1.24	-1.55	-1.68	-1.72	-1.59	-1.42	-1.70	-1.98
10	-1.87	-1.72	-1.58	-1.10	-1.27	-1.51	-1.64	-1.74	-1.60	-1.45	-1.72	-1.96
11	-1.87	-1.74	-1.59	-1.20	-1.34	-1.43	-1.59	-1.75	-1.62	-1.48	-1.73	-1.95
12	-1.88	***	-1.53	-1.28	-1.33	-1.44	-1.60	-1.76	-1.63	-1.50	-1.75	-1.94
13	-1.84	-1.75	-1.41	-1.33	-1.28	-1.47	-1.61	-1.78	-1.65	-1.52	-1.76	-1.94
14	-1.78	-1.76	-1.44	-1.34	-1.32	-1.45	-1.62	-1.79	-1.67	-1.54	-1.77	-1.94
15	-1.74	-1.77	-1.47	-0.81	-1.37	-1.30	-1.64	-1.81	-1.68	-1.55	-1.78	-1.95
16	-1.68	-1.77	-1.50	-0.82	-1.40	-1.34	-1.65	-1.82	-0.50	-1.57	-1.80	-1.96
17	-1.63	-1.77	-1.53	-0.99	-1.36	-1.39	-1.66	-1.83	-0.69	-1.53	-1.80	-1.96
18	-1.55	-1.77	-1.55	-0.95	-1.29	-1.43	-1.68	-1.85	-0.99	-1.47	-1.82	-1.97
19	-1.28	-1.76	-1.56	-1.08	-1.24	-1.46	-1.69	-1.87	-1.14	-1.48	-1.83	-1.97
20	-1.35	-1.75	-1.57	-1.18	-1.21	-1.48	-1.71	-1.88	-1.24	-1.50	-1.84	-1.98
21	-1.39	-1.52	-1.60	-1.25	-1.28	-1.51	-1.72	-1.90	-1.31	-1.52	-1.86	-1.99
22	-1.43	-1.47	-1.61	-1.30	-1.34	-1.29	-1.73	-1.92	-0.98	-1.39	-1.87	-2.00
23	-1.47	-1.50	-1.63	-1.34	-1.39	-1.18	-1.48	-1.93	-1.10	-1.39	-1.88	-2.01
24	-1.50	-1.53	-1.63	-1.37	-1.42	-1.27	-1.44	-1.95	-1.20	-1.41	-1.90	-2.02
25	-1.54	-1.55	-1.64	-1.38	-1.27	-1.32	-1.42	-1.96	-1.23	-1.45	-1.91	-2.02
26	-1.56	-1.56	-1.65	-1.37	-1.14	-1.37	-1.44	-1.98	***	-1.48	-1.93	-2.03
27	-1.59	-1.57	-1.65	-1.31	-1.15	-1.40	-1.46	-1.99	-1.01	-1.50	-1.94	-2.04
28	-1.60	-1.57	-1.65	-1.32	-1.13	-1.43	-1.49	-2.01	-0.82	-1.52	-1.95	-2.04
29	-1.63	***	-1.64	-1.33	-1.28	-1.46	-1.52	-1.92	-1.00	-1.54	-1.96	-2.05
30	-1.64	***	-1.64	-1.37	-1.33	-1.48	-1.54	-1.58	-1.14	-1.56	-1.98	-2.05
31	-1.66	***	-1.66	***	-1.37	***	-1.56	-1.41	***	-1.58	***	-2.06
MEAN	-1.68	-1.66	-1.55	-1.28	-1.32	-1.42	-1.59	-1.78	-1.30	-1.40	-1.79	-2.00

ITEM GROUNDWATER LEVEL (10.0 m DEPTH)  
 INSTRUMENT WATER LEVEL GAUGE (PRESSURE TRANSDUCER TYPE)  
 UNIT (m)  
 YEAR 1998

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	-2.94	-2.32	-2.02	-2.18	-1.87	-1.95	***	-2.43	-2.32	-1.79	-2.20	-2.80
2	-2.92	***	-1.96	-2.11	-1.90	-2.01	***	-2.44	-2.30	-1.69	-2.24	-2.82
3	-2.91	***	-1.98	-2.06	-1.89	-2.01	-2.14	-2.47	-2.28	-1.79	-2.24	-2.86
4	-2.86	-2.28	-2.00	-2.07	-1.89	-2.02	-2.17	-2.50	-2.29	-1.87	-2.25	-2.88
5	-2.87	-2.29	-2.04	-2.06	-1.91	-2.06	-2.20	-2.51	-2.31	-1.99	-2.25	-2.90
6	-2.90	-2.31	-2.02	-2.06	-1.90	-2.08	-2.24	-2.55	-2.35	-2.00	-2.29	-2.91
7	-2.91	-2.28	-2.03	-1.90	-1.91	-2.09	-2.27	-2.59	-2.35	-1.99	-2.31	-2.92
8	-2.89	-2.33	-2.04	-1.78	-1.93	-2.12	-2.31	-2.63	-2.33	-2.01	-2.33	-2.89
9	-2.83	-2.39	-2.09	-1.78	-1.79	-2.14	-2.33	-2.66	-2.32	-2.04	-2.33	-2.88
10	-2.82	-2.42	-2.12	-1.68	-1.78	-2.11	-2.31	-2.65	-2.36	-2.07	-2.35	-2.87
11	-2.86	-2.42	-2.12	-1.72	-1.87	-2.02	-2.27	-2.65	-2.39	-2.11	-2.37	-2.87
12	-2.84	***	-2.00	-1.78	-1.84	-2.03	-2.27	-2.65	-2.40	-2.14	-2.38	-2.88
13	-2.84	-2.41	-1.92	-1.80	-1.78	-2.04	-2.31	-2.65	-2.40	-2.15	-2.42	-2.88
14	-2.77	-2.39	-1.95	-1.85	-1.81	-2.02	-2.34	-2.65	-2.41	-2.17	-2.45	-2.88
15	-2.70	-2.41	-2.04	-1.53	-1.83	-1.92	-2.39	-2.67	-2.41	-2.18	-2.48	-2.89
16	-2.64	-2.44	-2.01	-1.47	-1.88	-1.94	-2.42	-2.68	-1.31	-2.18	-2.48	-2.92
17	-2.61	-2.44	-2.02	-1.53	-1.84	-1.99	-2.42	-2.69	-1.61	-2.17	-2.48	-2.94
18	-2.46	-2.44	-2.06	-1.46	-1.78	-2.03	-2.44	-2.72	-1.72	-2.13	-2.50	-2.96
19	-2.25	-2.42	-2.06	-1.54	-1.74	-2.06	-2.49	-2.76	-1.86	-2.14	-2.54	-2.94
20	-2.30	-2.39	-2.02	-1.61	-1.72	-2.08	-2.55	-2.77	-1.97	-2.15	-2.55	-2.93
21	-2.26	-2.27	-2.04	-1.67	-1.78	-2.13	-2.61	-2.80	-2.02	-2.15	-2.57	-2.97
22	-2.23	-2.18	-2.05	-1.70	-1.91	-2.02	-2.64	-2.82	-1.88	-2.09	-2.60	-2.98
23	-2.21	-2.19	-2.08	-1.76	-1.93	-1.90	-2.55	-2.84	-1.98	-2.10	-2.61	-3.01
24	-2.22	-2.16	-2.08	-1.78	-1.98	-1.90	-2.54	-2.86	-1.98	-2.11	-2.63	-3.03
25	-2.27	-2.16	-2.08	-1.79	-1.86	-1.91	-2.49	-2.87	-1.99	-2.11	-2.65	-3.08
26	-2.25	-2.13	-2.13	-1.82	1.74	-1.94	-2.46	-2.93	***	-2.12	-2.68	-3.10
27	-2.29	-2.11	-2.18	-1.80	1.74	-1.99	-2.44	-2.95	-1.92	-2.14	-2.69	-3.14
28	-2.28	-2.10	-2.20	-1.81	1.83	-2.01	-2.41	-2.93	-1.81	-2.14	-2.70	-3.16
29	-2.28	***	-2.16	-1.81	1.81	-2.05	-2.39	-2.82	-1.86	-2.16	-2.74	-3.18
30	-2.32	***	-2.15	-1.82	1.84	-2.07	-2.40	-2.54	-1.89	-2.16	-2.78	-3.21
31	-2.32	***	-2.15	***	-1.90	***	-2.40	-2.37	***	-2.17	***	-3.25
MEAN	-2.58	-2.31	-2.06	-1.79	-1.27	-2.02	-2.39	-2.68	-2.10	-2.07	-2.47	-2.96

