



**שינויים אקלימיים והשפעתם
על ענף הנשירים**

מרק פרל

**ממונה אגרו-מטאורולוגיה
האגף לשימור קרקע וניקוז**

סיכום שנת 2016

ינואר - קריר מעט מהממוצע

פברואר חם מהרגיל - אחד מחודשי הפברואר החמים מאז תחילת המדידות.

מרץ - חם מהרגיל.

אפריל - חם מהרגיל - בחלק מהתחנות החם ביותר מאז תחילת המדידות.
מאי - מעט חם מהרגיל. (בעולם החודש החם ביותר מאז תחילת המדידות
(!!!)

יוני - ברוב אזורי הארץ החם ביותר מתחילת המדידות !!!

יולי - חם במעט מהממוצע.

אוגוסט - חם בעיקר בלילה במיוחד בעמק החולה וסובב כנרת.

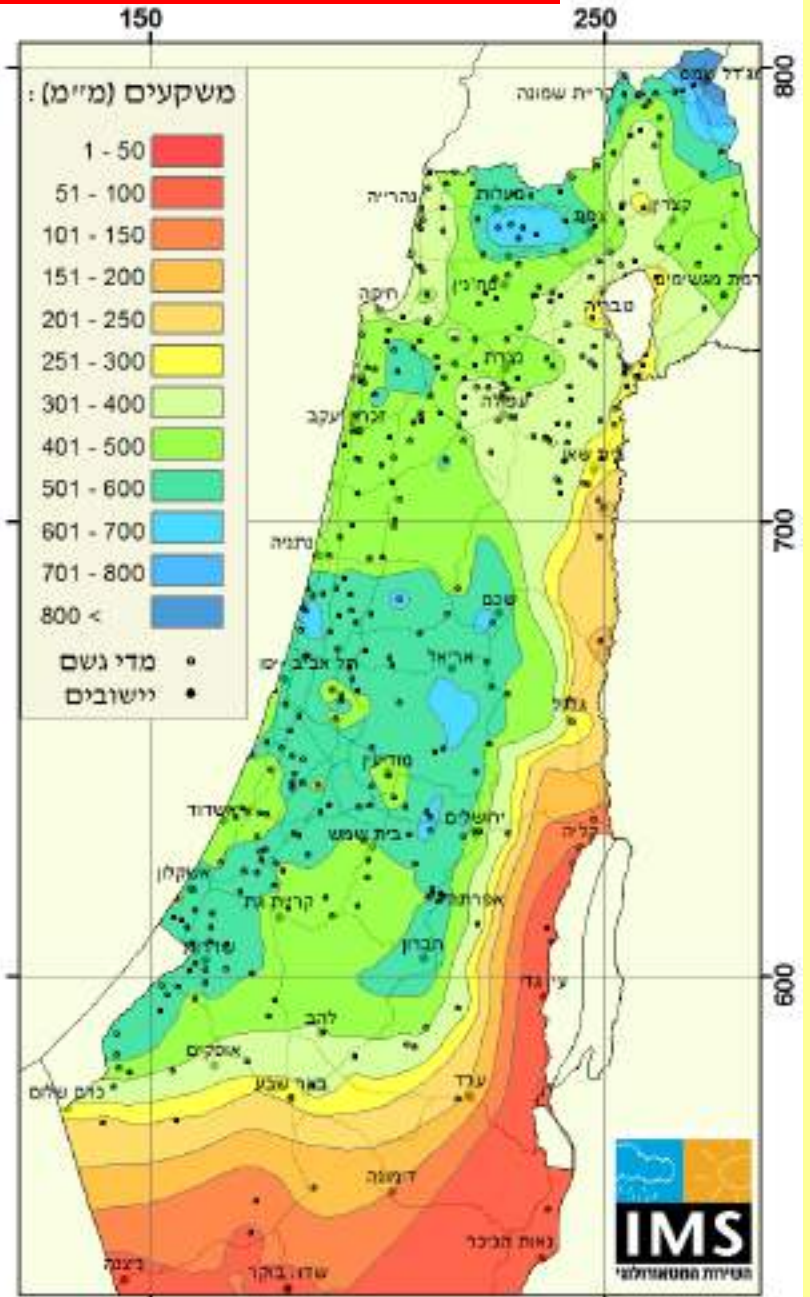
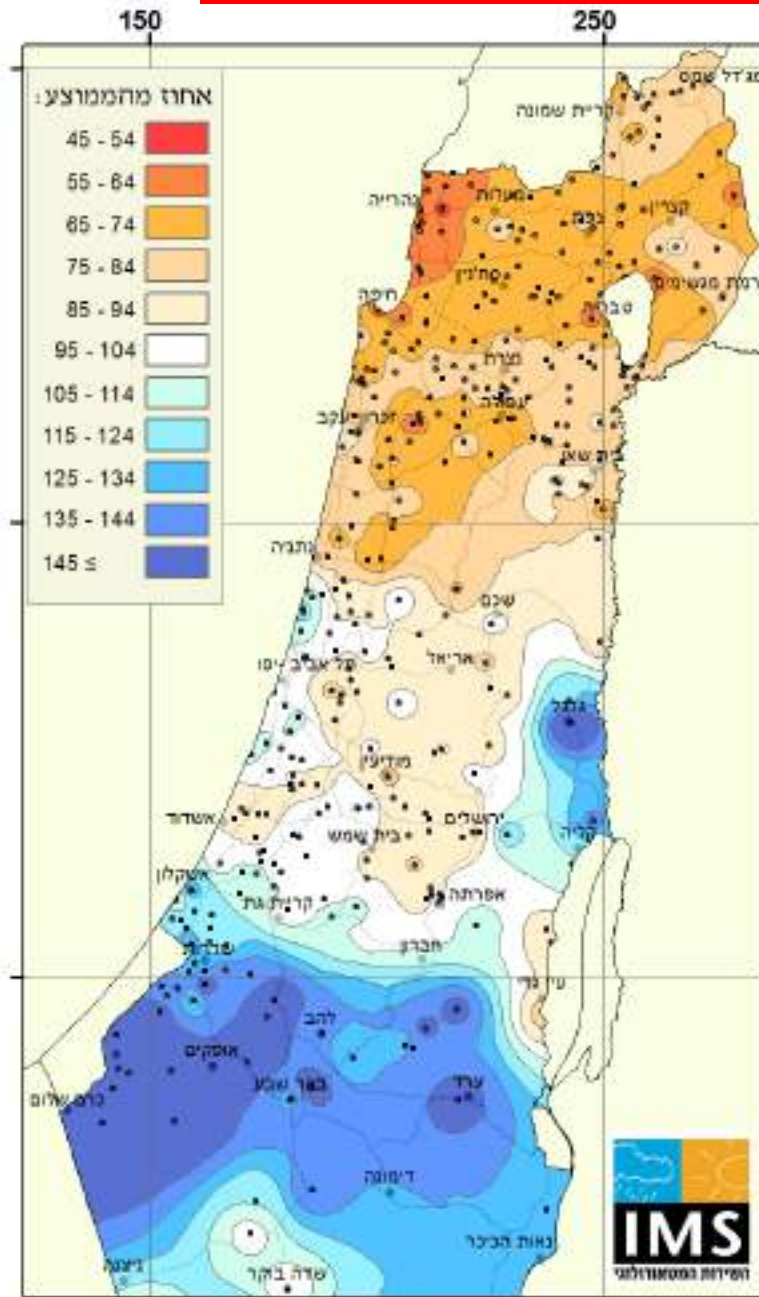
ספטמבר - טמפ' ממוצעות.

אוקטובר - חם מהרגיל (33.5 מ"מ באילת)

נובמבר - חם מהרגיל ויבש.

דצמבר - הגשום ביותר מאז 1992 והקר ביותר מאז 1994.

גשם מצטבר עונתי 2015/16



השפעות שינויי האקלים על מדינת ישראל

- החל משנות ה-60 עלייה של כרבע מ"צ במוצע לעשור בטמפרטורות המקסימום.
- התחזית עד סוף המאה ה-21 (IPCC): עלייה של הטמפרטורות 3.5°C - 5°C .
- שכיחות גוברת של אירועי קיצון:

— גלי חום ממושכים.

— ירידה במספר שעות הקור.

— עלייה בהתאדות ??.

— קרות.

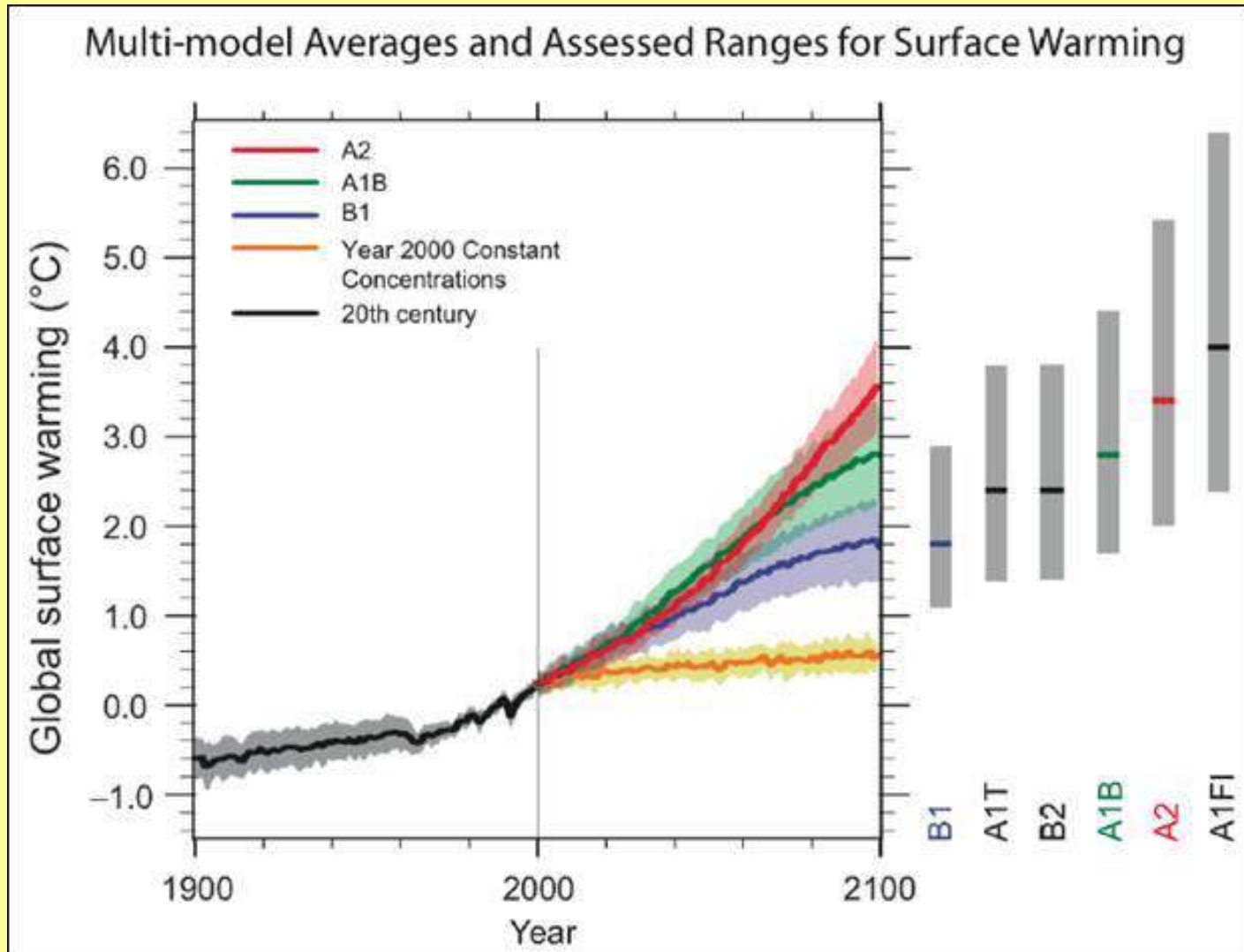
— סופות חול ורוח.

— אירועי ברד.

