

## 熱収支・水収支観測資料 - 2002年 -

Observational Data of Heat Balance and Water Balance  
- 2002 -

野原 大輔\*・浅沼 順\*

Daisuke NOHARA\* and Jun ASANUMA\*

### はじめに

この「熱収支・水収支観測資料」は、筑波大学陸域環境研究センターの直径 160 m を有する実験圃場でル - チン観測を行っている熱収支・水収支関係要素の 2002 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、本年からは年一回(2002年3月11~12日)の保守・点検を行い、測器の精度を保つようにしている。また、圃場の整備のため、2002年は12月17~18日に草刈を行った。2002年中の植生の状況は、莫ほか(2003)に示されている。

10月19~20日は停電のため、全項目欠測である。また4月5日に日射計のセンサーを交換した。これまでのセンサー交換の日付については、陸域環境研究センター報告第1号の111ページ及び新村・杉田(2000)を参照されたい。

### 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 30.5 m 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 1.6 m および 29.5 m、単位は m/s である。

1997年8月1日以降、高度 29.5 m 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、29.5 m の値として、30.5 m に設置してある超音波風速計の日平均風向が 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、1997年から主風向の成分として北成分が強くなる秋に高度 1.6 m の南東側のものを北西側に、逆に南成分が強くなる春に北西側のものを南東側に付けかえる作業を行っている。さらに、1998年より夏季においては、高度 1.6 m の超音波風速温度計を高度 2.15 m に上げている。これは、圃場の草刈りを年 1 回にしたため、夏季になると草丈が

\* 筑波大学陸域環境研究センター

1 m以上に伸び、観測高度として1.6 mでは植生上部からの十分な観測高度が得られないからである。2002年は、これらの作業を次の日に行った。3月13日に北西のもの(高度1.6 m)を南東に移動させ、6月20日に2.15 mの高さに上げた。また、12月26日に南東のものを北西に移動させ、同時に2.15 mから1.6 mの高さに下げた。

### 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2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1.6 mおよび29.5 mである。1時間平均値に1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。

高度1.6 mおよび29.5 mでの観測の詳細は、2)に記述したものと同様である。

### 4) 顕熱フラックス: 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  $\times 0.1 \text{ m/s}$  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。また、高度1.6 mおよび29.5 mでの観測の詳細は、2)に記述したものと同様である。

### 5) 全天短波放射量: Total Shortwave Radiation

熱電対式全天日射計を地表面から高度1.5 mに設置して測定した値の日積算値である。単位は  $\text{MJ}/\text{m}^2/\text{day}$  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1.5 mに設置して測定した値の日積算値である。単位は  $\text{MJ}/\text{m}^2/\text{day}$  である。4月5日~5月14日は、測器のメンテナンスのため欠測である。

### 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  $\text{MJ}/\text{m}^2/\text{day}$  である。測定深度は地表面から2 cm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。

### 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1.6 m, 12.3 mおよび29.5 m, 単位は である。29.5 mの気温に関して、2001年ごろから12.5 mの気温より約10 の上昇が継続的に見られる事から、打点記録用紙においてこのような現象が見られる日は欠測とした。よって、2002年のデータは参考値として利用していただきたい。

### 10) 地温: Soil Temperature

直径10 mm, 長さ15 cm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2 cm (ST1), 10 cm (ST2), 50 cm (ST3) および100 cm (ST4) であり、単位は である。センサは深度1 mの穴の側壁に地表面と平行に挿入し、埋土した。

### 11) 地下水位: Ground Water Level

地表面から地下水面までの深さの日平均値で単位は m である。2.2 m 深 (GW1, スクリン深度は0.7-2 m), 10.0 m 深 (GW2, 同 8-9 m), 22.0 m 深 (GW3, 同 14-18 m) の観測井については水圧式水位計を使用した。2.2 m 深のデータで負号 (-) のみが入れてあるものは、井戸中に水がなくなった状態をあらわす。20 m の井戸の水位に関して、8-9月以外の変動が2 mのものと同様の変動を示している。これに関しては現在原因調査中なので、20 m 井戸の水位のデータは参考値として扱われない。

### 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 , 測定高度は気温と同様である。

### 13) 降水量: Precipitation

1 転倒 0.5 mm, 直径20 cm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。1月10日~4月1日までセンサー

の故障のため欠測である。4月1日より新しい機器に交換し観測を再開した。

#### 14) 蒸発散量: Evapotranspiration

直径 2 m, 深さ 2 m の円筒型容器に不攪乱の土(関東ローム)を詰めたウェインクライシメータにより測定。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  $\pm 250$  kg (水深換算約 80 mm) の範囲で測定できる。秤量感度は 100 g (水深換算 0.032 mm) 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の生の測定値に加えた値を真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クライシメータ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。データの平均化処理を行うコントローラ(MUC-175SZ: ミュー精工株式会社)をライシメータの秤の感度の問題を解決するために 1998 年 8 月 14 日よりコントローラを使用し計測している。現在はコントローラ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。

しかしながら平均化処理をほどこしたことにより, 測器の劣化によるものと考えられる影響が測定値に含まれ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(1999a)を参照されたい。

#### 15) 気圧: Atmospheric Pressure

研究棟の高度 5.0 m 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。

## 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(筑波大学水理実験センター, 1980; 鳥谷ほか, 1988, 1989; 谷口ほか, 1989; 川村ほか, 1990; 杉田・嶋田, 1992; 田ほか, 1993, 1995; 田・杉田, 1994, 1995, 1996; 新村・杉田, 1997, 1998, 1999b, 2000; 新村・浅沼, 2001; 新村ほか, 2002), 水理実験センター報告及び陸域環境研究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 2002 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が, 陸域環境研究センターのホームページ(<http://www.suiri.tsukuba.ac.jp/>)の熱収支・水収支観測圃場日報データベース(<http://www.suiri.tsukuba.ac.jp/hojyo/database.html>)に保管されている。また, 気象日報(原簿)および自記打点記録紙などの保管されている原資料の利用も可能である(詳細は 207 ページに掲載されている「陸域環境研究センター熱収支・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。また 1987 年以前のデータの集録・処理方法については古藤田ほか(1978, 1983)を参照されたい。

## 文献

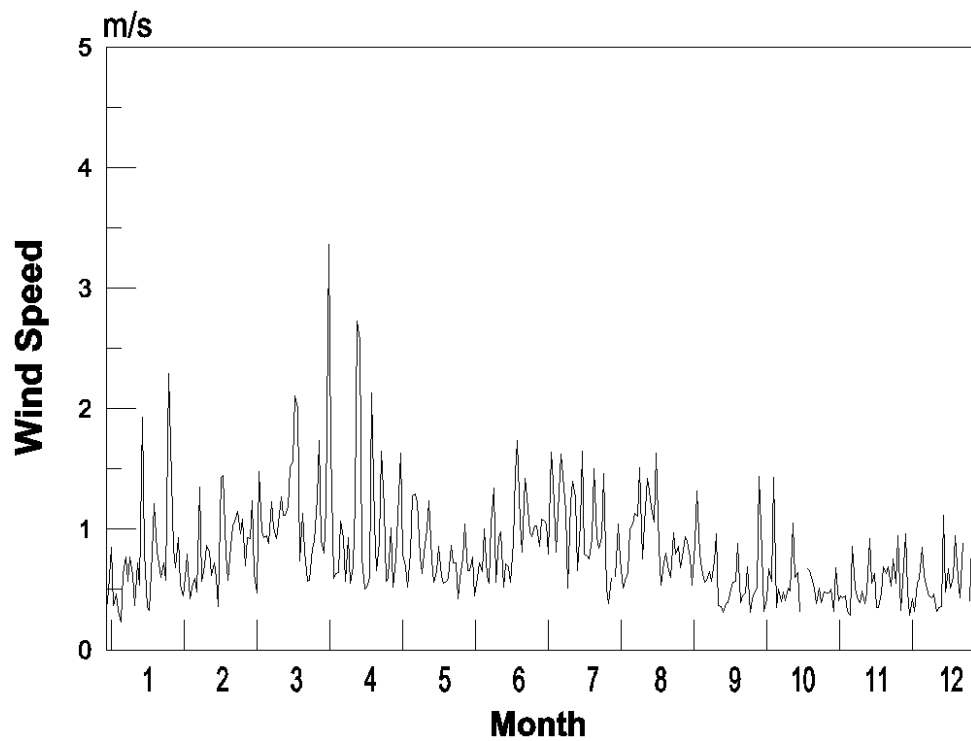
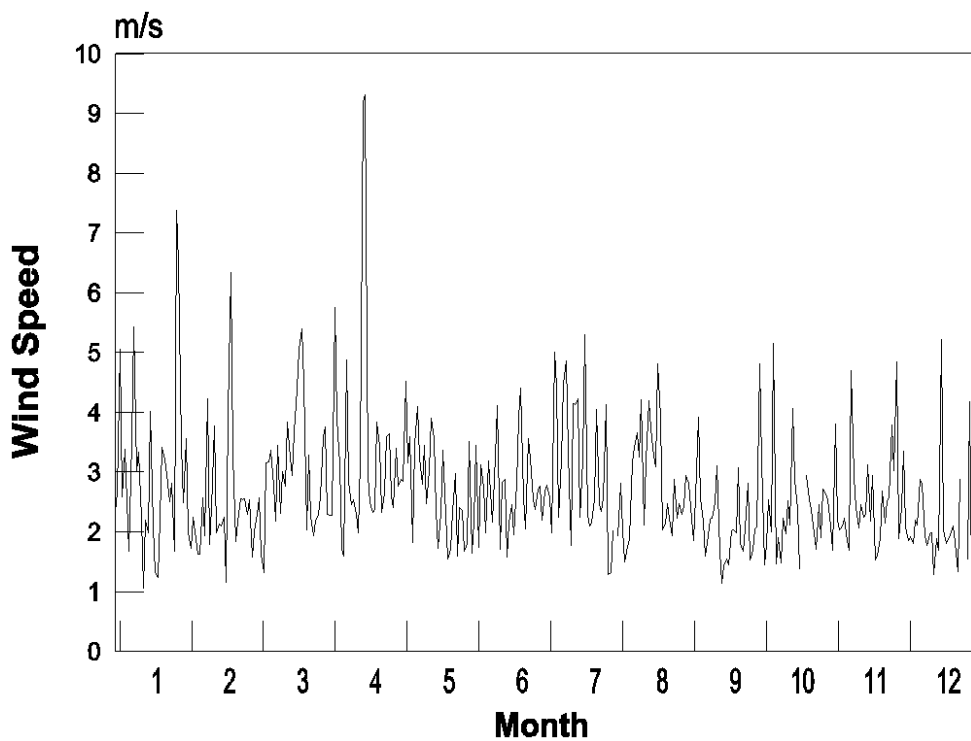
- 川村隆一・谷口真人・嶋田 純 (1990): 熱収支・水収支観測資料 - 1989 年 - . 筑波大学水理実験センター報告, **14**, 131-161 .
- 古藤田一雄・佐倉保夫・林 陽生・甲斐憲次 (1978): 水理実験センターにおける熱収支・水収支観

- 測システムとデータ集録・処理システムについて．筑波大学水理実験センター報告，2，65-89．
- 古藤田一雄・甲斐憲次・中川慎治（1983）：気象日報作成装置について．筑波大学水理実験センター報告，7，75-85．
- 杉田倫明・嶋田 純（1992）：熱収支・水収支観測資料 - 1990年 - ．筑波大学水理実験センター報告，16，125-153．
- 谷口真人・川村隆一・嶋田 純（1989）：熱収支・水収支観測資料（3） - 水収支編 - ．筑波大学水理実験センター報告，13別冊，80p．
- 筑波大学水理実験センター（1980）：熱収支・水収支観測資料（1） - 1977.8 ~ 1979.3 - ，52p．
- 田 少奮・杉田倫明（1994）：熱収支・水収支観測資料 - 1992年 - ．筑波大学水理実験センター報告，19，69-98．
- 田 少奮・杉田倫明（1995）：熱収支・水収支観測資料 - 1993年 - ．筑波大学水理実験センター報告，20，97-144．
- 田 少奮・杉田倫明（1996）：熱収支・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，21，61-115．
- 田 少奮・杉田倫明・嶋田 純（1993）：熱収支・水収支観測資料 - 1991年 - ．筑波大学水理実験センター報告，17，157-187．
- 田 少奮・生川智彦・金子英子・杉田倫明（1995）：筑波大学水理実験センター熱収支・水収支観測日誌．筑波大学水理実験センター報告，20別冊，99p．
- 鳥谷 均・川村隆一・古藤田一雄・嶋田 純（1988）：熱収支・水収支観測資料（2） - 熱収支編 - ．筑波大学水理実験センター報告，12冊，73p．
- 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，13，147-158．
- 新村典子・浅沼 順（2001）：熱収支・水収支観測資料 - 2000年 - ．筑波大学陸域環境研究センター報告，2，41-66．
- 新村典子・黒川知恵・浅沼 順（2002）：熱収支・水収支観測資料 - 2002年 - ．筑波大学陸域環境研究センター報告，3，121-146．
- 新村典子・杉田倫明（1997）：熱収支・水収支観測資料 - 1996年 - ．筑波大学水理実験センター報告，22，45-75．
- 新村典子・杉田倫明（1998）：熱収支・水収支観測資料 - 1997年 - ．筑波大学水理実験センター報告，23，103-136．
- 新村典子・杉田倫明（1999a）：ウェイングライシメータによる蒸発散量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，24，107-115．
- 新村典子・杉田倫明（1999b）：熱収支・水収支観測資料 - 1998年 - ．筑波大学水理実験センター報告，24，143-186．
- 新村典子・杉田倫明（2000）：熱収支・水収支観測資料 - 1999年 - ．筑波大学陸域環境研究センター報告，1，77-103．
- 莫 文紅・井樹史彦・横山智子・及川武久（2003）：陸域環境研究センター圃場における2002年のC3/C4混生草原のLAIと地上部バイオマスの季節変化．筑波大学陸域環境研究センター報告，4，109-117

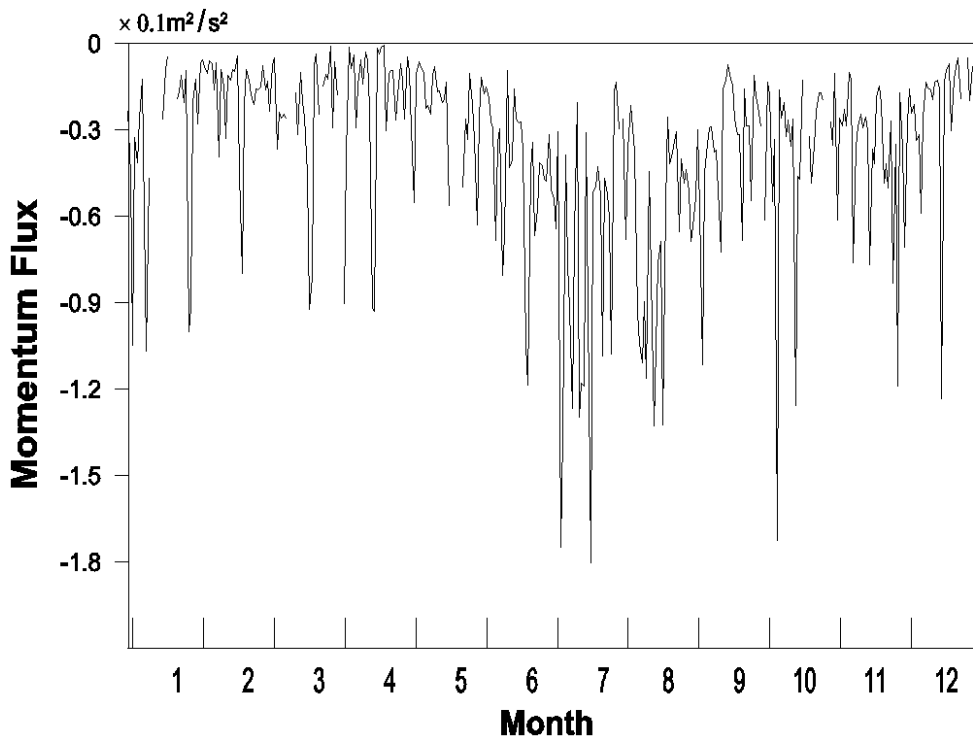
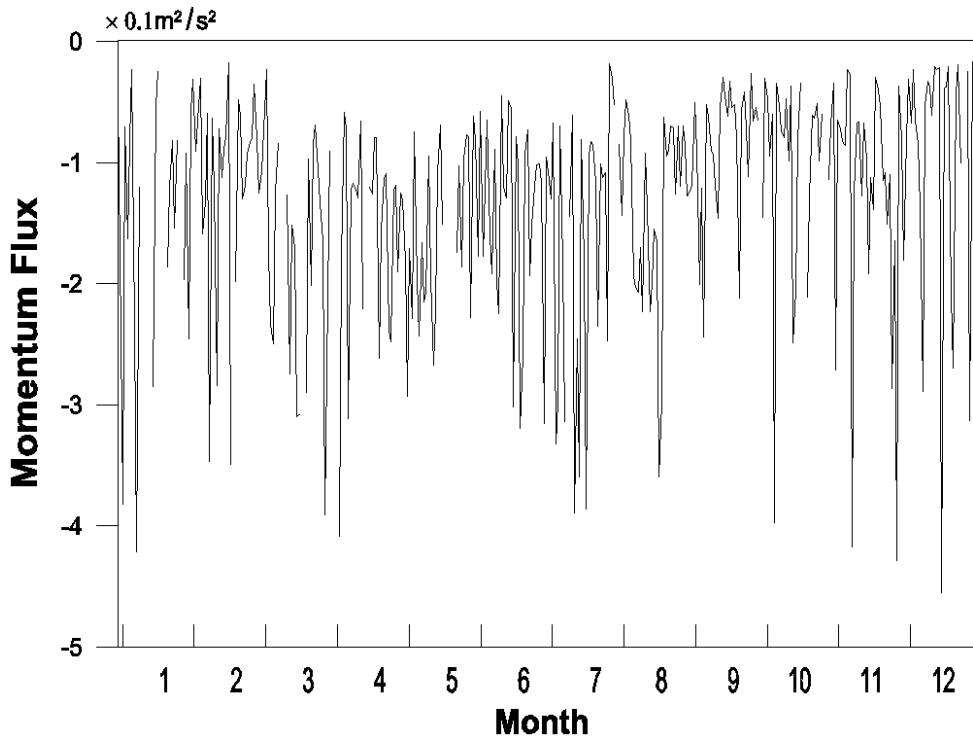
## 気象・水文表