ITEM GROUNDWATER LEVEL (22.0 m DEPTH)  
 INSTRUMENT WATER LEVEL GAUGE (PRESSURE TRANSDUCER TYPE)  
 UNIT (m)  
 YEAR 1998

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	-2.86	-1.83	-1.57	-1.77	-1.53	-1.45	***	-1.68	-1.52	-1.08	-1.69	-2.72
2	-2.87	***	-1.55	-1.68	-1.56	-1.48	***	-1.70	-1.53	-0.93	-1.69	-2.88
3	-2.75	***	-1.59	-1.60	-1.57	-1.50	-1.65	-1.72	-1.56	-1.14	-1.71	-3.04
4	-2.63	-1.85	-1.64	-1.61	-1.51	-1.53	-1.68	-1.75	-1.59	-1.27	-1.72	-3.16
5	-2.72	-1.87	-1.69	-1.62	-1.55	-1.56	-1.72	-1.77	-1.62	-1.36	-1.74	-3.26
6	-2.81	-1.88	-1.70	-1.65	-1.54	-1.57	-1.74	-1.79	-1.65	-1.40	-1.75	-3.24
7	-2.78	-1.89	-1.72	-1.41	-1.57	-1.57	-1.76	-1.80	-1.66	-1.44	-1.76	-3.20
8	-2.74	-1.88	-1.75	-1.35	-1.60	-1.59	-1.79	-1.81	-1.66	-1.47	-1.77	-2.87
9	-2.74	-1.90	-1.74	-1.36	-1.36	-1.60	-1.81	-1.83	-1.67	-1.50	-1.79	-2.56
10	-2.77	-1.91	-1.75	-1.24	-1.38	-1.56	-1.77	-1.85	-1.69	-1.53	-1.80	-2.31
11	-2.76	-1.93	-1.77	-1.33	-1.44	-1.48	-1.72	-1.86	-1.70	-1.56	-1.82	-2.13
12	-2.70	***	-1.69	-1.40	-1.41	-1.50	-1.72	-1.87	-1.72	-1.58	-1.83	-2.07
13	-2.51	-1.93	-1.60	-1.43	-1.38	-1.53	-1.73	-1.89	-1.73	-1.60	-1.85	-2.06
14	-2.28	-1.95	-1.65	-1.44	-1.40	-1.51	-1.75	-1.90	-1.75	-1.61	-1.86	-2.07
15	-2.03	-1.96	-1.68	-1.03	-1.44	-1.36	-1.76	-1.91	-1.76	-1.63	-1.88	-2.20
16	-1.87	-1.94	-1.71	-0.97	-1.48	-1.41	-1.78	-1.93	-0.98	-1.65	-1.90	-2.24
17	-1.82	-1.93	-1.74	-1.11	-1.43	-1.46	-1.79	-1.94	-0.92	-1.61	-1.88	-2.23
18	-1.72	-1.93	-1.68	-1.10	-1.37	-1.50	-1.81	-1.97	-1.11	-1.55	-1.90	-2.25
19	-1.58	-1.92	-1.68	-1.22	-1.31	-1.53	-1.83	-2.00	-1.25	-1.56	-1.91	-2.28
20	-1.66	-1.91	-1.70	-1.30	-1.28	-1.55	-1.84	-2.03	-1.34	-1.59	-1.88	-2.38
21	-1.69	-1.66	-1.75	-1.36	-1.35	-1.58	-1.86	-2.10	-1.40	-1.60	-1.86	-2.56
22	-1.71	-1.63	-1.77	-1.39	-1.42	-1.36	-1.86	-2.30	-1.09	-1.48	-1.88	-2.71
23	-1.73	-1.66	-1.78	-1.45	-1.46	-1.29	-1.61	-2.64	-1.21	-1.49	-1.90	-2.84
24	-1.73	-1.69	-1.73	-1.47	-1.49	-1.37	-1.58	-2.86	-1.30	-1.51	-1.92	-2.99
25	-1.77	-1.70	-1.75	-1.49	-1.33	-1.42	-1.55	-3.04	-1.33	-1.54	-1.95	-3.20
26	-1.78	-1.71	-1.76	-1.47	-1.19	-1.46	-1.56	-3.29	***	-1.57	-2.01	-3.31
27	-1.78	-1.72	-1.76	-1.42	-1.14	-1.50	-1.57	-3.52	***	-1.60	-2.18	-3.44
28	-1.80	-1.72	-1.75	-1.43	-1.28	-1.51	-1.60	-3.56	-0.95	-1.61	-2.37	-3.56
29	-1.80	***	-1.74	-1.43	-1.34	-1.52	-1.63	-2.76	-1.11	-1.63	-2.53	-3.64
30	-1.81	***	-1.75	-1.47	-1.32	-1.54	-1.65	-1.69	-1.24	-1.65	-2.62	-3.71
31	-1.81	***	-1.77	***	-1.43	***	-1.67	-1.52	-1.08	-1.67	***	-3.80
MEAN	-2.19	***	-1.71	-1.40	-1.42	-1.49	-1.72	-2.14	-1.42	-1.50	-1.91	-2.80

ITEM DEWPOINT TEMPERATURE (1.6 m HEIGHT)  
 INSTRUMENT DEW-POINT HYGROMETER (LICL DEW CELL)(E-771)  
 UNIT (°C)  
 YEAR 1998