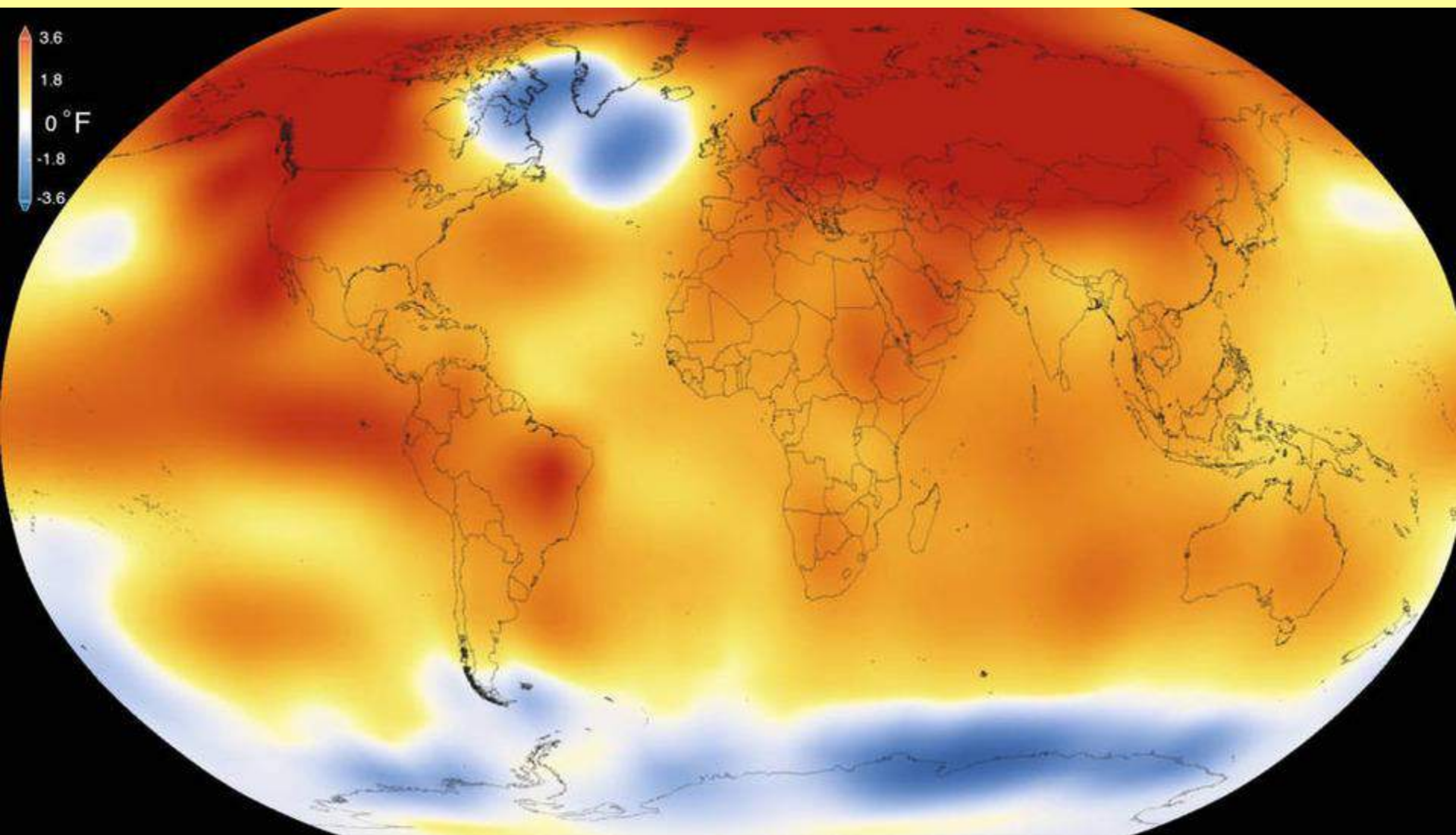
— שיטפונות (עוצמות גשם חזקות).

— ירידה בכמות המשקעים.

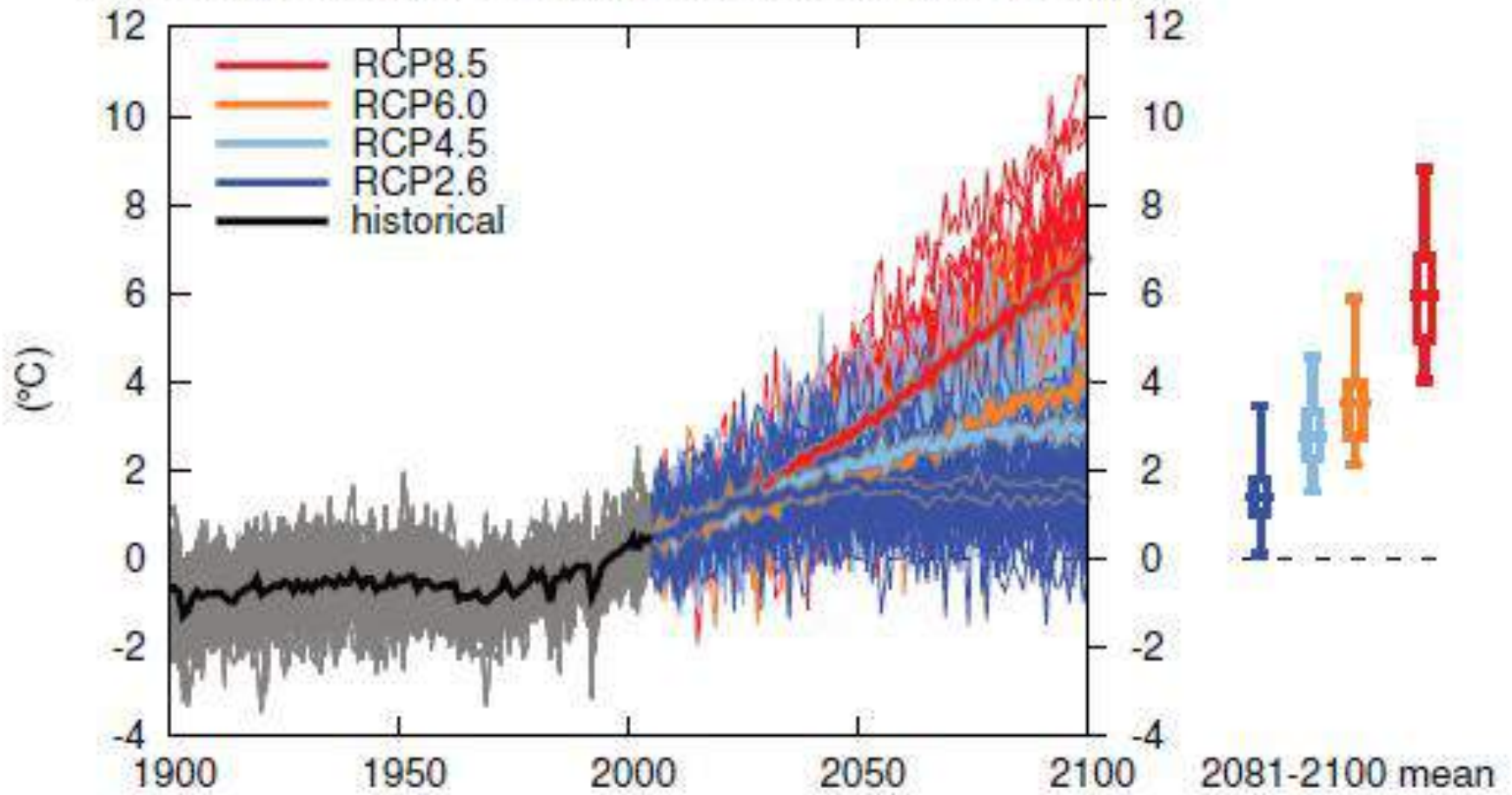
ההתחממות הגלובאלית הצפויה (IPCC)



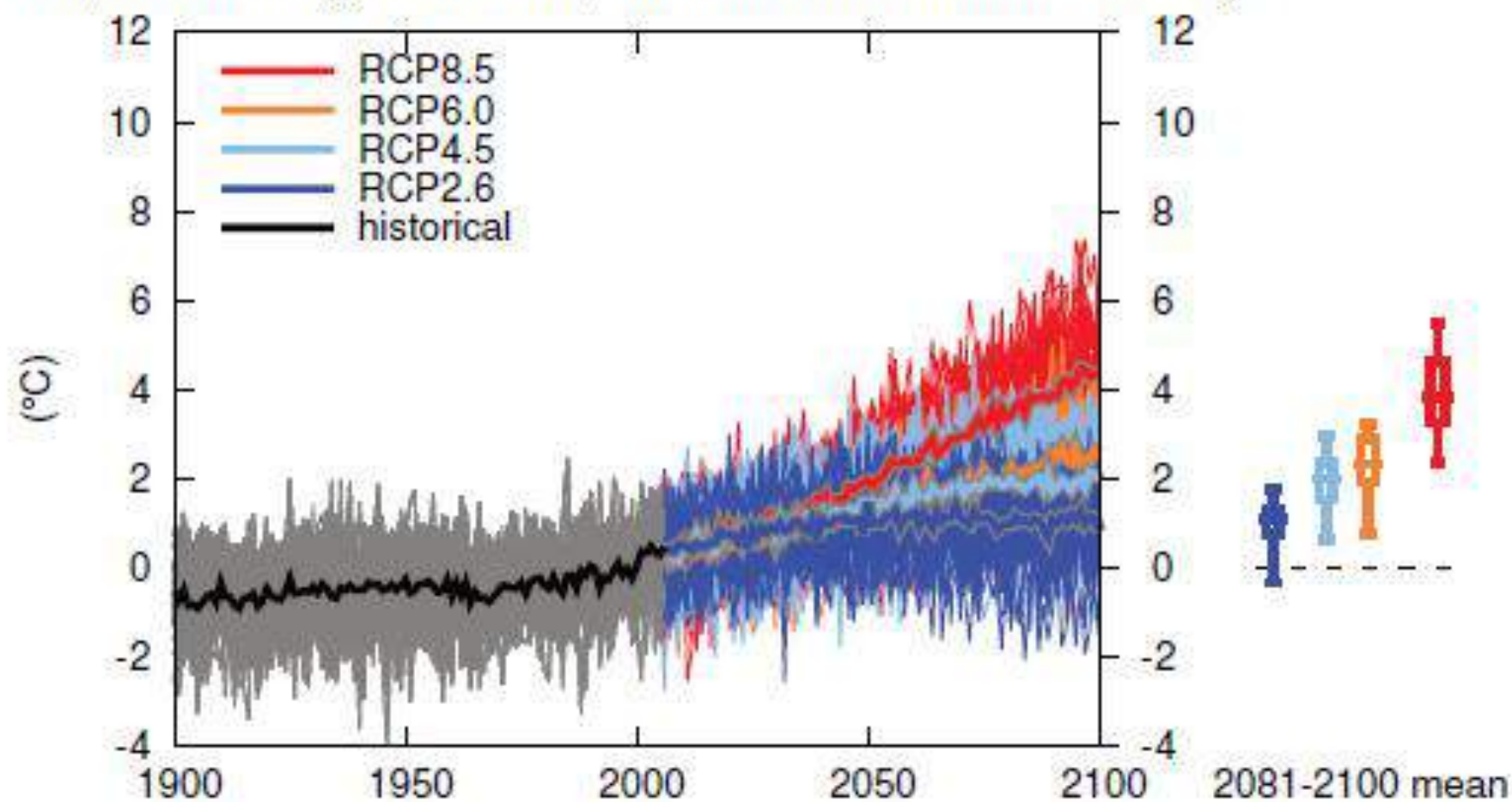
שנת 2015 החמה בהיסטוריה (נאס"א)