### 表の見方

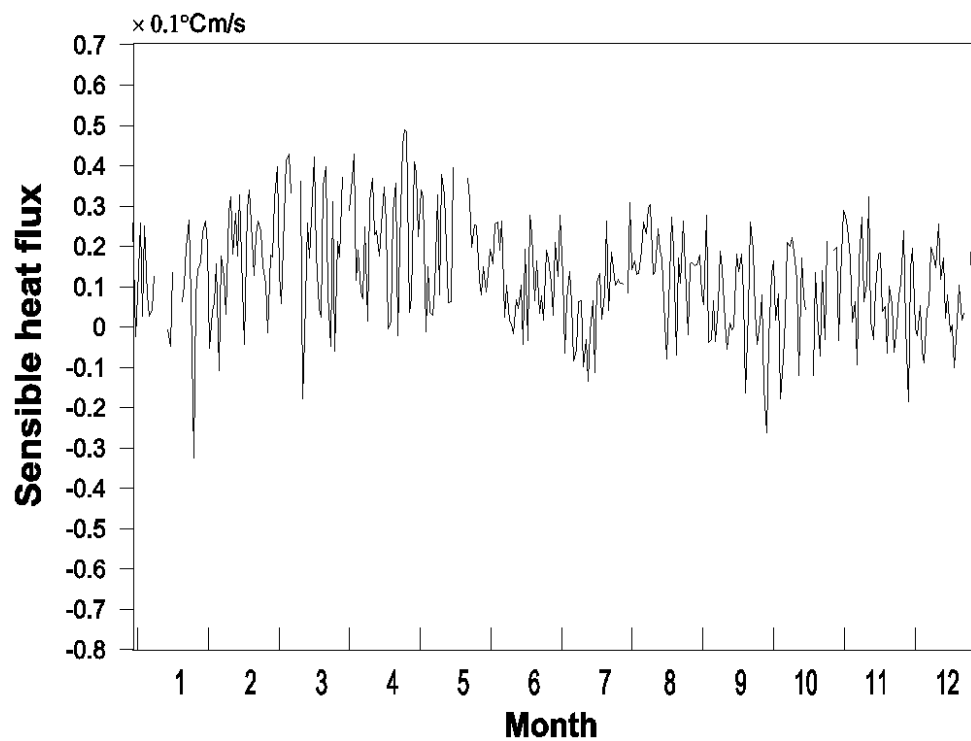
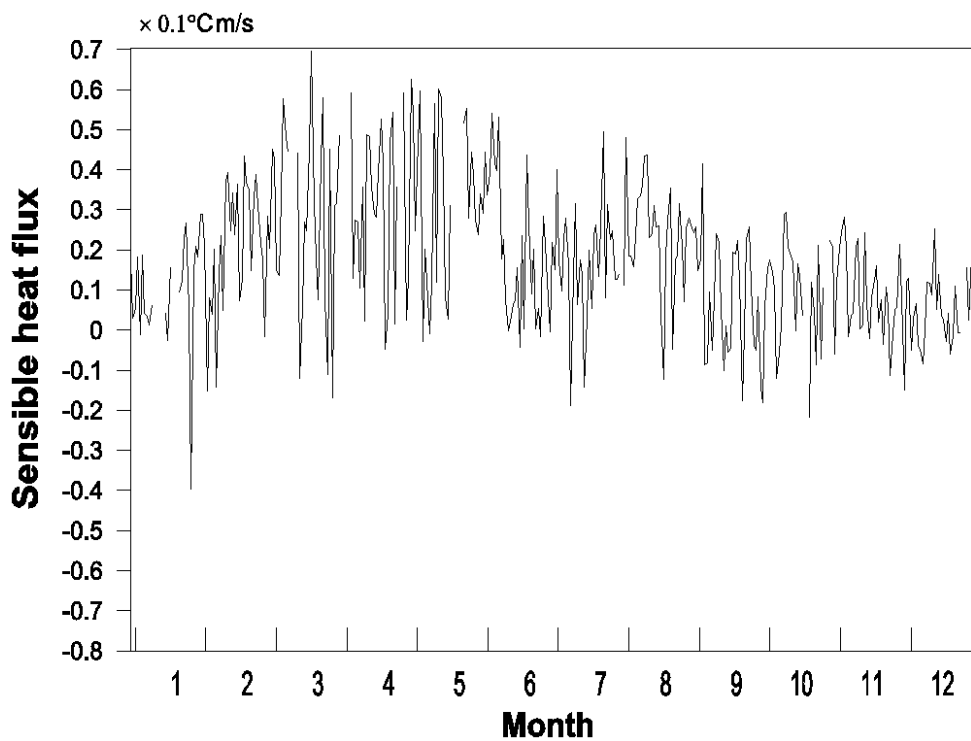
- (1) ITEM は観測要素，INSTRUMENT は観測測器を示す．
- (2) UNIT に関して，MONTHLY FREQUENCY は月毎の頻度を示す．
- (3) 表の横軸は月，縦軸は日である．
- (4) 表中の \*\*\* は欠測を，・・・は対応する日がないことを示す．
- (5) No Data は欠測頻度を示す．
- (6) MEAN は月平均値，TOTAL は月積算値を示す．



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

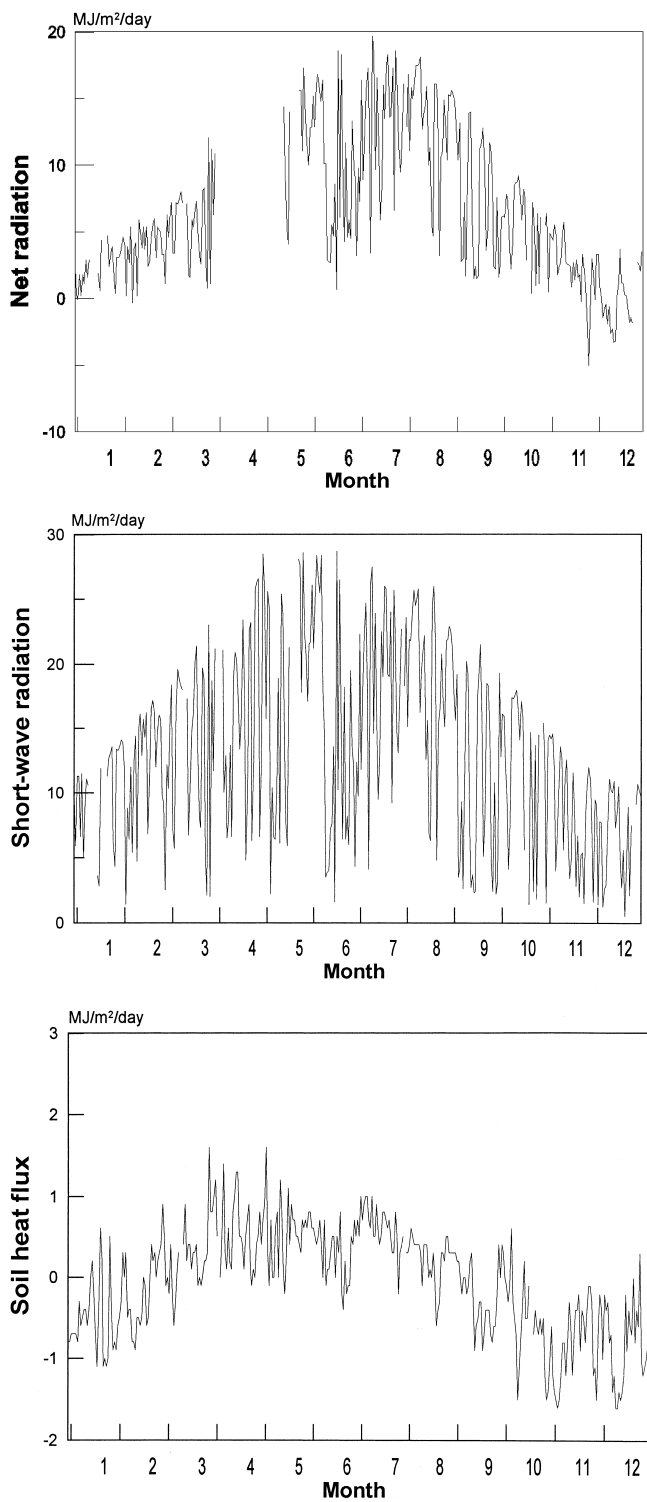


第2図 測定高度 29.5 m (上図), および 1.6 m (下図) における運動量フラックスの日平均値の季節変化

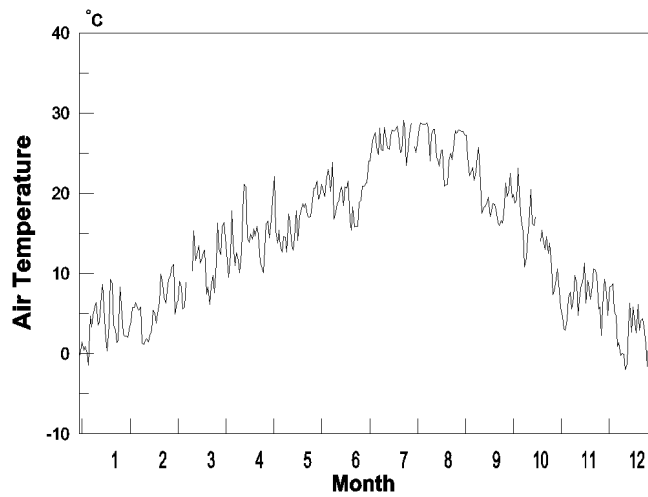
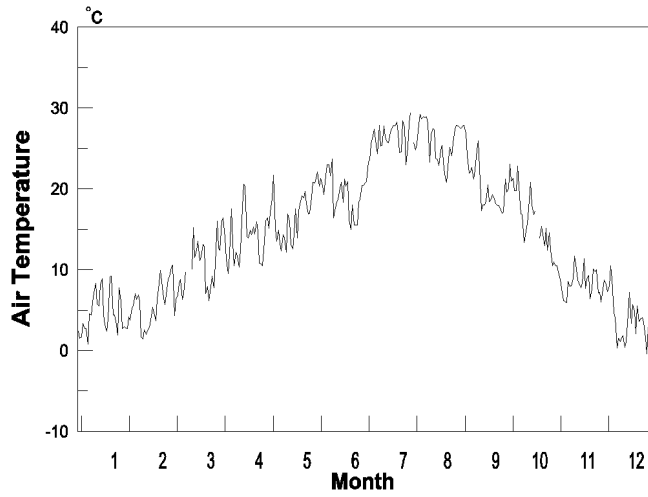
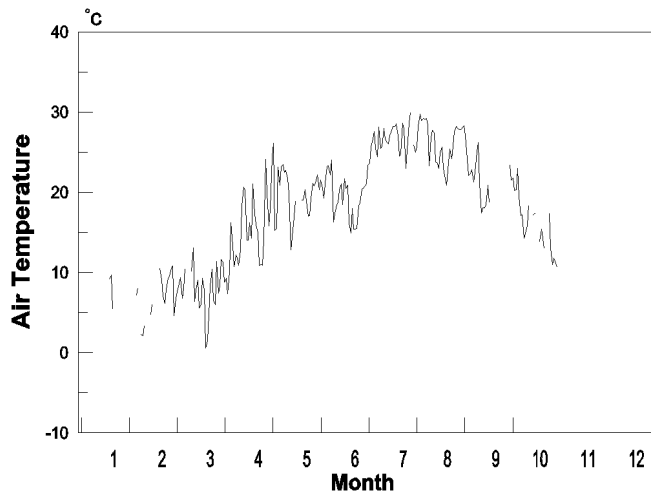


第3図 測定高度 29.5 m (上図), および 1.6 m (下図) における顕熱フラックスの日平均値の季節変化

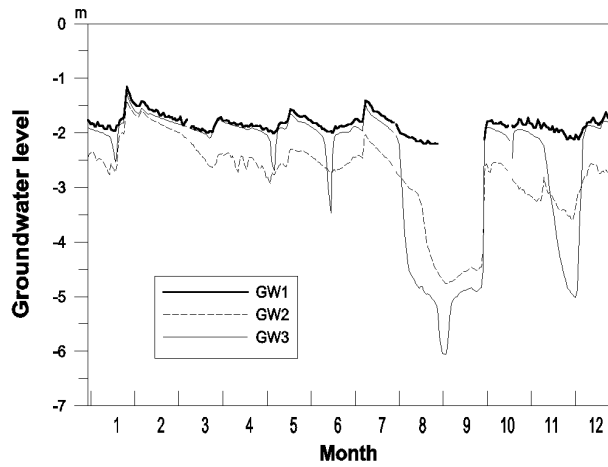




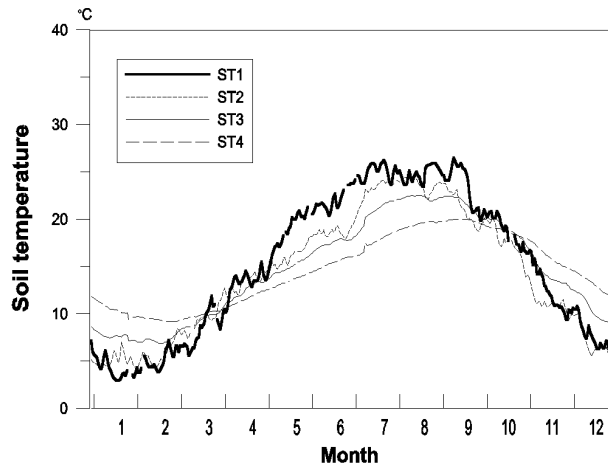
第4図 正味放射量(上図), 全天短波放射量(中図), 地中熱流量(下図)の日平均値の季節変化



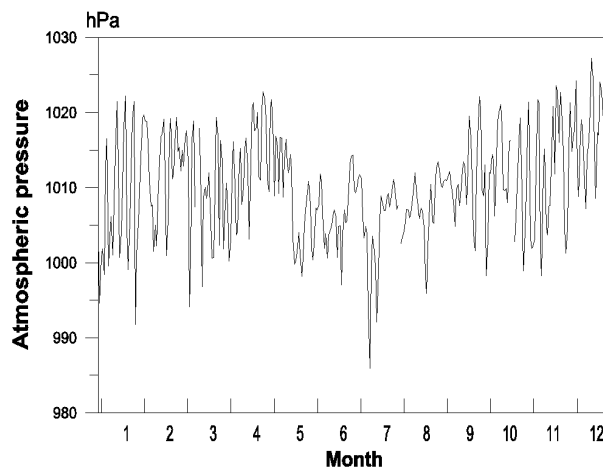
第 5 図 測定高度 29.5 m (上図), 12.3 m (中図), および 1.6 m (下図) における気温の日平均値の季節変化



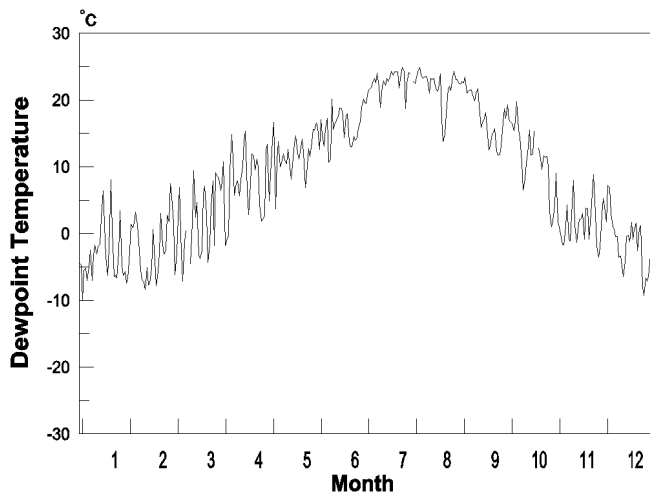
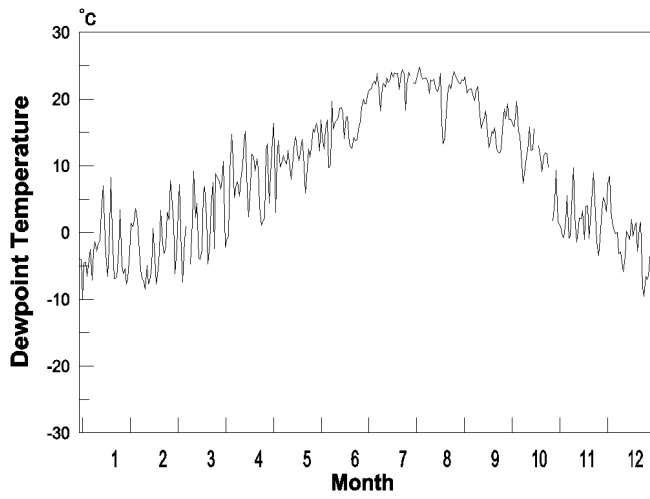
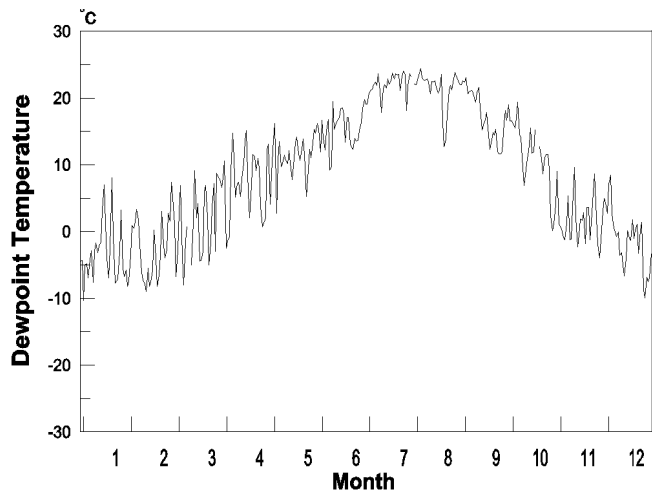
第6図 3深度の観測井2.2, 10, 22 m(上図)における地下水位の日平均値の季節変化