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	-1.0	-7.5	2.3	-0.9	11.3	15.3	***	22.9	20.4	20.3	14.0	6.8
2	0.4	***	0.3	2.6	17.8	15.2	***	25.0	19.8	19.5	10.2	2.7
3	1.5	***	2.5	1.0	19.5	16.0	24.1	25.2	19.9	15.2	11.9	1.5
4	1.7	-5.6	0.0	5.7	7.1	18.1	23.4	23.6	19.3	17.7	12.6	-0.6
5	-3.6	-6.7	-0.2	7.7	9.9	15.8	20.2	22.9	19.3	13.8	6.9	4.6
6	-4.2	-5.9	0.3	10.6	16.6	12.5	21.1	22.3	19.1	17.8	3.6	4.0
7	-5.9	0.0	-3.3	11.9	18.8	10.8	21.9	22.5	19.7	19.0	7.4	4.6
8	-2.7	2.2	-3.9	9.5	19.0	13.7	22.9	19.1	19.3	17.6	8.9	8.2
9	-1.0	-6.0	-0.5	8.2	10.4	16.6	23.6	17.2	19.6	13.2	9.9	3.8
10	-3.5	-3.3	-4.7	8.9	12.9	17.9	22.6	19.8	19.5	14.6	5.1	-0.8
11	-1.7	-6.0	-0.6	9.5	6.3	17.0	22.2	22.9	18.4	10.8	7.0	-0.5
12	0.2	***	9.8	10.5	14.5	16.0	15.2	24.0	20.0	11.9	1.2	-2.3
13	-1.6	3.1	3.5	18.5	17.3	16.8	14.1	23.6	19.6	14.8	4.0	-1.4
14	-2.3	5.7	1.6	20.3	10.9	18.2	14.9	23.5	19.4	17.2	5.5	0.3
15	-0.2	2.0	-1.9	13.0	12.3	19.1	15.1	22.3	22.2	20.8	7.4	4.1
16	-0.4	0.6	-5.7	9.4	12.8	18.3	15.2	24.8	22.1	20.4	7.2	3.4
17	-0.6	-0.9	-3.2	9.9	19.2	19.2	17.4	23.4	18.6	16.0	8.9	-0.4
18	3.9	-4.8	-4.2	10.9	20.8	18.7	17.0	21.7	20.7	20.8	0.0	-1.7
19	-1.1	1.2	3.1	12.0	18.1	20.1	18.8	22.3	22.3	17.4	-1.0	0.4
20	-6.7	6.0	12.0	14.1	15.6	20.7	20.6	24.6	22.3	12.2	-0.8	-2.9
21	-5.5	2.4	2.6	15.2	14.1	17.1	17.1	22.2	24.0	10.5	0.0	-5.1
22	-4.7	-1.8	3.8	16.5	14.5	15.0	18.7	19.5	24.1	11.1	-0.8	-0.7
23	-0.6	1.0	0.3	16.1	17.0	13.7	22.2	21.5	22.7	11.3	2.9	0.9
24	-4.6	3.2	2.9	19.9	18.0	16.9	22.8	23.2	20.7	11.5	2.6	-1.7
25	-9.1	3.8	2.0	19.9	20.4	21.0	22.9	24.1	22.6	10.6	-1.2	-3.6
26	-7.0	4.9	0.1	9.9	12.9	23.7	24.0	24.5	***	9.7	-1.7	-3.4
27	-7.1	5.7	8.7	11.5	13.0	24.9	23.8	24.9	16.5	8.0	2.0	-2.5
28	-5.5	5.6	8.8	13.9	13.8	24.2	24.3	24.6	17.8	12.2	1.4	-1.8
29	-8.3	***	7.5	14.3	19.6	21.9	23.8	24.3	18.4	13.3	0.1	0.3
30	-3.9	***	6.6	9.7	20.5	20.6	20.9	23.0	19.6	12.9	3.6	-2.2
31	-5.0	***	1.5	***	14.5	***	20.0	21.3	***	14.5	***	-5.7
MEAN	-2.9	0.0	1.7	11.3	15.1	17.8	20.4	22.8	20.3	14.7	4.6	0.3

ITEM DEWPOINT TEMPERATURE (29.5 m HEIGHT)  
 INSTRUMENT DEW-POINT HYGROMETER (LICL DEW CELL)(E-771)  
 UNIT (°C)  
 YEAR 1998

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	-2.6	-8.6	0.9	-2.1	10.6	14.0	***	***	***	***	***	***
2	0.0	***	-0.5	1.8	16.9	14.4	***	***	***	***	***	***
3	1.5	***	1.8	0.8	18.6	15.3	***	***	***	***	***	***
4	1.8	-6.6	-1.4	5.0	6.1	17.0	***	***	***	***	***	***
5	-5.0	-8.3	-1.6	7.7	8.9	14.8	***	***	***	***	***	***
6	-4.8	-6.8	-1.2	9.7	15.6	11.8	***	***	***	***	***	***
7	-7.1	-1.4	-4.9	11.2	17.9	10.1	***	***	***	***	***	***
8	-3.9	0.3	-5.5	8.7	18.1	12.8	***	***	***	***	***	***
9	-1.8	-7.7	-1.7	7.4	9.3	15.7	***	***	***	***	***	***
10	-4.2	-5.4	-6.0	8.8	11.6	17.3	***	***	***	***	***	***
11	-2.2	-7.8	-1.6	9.3	5.0	16.0	***	***	***	***	***	***
12	-0.3	***	8.5	9.8	13.9	15.1	***	***	***	***	***	***
13	-2.3	2.3	1.8	17.5	16.5	16.0	***	***	***	***	***	***
14	-2.8	3.9	0.4	19.5	9.9	17.5	***	***	***	***	***	***
15	-0.6	0.7	-3.2	12.6	11.4	18.1	***	***	***	***	***	***
16	-0.8	-1.1	-7.1	8.7	12.1	17.0	***	***	***	***	***	***
17	-0.1	-2.8	-4.1	9.3	18.3	18.2	***	***	***	***	***	***
18	4.3	-6.5	-5.2	10.3	20.0	17.5	***	***	***	***	***	***
19	-1.8	0.5	2.8	11.5	17.2	19.3	***	***	***	***	***	***
20	-8.5	4.5	10.6	13.8	14.3	19.2	***	***	***	***	***	***
21	-7.2	0.6	1.6	15.0	13.0	16.0	***	***	***	***	***	***
22	-5.8	-3.4	2.8	15.7	13.7	14.3	***	***	***	***	***	***
23	-1.2	-0.1	0.0	15.3	16.1	12.8	***	***	***	***	***	***
24	-5.2	1.9	2.0	19.1	17.4	15.7	***	***	20.4	***	***	***
25	-10.4	2.2	0.9	19.2	19.6	20.1	***	***	***	***	***	***
26	-7.9	3.2	-0.6	9.3	12.2	22.6	***	***	***	***	***	***
27	-8.1	4.4	7.5	10.9	13.2	23.4	***	***	18.6	***	***	***
28	-6.6	4.0	8.2	13.3	13.2	22.6	***	***	***	***	***	***
29	-9.4	...	7.5	13.5	18.7	20.4	***	***	***	***	***	***
30	-4.1	...	6.3	8.5	19.4	19.3	***	***	***	***	***	***
31	-5.8	...	0.5	...	12.8	...	***	***	...	***	...	***
MEAN	-3.6	-1.5	0.6	10.7	14.2	16.8	---	---	---	---	---	---