Temperature change South Europe/Mediterranean June-August



Temperature change South Europe/Mediterranean December-February



מגמת העלייה בטמפרטורות

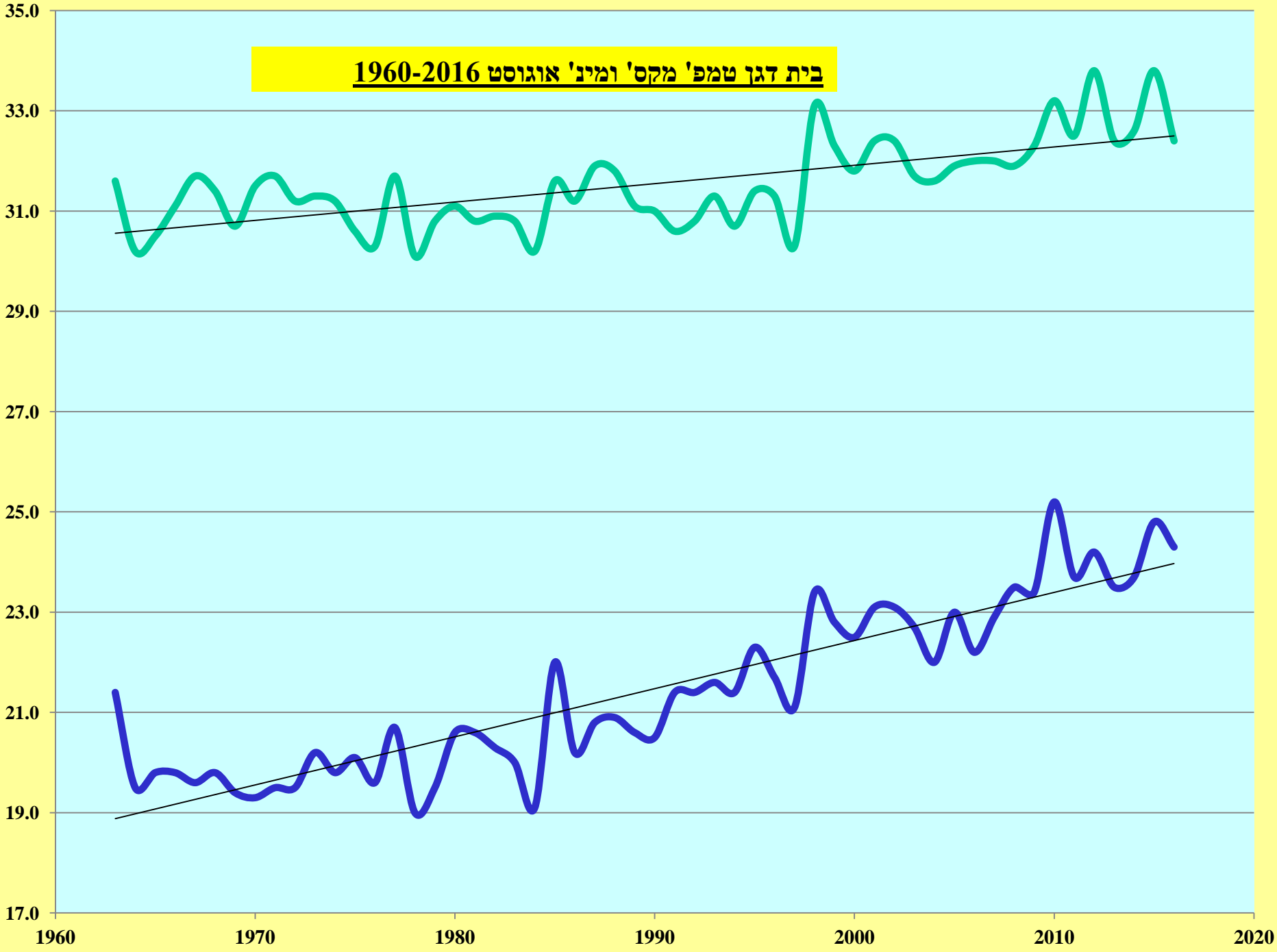
ממוצע 2008-1999		ממוצע 2000-1981		אוגוסט 2010		
מינימום	מקסימום	מינימום	מקסימום	מינימום	מקסימום	
22.9	31.9	21.2	31.2	25.2	33.2	בית דגן
19.4	30.1	18.8	29.8	22.4	32.9	הר כנען
20.0	29.9	19.5	29.4	22.2	33.2	ירושלים
21.8	35.0	20.4	33.8	24.9	37.3	באר שבע
27.6	39.9	26.2	39.8	29.9	42.6	אילת

טבלה 1: טמפרטורת המקסימום היומית הממוצעת ביוני 2016 בהשוואה לעבר

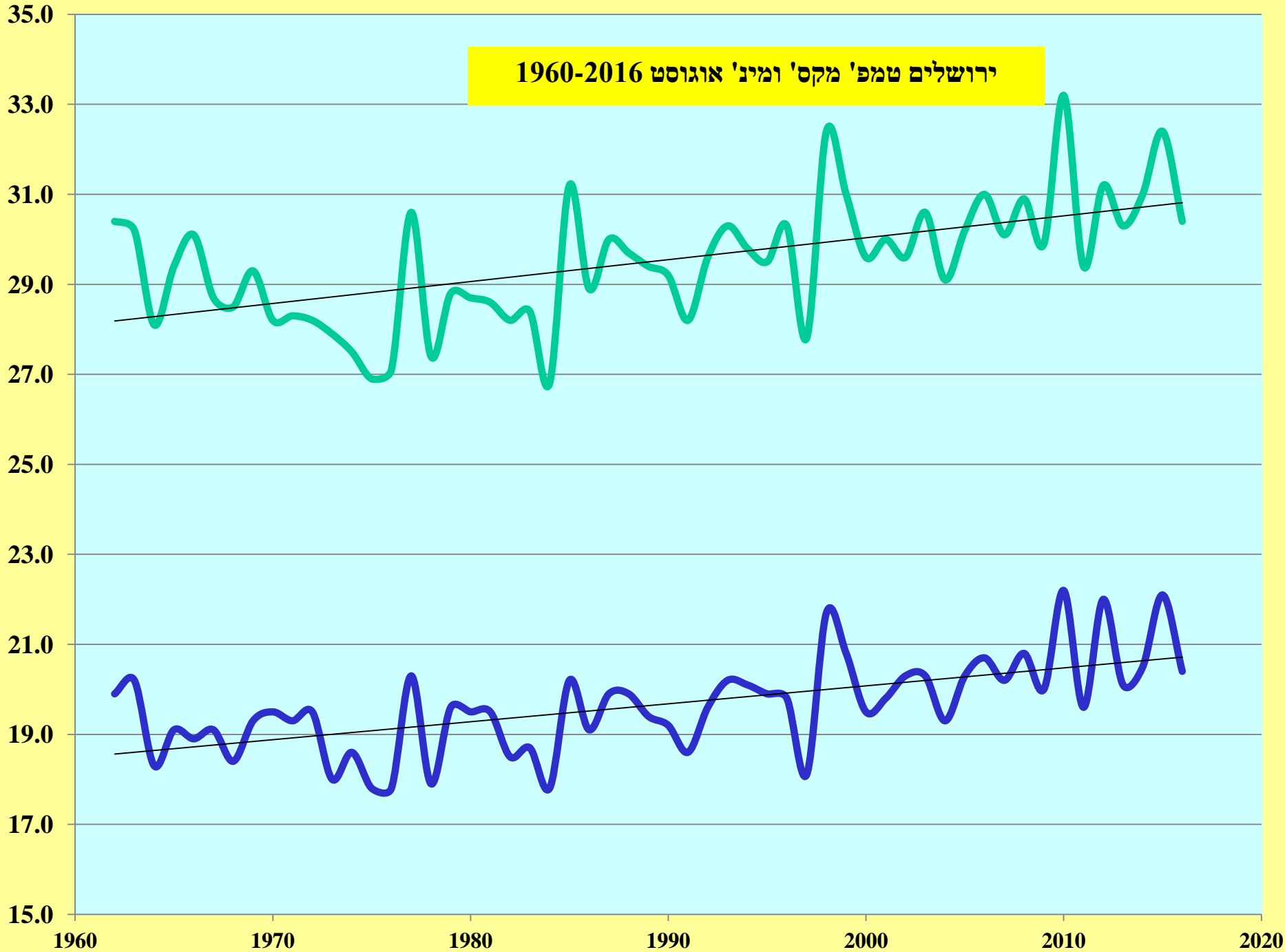
שנות המדידה	טמפרטורת המקסימום היומית הממוצעת ביוני בשנה החמה יותר לפני 2016	דירוג יוני 2016 ביחס לעבר	טמפרטורת המקסימום היומית הממוצעת ביוני 2016	תחנה
2016-1963	30.8 (2013)	1	32.2	בית דגן
2016-1950	31.4 (2010)	1	32.8	נגבה
2016-1921	31.5 (1923)	*2-1	31.4	ירושלים
2016-1921	33.1 (1923)	1	34.6	בית ג'ימל
2016-1921	36.1 (1930)	*2-1	36.1	באר שבע
2016-1959	33.5 (1965)	1	35.0	שדה בוקר
2016-1939	31.3 (1965)	1	31.5	צפת הר כנען
2016-1954	35.4 (2012)	1	36.6	כפר בלום
2016-1950	41.0 (2012)	1	41.6	אילת

* בשל הדמיון הרב בטמפרטורה בין השנים החמות ושינוי ציוד המדידה, קשה לפסוק מי מבין שני חודשי יוני (1930/1923 או 2016) היה חם יותר בירושלים ובבאר שבע מבחינת טמפרטורת המקסימום