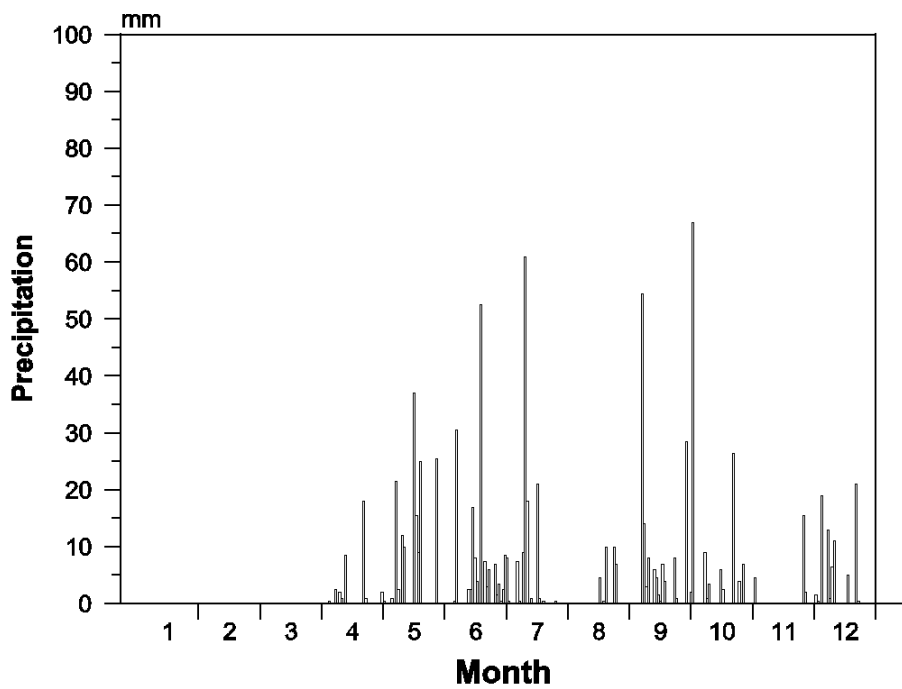
第7図 4深度(2 cm, 10 cm, 50 cm, 100 cm)における地温の日平均値の季節変化



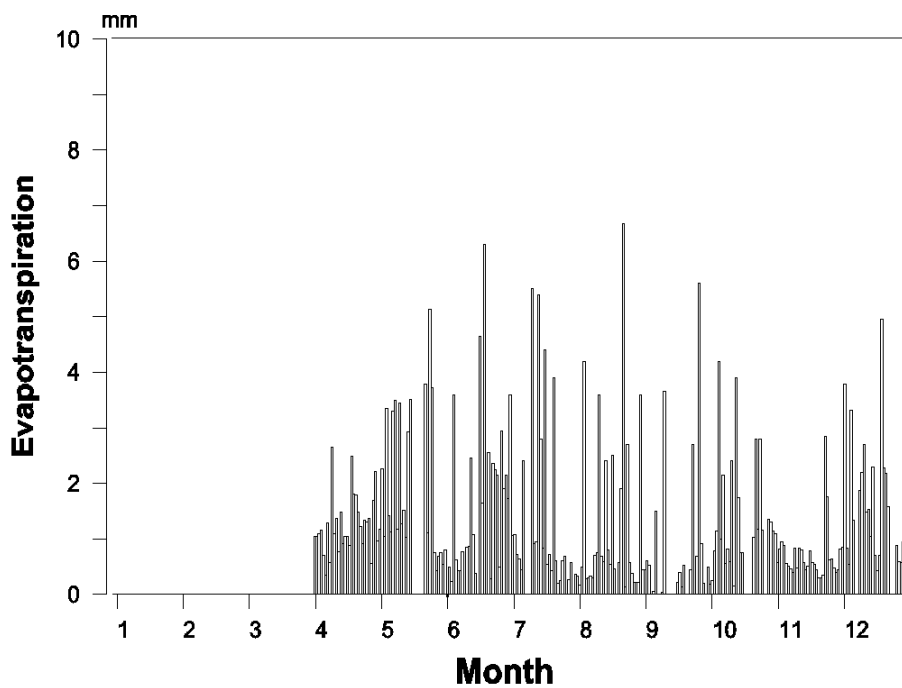
第8図 気圧の日平均値の季節変化



第9図 測定高度 29.5 m (上図), 12.3 m (中図), および 1.6 m (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

ITEM WIND DIRECTION (30.5 m HEIGHT)  
 INSTRUMENT SONIC ANEMOMETER (WA-200)  
 UNIT MONTHLY FREQUENCY  
 YEAR 2002

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
N	25	5	2	0	11	14	13	6	17	25	28	26
NNE	20	6	4	2	8	11	12	6	33	11	13	11
NE	20	56	35	20	16	25	21	27	36	42	21	6
ENE	34	152	87	97	79	71	71	134	141	82	35	17
E	47	127	199	171	181	165	135	150	139	79	38	53
ESE	16	68	140	146	125	78	97	39	72	33	29	27
SE	12	50	120	119	79	44	36	27	25	13	16	15
SSE	12	28	60	80	58	32	48	7	8	7	14	13
S	15	13	53	62	83	30	140	17	12	14	18	17
SSW	14	7	33	19	26	25	63	5	10	15	17	15
SW	22	9	6	4	18	17	22	9	13	19	22	41
WSW	41	11	2	0	8	12	15	8	10	23	36	47
W	81	27	2	0	11	17	16	13	18	51	67	95
WNW	160	41	0	0	8	40	16	13	35	90	140	180
NW	116	43	0	0	11	30	25	9	55	79	115	114
NNW	61	27	0	0	12	35	13	10	24	35	63	67
NO DATA	48	2	1	0	10	74	1	264	72	126	48	0

ITEM WIND SPEED (1.6 m HEIGHT)  
 INSTRUMENT SONIC ANEMOMETER-THERMOMETER (DAT-300)  
 UNIT (m/s)  
 YEAR 2002

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0.3	0.5	0.9	0.9	0.5	0.7	0.9	***	0.9	1.4	0.3	1.0
2	0.5	0.5	0.9	0.8	0.8	0.7	1.1	0.6	0.8	0.8	0.7	0.5
3	0.9	0.6	1.2	1.2	1.1	0.8	1.1	1.0	0.5	0.3	0.4	0.3
4	0.4	0.8	0.6	3.4	1.6	0.5	1.0	0.8	0.9	0.4	0.5	0.4
5	0.5	0.4	0.5	1.7	0.8	0.6	0.8	0.5	1.3	0.7	0.4	0.3
6	0.3	0.5	1.5	0.6	0.7	0.7	1.6	0.6	0.8	0.6	0.5	0.6
7	0.2	0.6	1.0	0.6	0.5	0.7	1.4	0.6	0.7	1.4	0.3	0.6
8	0.6	0.5	0.9	0.6	0.8	1.0	0.8	1.0	0.6	0.4	0.3	0.9
9	0.8	1.4	1.0	1.1	1.3	0.6	1.2	1.0	0.6	0.5	0.9	0.6
10	0.6	0.6	0.9	0.9	1.3	0.6	1.6	1.1	0.7	0.4	0.5	0.5
11	0.8	0.7	1.2	0.6	1.2	1.1	1.5	1.1	0.6	0.5	0.4	0.5
12	0.6	0.9	1.0	0.9	0.8	1.3	1.2	1.5	0.7	0.4	0.4	0.4
13	0.4	0.8	0.9	0.6	0.6	0.6	0.5	0.8	1.0	0.5	0.5	0.5
14	0.7	0.6	1.1	0.7	0.8	0.9	1.2	1.1	0.4	0.5	0.4	0.3
15	0.5	0.7	1.3	1.2	1.0	1.0	1.4	1.4	0.4	1.1	0.5	0.4
16	1.9	0.6	1.1	2.7	1.2	0.5	1.3	1.3	0.3	0.6	0.9	0.4
17	0.8	0.4	1.1	2.6	0.8	0.7	0.7	1.2	0.4	0.6	0.6	1.1
18	0.4	1.4	1.2	0.8	0.6	0.7	1.1	1.1	0.4	0.3	0.6	0.5
19	0.3	1.5	1.5	0.5	0.7	0.6	1.7	1.6	0.5	***	0.4	0.7
20	0.8	0.8	1.6	0.5	0.9	0.9	0.8	0.9	0.6	***	0.4	0.5
21	1.2	0.6	2.1	0.6	0.6	1.5	0.8	0.5	0.6	0.7	0.5	0.6
22	0.8	0.9	2.0	2.1	0.6	1.7	0.8	0.7	0.9	0.7	0.7	1.0
23	0.7	1.0	0.7	1.1	0.6	1.1	0.9	0.8	0.4	0.6	0.6	0.6
24	0.6	1.1	1.1	0.7	0.6	0.8	1.5	0.7	0.5	0.5	0.7	0.4
25	0.7	1.2	0.8	0.9	0.9	1.4	0.9	0.6	0.5	0.4	0.5	0.9
26	0.6	1.0	0.6	1.7	0.7	1.3	0.8	1.0	0.7	0.5	0.8	***
27	2.3	1.1	0.6	1.2	0.7	1.0	0.9	0.8	0.3	0.4	0.6	***
28	1.7	0.7	0.8	0.6	0.4	0.9	1.5	0.9	0.4	0.5	1.0	0.4
29	0.8	***	0.9	0.6	0.6	1.0	0.5	0.7	0.5	0.5	0.3	1.1
30	0.7	***	1.3	1.0	0.8	1.0	0.4	0.8	0.5	0.5	0.6	0.3
31	0.9	***	1.7	***	1.0	***	0.6	0.9	***	0.5	***	1.1
MEAN	0.8	0.8	1.1	1.1	0.8	0.9	1.0	0.9	0.6	0.6	0.5	0.6

ITEM WIND SPEED (29.5 m HEIGHT)  
 INSTRUMENT SONIC ANEMOMETER-THERMOMETER (DAT-300)  
 UNIT (m/s)  
 YEAR 2002

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2.3	2.0	2.0	2.3	2.8	1.6	2.2	***	2.8	4.8	1.7	3.3
2	2.7	1.7	2.3	2.3	2.9	2.2	2.7	1.9	2.4	3.2	3.8	2.1
3	5.1	2.2	2.6	2.3	2.9	3.5	2.8	2.8	1.9	1.5	2.2	1.9
4	2.6	2.0	1.6	5.8	4.5	1.7	2.6	2.0	2.6	1.8	2.0	1.9
5	3.4	1.6	1.3	3.9	3.2	3.1	2.0	1.5	3.9	2.5	2.1	1.8
6	2.5	1.6	3.2	3.1	3.6	2.8	5.0	1.8	2.6	2.0	2.2	2.2
7	1.7	2.6	3.2	1.7	1.8	2.0	4.4	1.9	2.2	5.2	1.9	2.1
8	3.5	1.9	3.4	1.6	3.5	3.2	2.3	3.2	1.6	1.5	1.7	2.9
9	5.4	4.2	2.8	4.9	4.1	2.7	3.2	3.4	1.8	1.9	4.7	2.8
10	3.0	1.8	2.2	2.8	3.2	2.2	4.5	3.7	2.2	1.5	2.9	1.9
11	3.3	2.4	3.4	2.5	2.8	3.3	4.9	3.3	2.2	2.2	2.4	1.8
12	2.2	3.8	2.3	2.5	3.4	4.1	3.3	4.2	2.5	2.0	2.1	2.0
13	1.1	2.0	3.0	2.3	2.5	1.7	1.8	2.1	3.1	2.5	2.5	2.0
14	2.2	2.1	2.8	2.0	3.0	2.8	4.1	3.2	1.7	2.1	2.2	1.3
15	2.0	2.1	3.8	3.2	3.9	2.9	4.1	4.2	1.1	4.1	2.3	1.9
16	4.0	2.2	3.2	9.2	3.6	1.6	4.2	3.7	1.4	2.9	3.1	1.7
17	2.1	1.2	3.0	9.3	2.4	2.1	2.3	3.3	1.6	2.4	2.2	5.2
18	1.3	4.0	3.7	2.9	1.7	2.5	3.2	3.1	1.5	1.4	2.9	2.0
19	1.2	6.3	4.4	2.5	2.3	2.0	5.3	4.8	2.0	***	1.5	1.8
20	2.2	3.3	5.1	2.3	3.4	2.8	2.3	3.9	2.0	***	1.6	1.9
21	3.4	1.8	5.4	2.4	2.3	3.9	2.1	2.0	2.0	3.0	1.9	2.0
22	3.2	2.2	4.5	3.8	1.6	4.4	2.1	2.2	3.1	2.5	2.7	2.1
23	3.0	2.6	2.0	3.5	1.7	2.6	2.6	2.5	1.8	2.4	2.1	1.8
24	2.5	2.5	3.3	2.3	2.3	2.1	4.0	2.1	1.7	2.0	2.5	1.3
25	2.8	2.6	2.3	2.7	3.0	3.6	2.5	1.9	2.1	1.7	2.6	2.9
26	1.7	2.3	1.9	3.6	1.6	3.2	2.3	2.9	2.8	2.5	3.8	***
27	7.4	2.5	2.2	3.6	2.4	2.5	2.6	2.2	1.5	1.9	3.0	***
28	6.5	1.6	2.3	2.6	2.4	2.4	4.1	2.5	1.7	2.7	4.9	1.6
29	3.4	***	2.6	2.4	1.7	2.7	1.3	2.3	2.1	2.6	1.9	4.2
30	2.5	***	3.6	3.4	1.8	2.8	1.3	2.4	2.1	2.5	2.4	1.2
31	3.6	***	3.8	***	3.5	***	2.0	2.9	***	2.1	***	2.5
MEAN	3.0	2.5	3.0	3.3	2.8	2.7	3.0	2.8	2.1	2.5	2.5	2.2

ITEM MOMENTUM FLUX (1.6 m HEIGHT)  
 INSTRUMENT SONIC ANEMOMETER-THERMOMETER (DAT-300)  
 UNIT X0.1(m/s)<sup>2</sup>  
 YEAR 2002

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	-0.233	-0.067	-0.161	-0.176	-0.045	-0.255	-0.314	***	-0.633	-2.081	-0.102	-0.708
2	-0.455	-0.057	-0.131	***	-0.095	-0.117	-0.508	-0.260	-0.535	-0.611	-0.611	-0.273
3	-1.048	-0.078	-0.236	***	-0.295	-0.173	-0.539	-0.679	-0.298	-0.134	-0.257	-0.158
4	-0.326	-0.104	-0.072	-0.903	-0.552	-0.150	-0.643	-0.365	-0.575	-0.175	-0.286	-0.241
5	-0.413	-0.060	-0.050	-0.377	-0.108	-0.187	-0.307	-0.214	-1.114	-0.548	-0.227	-0.212
6	-0.259	-0.069	-0.366	-0.013	-0.061	-0.271	-1.749	-0.293	-0.451	-0.331	-0.284	-0.334
7	-0.123	-0.159	-0.237	-0.087	-0.083	-0.292	-1.354	-0.375	-0.345	-1.724	-0.101	-0.315
8	-0.600	-0.066	-0.258	-0.040	-0.101	-0.683	-0.387	-0.936	-0.291	-0.160	-0.123	-0.590
9	-1.067	-0.394	-0.243	-0.293	-0.223	-0.344	-0.766	-1.041	-0.290	-0.258	-0.760	-0.257
10	-0.469	-0.089	-0.259	-0.143	-0.216	-0.295	-0.919	-1.108	-0.376	-0.206	-0.360	-0.133
11	***	-0.147	***	-0.056	-0.245	-0.805	-1.267	-0.895	-0.369	-0.322	-0.284	-0.154
12	***	-0.330	***	-0.139	-0.109	-0.663	-0.656	-1.163	-0.580	-0.266	-0.245	-0.159
13	***	-0.109	***	-0.028	-0.081	-0.094	-0.206	-0.445	-0.722	-0.356	-0.292	-0.194
14	***	-0.126	-0.169	-0.059	-0.168	-0.430	-1.297	-0.805	-0.156	-0.263	-0.256	-0.135
15	***	-0.089	-0.317	-0.223	-0.163	-0.405	-1.180	-1.328	-0.127	-1.255	-0.302	-0.126
16	-0.263	-0.096	-0.101	-0.918	-0.203	-0.156	-1.190	-1.055	-0.074	-0.459	-0.767	-0.154
17	-0.089	-0.041	-0.200	-0.930	-0.191	-0.262	-0.308	-0.761	-0.125	-0.471	-0.367	-1.234
18	-0.045	-0.451	-0.254	-0.016	-0.132	-0.274	-0.926	-0.688	-0.144	-0.128	-0.418	-0.135
19	***	-0.797	-0.449	-0.034	-0.562	-0.271	-1.801	-1.324	-0.262	***	-0.183	-0.091
20	***	-0.215	-0.921	-0.011	***	-0.371	-0.516	-0.560	-0.316	***	-0.146	-0.071
21	***	-0.090	-0.811	-0.005	***	-1.049	-0.495	-0.255	-0.316	-0.323	-0.209	-0.303
22	-0.192	-0.127	-0.074	-0.303	***	-1.186	-0.428	-0.416	-0.684	-0.486	-0.483	-0.123
23	-0.164	-0.178	-0.035	-0.104	***	-0.432	-0.525	-0.377	-0.158	-0.352	-0.417	-0.081
24	-0.109	-0.211	-0.244	-0.093	***	-0.344	-1.085	-0.339	-0.284	-0.230	-0.501	-0.050
25	-0.205	-0.156	0.038	-0.093	-0.498	-0.667	-0.468	-0.304	-0.287	-0.171	-0.270	-0.192
26	-0.092	-0.160	-0.147	-0.265	-0.260	-0.576	-0.521	-0.652	-0.545	-0.169	-0.830	***
27	-1.001	-0.149	-0.106	-0.177	-0.333	-0.412	-0.605	-0.400	-0.109	-0.196	-0.349	***
28	-0.917	-0.077	-0.124	-0.069	-0.104	-0.423	-1.078	-0.486	-0.185	***	-1.188	-0.049
29	-0.201	***	-0.008	-0.128	-0.212	-0.472	-0.164	-0.437	-0.217	***	-0.170	-0.198
30	-0.125	***	-0.293	-0.263	-0.333	-0.479	-0.135	-0.512	-0.286	-0.271	-0.363	-0.081
31	-0.279	***	-0.063	***	-0.628	***	-0.295	-0.688	***	-0.352	***	-0.151
MEAN	-0.377	-0.168	-0.225	-0.212	-0.231	-0.418	-0.730	-0.639	-0.362	-0.455	-0.372	-0.238