ITEM PRECIPITATION (0.3 m HEIGHT)  
 INSTRUMENT RAIN GAUGE (TRIPPING BUCKET TYPE)(B-011-00)  
 UNIT (mm)  
 YEAR 1998

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0.0	0.0	25.2	7.6	0.0	0.0	***	0.0	3.0	42.7	0.0	2.1
2	0.0	***	0.0	17.4	0.0	0.0	39.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	0.0	***	0.0	0.0	26.1	5.7	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	10.0
4	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.1
6	0.0	0.0	4.1	8.5	0.5	9.0	0.0	2.6	0.0	2.6	0.0	0.5
7	0.0	0.0	0.0	34.6	0.0	0.0	0.5	0.5	18.6	0.5	0.1	9.0
8	0.0	1.5	0.0	3.9	34.2	0.0	0.0	0.0	0.6	1.5	0.1	0.0
9	21.5	19.0	0.0	19.3	2.5	0.0	25.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	4.7	0.0	0.0	0.6	0.0	24.2	21.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	0.0	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	14.7	***	26.6	0.0	17.6	0.0	5.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
13	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	6.2	0.5	0.5	0.0	4.0	0.0	0.0
14	0.0	0.0	0.0	25.5	0.0	19.6	0.0	1.0	0.0	6.5	0.0	0.1
15	13.0	13.2	0.5	33.6	0.0	0.5	0.0	1.4	32.5	0.0	0.0	0.0
16	15.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	107.1	3.6	0.1	0.0
17	1.0	0.1	0.0	15.5	27.5	0.0	0.0	0.0	0.0	24.0	0.0	0.0
18	13.6	0.0	0.0	0.0	7.6	0.0	0.0	0.5	2.1	3.6	0.0	0.0
19	0.0	0.0	0.0	0.0	12.6	4.8	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0
20	0.0	29.6	1.0	0.0	0.0	0.5	1.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
21	0.0	4.2	2.5	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	7.5	27.1	0.0	0.0
22	0.0	0.0	4.1	0.0	0.0	37.6	31.2	0.5	37.2	0.5	0.0	0.0
23	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.5	0.0	4.1	1.1	0.1	0.0
24	0.0	4.6	0.0	15.2	25.7	0.0	13.1	0.0	6.5	2.1	0.1	1.0
25	0.0	1.5	0.0	3.0	16.6	0.5	7.5	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0
26	0.0	2.1	0.0	8.1	13.5	0.0	1.0	0.0	***	0.0	0.0	0.1
27	0.0	0.0	9.6	4.6	0.5	0.0	0.0	4.1	26.0	1.1	0.0	0.1
28	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	48.3	26.2	0.1	0.0	0.1
29	0.0	...	0.0	0.0	4.5	15.1	0.0	56.1	0.0	0.0	0.0	0.0
30	0.0	...	0.0	0.0	5.5	0.0	11.1	21.5	29.0	0.4	3.5	0.0
31	0.0	...	0.0	...	0.0	...	0.0	3.0	...	0.6	...	0.0
TOTAL	86.1	75.8	75.1	197.9	198.5	126.7	181.2	143.5	300.9	122.5	4.0	39.2

ITEM EVAPOTRANSPIRATION (0.00 m HEIGHT)  
 INSTRUMENT WEIGHING LYSIMETER (RL-15TFA)  
 UNIT (mm)  
 YEAR 1998

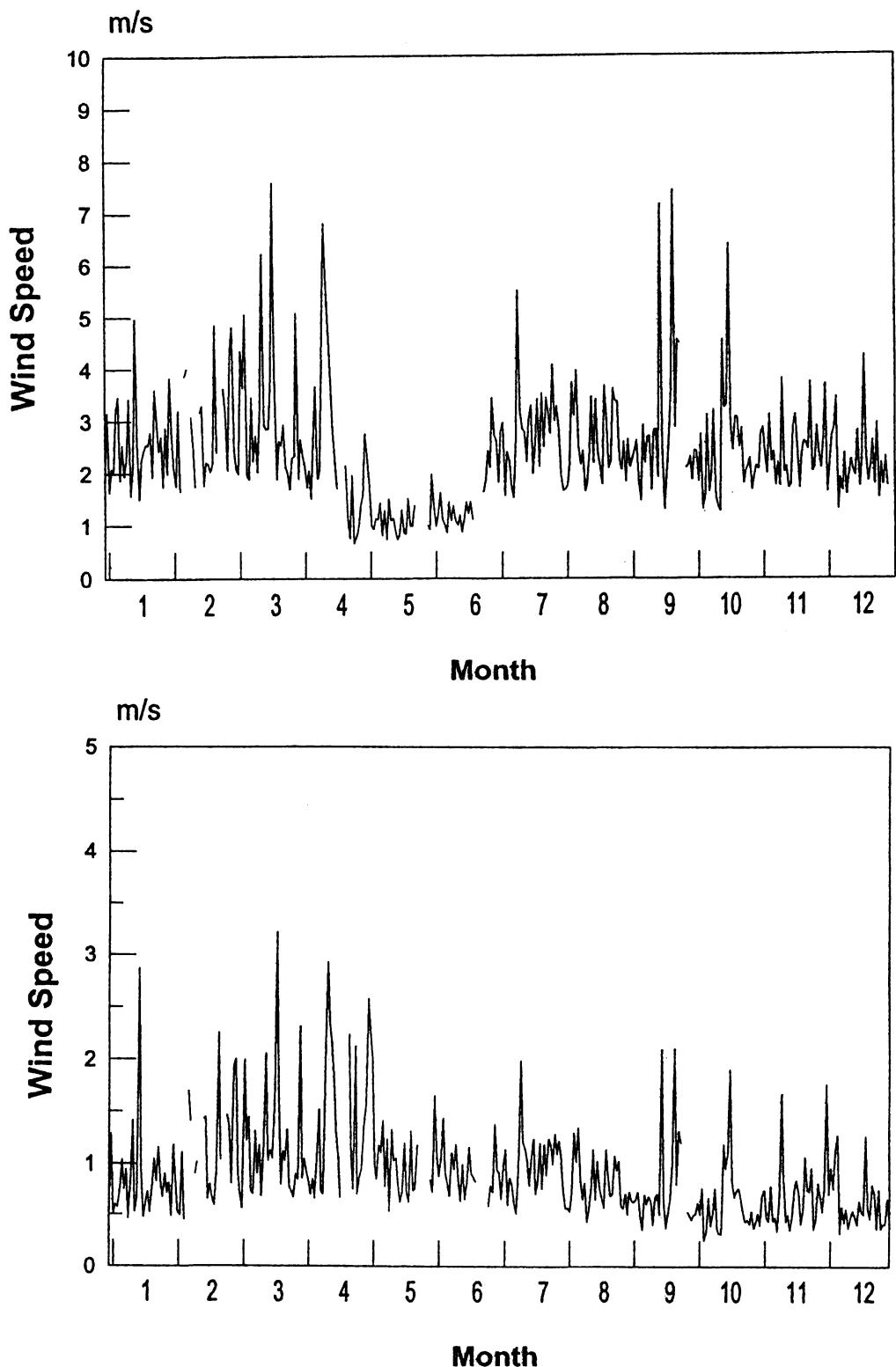
MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	***	***	***	***	***	***	***	0.1	***	***	1.1	1.0
2	***	***	***	***	***	***	***	0.1	0.1	***	1.6	-0.4
3	***	***	***	***	***	***	***	-0.9	0.2	***	2.0	***
4	***	***	***	***	***	***	***	-0.1	1.1	***	1.4	0.8
5	***	***	***	***	***	***	***	-0.4	0.9	4.3	1.6	-1.8
6	***	***	***	***	***	***	***	0.0	0.7	1.1	1.8	1.4
7	***	***	***	***	***	***	***	-0.3	2.0	1.8	0.7	***
8	***	***	***	***	***	***	***	0.0	1.3	***	1.6	0.3
9	***	***	***	***	***	***	***	0.0	0.4	3.4	1.0	***
10	***	***	***	***	***	***	***	1.0	0.3	0.7	2.7	1.7
11	***	***	***	***	***	***	***	-0.4	0.1	0.9	2.9	1.0
12	***	***	***	***	***	***	***	0.4	***	1.2	2.1	1.7
13	***	***	***	***	***	***	***	0.4	***	0.6	1.3	0.9
14	***	***	***	***	***	***	***	0.1	-0.8	***	0.1	0.7
15	***	***	***	***	***	***	***	0.4	-5.2	***	2.1	0.4
16	***	***	***	***	***	***	***	-0.2	-0.6	***	0.4	***
17	***	***	***	***	***	***	***	0.3	0.3	***	***	0.5
18	***	***	***	***	***	***	***	0.6	-1.2	1.9	***	0.6
19	***	***	***	***	***	***	***	-0.6	0.4	0.6	***	0.4
20	***	***	***	***	***	***	***	-0.7	-1.8	0.4	***	0.4
21	***	***	***	***	***	***	***	-0.1	0.3	1.3	***	0.9
22	***	***	***	***	***	***	***	-0.2	-1.1	***	***	0.0
23	***	***	***	***	***	***	***	0.3	***	1.6	***	0.5
24	***	***	***	***	***	***	***	***	-0.1	***	4.5	0.6
25	***	***	***	***	***	***	***	1.2	0.0	***	5.3	0.6
26	***	***	***	***	***	***	***	1.6	-0.2	***	***	0.3
27	***	***	***	***	***	***	***	0.1	-12.1	***	1.9	0.4
28	***	***	***	***	***	***	***	0.4	***	***	3.2	0.3
29	***	***	***	***	***	***	***	-0.2	***	1.1	2.0	0.4
30	***	***	***	***	***	***	***	-0.6	***	***	2.1	***
31	***	***	***	***	***	***	***	0.0	***	***	2.3	***
MEAN	—	—	—	—	—	—	—	0.2	-1.0	0.9	2.4	0.9