בית דגן שמפ' מקס' ומינו' אוגוסט 1960-2016

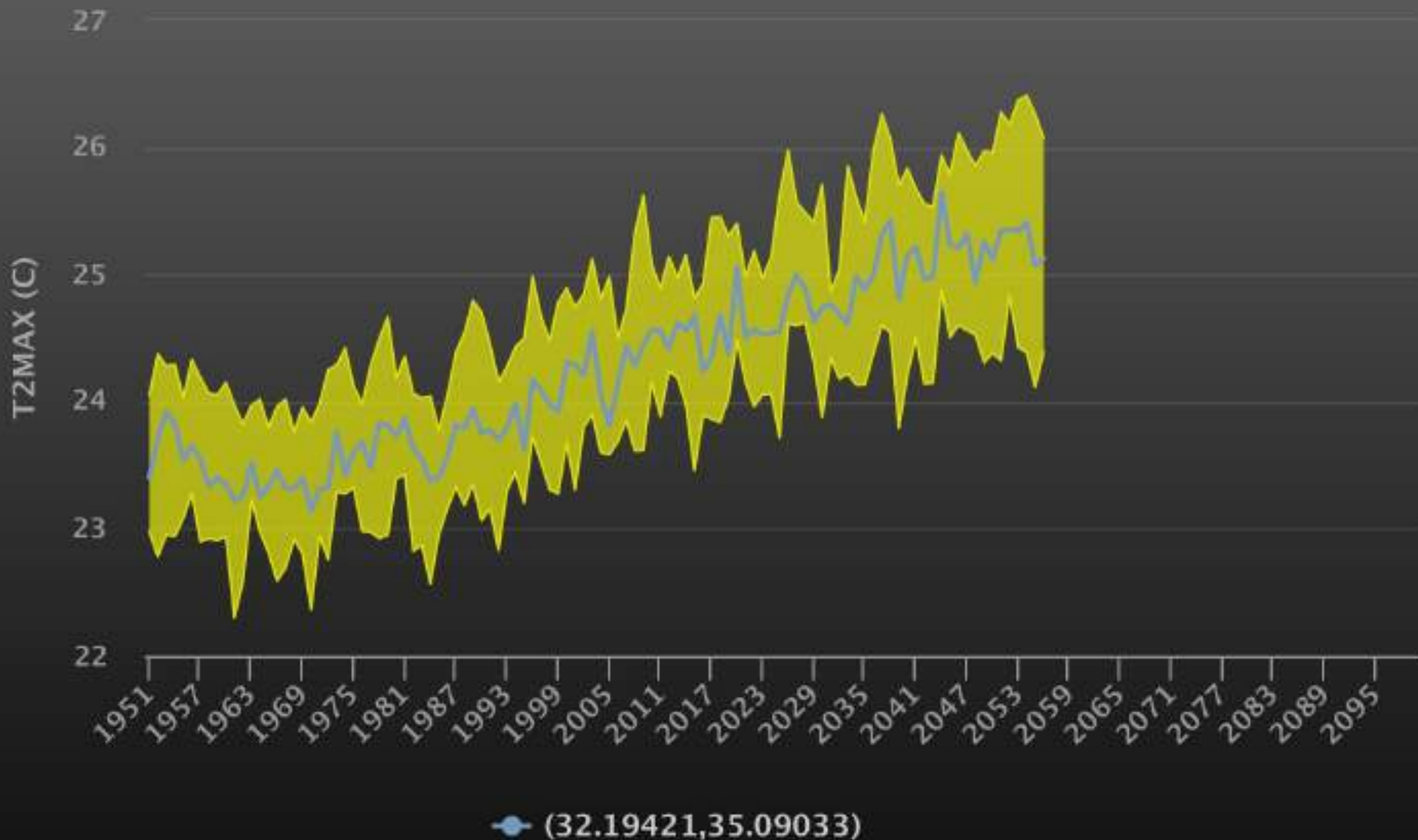


ירושלים טמפ' טמפ' מקס' ומינ' אוגוסט 1960-2016



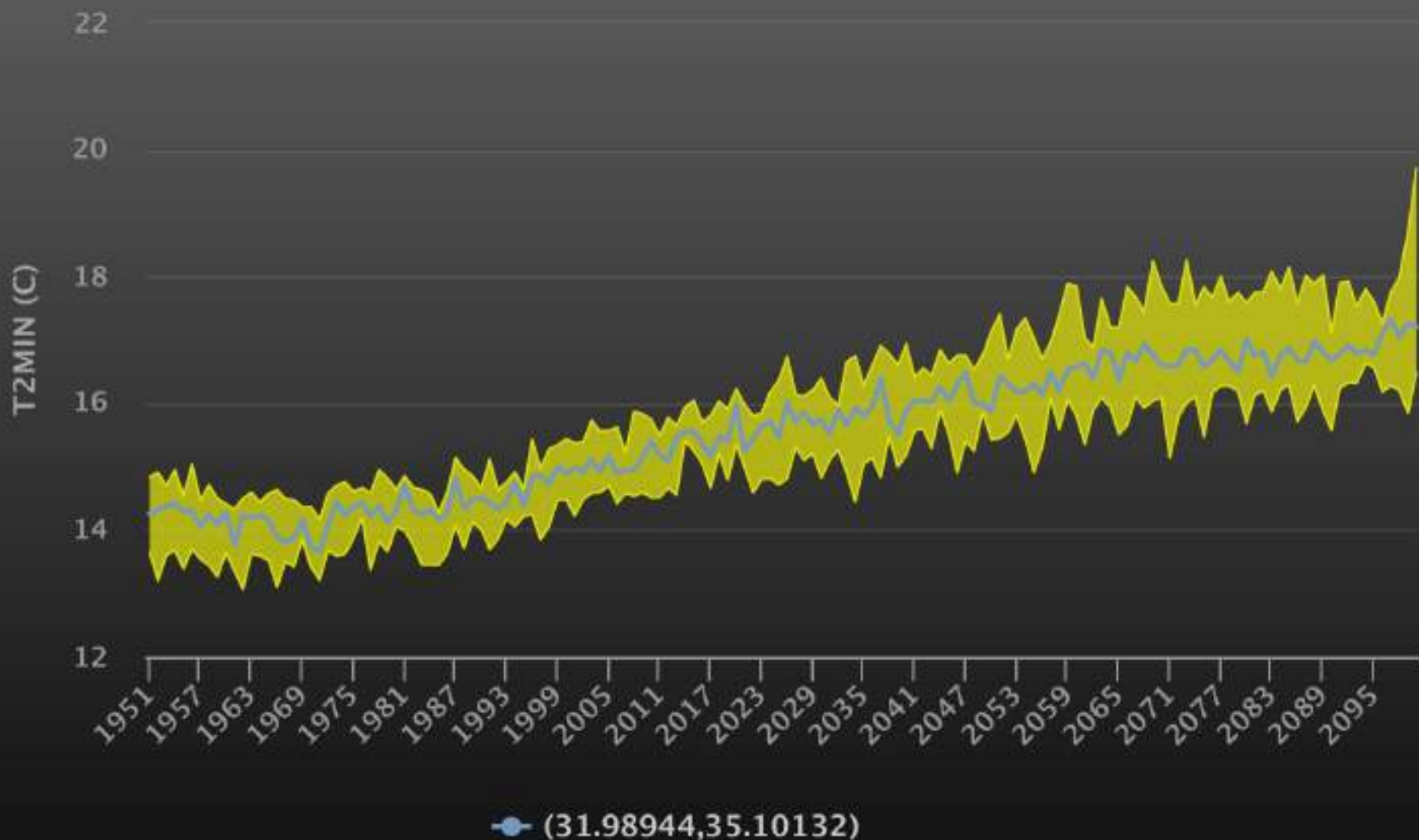
CORDEX AFRICA FORECAST

Time serie of Maximum temperature at 2m (C)



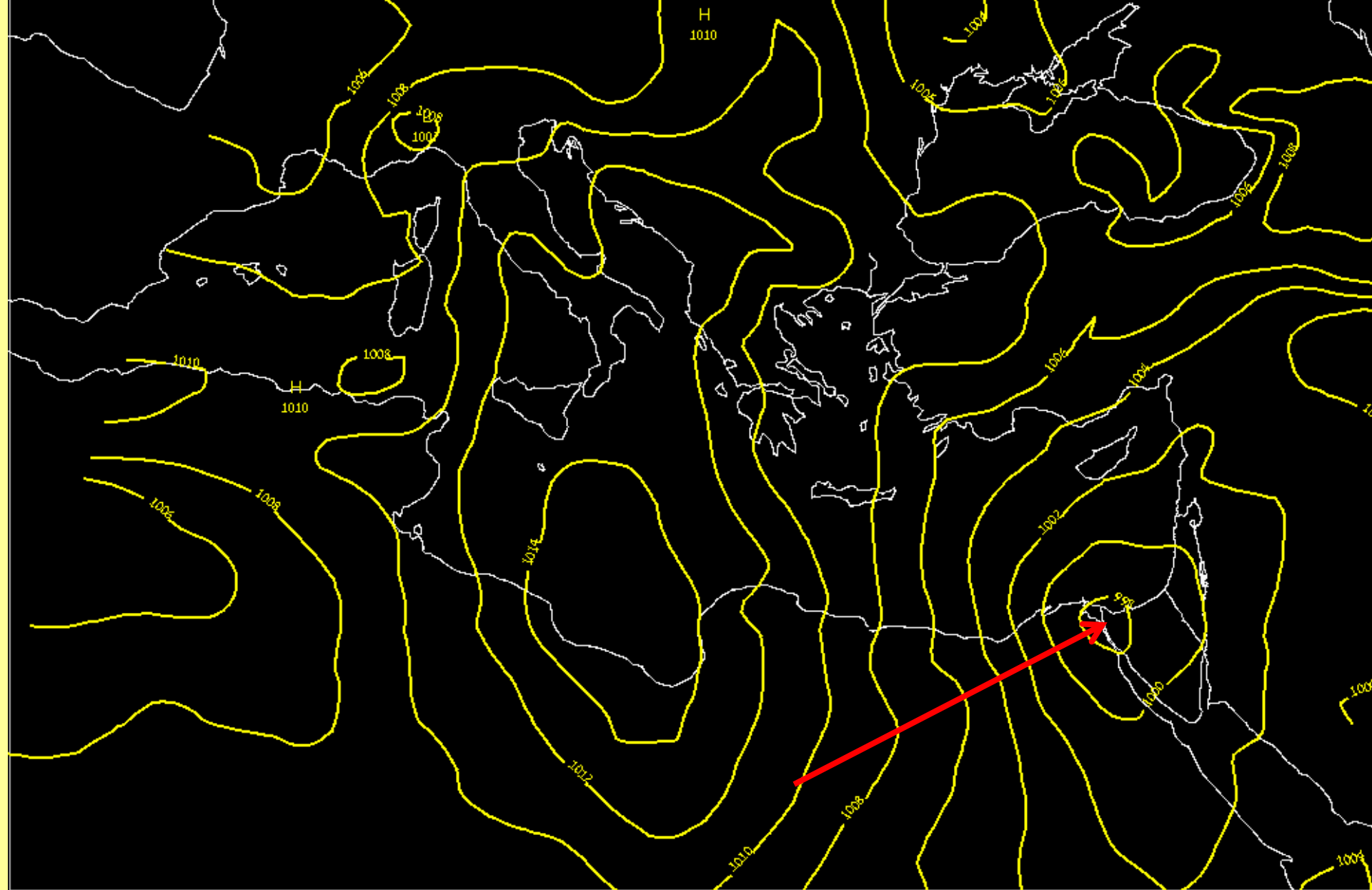
CORDEX AFRICA FORECAST

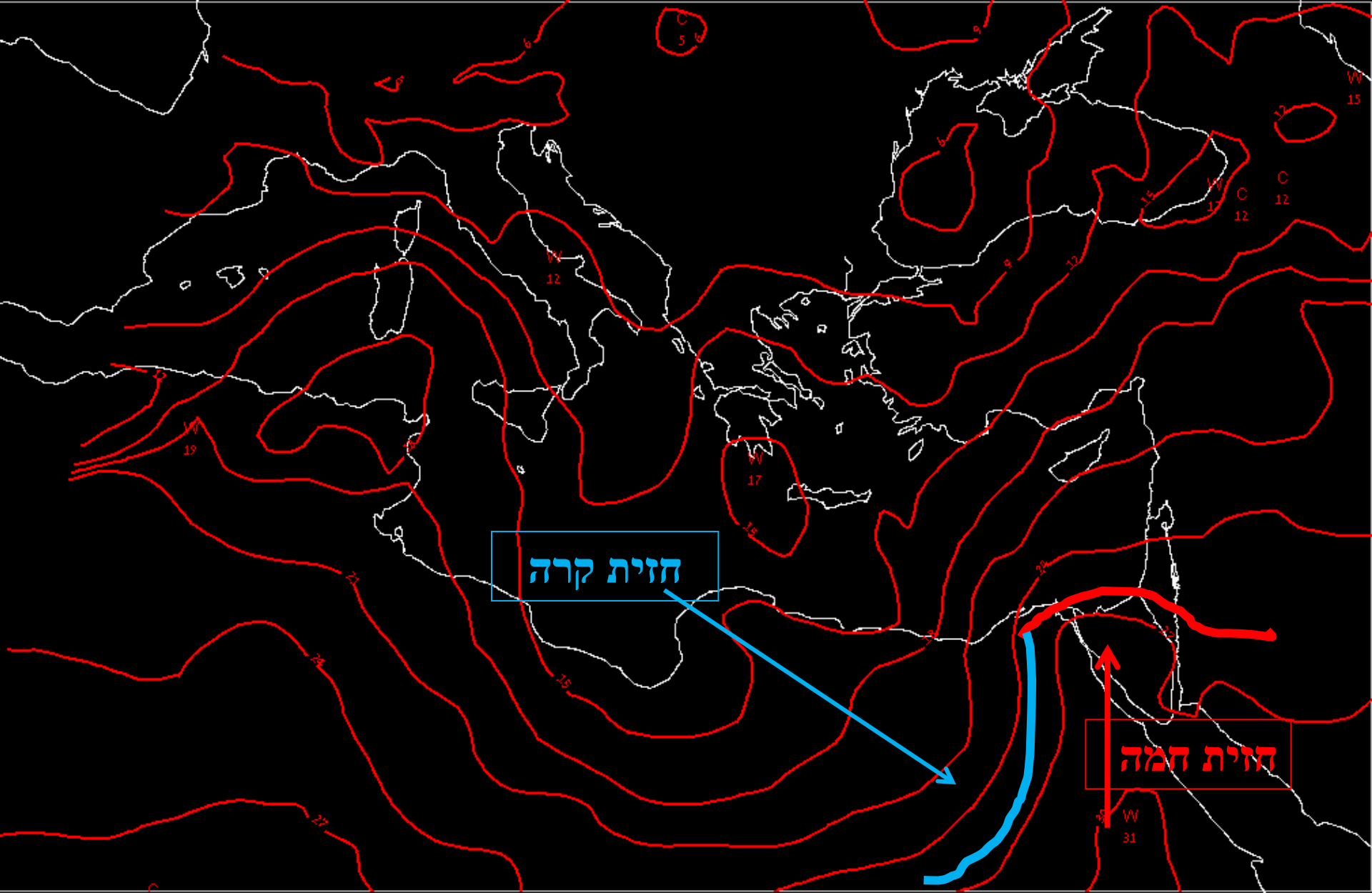
Time serie of Minimum temperature at 2m (C)



מזג אויר חם ויבש (שרב)

- שקע שרבי – שכיח בחודשי האביב.
- אפיק ים סוף - שכיח בחורף ובאביב, אך תדיר יותר בסתיו.
- שרב אנטיציקלוני (התמוככות) – שכיח בקיץ.





חזית קרה

חזית חמה

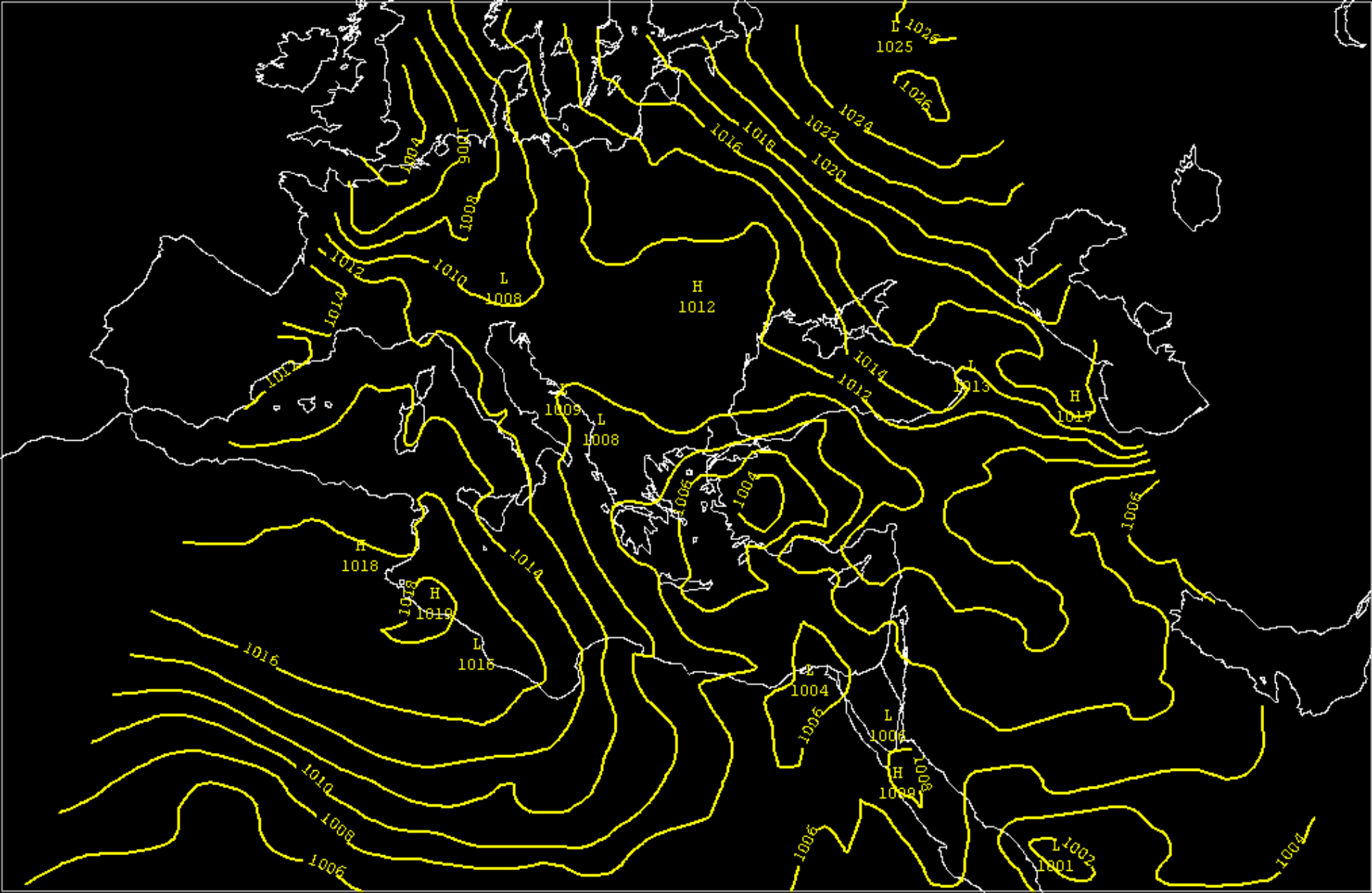
TD[degC] Station: Bet-Dagan Daily: 10/05/2010 Type: AVG 10 Mins.