ITEM MOMENTUM FLUX (29.5 m HEIGHT)  
 INSTRUMENT SONIC ANEMOMETER-THERMOMETER (DAT-300)  
 UNIT X0.1 (m/s)<sup>2</sup>  
 YEAR 2002

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	-0.469	-0.576	-0.801	-0.909	-1.251	-0.614	-3.153	***	-1.238	-5.255	-0.346	-1.807
2	-1.746	-0.315	-1.252	***	-1.307	-0.821	-0.955	-0.849	-1.186	-1.454	-2.711	-0.803
3	-3.821	-0.902	-1.072	***	-1.816	-1.776	-1.075	-1.439	-0.502	-0.307	-0.651	-0.315
4	-0.703	-0.648	-0.730	-10.276	-2.927	-0.578	-1.296	-0.785	-0.908	-0.472	-0.724	-0.672
5	-1.630	-0.307	-0.232	-4.082	-1.707	-1.771	-0.672	-0.481	-2.008	-0.942	-0.829	-0.233
6	-0.830	-1.592	-1.749	-1.791	-2.284	-1.204	-3.324	-0.606	-1.208	-0.602	-0.856	-0.661
7	-0.231	-1.322	-2.338	-0.585	-0.742	-0.653	-2.980	-0.814	-2.436	-3.969	-0.236	-0.846
8	-2.338	-0.596	-2.494	-0.724	-1.970	-1.595	-0.694	-1.937	-0.524	-0.347	-0.275	-1.374
9	-4.214	-3.469	-1.240	-3.113	-2.430	-1.917	-1.818	-2.029	-0.614	-0.528	-4.176	-2.890
10	-1.204	-0.630	-0.842	-1.216	-1.663	-0.887	-3.142	-2.069	-0.903	-0.736	-1.244	-0.532
11	***	-1.221	***	-1.169	-2.150	-1.981	-5.199	-1.700	-0.933	-0.791	-0.673	-0.324
12	***	-2.837	***	-1.221	-2.073	-2.244	-1.443	-2.229	-1.184	-0.474	-0.664	-0.379
13	***	-0.723	***	-1.292	-0.947	-0.449	-0.611	-0.920	-1.457	-0.990	-1.276	-0.610
14	***	-1.127	-1.271	-0.655	-1.960	-1.203	-3.891	-1.381	-0.535	-0.365	-0.673	-0.208
15	***	-0.894	-2.748	-2.206	-2.673	-1.295	-2.458	-2.231	-0.293	-2.484	-0.967	-0.231
16	-2.849	-0.784	-1.516	-7.709	-2.218	-0.490	-3.597	-1.990	-0.449	-2.057	-1.917	-0.218
17	-0.527	-0.178	-1.703	-7.978	-1.086	-0.556	-0.807	-1.552	-0.614	-0.803	-1.123	-4.554
18	-0.245	-3.491	-3.100	-1.205	-0.690	-3.014	-1.801	-1.649	-0.330	-0.345	-1.387	-0.385
19	***	-6.938	-3.079	-1.258	-1.511	-0.790	-3.858	-3.593	-0.545	***	-0.297	-0.374
20	***	-1.983	-5.520	-0.797	***	-1.030	-0.940	-2.971	-0.523	***	-0.398	-0.206
21	***	-0.482	-6.136	-0.792	***	-3.190	-0.830	-0.623	-0.797	-2.111	-0.538	-2.089
22	-1.863	-0.618	-2.899	-2.617	***	-2.595	-0.854	-0.945	-2.117	-1.274	-1.144	-2.698
23	-1.203	-1.302	-0.973	-1.562	***	-0.933	-1.162	-0.900	-0.571	-0.610	-1.087	-0.429
24	-0.821	-1.191	-2.016	-1.126	***	-0.730	-2.351	-0.701	-0.418	-0.636	-1.506	-0.195
25	-1.539	-0.920	-0.845	-1.090	-1.739	-1.931	-1.011	-0.715	-0.720	-0.512	-1.095	-1.001
26	-0.814	-0.829	-0.690	-2.381	-1.029	-1.520	-1.122	-1.257	-1.112	-0.985	-2.867	***
27	-9.202	-0.795	-1.055	-2.480	-1.865	-1.196	-1.086	-0.697	-0.262	-0.599	-1.643	***
28	-7.876	-0.355	-1.333	-1.217	-0.967	-1.019	-2.475	-1.193	-0.660	***	-4.289	-0.251
29	-1.966	...	-1.644	-1.186	-0.771	-1.010	-0.182	-0.697	-0.542	***	-0.367	-3.133
30	-0.926	...	-3.905	-1.905	-0.785	-1.167	-0.306	-0.870	-0.650	-1.139	-0.808	-0.165
31	-2.456	...	-2.107	...	-2.281	...	-0.521	-1.276	...	-0.678	...	-1.135
MEAN	-2.151	-1.322	-1.975	-2.305	-1.648	-1.339	-1.794	-1.370	-0.875	-1.165	-1.226	-0.990

ITEM SENSIBLE HEAT FLUX (1.6 m HEIGHT)  
 INSTRUMENT SONIC ANEMOMETER-THERMOMETER (DAT-300)  
 UNIT ( $\times 0.1^{\circ}\text{Cm/s}$ )  
 YEAR 2002

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0.26	0.26	0.18	0.37	0.07	0.15	0.03	***	0.16	-0.26	-0.03	-0.19
2	-0.02	0.20	0.17	***	0.41	0.09	0.21	0.09	0.18	-0.03	0.12	0.15
3	0.08	-0.05	0.32	***	0.38	0.13	0.13	0.31	0.08	0.13	0.29	0.20
4	0.26	0.04	0.40	0.29	0.22	0.19	0.28	0.14	0.06	0.16	0.28	0.00
5	0.03	0.06	0.13	0.34	0.34	0.16	0.13	0.17	0.28	0.02	0.25	-0.02
6	0.25	0.16	0.06	0.43	0.32	0.26	-0.06	0.13	-0.04	0.08	0.17	0.05
7	0.08	-0.11	0.27	0.12	-0.01	0.26	0.07	0.13	-0.03	-0.18	0.01	-0.06
8	0.03	0.18	0.41	0.19	0.15	0.19	0.14	0.19	0.07	-0.08	0.06	-0.09
9	0.04	0.13	0.43	0.09	0.04	0.26	0.06	0.26	-0.04	0.02	-0.09	0.05
10	0.13	0.03	0.33	0.07	0.03	0.02	-0.08	0.23	0.06	0.21	0.17	0.05
11	***	0.29	***	0.25	0.10	0.11	-0.05	0.30	0.19	0.20	0.27	0.20
12	***	0.32	***	0.02	0.33	0.02	0.06	0.30	0.15	0.22	0.06	0.17
13	***	0.18	***	0.31	0.08	0.01	0.07	0.13	0.01	0.17	0.11	0.15
14	***	0.28	0.36	0.37	0.38	-0.02	-0.10	0.14	-0.06	0.12	0.32	0.26
15	***	0.18	-0.18	0.23	0.33	0.07	-0.03	0.24	0.01	-0.12	0.02	0.12
16	-0.01	0.33	-0.03	0.24	0.20	0.05	-0.14	0.19	-0.01	0.17	-0.03	0.17
17	-0.05	0.10	0.26	0.18	0.06	0.10	-0.01	0.17	0.00	0.00	0.10	0.02
18	0.14	-0.04	0.17	0.25	0.06	-0.04	0.07	0.01	0.18	0.04	0.18	0.08
19	***	0.29	0.32	0.35	0.40	0.19	-0.11	-0.08	0.14	***	0.18	-0.01
20	***	0.34	0.42	0.26	***	-0.03	0.11	0.13	0.18	***	0.04	0.01
21	***	0.26	0.18	0.00	***	0.28	0.13	0.27	0.08	-0.12	0.05	-0.10
22	0.06	0.13	0.05	0.01	***	0.23	0.02	0.20	-0.16	0.14	-0.06	0.01
23	0.11	0.23	0.02	0.29	***	0.07	0.08	-0.07	0.04	0.03	0.10	0.11
24	0.20	0.26	0.35	0.36	***	0.16	0.26	0.17	0.26	-0.07	0.06	0.02
25	0.27	0.24	0.40	-0.02	0.37	0.04	0.04	0.11	0.19	0.14	-0.06	0.04
26	0.07	0.15	0.08	0.21	0.32	0.08	0.19	0.26	0.04	-0.03	0.01	***
27	-0.32	0.11	-0.05	0.45	0.20	0.02	0.15	0.15	-0.04	0.21	0.08	***
28	0.08	-0.01	0.31	0.49	0.25	0.19	0.10	-0.02	0.01	***	0.11	0.19
29	0.14	...	-0.06	0.49	0.25	0.17	0.12	0.16	0.08	***	0.24	-0.01
30	0.16	...	0.21	0.04	0.12	0.11	0.11	0.16	-0.15	0.19	0.00	0.17
31	0.24	...	0.17	...	0.08	...	0.11	0.15	...	0.20	...	0.10
MEAN	0.10	0.16	0.20	0.24	0.21	0.12	0.07	0.16	0.06	0.06	0.10	0.06



ITEM SENSIBLE HEAT FLUX (29.5 m HEIGHT)  
 INSTRUMENT SONIC ANEMOMETER-THERMOMETER (DAT-300)  
 UNIT ( $\times 0.1^\circ\text{Cm/s}$ )  
 YEAR 2002

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0.18	0.29	0.29	0.49	0.13	0.34	-0.01	***	0.24	-0.18	-0.06	-0.15
2	0.03	0.21	0.20	***	0.63	0.29	0.22	0.11	0.26	0.06	0.12	0.12
3	0.05	-0.15	0.45	***	0.54	0.44	0.15	0.48	0.15	0.16	0.21	0.13
4	0.18	0.08	0.43	1.07	0.25	0.34	0.40	0.18	0.18	0.18	0.25	-0.05
5	-0.01	0.04	0.15	0.73	0.47	0.39	0.17	0.18	0.42	0.15	0.28	0.03
6	0.19	0.20	0.14	0.59	0.60	0.54	0.10	0.16	-0.09	0.10	0.20	0.07
7	0.04	-0.14	0.33	0.13	-0.03	0.42	0.23	0.24	-0.08	-0.12	-0.02	-0.04
8	0.04	0.14	0.58	0.28	0.20	0.40	0.28	0.33	0.10	-0.06	0.04	-0.05
9	0.01	0.24	0.48	0.27	0.12	0.53	0.16	0.34	-0.05	0.01	0.04	-0.09
10	0.06	0.05	0.45	0.11	-0.01	0.18	-0.19	0.36	0.08	0.29	0.21	0.00
11	***	0.37	***	0.36	0.12	0.23	0.14	0.43	0.24	0.29	0.23	0.12
12	***	0.39	***	0.02	0.57	0.08	0.32	0.44	0.22	0.21	0.00	0.12
13	***	0.25	***	0.49	0.12	0.00	0.06	0.23	0.05	0.18	0.01	0.09
14	***	0.34	0.44	0.48	0.60	0.02	0.18	0.24	-0.10	0.17	0.24	0.25
15	***	0.24	-0.12	0.36	0.58	0.07	0.14	0.31	0.01	0.00	0.07	0.05
16	0.04	0.36	0.06	0.29	0.39	0.07	-0.14	0.26	-0.05	0.17	-0.02	0.14
17	-0.03	0.07	0.27	0.28	0.08	0.16	0.03	0.26	-0.05	0.13	0.08	0.04
18	0.16	0.13	0.25	0.40	0.03	-0.04	0.20	0.04	0.20	0.04	0.13	0.03
19	***	0.43	0.45	0.53	0.31	0.24	0.05	-0.12	0.19	***	0.16	-0.03
20	***	0.37	0.70	0.42	***	0.00	0.24	0.19	0.22	***	0.02	0.04
21	***	0.35	0.32	-0.05	***	0.44	0.26	0.27	0.13	-0.22	0.08	-0.06
22	0.10	0.15	0.18	0.04	***	0.26	0.13	0.36	-0.18	0.12	-0.04	-0.01
23	0.13	0.33	0.08	0.47	***	0.09	0.26	-0.05	-0.01	0.04	0.11	0.11
24	0.23	0.39	0.43	0.54	***	0.20	0.50	0.18	0.23	-0.09	0.06	-0.01
25	0.27	0.31	0.58	0.02	0.52	0.00	0.08	0.19	0.26	0.21	-0.11	-0.01
26	0.06	0.22	0.08	0.36	0.55	0.06	0.31	0.32	0.11	-0.07	-0.01	***
27	-0.40	0.18	-0.11	0.76	0.28	-0.02	0.23	0.21	-0.04	0.11	0.05	***
28	0.15	-0.02	0.45	0.77	0.44	0.29	0.25	0.07	-0.05	***	0.06	0.16
29	0.21	***	-0.17	0.59	0.39	0.21	0.13	0.26	0.08	***	0.21	0.03
30	0.18	***	0.31	0.03	0.27	0.12	0.13	0.28	-0.14	0.22	0.08	0.18
31	0.29	***	0.32	***	0.24	***	0.14	0.26	***	0.21	***	0.19
MEAN	0.09	0.21	0.29	0.39	0.32	0.21	0.17	0.23	0.08	0.09	0.09	0.05

ITEM SHORT-WAVE RADIATION (1.5 m HEIGHT)  
 INSTRUMENT PYRANOMETER (GORCYNKI TYPE)(MS-43F)  
 UNIT (MJ/m2/DAY)  
 YEAR 2002

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	10.4	13.9	12.2	21.2	11.9	21.5	4.3	***	22.6	3.1	1.5	1.6
2	5.9	11.9	10.3	***	28.5	21.7	12.4	18.3	21.3	19.3	14.1	9.5
3	11.3	1.4	15.0	***	25.6	26.1	9.7	23.6	17.8	12.8	14.5	9.0
4	11.3	8.8	18.4	0.5	15.7	21.2	22.3	15.1	15.6	16.1	14.2	1.4
5	6.6	6.4	7.2	***	25.6	24.9	11.8	21.9	19.2	15.9	14.6	7.8
6	11.5	12.0	5.7	21.1	24.3	28.4	18.9	21.8	3.5	12.2	11.9	7.7
7	5.0	5.4	16.6	10.0	2.2	26.6	22.2	23.9	4.2	9.7	4.0	1.2
8	8.7	12.4	19.6	12.9	10.4	25.5	24.7	25.7	9.3	4.1	6.3	2.6
9	11.1	14.4	18.8	6.5	6.6	28.4	18.2	24.5	2.6	7.6	10.7	2.9
10	10.6	4.7	18.3	7.9	6.4	18.1	4.1	25.1	12.4	17.4	13.6	7.5
11	***	15.0	18.0	13.7	10.2	14.6	26.2	25.8	20.2	17.3	12.7	11.1
12	***	16.1	***	6.6	18.9	3.5	27.5	16.2	19.2	17.6	5.6	10.2
13	***	12.9	***	18.9	6.1	3.9	14.6	19.2	8.3	18.0	11.2	10.0
14	***	15.7	17.3	20.9	25.4	4.0	23.9	21.0	2.7	16.4	12.6	10.9
15	***	14.3	6.7	20.3	23.8	7.2	15.4	22.2	3.7	14.1	6.5	7.3
16	3.6	16.2	10.3	17.3	14.5	7.6	9.5	12.6	2.3	17.1	3.4	8.6
17	2.8	6.8	14.8	13.4	7.7	13.6	13.2	15.6	2.4	15.8	4.9	10.5
18	11.9	10.9	16.1	15.9	5.9	1.6	22.5	6.9	17.5	5.6	11.6	5.0
19	***	16.5	20.1	23.4	21.3	28.7	19.0	6.3	19.0	***	8.6	2.7
20	***	17.2	21.4	18.1	***	10.2	26.0	24.4	21.5	***	2.8	5.6
21	***	16.2	13.5	4.8	***	26.5	25.8	26.0	15.7	1.4	6.7	0.5
22	11.3	12.0	8.0	9.7	***	15.0	19.2	22.0	5.1	14.7	2.0	4.3
23	12.7	14.8	7.3	22.6	***	6.4	19.0	4.8	8.2	9.0	5.2	8.9
24	13.1	16.0	19.7	23.2	***	18.2	24.0	15.3	18.5	2.4	5.4	2.1
25	13.6	15.7	18.8	6.3	28.1	6.4	9.2	16.5	18.3	13.7	1.5	7.5
26	6.2	9.8	5.2	12.8	27.7	8.2	25.7	20.8	14.5	1.8	8.5	***
27	4.3	9.1	2.1	25.8	17.8	6.0	22.4	17.0	4.7	14.5	10.9	***
28	13.4	2.5	23.0	26.3	28.6	19.5	14.8	15.1	2.4	***	12.0	9.1
29	13.3	***	2.0	26.6	22.4	13.7	13.1	21.8	10.8	***	10.9	10.7
30	13.6	***	18.7	6.6	20.6	12.1	17.9	21.9	2.2	15.4	7.5	10.2
31	14.1	***	11.7	***	17.1	***	22.7	22.9	***	12.9	***	9.8
MEAN	***	11.8	13.7	15.3	17.4	15.6	18.1	19.1	11.5	12.1	8.5	6.8