ITEM ATMOSPHERIC PRESSURE (5.00 m HEIGHT)  
 INSTRUMENT (F-401)  
 UNIT (hPa)  
 YEAR 1998

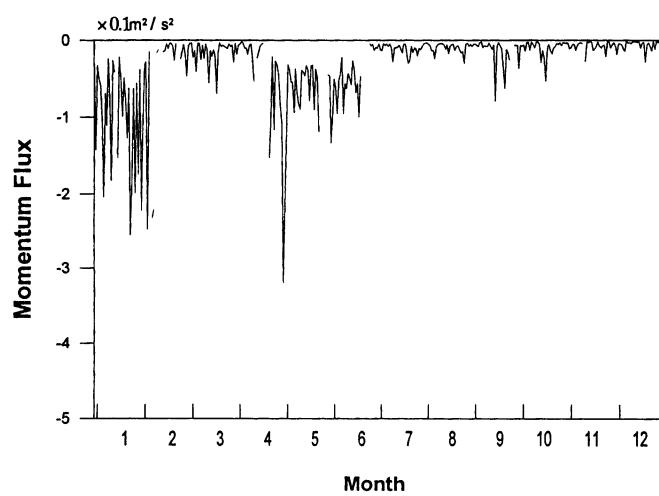
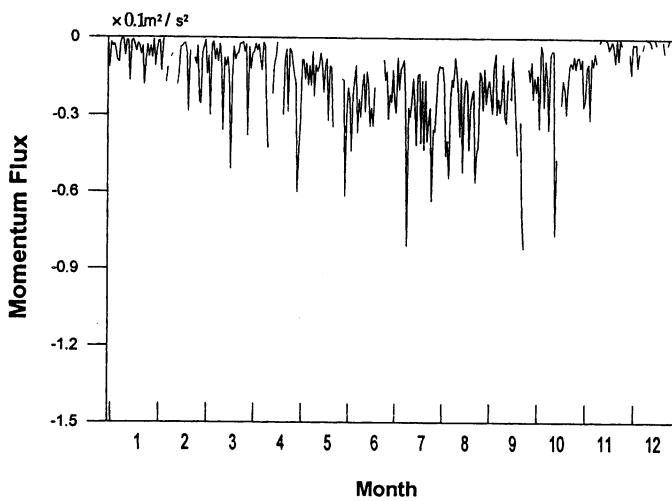
MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1011	1019	1004	1017	1022	1003	1009	1008	1004	1002	1011	1009
2	1014	1018	1014	1006	1011	1006	1007	1006	1004	998	1013	1016
3	1016	1013	1016	1019	1001	1004	1006	1007	1006	1010	1014	1022
4	1004	1009	1015	1022	1017	1001	1006	1007	1007	1015	1012	1023
5	1011	1012	1016	1020	1022	1007	1009	1005	1007	1020	1015	1018
6	1009	1013	1009	1017	1019	1009	1011	1006	1008	1016	1022	1022
7	1016	1014	1009	1010	1014	1011	1009	1003	1008	1010	1012	1021
8	1013	998	1017	1011	1005	1014	1005	1006	1006	999	1007	1010
9	1012	1004	1009	1011	1012	1016	1001	1007	1008	1009	1002	1017
10	1016	1008	1017	1008	1011	1008	1000	1005	1011	1016	1006	1023
11	1014	1019	1017	1013	1019	1006	998	1005	1011	1024	1008	1017
12	1012	***	998	1019	1010	1011	1002	1002	1010	1024	1012	1023
13	1020	1013	996	1011	1003	1009	1007	1002	1010	1021	1015	1018
14	1021	1004	1000	1006	1010	999	1009	1004	1011	1015	1012	1011
15	1011	1010	998	1005	1013	995	1007	1009	1004	1009	1014	1010
16	1008	1017	1010	1012	1017	1001	1004	1000	985	1009	1008	1010
17	1019	1017	1013	1012	1011	1002	1000	1001	1002	1008	992	1013
18	1001	1029	1022	1011	1008	1005	1000	1007	1014	998	1003	1019
19	1000	1029	1018	1010	1007	1003	1000	1007	1015	1008	1012	1007
20	1012	1015	1002	1017	1012	1001	1000	1005	1012	1018	1012	1005
21	1010	1010	1017	1014	1010	1003	1008	1009	1020	1011	1012	1012
22	1014	1023	1015	1014	1015	1011	1004	1012	1004	1017	1010	1010
23	1007	1021	1019	1012	1015	1014	1004	1012	1011	1021	1014	1008
24	1000	1018	1016	1004	1009	1016	1009	1006	1016	1016	1014	1010
25	1012	1013	1014	998	996	1015	1008	1001	1012	1012	1015	1015
26	1012	1010	1021	1011	1007	1011	1004	1002	***	1014	1022	1011
27	1018	1012	1013	1018	1013	1004	1003	1003	1019	1018	1015	1017
28	1015	1009	1012	1018	1016	1001	1003	1002	1018	1010	1006	1020
29	1018	...	1016	1014	1007	1001	1001	1002	1018	1012	1018	1015
30	1021	...	1012	1019	999	1006	1003	1002	1012	1011	1016	1009
31	1014	...	1010	...	1004	...	1008	1003	...	1009	...	1011
MEAN	1012	1014	1011	1013	1011	1007	1004	1005	1009	1012	1012	1015