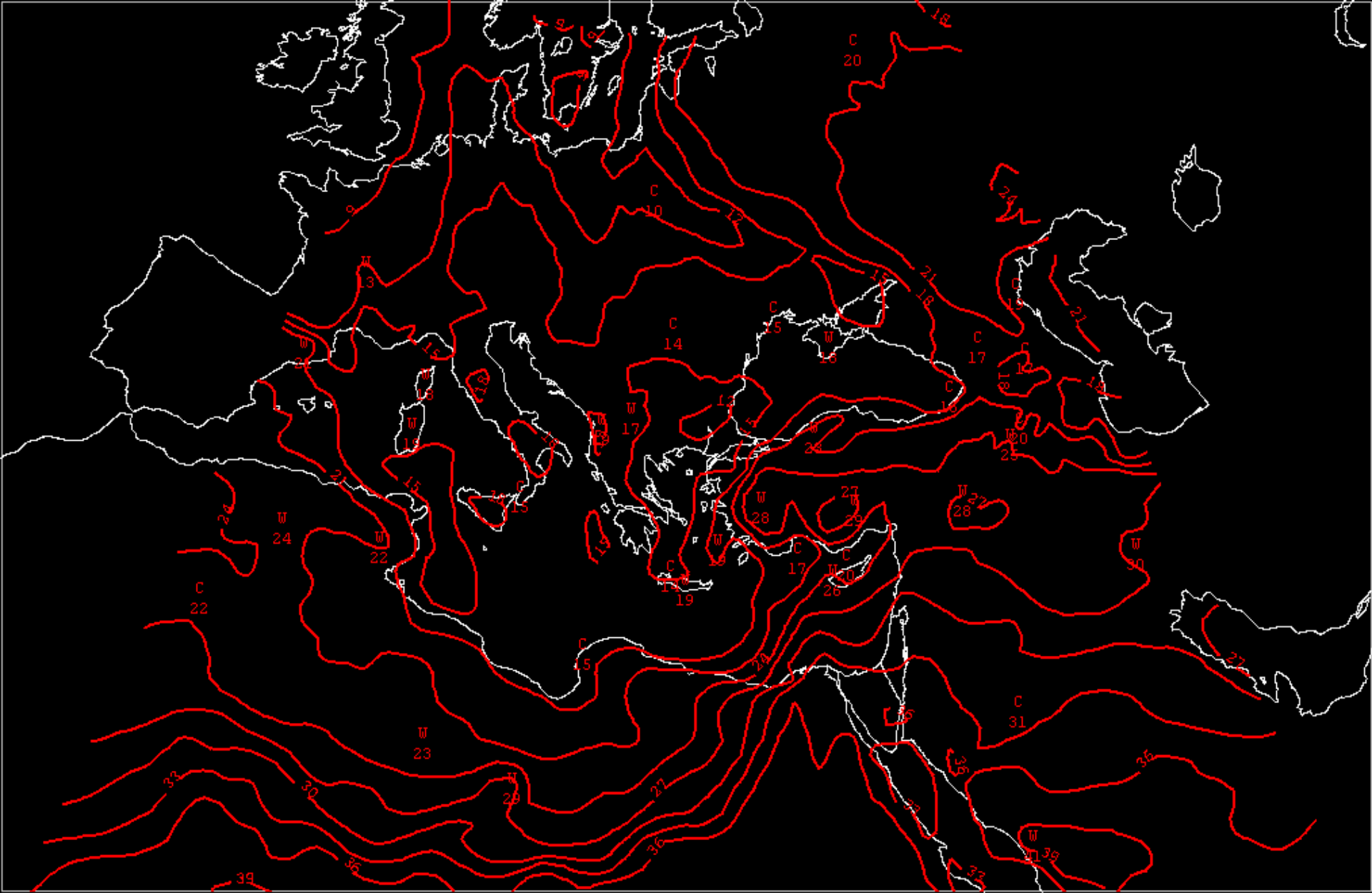


Station: Bet-Dagan Daily: 10/05/2010 Type: AVG 10 Mins.



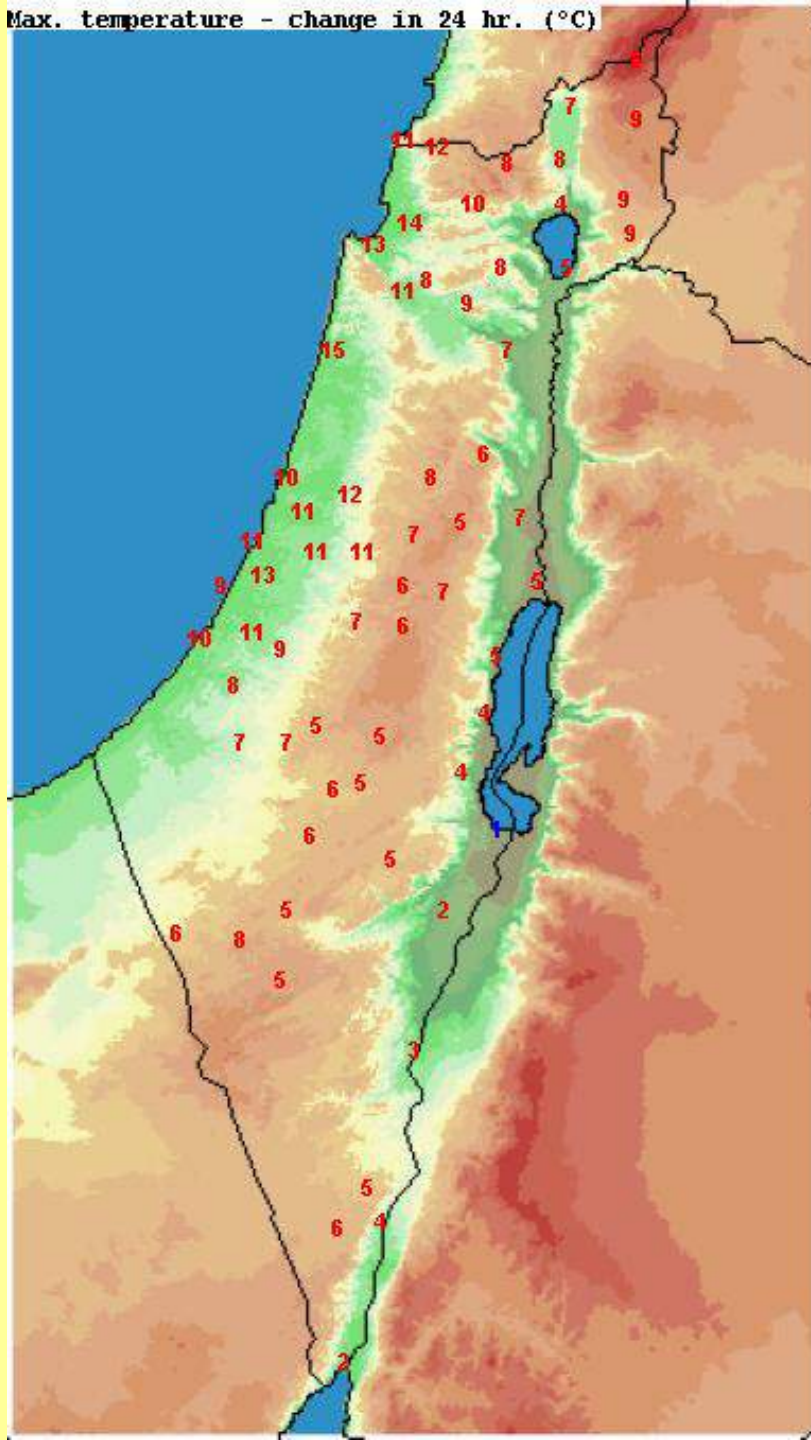
— WSmax[m/sec] — WS[m/sec]