ITEM NET RADIATION (1.5 m HEIGHT)  
 INSTRUMENT NET RADIOMETER (MIDDLTON TYPE)(CN-11)  
 UNIT (MJ/m<sup>2</sup>/DAY)  
 YEAR 2002

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2.4	4.6	6.3	10.9	***	12.8	3.2	***	15.2	2.6	0.5	-0.1
2	0.3	3.9	4.6	***	***	12.9	9.8	12.9	14.8	6.1	4.9	3.3
3	-0.1	0.2	6.5	***	***	15.2	7.3	16.8	12.1	6.2	4.6	3.3
4	1.8	3.9	7.2	12.1	***	12.9	16.4	11.1	10.4	6.1	4.4	1.0
5	0.2	2.7	3.4	***	***	16.0	8.9	15.8	13.2	7.8	5.5	0.0
6	1.8	5.4	3.4	***	***	16.8	12.8	15.0	2.8	7.3	4.7	-1.4
7	1.1	-0.3	7.2	***	***	15.6	15.5	16.3	3.0	3.8	1.8	-0.7
8	2.9	3.7	7.1	***	***	14.8	17.3	17.5	7.2	2.2	2.5	-0.4
9	1.6	4.2	7.5	***	***	16.4	13.3	17.5	1.7	4.3	2.7	-1.9
10	2.9	0.2	8.0	***	***	10.1	3.4	17.7	9.0	8.5	5.0	-0.6
11	***	5.9	7.2	***	***	10.1	19.7	18.1	13.9	8.7	5.7	-2.6
12	***	5.0	***	***	***	2.9	18.3	12.7	14.0	8.8	2.8	-2.3
13	***	3.8	***	***	***	2.8	9.7	13.8	6.3	9.2	2.6	-3.3
14	***	5.4	7.1	***	***	2.7	16.6	14.5	1.5	7.5	2.5	-3.2
15	***	3.7	1.7	***	14.4	5.5	11.3	15.9	2.4	5.9	2.4	0.1
16	1.9	5.4	1.6	***	9.5	4.7	5.9	10.0	1.5	8.2	0.9	1.2
17	0.6	2.4	5.9	***	5.3	8.6	8.6	11.3	1.7	7.5	2.7	3.7
18	4.4	2.9	5.4	***	4.1	0.7	16.0	5.5	11.2	2.9	1.4	1.2
19	***	4.5	6.7	***	14.0	18.6	13.5	4.7	11.7	***	2.9	1.1
20	***	5.6	7.3	***	***	6.1	17.6	16.1	12.8	***	1.6	0.3
21	***	6.0	5.2	***	***	18.3	18.3	16.1	9.9	0.4	1.8	0.2
22	4.7	3.1	3.2	***	***	10.8	13.6	14.7	3.6	7.2	-0.2	-0.6
23	2.4	5.4	2.6	***	***	4.3	13.7	3.2	5.4	5.1	3.3	-1.8
24	3.4	5.2	8.1	***	***	11.7	17.3	10.6	11.7	1.0	2.1	-1.4
25	3.9	5.0	8.3	***	15.6	4.6	6.6	11.1	11.5	6.4	1.0	-1.8
26	1.6	3.3	2.8	***	15.6	5.9	18.6	14.9	8.9	1.1	-2.3	***
27	0.4	3.3	0.8	***	11.1	4.5	15.5	12.6	2.4	6.1	-5.0	***
28	3.1	1.1	12.1	***	17.3	13.3	11.5	10.4	2.2	***	0.4	2.7
29	3.1	***	1.1	***	13.6	9.8	9.5	15.3	7.6	***	3.0	2.6
30	3.2	***	11.2	***	11.7	9.0	11.8	15.2	1.6	5.5	1.3	2.1
31	4.0	***	6.3	***	10.0	***	16.1	15.6	***	6.4	***	3.5
MEAN	2.2	3.8	5.7	11.5	11.9	9.9	12.8	13.4	7.7	5.7	2.3	0.1

ITEM SOIL HEAT FLUX (0.02 m DEPTH)  
 INSTRUMENT SOIL HEAT FLUX METER (CN-81)  
 UNIT (MJ/m<sup>2</sup>/DAY)  
 YEAR 2002

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	-0.80	-0.60	0.90	0.80	0.80	0.80	0.50	***	0.30	0.40	-0.60	-0.20
2	-0.80	-0.50	0.50	1.00	0.40	0.80	0.70	0.30	0.30	0.30	-1.20	-0.40
3	-0.70	-0.30	-0.10	1.20	0.70	0.60	0.50	0.30	0.20	0.00	-1.40	-1.00
4	-0.70	0.30	0.00	0.50	0.90	0.60	1.00	0.40	0.20	-0.10	-1.50	-0.20
5	-0.70	0.00	-0.20	***	1.60	0.50	0.70	0.60	0.00	-0.30	-1.60	-0.40
6	-0.70	0.30	0.40	0.00	0.30	0.40	0.50	0.50	-0.20	-0.10	-1.50	-0.30
7	-0.80	-0.50	-0.20	0.50	-0.10	0.50	1.00	0.40	0.00	0.60	-1.20	-0.80
8	-0.30	-0.40	-0.60	1.40	0.70	0.70	1.00	0.40	0.00	-0.30	-0.80	-0.70
9	-0.60	-0.40	-0.30	0.30	0.00	0.40	0.70	0.40	-0.20	-0.50	-0.80	-1.40
10	-0.50	-0.80	0.10	0.10	0.00	0.00	0.60	0.40	-0.10	-0.70	-1.20	-1.20
11	-0.40	-0.80	0.30	0.60	0.60	0.70	1.00	0.30	0.20	-1.50	-0.80	-1.60
12	-0.40	-0.90	***	0.20	0.80	-0.10	0.50	-0.10	0.30	-1.10	-0.30	-1.60
13	-0.60	-0.50	***	0.10	0.00	0.10	0.50	0.40	-0.30	-0.70	-0.60	-1.40
14	-0.40	-0.50	0.40	0.80	1.20	0.10	0.90	0.40	-0.90	-0.40	-1.20	-1.50
15	0.00	-0.60	0.90	1.00	0.80	0.30	0.60	0.40	-0.60	0.20	-0.70	-1.40
16	0.20	-0.50	0.20	1.30	0.10	0.50	0.40	0.00	-0.50	-0.50	-0.40	-1.20
17	-0.20	0.00	0.40	1.30	-0.20	0.50	0.50	0.10	-0.30	-0.50	-0.40	-0.20
18	-0.70	-0.10	0.40	0.50	0.30	0.00	0.80	0.00	-0.30	-0.10	-0.20	-0.90
19	-1.10	-0.60	0.10	0.50	1.10	0.50	0.80	0.30	-0.90	***	-0.90	-0.40
20	-0.40	-0.50	0.30	0.40	0.40	0.30	0.70	0.00	-0.70	***	-0.40	-0.60
21	0.60	0.00	0.30	0.10	0.90	0.80	0.60	-0.60	-0.40	-0.70	-0.50	-0.70
22	0.20	0.40	0.40	0.50	0.70	-0.20	0.70	-0.40	-0.40	-0.40	-0.80	0.00
23	-1.10	0.20	-0.10	0.70	0.70	-0.40	0.50	-0.30	-0.40	-0.60	-0.40	-0.80
24	-1.00	0.30	0.00	0.90	0.50	0.20	0.30	0.30	-0.70	-0.70	-0.10	-0.40
25	-1.10	0.00	-0.10	0.10	0.50	-0.20	0.30	0.30	-0.80	-0.50	-0.10	-0.60
26	-1.00	0.20	0.00	-0.10	0.40	-0.10	0.80	0.20	-0.60	-0.70	-0.30	0.30
27	0.50	0.30	0.20	0.10	0.30	-0.10	0.50	0.50	-0.60	-0.50	-1.20	-1.00
28	-0.40	0.40	0.20	0.00	0.70	0.50	-0.20	0.50	-0.20	-1.20	-1.10	-1.20
29	-0.90	***	0.30	0.40	0.60	0.40	0.30	0.30	0.40	-1.50	-1.50	-1.10
30	-0.80	***	1.60	0.50	0.70	0.70	0.40	0.30	0.00	-1.40	-0.60	-1.00
31	-0.90	***	0.80	***	0.60	***	0.50	0.30	***	-1.10	***	-0.80
MEAN	-0.53	-0.22	0.24	0.54	0.55	0.33	0.61	0.23	-0.24	-0.50	-0.81	-0.80

ITEM SUNSHINE DURATION (9.0 m HEIGHT)  
 INSTRUMENT SUNSHINE RECORDER (MS-091)  
 UNIT (min)  
 YEAR 2002

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	490	552	226	606	26	396	0	***	662	8	0	0
2	110	430	176	***	749	500	23	409	590	634	528	380
3	542	0	395	***	675	619	0	521	518	203	534	258
4	538	130	610	623	144	448	430	157	392	490	543	0
5	291	1	24	683	638	637	20	467	389	582	562	232
6	523	364	26	466	476	781	222	583	0	262	454	245
7	105	122	466	127	0	748	391	691	4	172	10	0
8	337	315	618	174	68	639	574	761	64	0	217	0
9	547	547	620	4	0	695	301	719	0	55	432	0
10	531	47	605	1	0	153	0	736	116	579	583	273
11	***	512	618	208	16	140	557	715	604	595	554	532
12	***	581	490	0	259	0	767	152	526	614	104	501
13	***	374	655	453	0	0	164	374	27	613	464	413
14	***	557	505	480	587	0	587	515	0	595	550	543
15	***	473	109	452	414	5	216	521	0	436	67	317
16	0	559	85	307	65	0	225	58	0	606	5	418
17	0	5	403	109	0	14	179	174	0	545	2	501
18	533	254	427	159	0	0	480	2	394	31	481	190
19	***	593	629	610	385	722	356	0	498	***	205	0
20	***	587	664	266	***	14	744	627	685	***	0	183
21	***	521	349	0	***	602	722	732	427	0	94	0
22	391	421	43	0	***	109	369	473	0	460	0	7
23	552	479	120	464	***	0	343	0	67	146	11	378
24	566	475	551	515	***	216	454	150	501	0	38	0
25	574	511	561	106	698	0	20	311	558	503	0	175
26	163	144	1	26	724	0	578	510	392	0	276	***
27	86	93	0	640	309	0	500	295	10	433	530	***
28	576	0	682	706	772	285	41	281	0	***	556	364
29	567	...	0	713	478	10	80	628	135	***	526	543
30	570	...	479	4	470	29	337	586	0	584	287	515
31	546	...	170	...	222	...	533	646	...	484	...	448
MEAN	397	345	365	318	314	259	329	426	252	357	287	256

ITEM AIR TEMPERATURE (1.6 m HIGHT)  
 INSTRUMENT PT RESISTANCE THERMOMETER (E-731)  
 UNIT (°C)  
 YEAR 2002

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	-0.3	2.0	10.8	12.3	16.5	21.5	20.9	***	27.7	20.4	10.6	9.3
2	0.3	3.4	11.1	15.9	14.4	19.3	21.2	25.8	27.7	22.5	7.8	7.5
3	1.5	4.0	4.9	16.4	16.7	19.6	21.3	25.1	27.2	19.4	5.7	4.8
4	0.4	5.7	6.4	14.4	19.1	21.1	24.0	26.1	27.2	19.8	4.6	8.3
5	0.9	5.7	6.7	11.6	22.1	20.5	24.0	28.1	24.5	18.8	3.1	8.4
6	0.1	6.4	9.0	9.5	15.3	19.6	26.0	28.8	22.2	19.2	2.9	8.7
7	-1.4	5.7	8.3	12.3	13.8	21.4	26.9	28.6	22.6	23.1	4.2	5.3
8	4.7	5.4	5.6	17.8	15.4	23.0	27.6	28.6	23.2	18.8	6.9	4.7
9	3.3	5.8	5.8	13.8	13.5	22.1	25.8	28.6	21.6	16.6	7.7	0.9
10	4.8	1.3	8.9	11.0	12.7	20.2	24.8	28.8	22.7	15.2	5.6	1.4
11	5.9	1.1	***	12.6	14.6	23.9	28.1	28.2	24.7	10.8	7.0	-0.2
12	6.4	1.6	***	11.7	14.5	16.8	25.5	24.0	25.7	11.9	9.8	0.0
13	3.6	1.9	***	10.1	12.7	17.7	25.3	27.3	21.3	14.5	8.8	-0.1
14	4.0	1.5	10.3	12.7	17.4	18.7	28.2	28.0	17.5	16.3	4.8	-2.0
15	7.2	2.3	15.3	17.8	16.4	19.2	26.7	28.0	18.2	20.5	6.8	-1.3
16	8.6	2.9	11.6	21.1	13.5	20.4	25.6	24.4	18.3	16.2	8.6	3.3
17	4.4	5.4	12.3	20.8	12.9	20.8	25.5	24.2	18.9	16.0	8.9	6.3
18	1.8	5.0	13.5	14.5	14.5	18.5	27.2	23.4	19.5	17.0	11.3	2.7
19	0.3	3.8	11.3	13.9	17.8	20.8	27.9	25.3	17.1	***	6.3	5.8
20	3.6	5.0	11.9	14.9	14.1	20.6	27.7	25.4	17.8	***	9.1	3.8
21	9.3	6.4	12.7	14.3	17.2	21.5	27.9	20.9	18.7	14.0	8.2	2.6
22	8.7	9.9	12.9	15.6	17.8	16.7	28.4	21.0	18.6	15.4	6.8	6.1
23	3.6	8.7	7.4	14.7	18.7	15.4	27.3	21.1	18.0	14.2	8.4	2.9
24	2.9	7.0	8.3	15.9	18.2	18.3	25.1	24.1	16.4	13.0	10.6	4.1
25	1.4	6.3	6.1	14.8	18.7	15.8	25.2	25.0	16.0	14.6	10.4	4.4
26	1.6	7.9	8.5	11.4	17.3	15.9	29.1	24.2	16.6	12.5	9.8	3.4
27	8.3	9.3	9.8	10.9	17.0	15.9	28.0	26.3	16.3	13.8	5.6	1.1
28	6.0	9.8	7.6	10.1	17.1	18.9	23.5	27.8	17.5	10.9	5.8	-1.6
29	2.5	...	11.3	13.1	18.5	19.1	25.5	27.5	21.3	7.3	2.3	2.4
30	2.2	...	16.3	16.2	20.6	20.9	27.4	27.9	19.6	7.8	7.3	-0.1
31	2.2	...	13.1	...	20.6	...	28.7	27.8	...	9.3	...	2.9
MEAN	3.5	5.0	9.9	14.1	16.4	19.5	26.0	26.0	20.8	15.5	7.2	3.4

ITEM AIR TEMPERATURE (12.3 m HIGHT)  
 INSTRUMENT PT RESISTANCE THERMOMETER (E-731)  
 UNIT (°C)  
 YEAR 2002

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2.4	2.7	10.3	12.4	16.4	21.3	20.4	***	27.5	20.0	10.5	8.7
2	1.5	4.2	10.6	16.1	15.1	22.1	20.7	25.7	27.8	23.1	9.7	8.2
3	1.7	3.8	4.3	16.4	17.1	20.3	20.9	24.8	27.9	21.0	8.8	7.3
4	3.4	5.3	6.4	14.0	18.8	21.3	23.4	25.5	26.9	21.3	7.7	8.0
5	2.7	5.6	6.9	11.3	21.7	20.4	23.5	28.0	24.1	19.8	6.2	10.5
6	2.7	7.0	8.3	9.5	15.1	19.3	25.5	29.2	21.9	19.8	6.1	8.9
7	0.8	6.3	8.8	11.9	13.5	21.6	26.6	28.7	22.1	22.8	5.9	4.7
8	4.6	6.9	6.3	17.5	14.9	23.0	27.4	28.9	22.7	19.1	8.6	4.1
9	4.4	6.1	7.0	13.3	13.2	23.0	25.4	28.8	21.2	16.9	7.9	0.3
10	6.0	1.7	9.7	10.5	12.3	21.6	24.3	28.9	22.3	16.8	8.0	1.5
11	7.1	1.4	***	12.2	14.3	23.7	27.9	28.1	24.8	13.4	8.9	1.1
12	8.3	2.6	***	11.7	13.9	16.4	25.3	23.3	25.9	14.3	11.7	1.6
13	5.8	2.0	***	10.3	12.2	17.3	25.4	26.7	20.9	15.7	10.7	1.8
14	5.5	2.5	10.1	12.5	16.9	18.4	27.8	27.5	17.3	17.6	8.7	0.4
15	8.2	2.9	15.2	17.8	16.0	18.7	26.4	27.3	18.0	20.8	8.3	1.1
16	8.9	3.8	11.5	20.6	13.1	20.2	25.8	23.8	18.0	18.0	7.8	4.6
17	4.5	5.4	12.4	20.3	12.6	20.8	25.7	23.6	18.5	16.8	8.3	7.2
18	3.2	4.7	13.5	14.1	14.4	18.3	27.0	22.9	20.5	17.2	11.4	3.4
19	2.4	3.7	11.1	13.9	17.5	21.2	27.5	24.8	18.4	***	7.7	5.7
20	3.9	6.4	11.6	14.9	13.9	20.3	27.9	25.4	18.7	***	8.9	4.9
21	9.1	7.6	13.1	14.3	17.3	20.9	27.8	22.5	19.3	13.9	9.3	2.1
22	9.2	9.9	12.9	15.3	18.5	16.2	28.3	21.4	18.7	15.4	6.4	5.5
23	4.4	8.6	7.0	14.4	19.1	15.0	26.9	20.8	18.2	14.3	7.6	3.6
24	4.4	6.5	7.9	15.9	18.9	18.0	24.5	23.7	17.9	13.0	10.1	3.9
25	3.2	5.7	6.2	14.7	19.7	15.5	24.6	25.1	17.9	15.1	9.8	4.1
26	1.9	7.5	7.9	10.8	18.2	15.5	28.4	24.1	17.6	12.4	10.0	3.5
27	7.8	8.9	9.2	10.7	16.9	15.5	27.6	25.7	17.0	14.6	7.1	1.6
28	6.1	9.1	7.8	10.5	17.0	18.4	23.0	27.4	17.1	12.5	7.2	-0.4
29	2.7	***	10.8	13.5	19.0	18.7	25.1	27.9	21.2	10.5	6.0	2.9
30	3.0	***	16.0	16.1	20.8	20.4	28.1	27.8	19.6	11.0	7.6	1.8
31	2.8	***	12.7	***	20.7	***	29.4	27.6	***	10.5	***	2.9
MEAN	4.6	5.3	9.8	13.9	16.4	19.4	25.8	25.9	21.0	16.5	8.4	4.0