## 図 の 一 覧

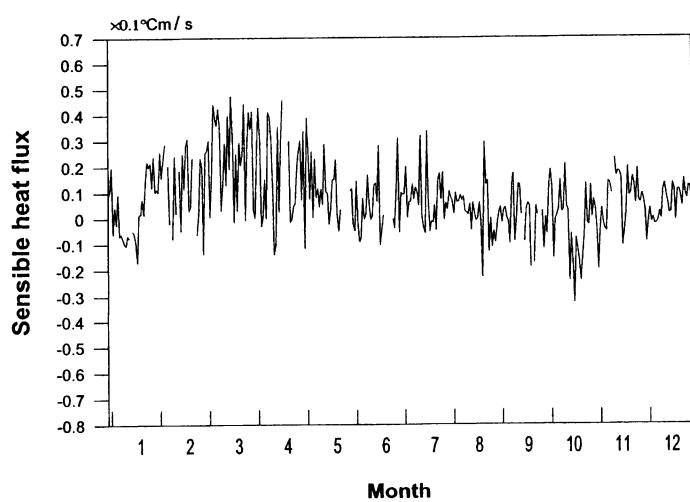
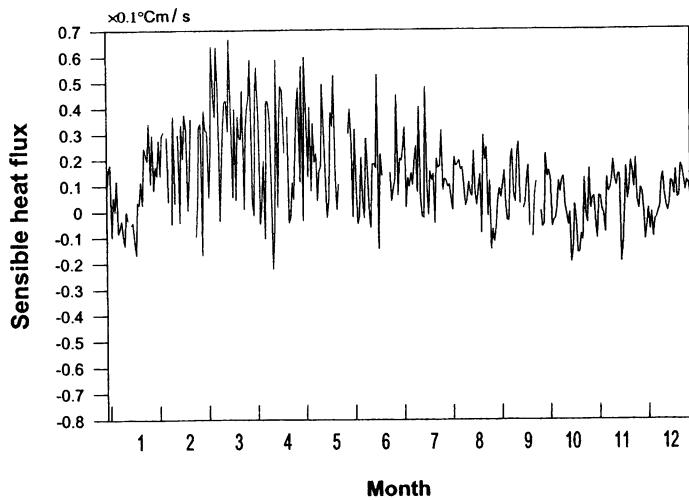
- 第1図 3高度（1.6m, 29.5m）における風速の日平均値の季節変化
- 第2図 3高度（1.6m, 29.5m）における運動量フラックスの日平均値の季節変化
- 第3図 3高度（1.6m, 29.5m）における顕熱フラックスの日平均値の季節変化
- 第4図 正味放射量, 全天短波放射量, 地中熱流量の日平均値の季節変化
- 第5図 3高度（1.6m, 12.3m, 29.5m）における気温の日平均値の季節変化
- 第6図 3深度（2.2m, 10m, 22m）の観測井における地下水位の日平均値の季節変化
- 第7図 4深度（2cm, 10cm, 50cm, 100cm）における地温の日平均値の季節変化
- 第8図 気圧の日平均値の季節変化
- 第9図 3高度（1.6m, 29.5m）における露点温度の日平均値の季節変化
- 第10図 日降水量の季節変化
- 第11図 日蒸発量の季節変化



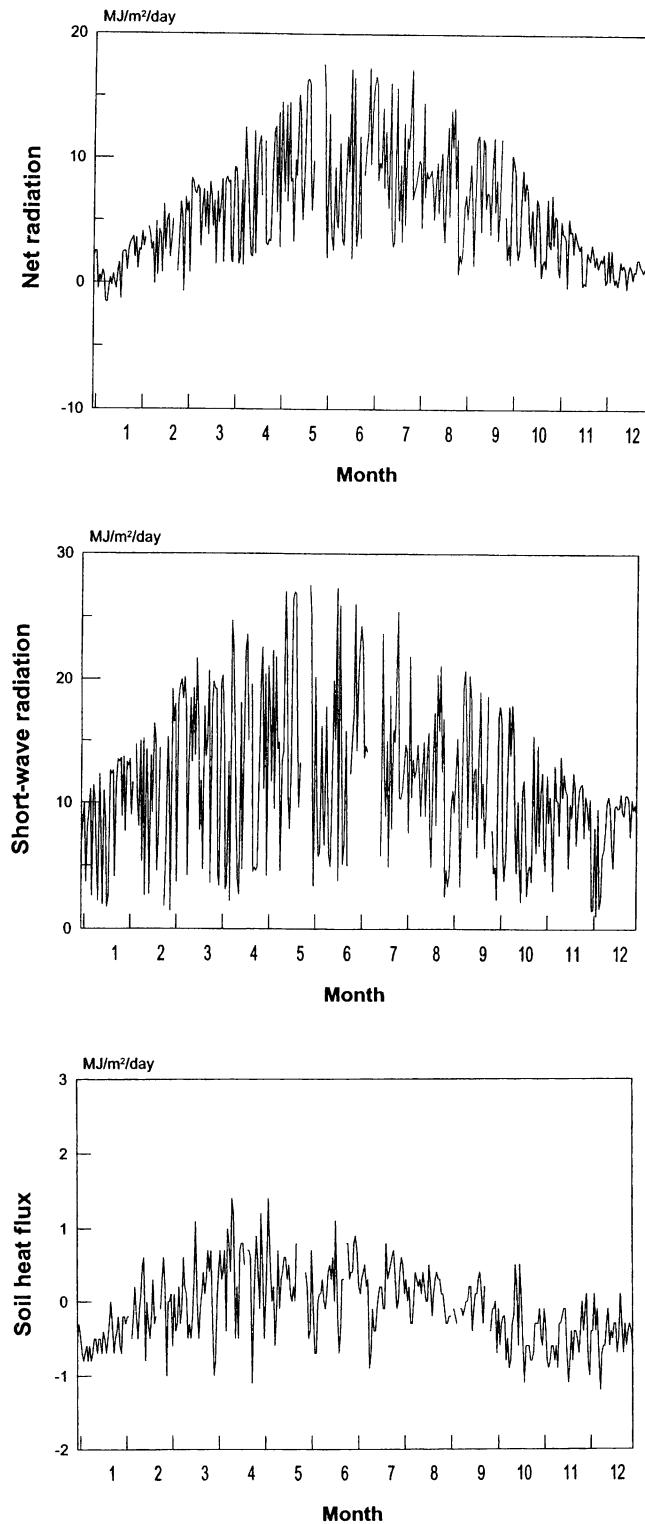
第1図 測定高度29.5m（上図）、および1.6m（下図）における風速の日平均値の季節変化