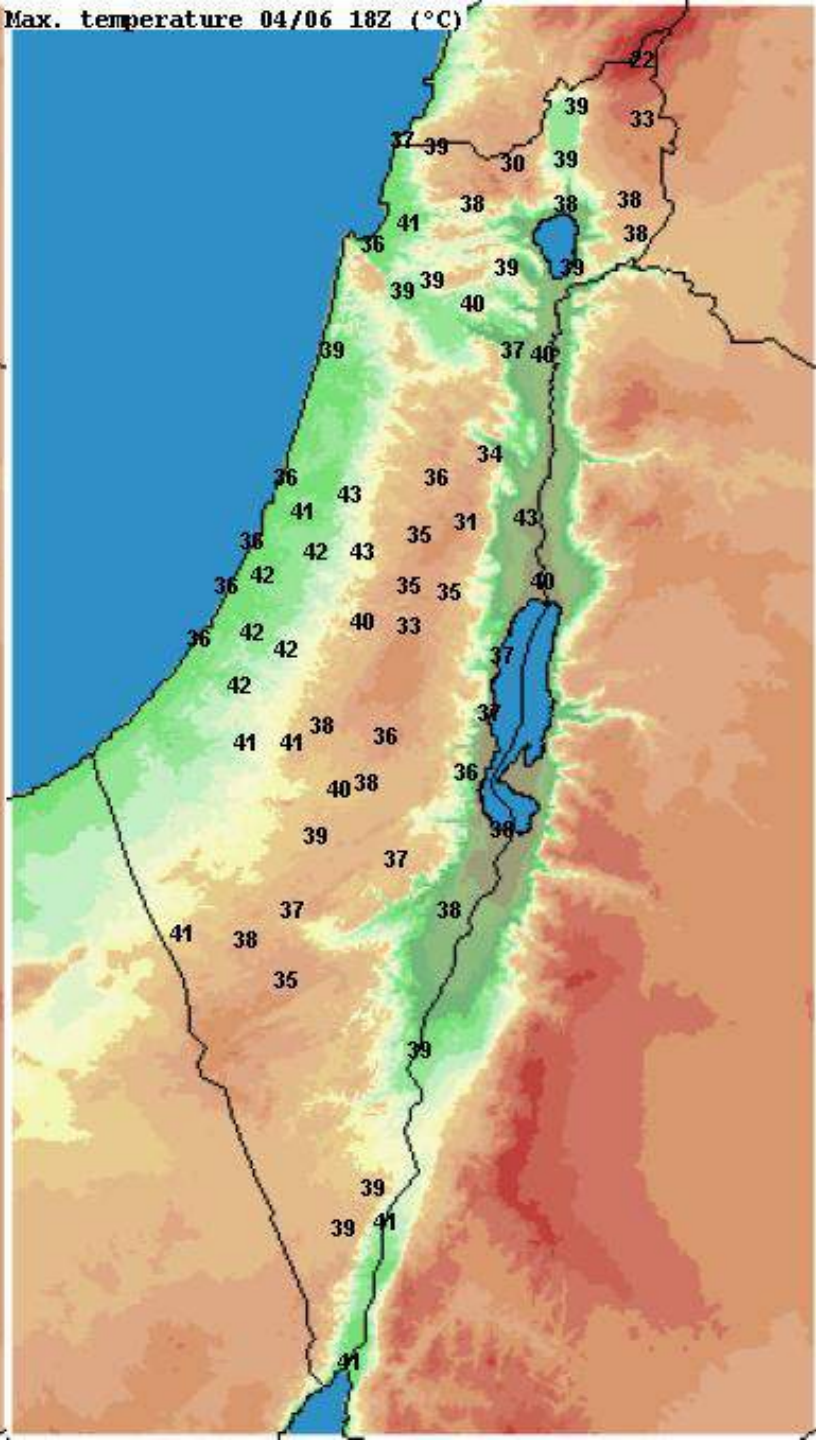


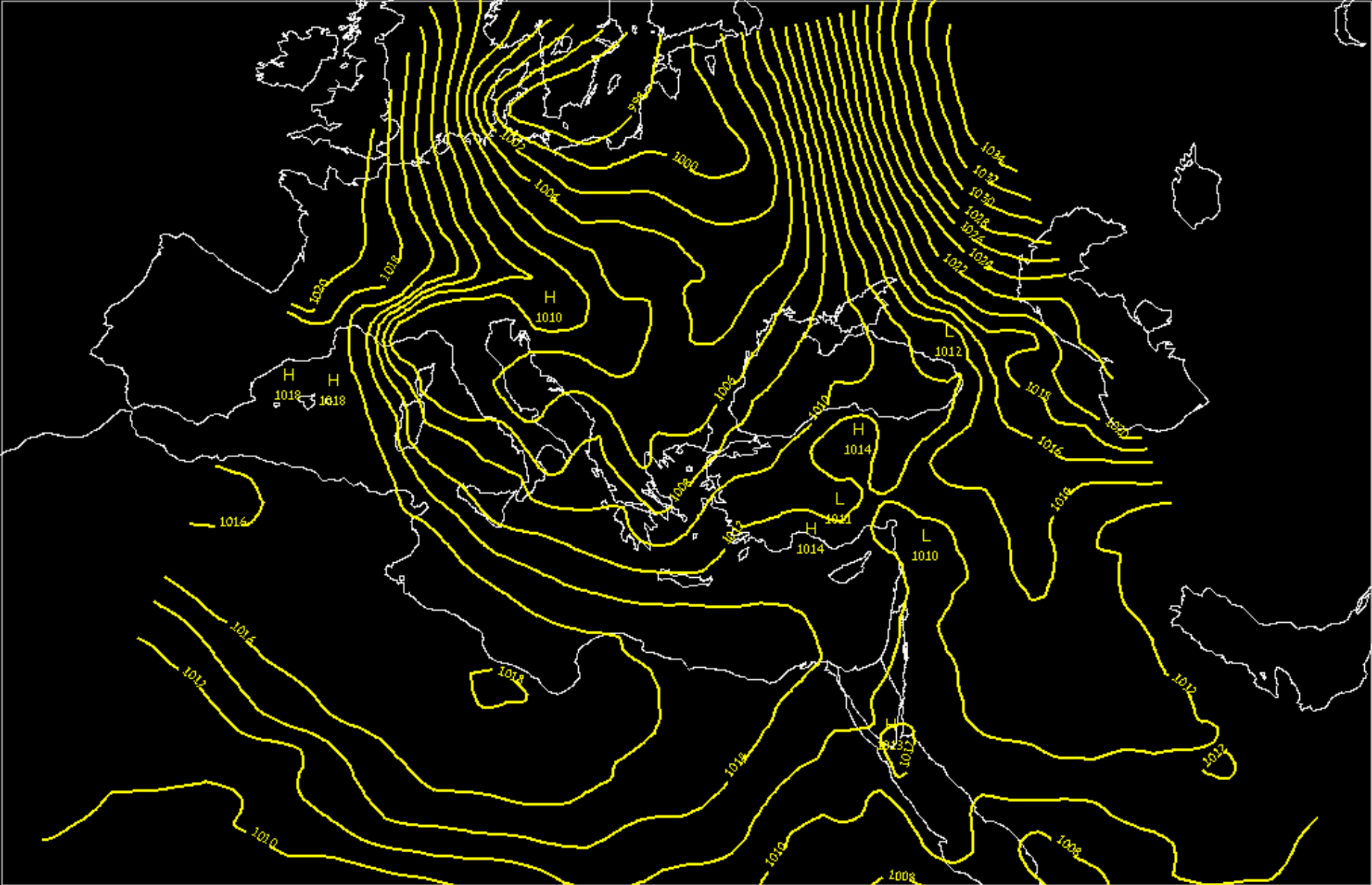
BH TT 925 mb. Actual 04/06 2014 12Z

Max. temperature - change in 24 hr. (°C)



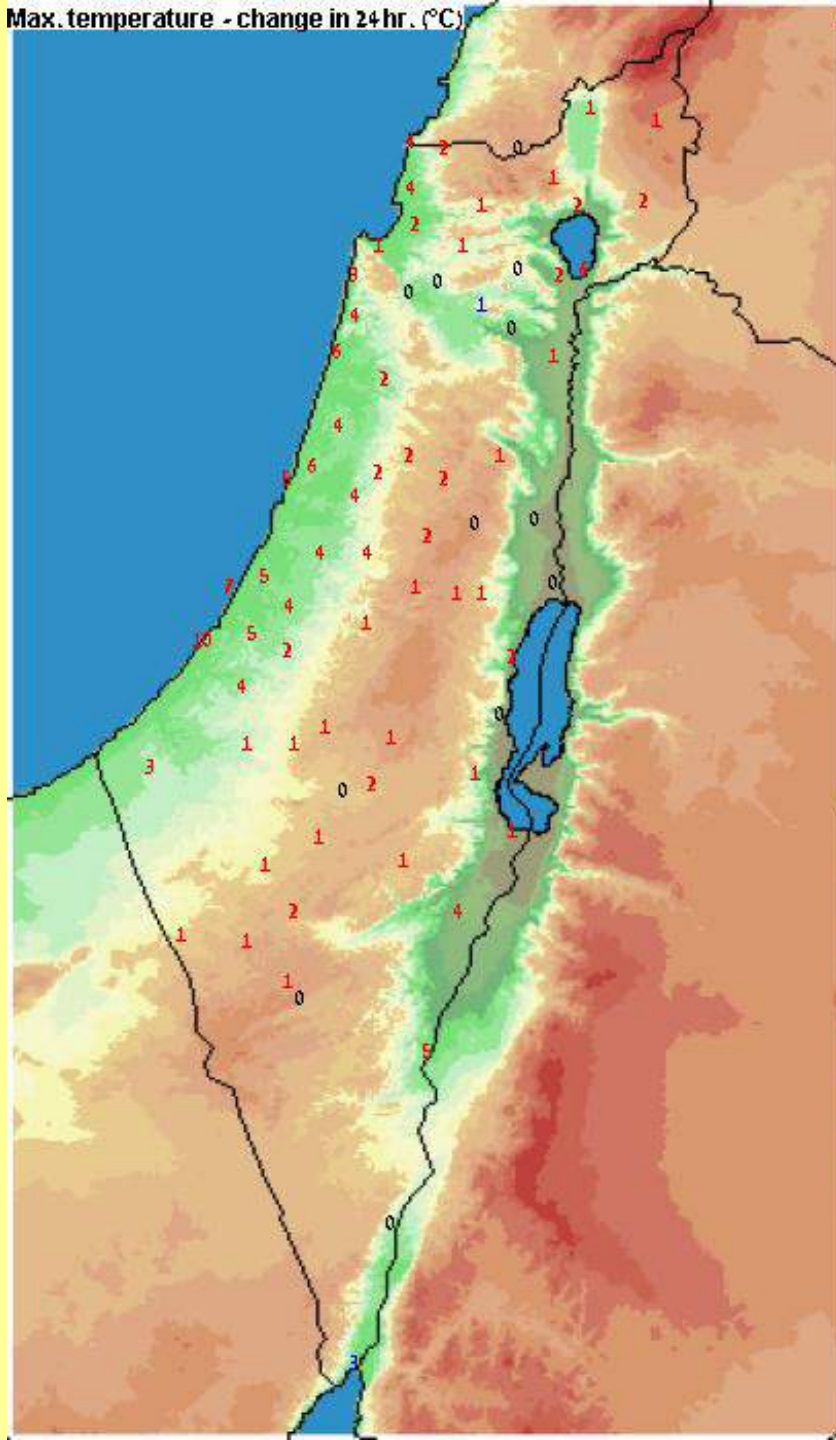
Max. temperature 04/06 18Z (°C)