ITEM AIR TEMPERATURE (29.5 m HIGHT)  
 INSTRUMENT PT RESISTANCE THERMOMETER (E-731)  
 UNIT (°C)  
 YEAR 2002

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	3.7	***	10.6	8.4	19.9	21.4	20.5	***	27.8	***	10.7	***
2	***	***	10.8	11.6	15.8	22.2	20.7	25.9	28.1	23.4	***	***
3	2.1	4.6	4.6	11.3	17.9	20.3	21.0	25.0	28.3	21.5	***	***
4	***	***	6.8	8.8	24.4	21.5	23.4	25.7	27.1	21.8	***	***
5	***	***	7.6	9.3	26.1	20.5	23.6	28.2	24.1	20.2	***	***
6	***	***	8.6	7.3	15.2	19.3	25.6	29.7	22.1	20.3	***	***
7	2.2	7.2	9.4	10.1	15.5	21.9	26.7	28.9	22.3	23.0	***	***
8	***	8.0	6.8	16.2	23.1	23.2	27.6	29.2	22.8	19.4	***	***
9	***	***	8.0	13.4	20.9	23.3	25.5	29.1	21.3	17.1	***	***
10	7.1	2.3	10.4	10.7	23.2	22.2	24.4	29.2	22.5	17.2	***	***
11	***	2.1	***	12.2	23.5	24.0	28.1	28.4	25.1	14.3	***	***
12	***	3.3	***	11.8	22.5	16.3	25.5	23.3	26.2	14.8	***	***
13	***	***	***	10.9	22.7	17.3	25.7	26.8	21.1	15.9	***	***
14	***	***	10.2	12.8	21.7	18.5	28.0	27.7	17.4	18.3	***	***
15	***	***	13.1	18.3	19.8	18.7	26.6	27.4	18.1	***	***	***
16	***	4.8	6.4	20.6	12.8	20.3	26.2	23.8	18.1	***	***	***
17	***	6.0	7.8	20.2	14.4	21.0	26.0	23.6	18.5	17.2	***	***
18	***	***	9.0	14.0	16.9	18.5	27.1	23.0	20.9	17.3	***	***
19	***	4.2	5.6	14.0	18.9	21.7	27.7	25.0	18.8	***	***	***
20	***	***	6.0	16.2	***	20.5	28.2	25.6	***	***	***	***
21	9.2	***	9.3	14.3	***	20.9	28.2	23.0	***	13.9	***	***
22	9.7	10.5	7.8	21.0	***	16.1	28.5	21.7	***	15.4	***	***
23	5.5	9.1	0.6	17.3	19.0	14.9	27.0	20.9	***	14.3	***	***
24	***	7.0	1.5	16.0	19.0	18.0	24.5	23.8	***	13.1	***	***
25	***	6.1	4.8	15.0	20.3	15.4	24.8	25.4	***	***	***	***
26	2.8	7.9	8.3	10.9	18.9	15.4	28.6	24.2	***	***	***	***
27	***	9.3	10.4	11.0	17.0	15.5	27.9	25.8	***	17.3	***	***
28	***	9.6	6.5	10.9	17.1	18.3	23.0	27.6	***	13.1	***	***
29	***	***	6.0	14.0	19.3	18.7	25.3	28.2	***	11.0	***	***
30	***	***	11.4	24.1	21.1	20.4	28.6	28.0	***	11.8	***	***
31	***	***	7.4	***	20.8	***	29.9	27.8	***	11.4	***	***
MEAN	5.3	6.4	7.7	13.8	19.6	19.5	25.9	26.1	22.7	16.8	10.7	***

ITEM SOIL TEMPERATURE (0.02 m DEPTH)  
 INSTRUMENT PT RESISTANCE THERMOMETER (E-751)  
 UNIT (°C)  
 YEAR 2002

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	5.6	4.6	9.7	14.0	16.8	20.0	21.7	***	25.8	21.7	14.8	10.7
2	5.4	4.7	10.1	14.4	16.7	20.6	22.1	26.4	25.6	22.3	14.4	11.1
3	5.4	5.2	9.6	15.2	16.6	20.2	21.8	25.9	25.5	22.0	13.5	10.5
4	5.2	6.1	9.2	15.4	17.2	20.5	22.5	26.0	25.6	21.5	13.0	10.9
5	5.1	6.4	8.7	14.3	18.6	20.6	22.7	26.3	25.4	21.2	12.3	11.3
6	5.0	7.4	9.5	13.5	18.8	20.3	23.1	26.4	25.2	20.8	11.6	11.4
7	4.7	6.8	9.5	13.8	17.3	20.2	23.6	26.5	24.9	21.8	11.2	11.1
8	5.1	6.3	8.7	15.2	17.6	20.7	24.1	26.4	24.5	21.5	11.6	10.5
9	5.4	6.4	8.2	15.7	17.4	20.9	24.7	26.4	24.4	20.8	12.1	9.8
10	5.6	6.1	8.6	14.5	16.9	19.9	24.5	26.4	24.0	20.4	11.5	9.2
11	5.1	5.3	9.6	14.3	17.0	20.4	26.4	26.4	24.2	18.8	11.3	7.9
12	5.2	5.0	***	14.7	17.8	20.7	26.0	25.8	24.8	17.9	11.8	7.0
13	5.5	4.8	***	14.0	17.4	19.8	25.4	25.8	25.2	17.7	12.2	6.6
14	5.2	5.2	10.4	14.5	18.0	19.8	25.8	26.2	23.9	17.8	11.5	6.1
15	6.3	5.0	11.5	15.3	18.7	19.9	26.0	26.2	23.1	18.8	11.2	5.6
16	7.0	4.9	11.6	16.7	18.2	20.7	25.6	26.1	22.9	19.2	11.5	5.6
17	7.6	5.4	11.4	17.5	17.6	20.8	25.4	25.5	22.7	18.3	11.8	6.6
18	6.5	6.3	11.7	17.2	17.3	21.1	25.6	25.1	22.8	18.7	12.3	6.6
19	5.6	5.8	11.6	16.7	18.4	20.7	25.9	25.3	22.1	***	11.8	6.9
20	5.5	5.5	11.6	16.4	18.9	20.9	26.0	25.6	21.4	***	11.8	7.6
21	7.1	5.7	11.6	16.1	18.9	21.6	26.2	24.1	21.3	18.6	12.0	7.1
22	8.8	6.8	12.2	16.3	19.0	21.4	26.5	23.4	21.7	18.1	11.5	7.5
23	7.3	7.5	11.9	16.5	19.3	20.3	26.3	23.2	21.6	18.0	11.3	7.6
24	6.0	8.0	11.1	16.8	***	20.4	26.0	23.9	21.3	17.6	12.0	7.3
25	5.4	7.8	11.1	17.0	18.9	20.4	25.7	24.4	20.5	17.6	12.4	7.5
26	4.8	8.1	10.9	16.1	18.9	19.9	26.2	24.6	20.3	17.2	12.9	7.3
27	6.3	8.3	11.6	15.7	18.9	19.7	26.5	25.4	19.9	17.3	11.6	6.6
28	6.4	8.9	11.4	15.4	19.1	20.2	25.7	26.0	20.2	***	11.0	5.9
29	5.6	***	11.7	15.4	19.2	20.7	25.2	25.8	20.9	***	9.9	5.4
30	5.0	***	13.6	16.1	19.5	21.5	25.5	25.8	21.3	14.6	9.7	5.2
31	4.7	***	14.0	***	19.9	***	25.8	25.8	***	14.0	***	5.0
MEAN	5.8	6.2	10.8	15.5	18.2	20.5	25.0	25.6	23.1	19.0	11.9	7.9

ITEM SOIL TEMPERATURE (0.10 m DEPTH)  
 INSTRUMENT PT RESISTANCE THERMOMETER (E-751)  
 UNIT (°C)  
 YEAR 2002

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	5.1	4.3	7.8	11.4	14.2	17.6	19.1	***	23.9	19.6	14.1	9.7
2	4.9	4.2	8.4	11.7	14.4	18.1	19.4	24.1	23.8	20.1	14.0	10.0
3	4.8	4.5	8.3	12.3	14.3	18.2	19.5	24.0	23.8	20.0	13.4	9.8
4	4.7	5.0	8.0	12.7	14.7	18.2	19.9	23.9	23.8	19.9	12.8	9.8
5	4.6	5.4	7.8	12.2	15.4	18.4	20.4	24.1	23.8	19.7	12.2	9.9
6	4.4	5.9	8.0	11.7	16.1	18.4	20.8	24.3	23.3	19.5	11.6	10.0
7	4.3	5.9	8.2	11.6	15.3	18.4	21.2	24.4	23.0	19.9	11.1	9.9
8	4.3	5.6	7.9	12.3	15.1	18.6	21.5	24.4	22.9	20.1	11.1	9.5
9	4.6	5.6	7.4	13.0	15.2	18.9	21.9	24.4	22.9	19.7	11.3	9.1
10	4.6	5.5	7.5	12.5	14.8	18.5	22.0	24.5	22.6	19.3	11.1	8.5
11	4.5	5.0	8.1	12.2	14.7	18.5	23.1	24.5	22.6	18.4	10.8	7.7
12	4.6	4.7	***	12.4	15.1	18.9	23.1	24.3	23.0	17.5	11.0	7.0
13	4.7	4.5	***	12.0	15.2	18.3	22.8	23.9	23.1	17.2	11.3	6.5
14	4.5	4.6	8.4	12.1	15.2	18.2	23.0	24.1	22.3	17.1	11.0	6.1
15	5.0	4.5	8.9	12.7	15.9	18.2	23.3	24.2	21.6	17.5	10.7	5.7
16	5.5	4.4	9.4	13.6	15.9	18.5	23.1	24.2	21.3	18.0	10.8	5.5
17	6.1	4.6	9.3	14.2	15.5	18.7	23.1	23.8	21.1	17.5	10.9	5.9
18	5.8	5.2	9.5	14.4	15.1	18.9	23.2	23.5	21.0	17.6	11.2	6.2
19	5.2	5.2	9.6	14.2	15.6	18.6	23.5	23.5	20.7	***	11.1	6.2
20	4.8	4.9	9.6	14.0	16.2	18.9	23.7	23.7	20.1	***	11.0	6.5
21	5.4	4.9	9.5	13.9	16.2	19.2	23.8	22.9	19.9	17.7	11.1	6.3
22	7.0	5.5	9.9	13.8	16.4	19.3	24.0	22.3	20.1	17.2	10.9	6.3
23	6.6	6.1	10.0	14.0	16.7	18.7	24.1	22.1	19.9	17.1	10.7	6.6
24	5.7	6.5	9.5	14.2	***	18.4	24.0	22.1	19.8	16.8	11.0	6.4
25	5.2	6.6	9.4	14.5	16.6	18.4	23.8	22.6	19.3	16.7	11.3	6.5
26	4.7	6.8	9.3	14.0	16.6	18.1	23.9	22.8	19.0	16.5	11.5	6.4
27	4.9	7.0	9.5	13.7	16.6	18.0	24.3	23.0	18.8	16.3	10.9	6.0
28	5.5	7.3	9.5	13.5	16.6	18.0	24.0	23.5	18.7	16.0	10.4	5.5
29	5.2	***	9.7	13.4	16.8	18.4	23.5	23.6	19.0	15.3	9.7	5.1
30	4.7	***	10.5	13.8	17.0	18.8	23.6	23.8	19.5	14.6	9.3	4.8
31	4.4	***	11.3	***	17.4	***	23.8	23.8	***	13.9	***	4.6
MEAN	5.0	5.4	9.0	13.1	15.7	18.5	22.6	23.7	21.5	17.8	11.3	7.2

ITEM SOIL TEMPERATURE (0.50 m DEPTH)  
 INSTRUMENT PT RESISTANCE THERMOMETER (E-751)  
 UNIT (°C)  
 YEAR 2002

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	8.6	7.1	7.8	10.3	13.3	16.0	17.8	***	22.3	20.0	17.0	12.6
2	8.5	7.0	8.0	10.5	13.4	16.1	17.9	22.0	22.3	20.0	16.8	12.5
3	8.3	7.0	8.2	10.7	13.5	16.3	18.1	22.1	22.3	20.0	16.7	12.5
4	8.2	7.0	8.3	10.9	13.6	16.4	18.2	22.1	22.4	20.1	16.4	12.4
5	8.1	7.0	8.4	11.1	13.7	16.6	18.3	22.1	22.4	20.1	16.2	12.3
6	8.0	7.0	8.5	11.3	13.9	16.7	18.5	22.2	22.4	20.0	15.9	12.2
7	7.9	7.2	8.5	11.3	14.1	16.8	18.7	22.2	22.4	20.0	15.5	12.2
8	7.8	7.3	8.6	11.3	14.2	16.9	18.9	22.3	22.4	20.0	15.2	12.1
9	7.7	7.3	8.6	11.4	14.3	17.0	19.1	22.4	22.4	20.0	14.9	12.0
10	7.6	7.3	8.6	11.6	14.3	17.1	19.3	22.4	22.4	20.0	14.7	11.8
11	7.6	7.3	8.6	11.7	14.3	17.2	20.2	22.4	22.3	19.9	14.5	11.6
12	7.5	7.2	***	11.8	14.3	17.2	20.3	22.5	22.3	19.7	14.3	11.4
13	7.5	7.2	***	11.8	14.4	17.3	20.4	22.5	22.3	19.5	14.2	11.1
14	7.4	7.1	8.8	11.9	14.5	17.3	20.5	22.4	22.3	19.2	14.1	10.8
15	7.5	7.0	8.8	11.9	14.5	17.3	20.6	22.4	22.2	19.0	14.0	10.5
16	7.5	7.0	9.0	12.0	14.6	17.3	20.7	22.5	22.1	18.9	13.8	10.2
17	7.6	6.9	9.2	12.2	14.7	17.4	20.8	22.5	21.9	18.9	13.7	10.0
18	7.7	6.9	9.3	12.4	14.8	17.5	20.9	22.5	21.8	18.8	13.6	9.8
19	7.7	6.9	9.4	12.7	14.8	17.6	21.0	22.5	21.6	***	13.6	9.7
20	7.6	6.9	9.5	12.8	15.0	17.7	21.1	22.4	21.5	***	13.5	9.6
21	7.6	7.0	9.6	12.9	15.0	17.7	21.2	22.4	21.3	18.7	13.5	9.5
22	7.5	7.0	9.7	13.0	15.1	17.8	21.3	22.3	21.1	18.6	13.4	9.4
23	7.7	7.0	9.8	13.0	15.2	17.9	21.5	22.2	21.0	18.5	13.4	9.3
24	7.8	7.1	9.8	13.1	***	17.9	21.6	22.0	20.9	18.4	13.3	9.3
25	7.8	7.3	9.9	13.2	15.5	17.9	21.7	21.9	20.7	18.3	13.2	9.2
26	7.7	7.4	9.9	13.3	15.5	17.8	21.7	21.9	20.6	18.2	13.2	9.2
27	7.1	7.5	9.9	13.4	15.6	17.8	21.8	21.9	20.4	18.0	13.2	9.1
28	7.1	7.7	9.9	13.4	15.7	17.7	21.9	22.0	20.2	18.0	13.2	9.1
29	7.2	***	9.9	13.3	15.7	17.7	21.9	22.0	20.1	17.8	13.0	8.9
30	7.2	***	10.0	13.3	15.8	17.8	21.9	22.1	20.0	17.6	12.9	8.7
31	7.2	***	10.1	***	15.9	***	21.9	22.2	***	17.3	***	8.6
MEAN	7.7	7.1	9.1	12.1	14.6	17.3	20.3	22.2	21.7	19.1	14.4	10.6