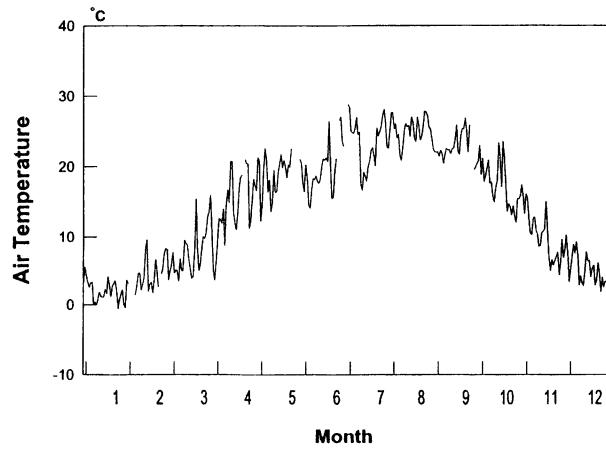
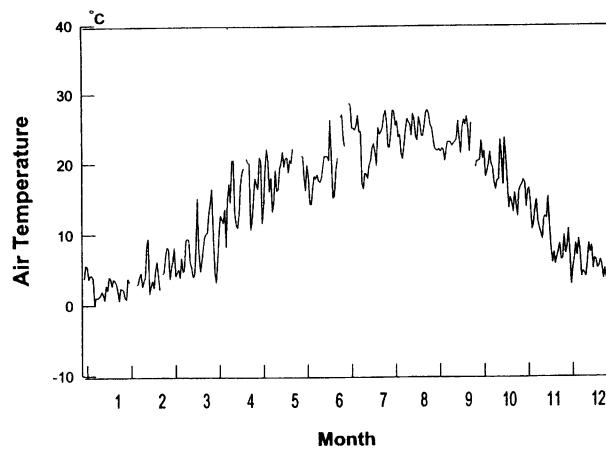
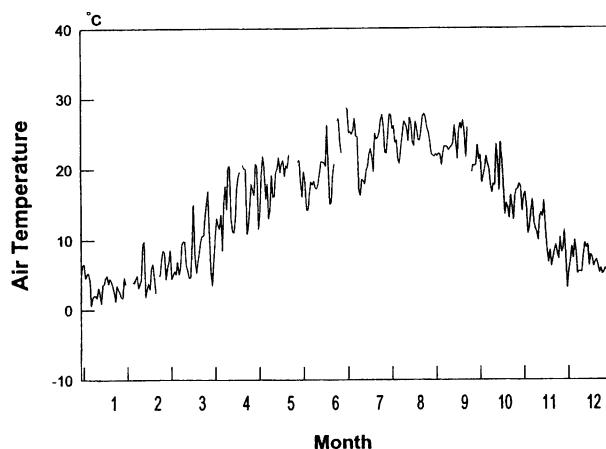
第2図 測定高度29.5m（上図）、および1.6m（下図）における運動量フラックスの日平均値の季節変化



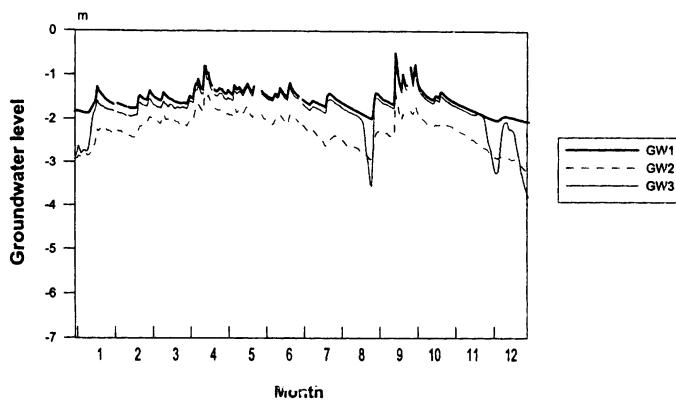
第3図 測定高度29.5m（上図）、および1.6m（下図）における顕熱フラックスの日平均値の季節変化



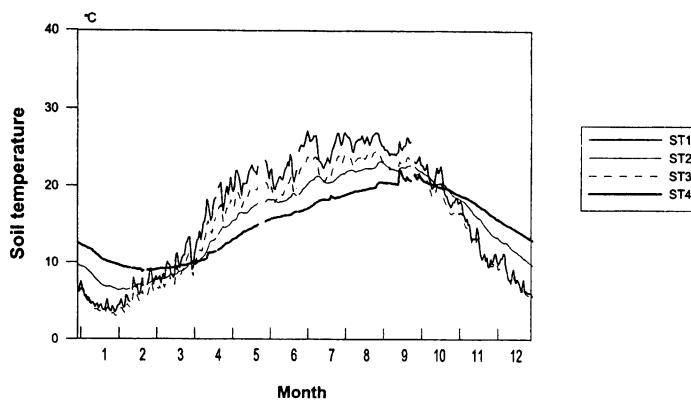
第4図 正味放射量（上図）、全天短波放射量（中図）、地中熱流量（下図）の日平均値の季節変化



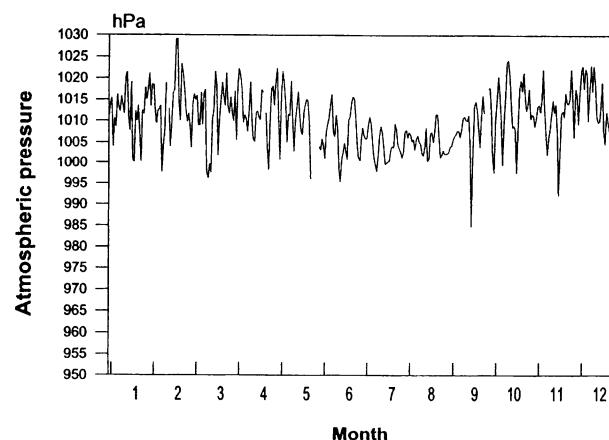
第5図 測定高度29.5m（上図）、12.3m（中図）、および1.6m（下図）における気温の日平均値の季節変化