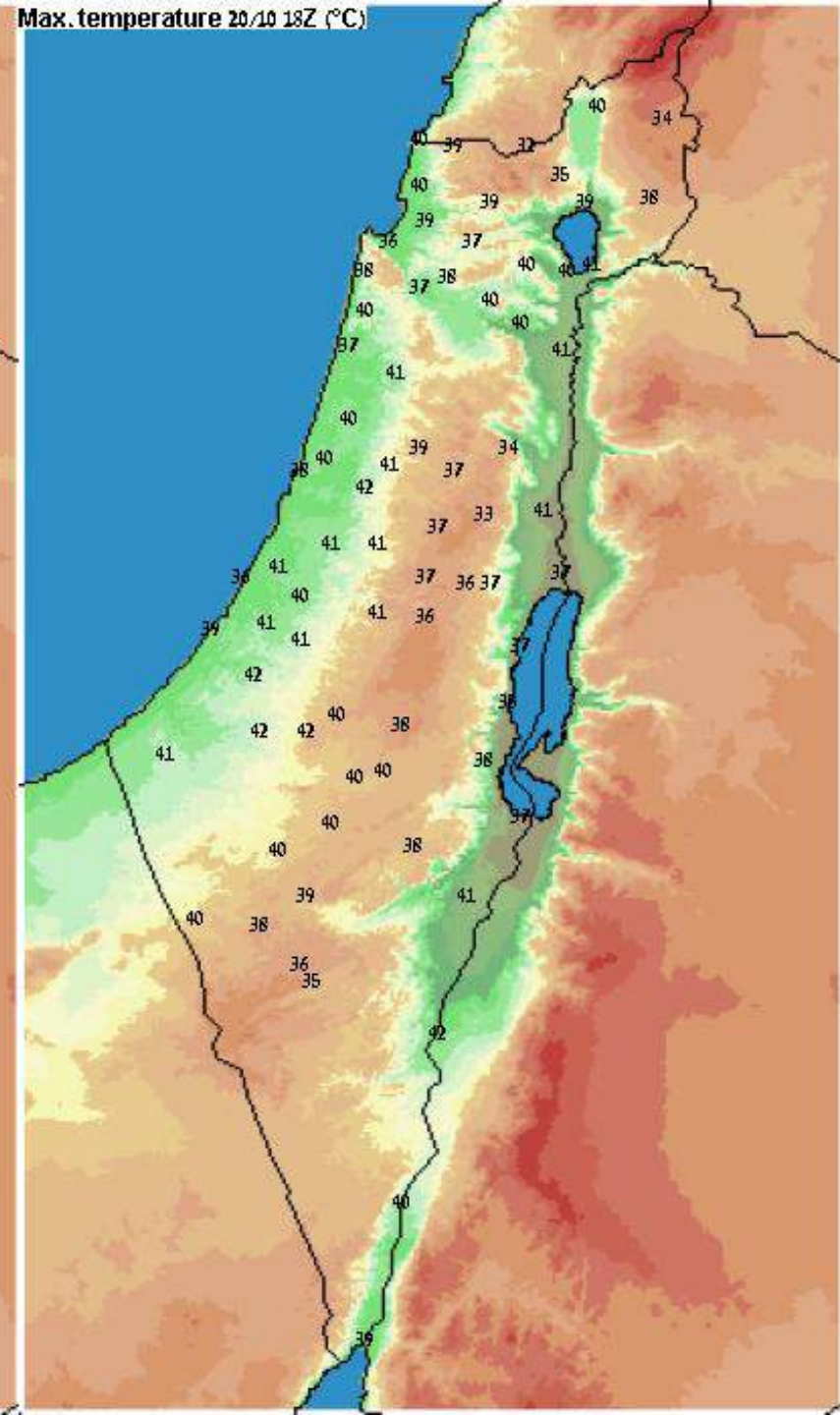


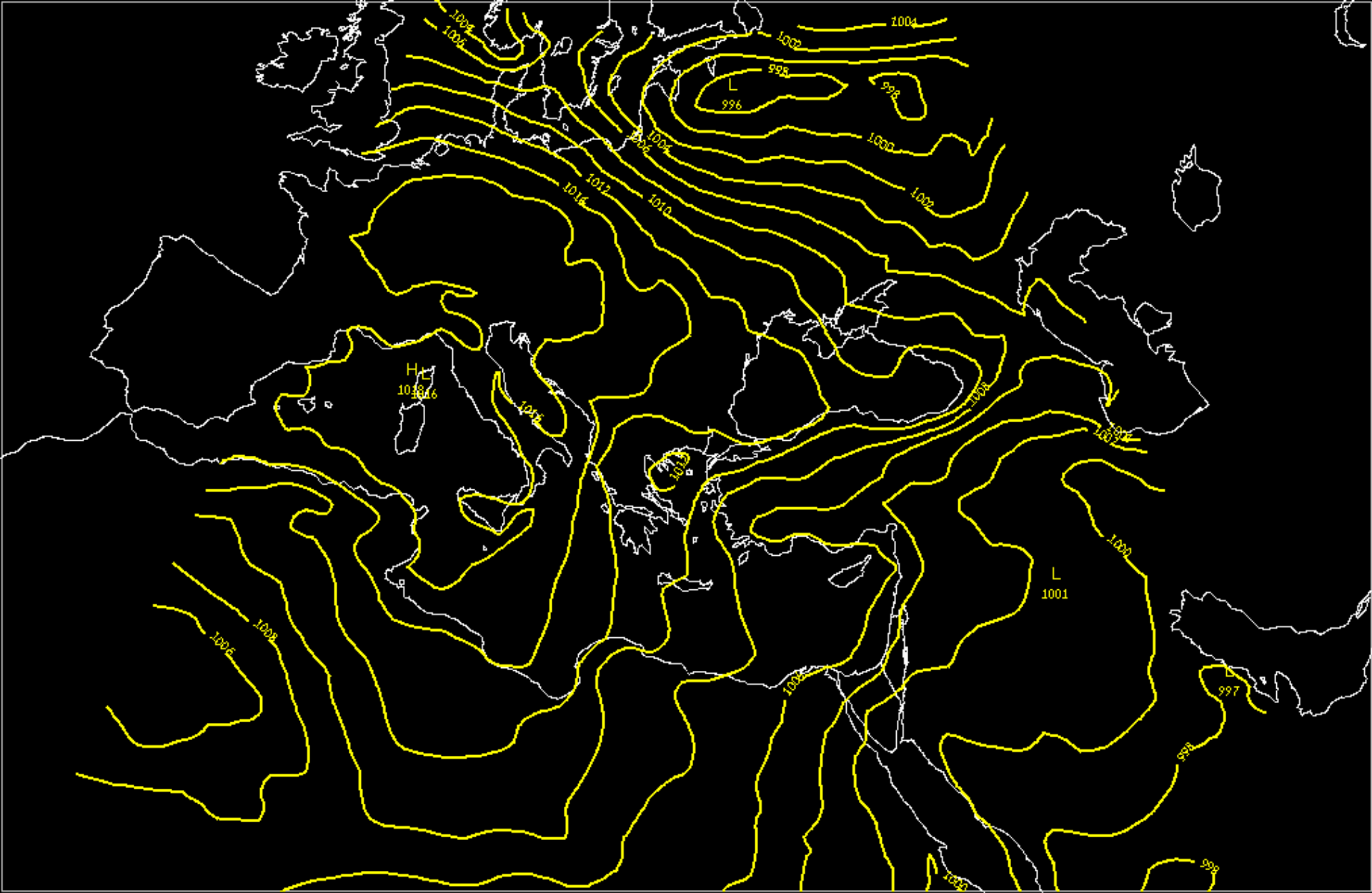
BH PP Surface Actual 20/10 2010 12Z

Max. temperature - change in 24 hr. (°C)

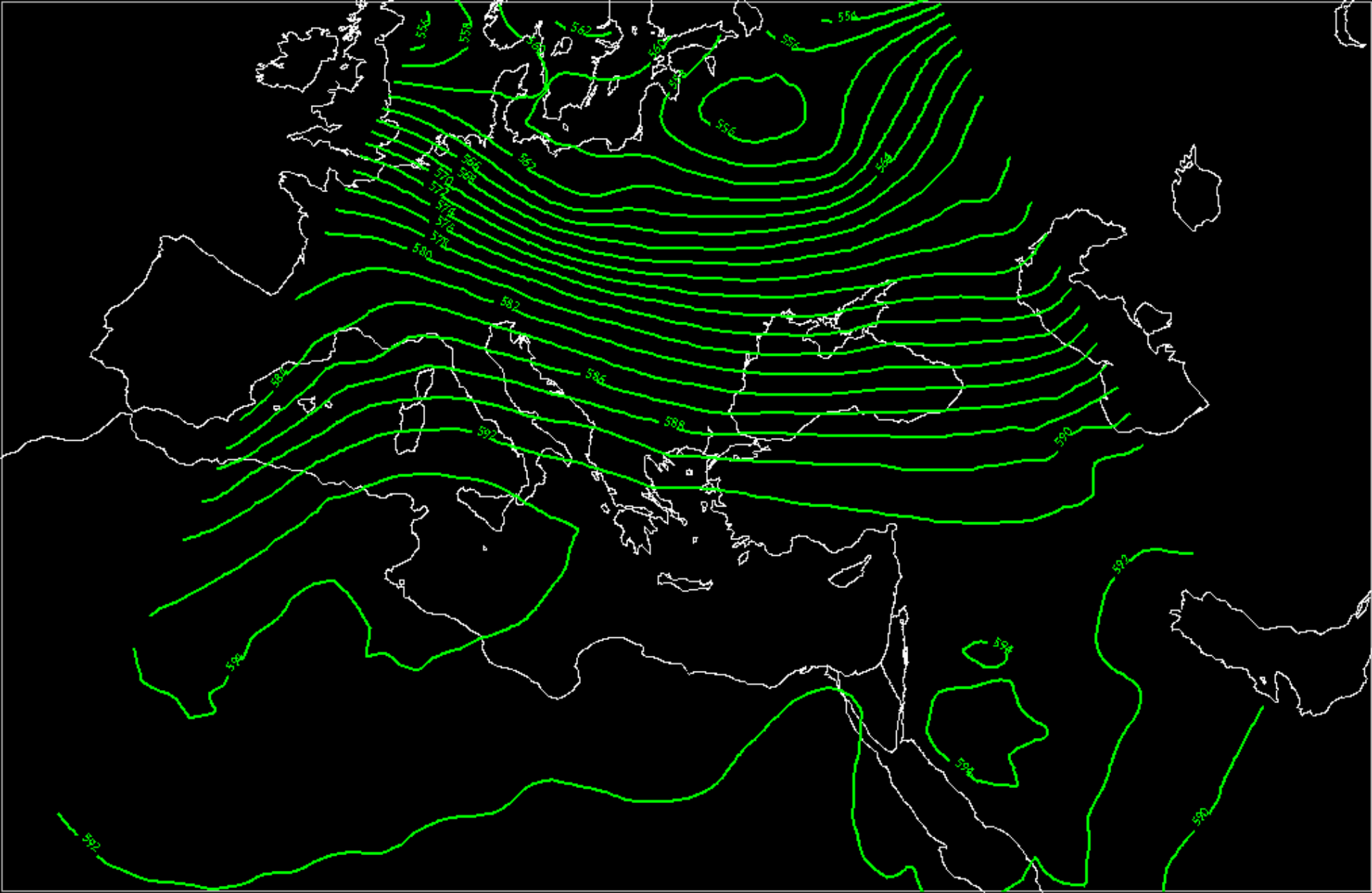


Max. temperature 20/10 18Z (°C)