ITEM SOIL TEMPERATURE (1.00 m DEPTH)  
 INSTRUMENT PT RESISTANCE THERMOMETER (E-751)  
 UNIT (°C)  
 YEAR 2002

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	11.8	9.6	9.2	10.3	12.4	14.2	16.0	***	19.7	19.4	17.9	14.7
2	11.7	9.7	9.2	10.4	12.4	14.3	16.0	18.7	19.7	19.4	17.8	14.6
3	11.6	9.7	9.3	10.3	12.5	14.3	16.1	18.8	19.7	19.3	17.7	14.5
4	11.5	9.6	9.3	10.5	12.5	14.4	16.1	18.9	19.8	19.2	17.6	14.5
5	11.4	9.6	9.4	10.6	12.6	14.5	16.1	18.9	19.8	19.2	17.5	14.4
6	11.3	9.6	9.4	10.7	12.6	14.5	16.2	19.0	19.8	19.1	17.4	14.3
7	11.2	9.5	9.5	10.8	12.7	14.6	16.2	19.0	19.9	19.1	17.2	14.2
8	11.1	9.5	9.5	10.8	12.8	14.7	16.3	19.1	19.9	19.1	17.1	14.1
9	11.0	9.5	9.5	10.9	12.8	14.8	16.4	19.1	19.9	19.0	17.0	14.0
10	11.0	9.5	9.6	11.0	12.9	14.8	16.5	19.2	19.9	19.0	16.8	13.9
11	10.8	9.5	9.6	11.0	13.0	14.9	17.5	19.2	20.0	19.0	16.7	13.8
12	10.7	9.5	***	11.1	13.1	15.0	17.2	19.3	20.0	19.0	16.5	13.7
13	10.6	9.5	***	11.2	13.1	15.1	17.2	19.3	20.0	19.0	16.4	13.6
14	10.5	9.4	9.7	11.2	13.2	15.1	17.3	19.3	20.0	18.9	16.2	13.5
15	10.5	9.4	9.6	11.3	13.2	15.2	17.3	19.4	20.0	18.9	16.1	13.4
16	10.5	9.4	9.7	11.4	13.2	15.3	17.4	19.4	20.0	18.8	16.0	13.3
17	10.4	9.4	9.8	11.4	13.3	15.3	17.5	19.5	20.0	18.7	15.9	13.2
18	10.4	9.3	9.8	11.5	13.4	15.4	17.6	19.5	20.0	18.7	15.7	13.0
19	10.4	9.3	9.9	11.5	13.4	15.4	17.7	19.6	20.0	***	15.6	12.9
20	10.3	9.2	9.9	11.6	***	15.5	17.7	19.6	20.0	***	15.5	12.8
21	10.3	9.2	10.0	11.7	***	15.5	17.8	19.6	19.9	18.5	15.4	12.7
22	10.1	9.2	10.0	11.8	13.7	15.6	17.9	19.7	19.9	18.4	15.3	12.5
23	10.1	9.2	10.1	11.9	13.7	15.7	18.0	19.7	19.9	18.4	15.3	12.4
24	10.1	9.2	10.1	11.9	13.8	15.7	18.1	19.7	19.8	18.3	15.2	12.2
25	10.0	9.2	10.2	12.0	13.8	15.8	18.2	19.7	19.7	18.3	15.1	12.2
26	10.1	9.2	10.2	12.1	13.9	15.8	18.3	19.7	19.7	18.2	15.0	12.1
27	9.4	9.2	10.3	12.2	13.9	15.9	18.3	19.7	19.6	18.2	15.0	12.0
28	9.5	9.2	10.3	12.2	14.0	15.9	18.4	19.7	19.6	18.1	14.9	11.9
29	9.5	***	10.3	12.3	14.0	16.0	18.5	19.6	19.5	18.0	14.8	11.9
30	9.6	***	10.3	12.4	14.1	16.0	18.6	19.6	19.4	18.0	14.8	11.8
31	9.6	***	10.3	***	14.2	***	18.6	19.7	***	18.0	***	11.7
MEAN	10.5	9.4	9.8	11.3	13.2	15.2	17.3	19.4	19.8	18.7	16.2	13.2

ITEM GROUNDWATER LEVEL (2.2 m DEPTH)  
 INSTRUMENT WATER LEVEL GAUGE (PRESSURE TRANSDUCER TYPE)  
 UNIT (m)  
 YEAR 2002

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	-1.77	-1.43	-1.75	-1.74	-1.91	-1.71	-1.85	***	***	***	-1.73	-2.09
2	-1.78	-1.45	-1.73	-1.72	-1.94	-1.75	-1.83	-1.85	***	-2.13	-1.81	-2.10
3	-1.84	-1.48	-1.77	-1.71	-1.92	-1.77	-1.80	-1.89	***	-1.87	-1.82	-2.12
4	-1.82	-1.50	-1.76	-1.76	-1.91	-1.77	-1.77	-1.96	***	-1.78	-1.85	-2.03
5	-1.83	-1.51	-1.75	-1.77	-1.93	-1.79	-1.75	-2.00	***	-1.79	-1.90	-2.08
6	-1.89	-1.50	-1.70	-1.78	-1.98	-1.82	-1.74	-2.02	***	-1.77	-1.91	-2.12
7	-1.84	-1.42	-1.82	-1.76	-1.96	-1.82	-1.76	-2.03	***	-1.77	-1.85	-2.06
8	-1.80	-1.42	-1.86	-1.77	-1.97	-1.82	-1.79	-2.04	***	-1.84	-1.75	-2.00
9	-1.88	-1.44	-1.81	-1.81	-2.01	-1.84	-1.80	-2.05	***	-1.84	-1.84	-1.92
10	-1.87	-1.48	-1.77	-1.83	-1.98	-1.87	-1.77	-2.07	***	-1.82	-1.92	-1.88
11	-1.87	-1.50	***	-1.82	-1.96	-1.87	-1.53	-2.08	***	-1.83	-1.88	-1.88
12	-1.91	-1.56	***	-1.81	-1.92	-1.93	-1.41	-2.09	***	-1.82	-1.82	-1.80
13	-1.92	-1.57	-1.91	-1.83	-1.85	-1.92	-1.42	-2.10	***	-1.79	-1.86	-1.80
14	-1.93	-1.58	-1.88	-1.86	-1.81	-1.95	-1.44	-2.08	***	-1.84	-1.90	-1.80
15	-1.87	-1.59	-1.87	-1.84	-1.81	-1.96	-1.49	-2.11	***	-1.84	-1.90	-1.76
16	-1.87	-1.60	-1.95	-1.83	-1.83	-1.97	-1.50	-2.15	***	-1.86	-1.95	-1.72
17	-1.93	-1.57	-1.91	-1.82	-1.82	-1.98	-1.59	-2.15	***	-1.90	-1.94	-1.77
18	-1.95	-1.58	-1.93	-1.88	-1.80	-1.96	-1.61	-2.15	***	-1.88	-1.88	-1.82
19	-1.97	-1.65	-1.93	-1.88	-1.79	-2.00	-1.61	-2.13	***	***	-1.98	-1.82
20	-1.96	-1.69	-1.96	-1.87	-1.67	-1.93	-1.61	-2.16	***	***	-1.94	-1.85
21	-1.87	-1.67	-1.92	-1.87	-1.57	-1.88	-1.63	-2.19	***	-1.86	-1.92	-1.81
22	-1.87	-1.63	-1.94	-1.89	-1.59	-1.92	-1.65	-2.20	***	-1.90	-1.99	-1.79
23	-1.78	-1.68	-1.96	-1.87	-1.59	-1.90	-1.68	-2.18	***	-1.87	-1.96	-1.74
24	-1.74	-1.70	-1.98	-1.83	-1.62	-1.87	-1.69	-2.15	***	-1.84	-1.95	-1.67
25	-1.73	-1.71	-2.00	-1.87	-1.65	-1.87	-1.70	-2.18	***	-1.82	-1.96	-1.62
26	-1.70	-1.69	-1.97	-1.88	-1.68	-1.89	-1.73	-2.20	***	-1.74	-2.01	-1.71
27	-1.37	-1.72	-1.97	-1.87	-1.69	-1.88	-1.75	-2.20	***	-1.75	-2.05	-1.74
28	-1.16	-1.71	-1.99	-1.87	-1.70	-1.87	-1.76	-2.19	***	-1.82	-2.12	-1.73
29	-1.22	***	-1.88	-1.88	-1.70	-1.86	-1.77	-2.19	***	-1.85	-2.10	-1.74
30	-1.30	***	-1.85	-1.86	-1.69	-1.84	-1.79	-2.19	***	-1.86	-2.05	-1.77
31	-1.39	***	-1.78	***	-1.69	***	-1.81	***	***	-1.84	***	-1.77
MEAN	-1.76	-1.57	-1.87	-1.83	-1.80	-1.87	-1.68	-2.10	***	-1.84	-1.92	-1.85

ITEM GROUNDWATER LEVEL (10.0 m DEPTH)  
 INSTRUMENT WATER LEVEL GAUGE (PRESSURE TRANSDUCER TYPE)  
 UNIT (m)  
 YEAR 2002

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	-2.45	-1.62	-1.95	-2.41	-2.60	-2.36	-2.54	***	-4.61	-4.19	-3.14	-3.59
2	-2.39	-1.65	-1.97	-2.39	-2.64	-2.38	-2.51	-2.71	-4.65	-2.73	-3.13	-3.59
3	-2.36	-1.67	-1.98	-2.39	-2.66	-2.40	-2.45	-2.76	-4.69	-2.57	-3.16	-3.48
4	-2.35	-1.69	-1.99	-2.37	-2.82	-2.43	-2.46	-2.79	-4.73	-2.60	-3.18	-3.38
5	-2.35	-1.71	-2.00	-2.42	-2.79	-2.45	-2.45	-2.82	-4.76	-2.72	-3.22	-3.14
6	-2.43	-1.68	-2.01	-2.40	-2.85	-2.47	-2.42	-2.85	-4.76	-2.72	-3.24	-3.12
7	-2.52	-1.61	-2.03	-2.37	-2.93	-2.48	-2.41	-2.88	-4.74	-2.57	-3.25	-3.05
8	-2.48	-1.62	-2.06	-2.37	-2.73	-2.52	-2.42	-2.91	-4.73	-2.54	-3.22	-3.00
9	-2.46	-1.65	-2.08	-2.38	-2.77	-2.53	-2.44	-2.95	-4.72	-2.54	-3.20	-2.88
10	-2.49	-1.68	-2.10	-2.45	-2.76	-2.55	-2.46	-2.98	-4.71	-2.54	-3.24	-2.81
11	-2.51	-1.70	***	-2.42	-2.71	-2.58	-2.07	-3.01	-4.69	-2.56	-3.09	-2.80
12	-2.54	-1.72	***	-2.49	-2.65	-2.60	-2.03	-3.03	-4.67	-2.56	-2.81	-2.76
13	-2.60	-1.74	-2.18	-2.63	-2.60	-2.62	-2.09	-3.04	-4.65	-2.55	-2.92	-2.63
14	-2.64	-1.76	-2.21	-2.67	-2.57	-2.64	-2.13	-3.05	-4.63	-2.57	-3.02	-2.58
15	-2.72	-1.78	-2.22	-2.73	-2.56	-2.65	-2.17	-3.07	-4.61	-2.61	-3.11	-2.57
16	-2.76	-1.79	-2.28	-2.49	-2.57	-2.68	-2.18	-3.09	-4.58	-2.63	-3.09	-2.58
17	-2.56	-1.79	-2.32	-2.42	-2.61	-2.71	-2.21	-3.13	-4.55	-2.67	-3.12	-2.57
18	-2.63	-1.80	-2.34	-2.45	-2.63	-2.74	-2.24	-3.20	-4.54	-2.69	-3.18	-2.58
19	-2.67	-1.82	-2.37	-2.57	-2.56	-2.72	-2.28	-3.27	-4.54	***	-3.24	-2.62
20	-2.72	-1.84	-2.40	-2.62	-2.34	-2.67	-2.29	-3.38	-4.53	***	-3.26	-2.75
21	-2.63	-1.85	-2.44	-2.67	-2.30	-2.70	-2.32	-3.56	-4.50	-2.84	-3.32	-2.74
22	-2.19	-1.86	-2.46	-2.46	-2.30	-2.69	-2.36	-3.79	-4.48	-2.89	-3.39	-2.72
23	-2.04	-1.87	-2.49	-2.46	-2.31	-2.66	-2.39	-4.00	-4.46	-2.91	-3.42	-2.70
24	-2.01	-1.89	-2.53	-2.45	-2.32	-2.67	-2.41	-4.09	-4.48	-2.94	-3.42	-2.72
25	-2.00	-1.91	-2.57	-2.47	-2.33	-2.65	-2.44	-4.17	-4.50	-2.97	-3.40	-2.68
26	-2.02	-1.92	-2.61	-2.51	-2.34	-2.62	-2.46	-4.26	-4.51	-3.04	-3.41	-2.72
27	-1.62	-1.93	-2.63	-2.54	-2.34	-2.60	-2.48	-4.35	-4.52	-2.99	-3.43	-2.72
28	-1.41	-1.94	-2.63	-2.58	-2.33	-2.59	-2.51	-4.42	-4.49	-3.04	-3.50	-2.75
29	-1.47	***	-2.59	-2.64	-2.32	-2.56	-2.55	-4.48	-4.46	-3.05	-3.52	-2.74
30	-1.53	***	-2.58	-2.66	-2.34	-2.56	-2.59	-4.53	-4.46	-3.12	-3.52	-2.81
31	-1.58	***	-2.52	***	-2.35	***	-2.63	-4.56	***	-3.11	***	-2.82
MEAN	-2.29	-1.77	-2.29	-2.50	-2.55	-2.58	-2.37	-3.44	-4.60	-2.81	-3.24	-2.86

ITEM GROUNDWATER LEVEL (22.0 m DEPTH)  
 INSTRUMENT WATER LEVEL GAUGE (PRESSURE TRANSDUCER TYPE)  
 UNIT (m)  
 YEAR 2002

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
2	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
3	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
4	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
5	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
6	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
7	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
8	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
9	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
10	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
11	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
12	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
13	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
14	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
15	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
16	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
17	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
18	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
19	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
20	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
21	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
22	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
23	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
24	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
25	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
26	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
27	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
28	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
29	***	..	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
30	***	..	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
31	***	..	***	..	***	..	***	***	***	***	..	***
MEAN	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

ITEM DEWPOINT TEMPERATURE (1.6 m HEIGHT)  
 INSTRUMENT DEW-POINT HYGROMETER (LICL DEW CELL)(E-771)  
 UNIT (°C)  
 YEAR 2002

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	-4.4	-6.7	5.6	6.4	13.4	16.6	20.1	***	22.4	19.3	9.0	5.3
2	-4.7	-2.7	1.5	7.8	4.9	15.9	19.6	22.8	22.8	17.1	1.8	4.1
3	-10.0	1.4	-6.2	10.8	8.9	12.6	19.5	22.5	22.6	16.7	0.9	1.8
4	-5.5	0.9	-2.9	-1.8	14.0	17.1	21.3	23.4	23.4	16.5	-0.1	7.2
5	-5.2	1.7	2.5	-1.0	16.7	14.8	21.6	24.5	21.0	15.4	-1.6	6.9
6	-7.0	3.2	6.9	-0.3	3.7	13.1	21.9	24.9	21.3	16.9	-1.7	2.9
7	-5.0	1.3	-3.0	9.4	11.1	15.7	22.6	23.8	21.5	19.8	1.1	1.1
8	-2.5	-1.2	-7.1	14.8	13.8	17.2	23.2	23.3	21.5	15.6	4.3	0.6
9	-7.0	-5.5	-1.2	11.2	10.0	10.7	22.6	23.4	20.7	14.4	-0.8	-0.4
10	-3.3	-6.9	0.4	5.7	10.6	11.2	24.0	23.5	19.9	10.7	-1.1	-0.4
11	-1.7	-7.2	***	7.6	11.9	20.1	22.0	23.0	21.0	6.5	2.8	-3.6
12	-3.1	-8.4	***	7.9	11.0	15.6	18.9	21.0	21.7	8.3	8.0	-3.4
13	-1.9	-5.1	-4.5	5.6	10.5	16.6	22.1	23.2	19.1	10.6	1.3	-4.8
14	-1.6	-7.7	1.7	8.1	12.6	17.0	22.9	23.0	15.9	12.0	-1.3	-6.4
15	2.4	-7.4	9.4	10.1	10.9	17.6	22.2	23.2	16.6	15.5	0.6	-4.2
16	6.4	-5.2	2.5	13.9	8.2	18.8	23.3	22.1	17.3	11.7	2.1	-0.4
17	1.3	0.6	4.7	15.3	10.3	18.7	22.8	21.3	18.1	11.9	2.3	-0.3
18	-3.4	-3.9	-3.3	6.4	13.5	17.7	23.4	21.7	16.0	15.3	3.0	-1.2
19	-6.3	-7.8	-3.7	2.8	14.6	14.3	24.3	23.9	12.5	***	-0.8	1.7
20	-2.2	-5.7	-2.5	7.5	12.0	17.6	23.7	17.2	13.1	***	3.8	-0.8
21	8.1	-2.9	5.9	11.9	11.2	17.9	24.2	13.8	14.9	12.8	3.7	0.6
22	0.5	3.0	7.1	11.6	12.3	13.7	24.2	14.8	15.1	11.3	-0.8	1.6
23	-6.4	-1.6	2.8	9.5	14.2	13.0	24.2	18.0	15.7	9.6	3.0	-2.6
24	-6.3	-3.1	-4.3	11.2	12.2	13.0	21.8	21.7	12.3	11.6	6.0	0.8
25	-6.6	-2.5	-1.6	9.9	6.9	14.5	23.8	22.1	11.7	11.4	8.8	1.2
26	-2.9	2.7	4.1	4.4	8.9	14.0	24.9	21.4	11.8	11.5	2.9	-8.0
27	3.4	1.8	7.9	1.9	12.7	14.3	24.2	23.5	13.1	10.1	-1.9	-9.3
28	-4.8	7.5	-1.8	2.2	11.5	15.8	18.7	24.3	16.7	3.3	-3.6	-6.6
29	-6.3	..	9.1	2.7	12.9	16.8	22.6	23.1	18.7	1.0	-2.1	-7.1
30	-5.7	..	8.5	12.5	15.6	18.9	24.1	23.1	17.3	1.9	2.8	-6.5
31	-7.4	..	8.3	..	15.5	..	23.9	22.5	..	4.4	..	-3.4
MEAN	-3.2	-2.4	1.6	7.5	11.5	15.7	22.5	22.0	17.9	11.8	1.7	-1.1