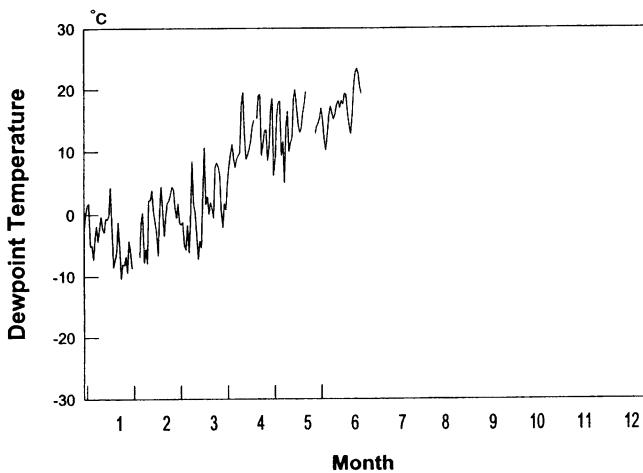
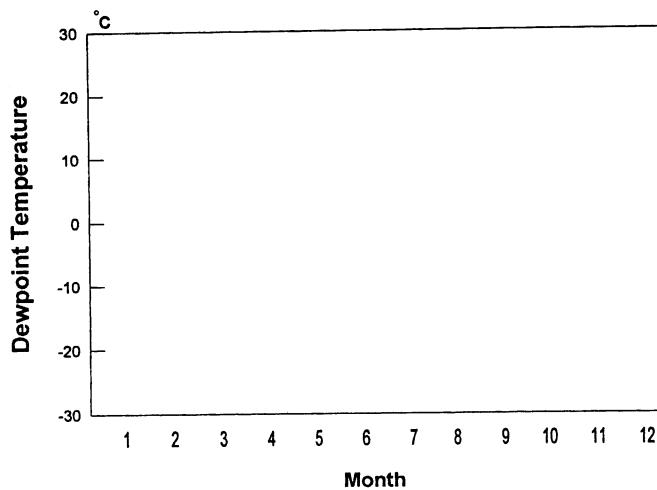
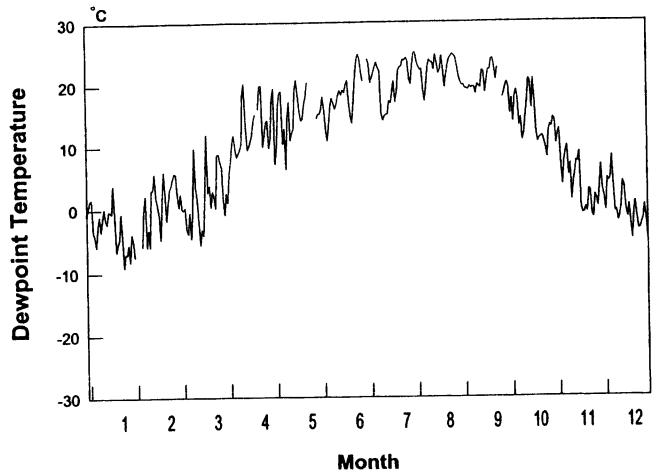
第6図 3深度の観測井2.2, 10, 22m（上図）における地下水位の日平均値の季節変化



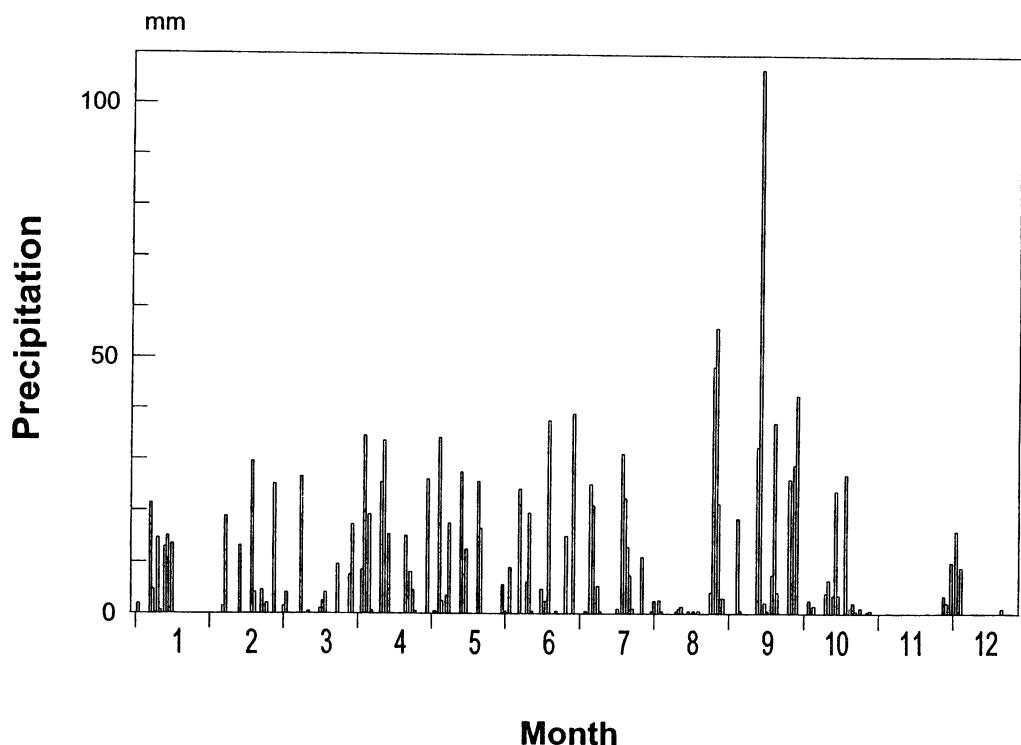
第7図 4深度（2cm, 10cm, 50cm, 100cm）における地温の日平均値の季節変化



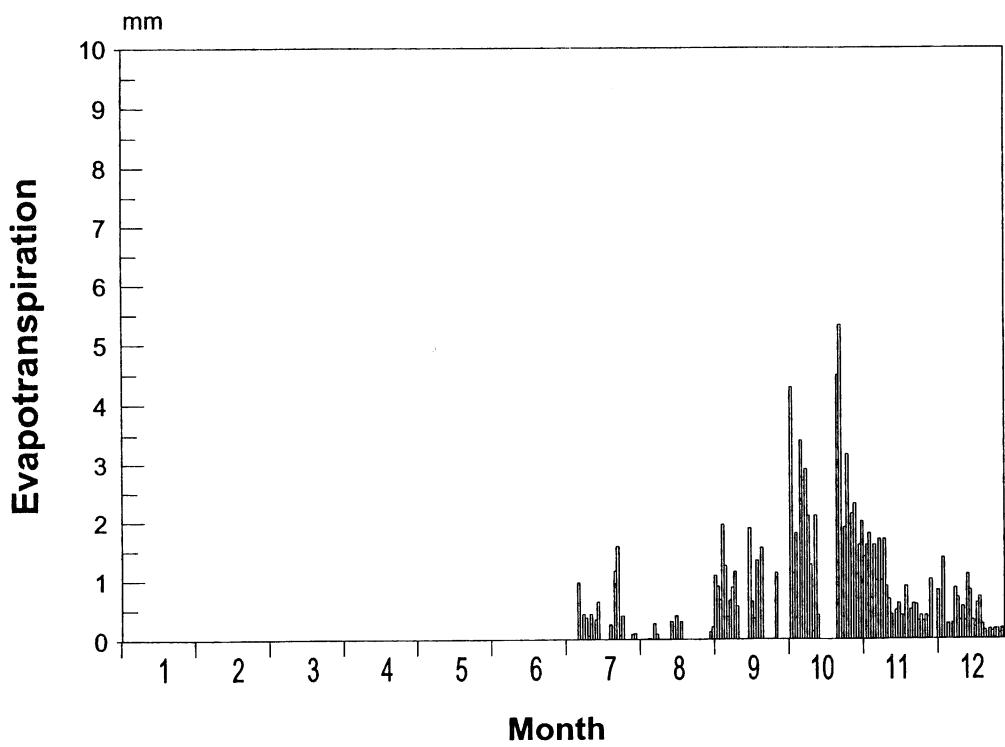
第8図 気圧の日平均値の季節変化



第9図 測定高度29.5m（上図）、および1.6m（下図）における露点温度の日平均値の季節変化



第10図 日降水量の季節変化



第11図 日蒸発散量の季節変化