ITEM DEWPOINT TEMPERATURE (12.3 m HEIGHT)  
 INSTRUMENT DEW-POINT HYGROMETER (LICL DEW CELL)(E-771)  
 UNIT (°C)  
 YEAR 2002

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	-3.9	-6.8	5.6	6.5	13.3	16.4	20.0	***	22.3	19.3	9.3	5.3
2	-4.0	-3.0	1.5	8.1	4.4	15.5	19.3	22.5	22.9	17.0	1.7	4.8
3	-9.9	1.4	-6.2	10.7	8.7	12.2	19.3	22.3	22.8	17.0	1.3	3.1
4	-4.6	0.9	-2.4	-2.2	13.8	16.9	21.0	23.1	23.4	16.6	0.9	7.4
5	-4.4	1.9	3.1	-1.1	16.4	14.4	21.4	24.2	20.9	15.8	-0.5	8.5
6	-6.5	3.6	7.2	-0.4	3.0	12.5	21.5	24.8	21.3	17.4	-0.7	3.1
7	-4.1	2.0	-3.1	9.2	11.1	15.4	22.3	23.5	21.5	19.7	1.8	1.0
8	-2.5	-1.3	-7.4	14.7	13.8	16.9	22.7	23.0	21.5	15.1	5.6	0.3
9	-7.1	-5.6	-1.1	11.0	9.8	9.7	22.2	23.1	20.6	14.5	-0.8	-0.2
10	-2.8	-6.7	0.9	5.3	10.4	10.2	23.8	23.2	19.8	10.3	-0.5	0.0
11	-1.3	-7.4	***	7.3	11.6	19.7	21.4	22.8	21.2	7.4	3.8	-3.2
12	-2.8	-8.5	***	7.6	10.8	15.5	18.2	20.8	21.9	9.7	9.7	-2.9
13	-1.7	-4.9	-4.7	5.5	10.3	16.5	21.7	22.9	18.9	11.3	2.5	-4.4
14	-1.2	-7.7	1.7	8.0	12.3	16.8	22.4	22.7	15.6	12.3	-1.4	-5.9
15	3.1	-7.2	9.2	10.2	10.6	17.4	21.8	23.0	16.4	15.8	0.2	-3.5
16	7.0	-5.1	2.3	13.7	8.0	18.6	23.2	21.9	17.2	12.3	2.2	0.2
17	1.6	0.6	4.4	15.1	10.1	18.7	22.5	21.1	18.2	12.4	2.1	-0.4
18	-3.3	-3.7	-3.8	6.0	13.6	17.8	22.9	21.5	16.0	15.5	3.2	-1.0
19	-6.5	-7.7	-4.0	2.4	14.4	14.1	24.0	23.8	12.7	***	-1.0	2.0
20	-2.2	-5.6	-2.6	7.1	11.7	17.3	23.3	16.8	13.6	***	3.9	-0.5
21	8.3	-3.0	5.9	11.7	10.8	17.4	23.9	13.3	15.2	13.0	4.0	0.6
22	0.1	3.3	6.9	11.4	11.9	13.4	23.7	14.3	14.8	11.3	-0.8	1.5
23	-6.9	-1.5	2.3	9.2	14.0	12.8	23.8	17.9	15.7	9.1	3.0	-2.8
24	-6.8	-3.2	-4.7	11.1	11.7	12.6	21.4	21.6	12.6	11.5	6.2	0.7
25	-6.6	-2.2	-1.6	9.6	5.9	14.3	23.6	22.2	12.1	11.9	8.9	1.6
26	-2.6	3.0	3.9	4.0	8.3	13.8	24.4	21.5	11.9	11.8	2.8	-8.2
27	3.4	2.0	7.5	1.1	12.5	13.9	23.8	23.3	12.5	9.8	-1.4	-9.5
28	-4.9	7.8	-2.4	1.7	11.3	15.4	18.3	24.1	16.7	***	-3.4	-6.5
29	-6.2	***	8.8	2.3	12.6	16.7	22.2	23.4	18.5	***	-0.9	-7.0
30	-5.4	***	8.2	12.4	15.5	18.7	24.0	23.0	17.1	1.8	3.3	-6.4
31	-7.7	***	8.0	***	15.0	***	23.6	22.4	***	4.7	***	-3.1
MEAN	-3.0	-2.3	1.5	7.3	11.2	15.4	22.2	21.8	17.9	12.8	2.2	-0.8

ITEM DEWPOINT TEMPERATURE (29.5 m HEIGHT)  
 INSTRUMENT DEW-POINT HYGROMETER (LICL DEW CELL)(E-771)  
 UNIT (°C)  
 YEAR 2002

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	-4.4	-7.4	5.2	6.6	13.1	16.2	19.8	***	22.0	19.0	9.0	5.0
2	-4.3	-3.6	1.0	8.1	4.1	15.3	19.1	22.1	22.6	16.6	1.1	4.3
3	-10.3	0.9	-6.7	10.6	8.7	11.9	19.1	22.0	22.4	16.6	0.8	2.7
4	-5.0	0.5	-2.9	-2.5	13.8	16.7	20.7	22.8	23.0	16.2	0.4	7.1
5	-4.8	1.5	3.0	-1.3	16.2	14.1	21.1	23.7	20.6	15.5	-0.9	8.4
6	-6.9	3.3	6.9	-0.7	2.7	12.2	21.3	24.4	20.9	17.1	-1.2	2.6
7	-4.2	1.8	-3.8	9.1	10.7	15.1	22.0	23.1	21.1	19.4	1.3	0.5
8	-2.9	-1.9	-8.0	14.7	13.5	16.8	22.4	22.7	21.0	14.5	5.4	-0.1
9	-7.6	-6.2	-1.4	11.0	9.7	9.2	21.9	22.7	20.3	14.1	-1.2	-0.7
10	-3.0	-7.2	0.7	5.2	10.2	9.7	23.6	22.9	19.4	9.6	-1.1	-0.1
11	-1.7	-7.9	***	7.2	11.4	19.5	21.0	22.4	20.8	6.9	3.6	-3.6
12	-3.2	-9.0	***	7.4	10.7	15.3	17.8	20.6	21.6	9.3	9.6	-3.2
13	-2.2	-5.5	-5.0	5.3	10.2	16.2	21.4	22.5	18.5	11.0	2.1	-5.0
14	-1.5	-8.2	1.5	8.0	12.1	16.7	22.0	22.4	15.2	12.0	-2.3	-6.6
15	3.2	-7.6	9.1	10.2	10.3	17.1	21.5	22.6	16.0	15.5	-0.5	-4.0
16	7.0	-5.8	2.1	13.7	7.8	18.4	22.9	21.6	16.8	11.7	1.9	0.1
17	1.3	0.2	4.2	15.1	9.9	18.5	22.1	20.7	17.8	11.9	1.7	-0.9
18	-3.9	-3.9	-4.4	5.8	13.4	17.5	22.6	21.2	15.5	15.2	2.8	-1.3
19	-6.9	-8.2	-4.3	2.1	14.2	13.4	23.7	23.5	12.3	***	-1.8	1.8
20	-2.5	-6.4	-3.0	7.0	11.6	17.1	22.9	16.4	13.3	***	3.6	-1.0
21	8.1	-3.6	6.0	11.5	10.7	17.1	23.6	12.7	14.8	12.7	3.6	0.2
22	-0.6	3.0	6.9	11.3	11.7	13.1	23.4	13.9	14.4	10.9	-1.2	1.1
23	-7.7	-2.0	2.1	9.1	13.9	12.6	23.5	17.5	15.3	8.6	2.7	-3.3
24	-7.4	-3.9	-5.0	11.0	11.5	12.3	21.1	21.2	12.0	11.2	5.9	0.2
25	-7.0	-2.7	-1.7	9.5	5.3	14.0	23.3	21.9	11.6	11.5	8.6	1.4
26	-3.0	2.7	3.7	3.8	7.9	13.6	24.0	21.2	11.6	11.5	2.1	-8.7
27	3.2	1.6	7.2	0.7	12.3	13.7	23.5	22.9	11.9	9.3	-1.9	-9.9
28	-5.5	7.4	-3.0	1.3	11.1	15.1	18.1	23.8	16.3	2.4	-3.9	-6.8
29	-6.7	***	8.7	2.1	12.4	16.4	21.9	23.0	18.1	0.1	-1.1	-7.5
30	-5.8	***	8.1	12.3	15.3	18.4	23.6	22.6	16.7	1.2	3.1	-6.9
31	-8.2	***	7.9	***	14.7	***	23.2	22.0	***	4.1	***	-3.4
MEAN	-3.4	-2.8	1.2	7.2	11.0	15.1	21.9	21.4	17.5	11.6	1.7	-1.2

ITEM PRECIPITATION (0.3 m HEIGHT)  
 INSTRUMENT RAIN GAUGE (TRIPPING BUCKET TYPE)(B-011-00)  
 UNIT (mm)  
 YEAR 2002

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	***	***	***	***	0.5	0.0	8.0	***	0.0	67.0	4.5	1.5
2	***	***	***	***	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5
3	***	***	***	***	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	***	***	***	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.0
5	***	***	***	0.0	1.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	***	***	***	0.0	0.0	30.5	7.5	0.0	54.5	0.0	0.0	0.0
7	***	***	***	2.5	21.5	0.0	0.5	0.0	14.0	9.0	0.0	13.0
8	***	***	***	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	3.0	1.0	0.0	1.0
9	***	***	***	2.0	0.0	0.0	9.0	0.0	8.0	3.5	0.0	6.5
10	***	***	***	1.0	12.0	0.0	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0
11	***	***	***	0.0	10.0	0.0	18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	***	***	***	8.5	0.0	2.5	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0
13	***	***	***	0.0	0.0	2.5	1.0	0.0	4.5	0.0	0.0	0.0
14	***	***	***	0.0	0.0	17.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0
15	***	***	***	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	0.5	6.0	0.0	0.0
16	***	***	***	0.0	37.0	4.0	21.0	4.5	7.0	2.5	0.0	0.0
17	***	***	***	0.0	15.5	0.0	1.0	0.0	4.0	0.0	0.0	5.0
18	***	***	***	0.0	9.0	52.5	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
19	***	***	***	0.0	25.0	0.0	0.5	10.0	0.0	***	0.0	0.0
20	***	***	***	0.0	0.0	7.5	0.0	0.0	0.0	***	0.0	0.0
21	***	***	***	18.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	26.5	0.0	21.0
22	***	***	***	1.0	0.0	6.0	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	0.5
23	***	***	***	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	1.0	0.0	0.0	0.0
24	***	***	***	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	0.0	4.0	0.0	0.0
25	***	***	***	0.0	0.0	7.0	0.5	0.0	0.0	0.0	15.5	0.0
26	***	***	***	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	7.0	2.0	0.0
27	***	***	***	0.0	25.5	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	***	***	***	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	28.5	0.0	0.0	0.0
29	***	***	***	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	***	***	***	2.0	0.0	8.5	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0
31	***	***	***	***	0.0	***	0.0	0.0	***	0.0	***	0.0
TOTAL	***	***	***	35.5	159.5	157.5	128.5	32.0	142.5	126.5	22.0	79.0

ITEM EVAPOTRANSPIRATION (0.00 m HEIGHT)  
 INSTRUMENT WEIGHING LYSIMETER (RL-15TFA)  
 UNIT (mm)  
 YEAR 2002

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	***	***	***	***	1.7	0.8	2.2	***	3.6	***	1.1	0.5
2	***	***	***	***	2.2	0.6	1.7	0.4	0.4	0.5	1.1	0.8
3	***	***	***	***	1.0	0.8	3.6	0.3	0.5	0.2	0.6	0.9
4	***	***	***	1.1	1.2	0.0	1.1	0.2	0.6	0.2	0.8	3.8
5	***	***	***	1.0	2.3	0.5	1.1	0.5	0.5	0.8	0.9	0.8
6	***	***	***	1.1	1.0	0.2	0.7	4.2	***	1.1	0.9	0.6
7	***	***	***	1.2	3.4	3.6	0.6	0.3	0.1	4.2	0.6	3.3
8	***	***	***	0.7	1.4	0.6	0.5	0.3	1.5	1.0	0.5	1.3
9	***	***	***	0.4	1.1	0.4	2.4	0.3	***	2.2	0.5	***
10	***	***	***	1.3	3.3	0.4	***	0.3	***	0.6	0.4	***
11	***	***	***	0.6	3.5	0.8	***	0.7	0.0	0.8	0.8	1.9
12	***	***	***	2.7	1.2	0.0	***	0.8	3.7	0.6	0.5	2.2
13	***	***	***	1.1	3.5	0.9	5.5	3.6	***	2.4	0.8	2.7
14	***	***	***	1.4	1.3	0.9	0.9	0.7	***	0.2	0.8	1.5
15	***	***	***	0.8	1.5	2.5	0.9	0.6	***	3.9	0.6	1.5
16	***	***	***	1.5	1.0	1.1	5.4	2.4	***	1.8	0.5	1.1
17	***	***	***	0.9	2.9	0.4	2.8	0.8	***	0.8	0.5	2.3
18	***	***	***	1.0	3.5	***	0.8	0.5	0.2	0.8	0.8	0.7
19	***	***	***	***	***	4.7	4.4	2.5	0.4	***	0.6	0.4
20	***	***	***	0.9	***	1.7	0.5	0.5	0.1	***	0.5	0.7
21	***	***	***	2.5	***	6.3	0.7	***	0.5	***	0.5	5.0
22	***	***	***	1.8	***	0.0	0.4	0.6	***	***	0.3	2.3
23	***	***	***	1.8	***	2.6	3.9	1.9	***	1.0	0.3	2.2
24	***	***	***	1.5	***	0.3	0.6	6.7	0.5	2.8	0.4	1.6
25	***	***	***	1.2	3.8	2.4	0.2	0.1	2.7	1.2	2.8	***
26	***	***	***	0.9	1.1	2.3	0.2	2.7	0.0	2.8	1.8	***
27	***	***	***	1.3	5.1	2.2	0.6	0.6	0.7	1.2	0.6	***
28	***	***	***	1.3	3.7	0.5	0.7	0.4	5.6	***	0.6	0.9
29	***	***	***	1.4	0.8	3.0	***	0.2	0.9	***	0.5	0.6
30	***	***	***	0.6	0.4	1.9	0.3	0.2	0.2	1.4	0.4	0.6
31	***	***	***	***	0.7	***	0.6	0.2	***	1.3	***	0.9
MEAN	***	***	***	1.2	2.1	1.4	1.6	1.1	1.1	1.4	0.7	1.6

ITEM           ATMOSPHERIC PRESSURE (5.00 m HEIGHT)  
 INSTRUMENT   (F-401)  
 UNIT           (hPa)  
 YEAR          2002

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1004	1019	1015	1011	1010	1000	1009	***	1011	998	1003	1017
2	995	1020	1013	1007	1021	1003	1010	1003	1011	1003	1002	1018
3	1001	1019	1017	1000	1022	1007	1011	1003	1011	1012	1002	1024
4	1002	1019	1018	1003	1016	1007	1012	1004	1011	1012	1003	1012
5	998	1016	1014	1011	1009	1008	1011	1006	1012	1014	1013	1009
6	1013	1011	994	1016	1017	1012	1006	1007	1011	1014	1022	1017
7	1017	1008	1001	1010	1016	1011	1003	1007	1010	1006	1021	1019
8	1000	1008	1016	1004	1009	1007	1005	1006	1007	1014	1002	1017
9	1004	1002	1019	1004	1017	1002	1004	1007	1005	1019	998	1011
10	1006	1005	1007	1013	1017	1004	994	1009	1010	1020	1012	1007
11	1001	1002	***	1015	1009	1001	986	1010	1010	1021	1015	1014
12	1008	1008	***	1008	1014	1004	999	1012	1008	1018	1005	1016
13	1015	1014	1018	1010	1016	1004	1004	1009	1009	1010	1004	1020
14	1022	1017	1013	1015	1013	1005	1002	1008	1012	1010	1008	1027
15	1013	1017	997	1017	1012	1006	1000	1006	1013	1010	1008	1025
16	1001	1019	1009	1013	1014	1007	992	1007	1013	1008	1015	1015
17	1004	1012	1010	1003	1012	1006	999	1007	1008	1016	1021	1009
18	1010	1001	1009	1010	1003	1001	1006	1005	1013	1016	1012	1017
19	1018	1006	1010	1021	1000	1005	1009	998	1020	***	1024	1017
20	1022	1017	1012	1021	1000	1005	1008	996	1017	***	1023	1024
21	1005	1019	1005	1018	1001	997	1007	1002	1011	1003	1016	1023
22	999	1011	1001	1018	1004	1004	1007	1008	1004	1006	1023	1020
23	1006	1012	1001	1020	1001	1007	1009	1010	1002	1012	1021	1021
24	1012	1016	1010	1012	998	1005	1009	1005	1012	1016	1015	1016
25	1019	1019	1019	1011	1001	1006	1007	1005	1017	1019	1005	1005
26	1022	1015	1017	1021	1005	1010	1009	1010	1022	1010	1001	1008
27	992	1015	1002	1023	1007	1013	1010	1013	1020	999	1005	1011
28	1001	1012	1016	1022	1009	1014	1011	1013	1010	1002	1015	1013
29	1005	***	1014	1019	1011	1014	1009	1012	1009	1009	1021	1010
30	1010	***	1002	1011	1008	1010	1007	1010	1013	1017	1015	1014
31	1014	***	1006	***	1002	***	1008	1010	***	1021	***	1013
MEAN	1008	1013	1010	1013	1009	1006	1005	1007	1011	1012	1012	1016