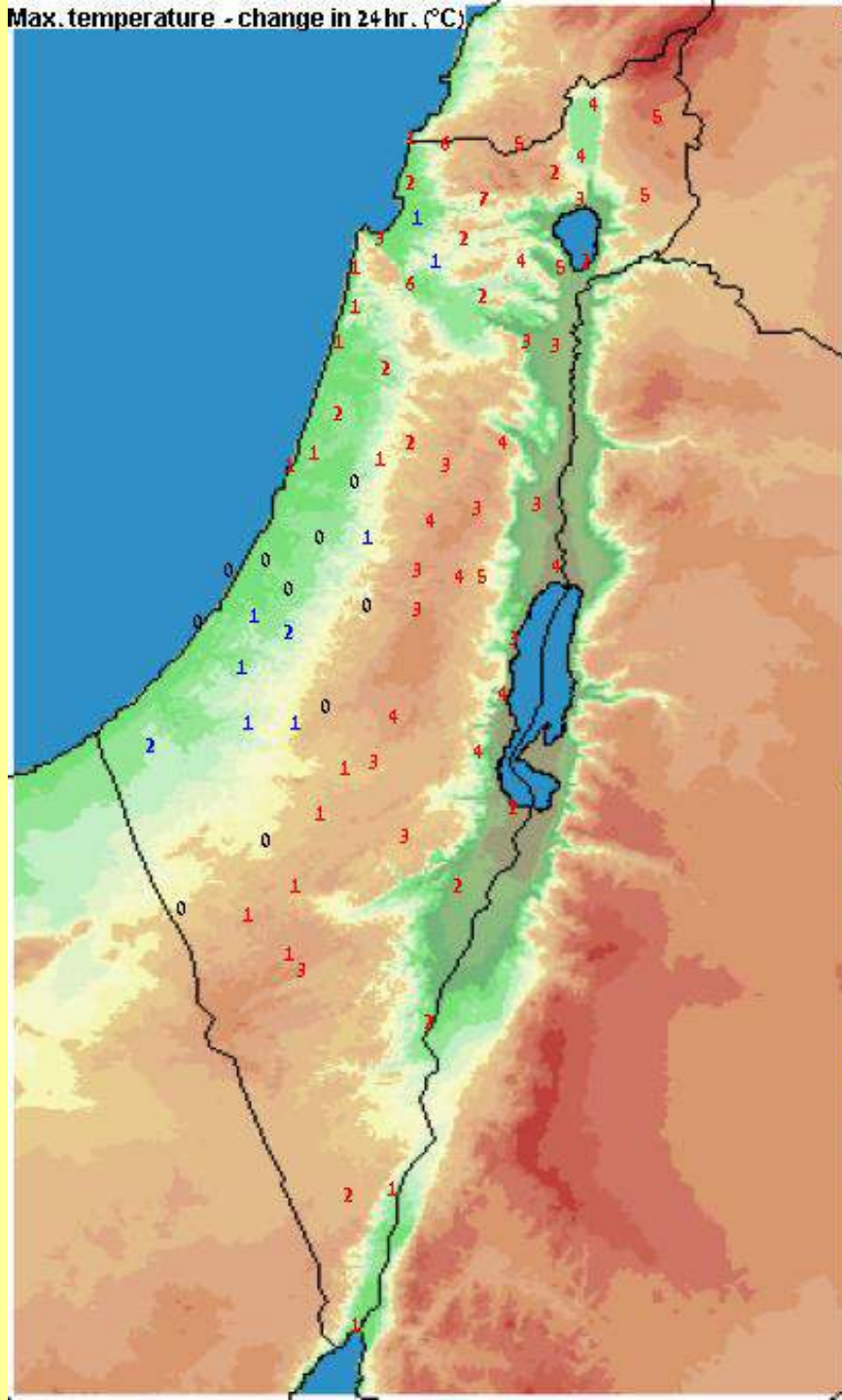


BH PP Surface Actual 19/08 2010 12Z

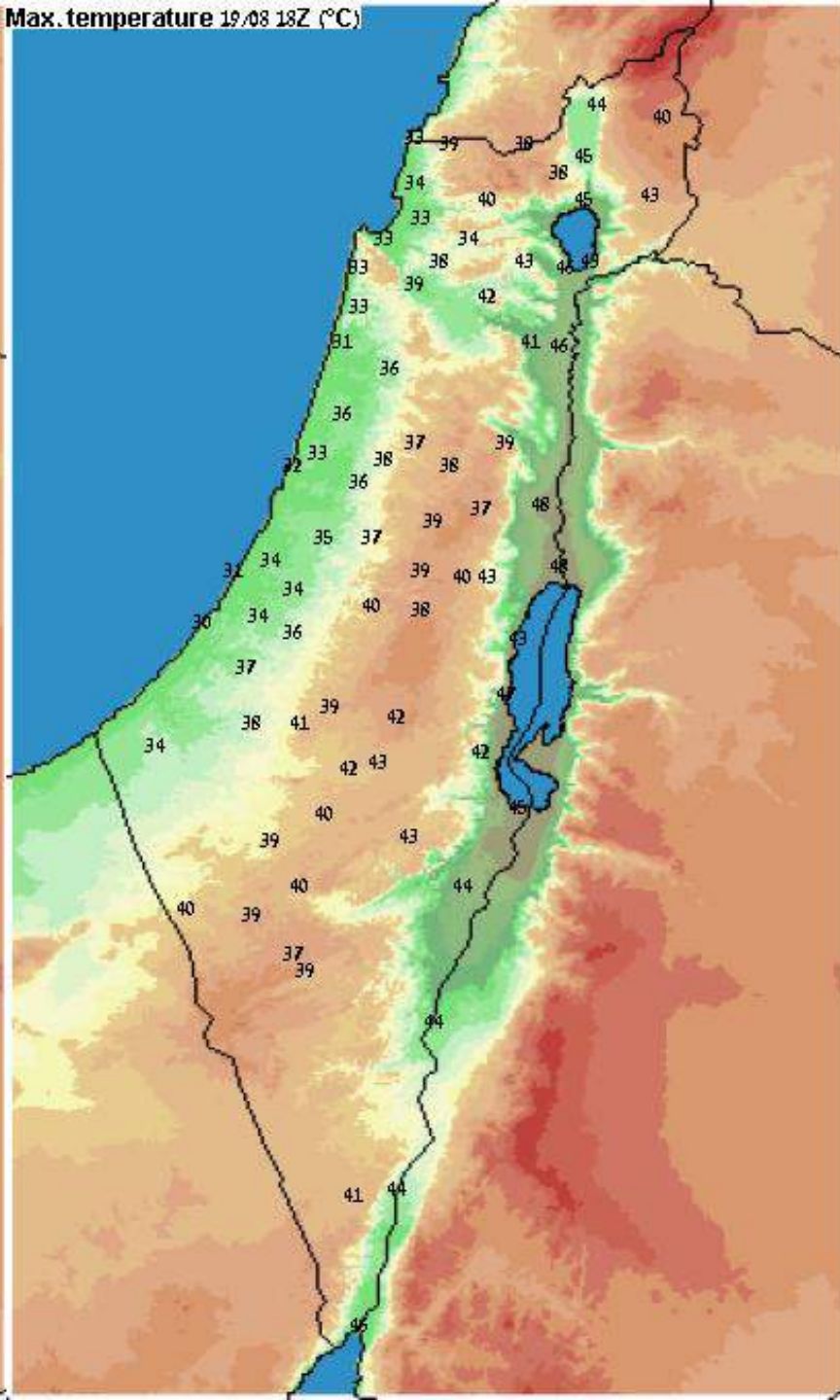


BH HH 500 mb. Actual 19/08 2010 12Z

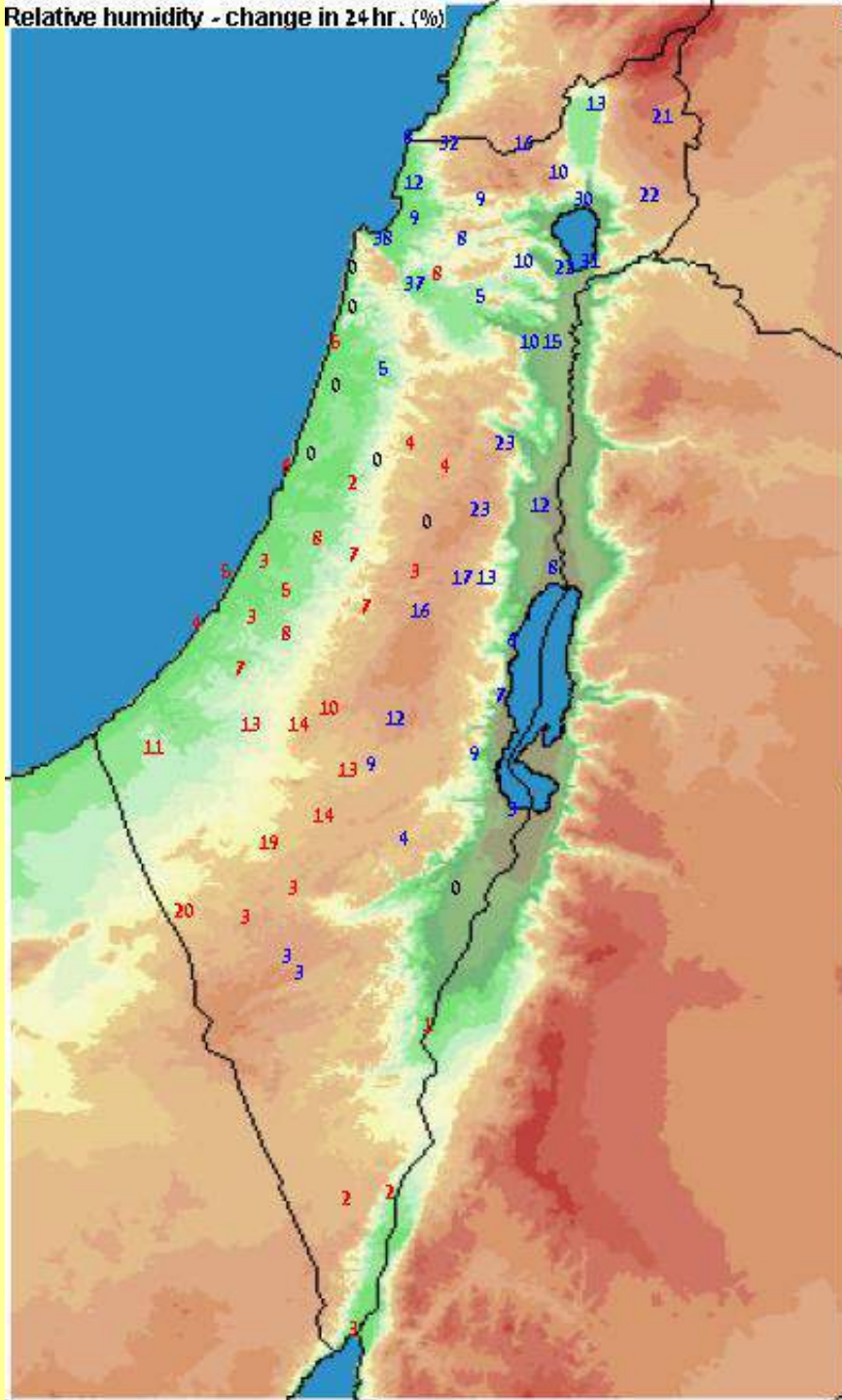
Max. temperature - change in 24 hr. (°C)



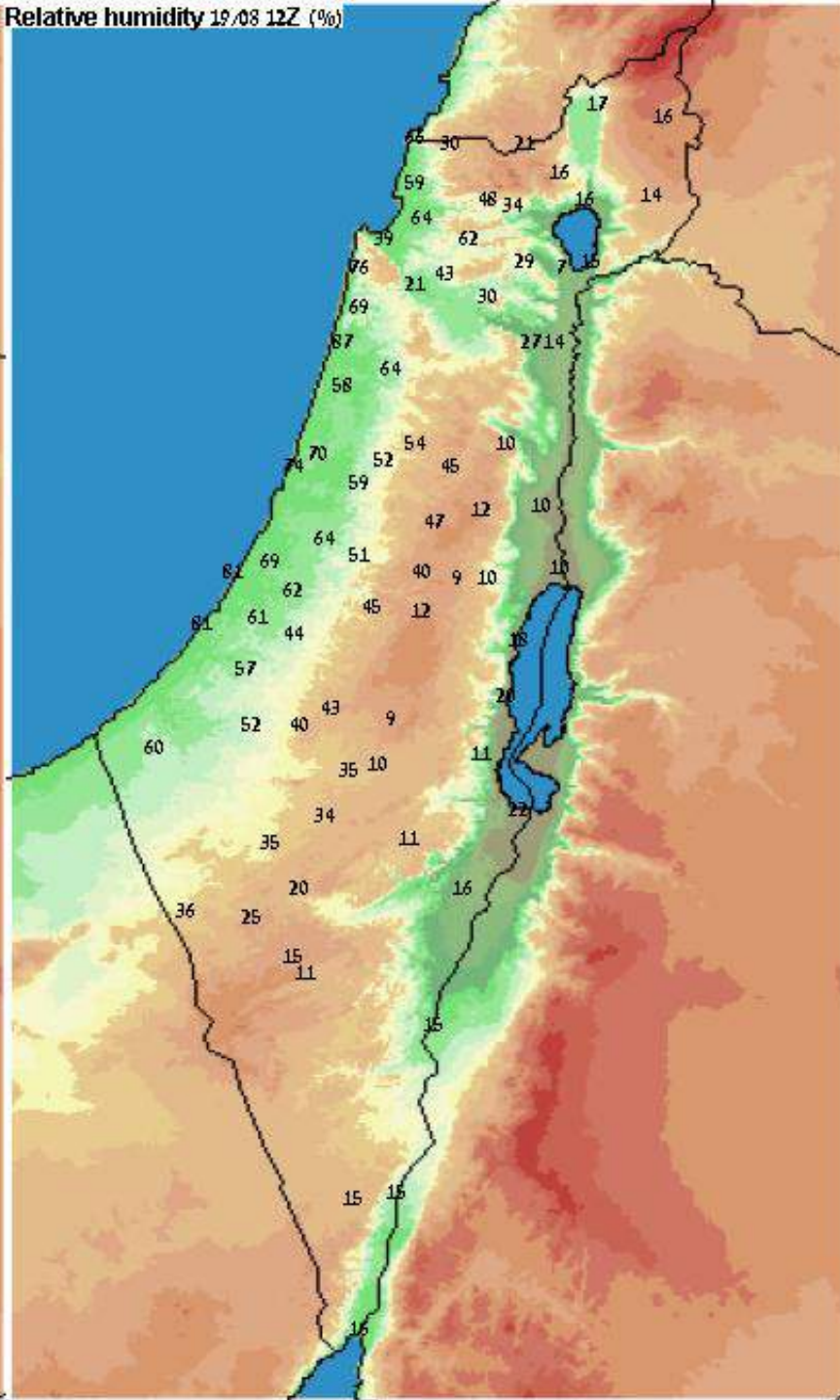
Max. temperature 19/08 18Z (°C)



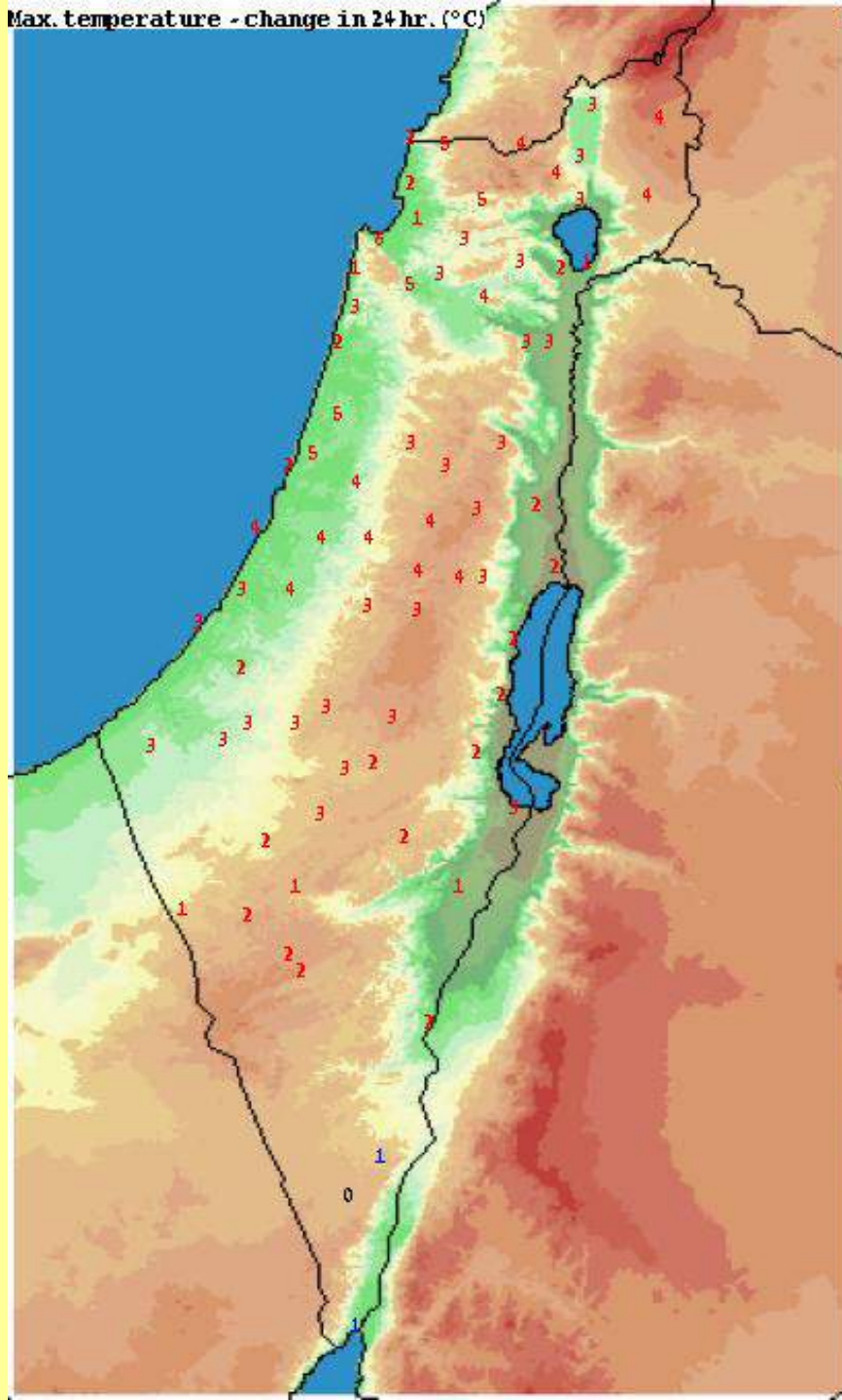
Relative humidity - change in 24 hr. (%)



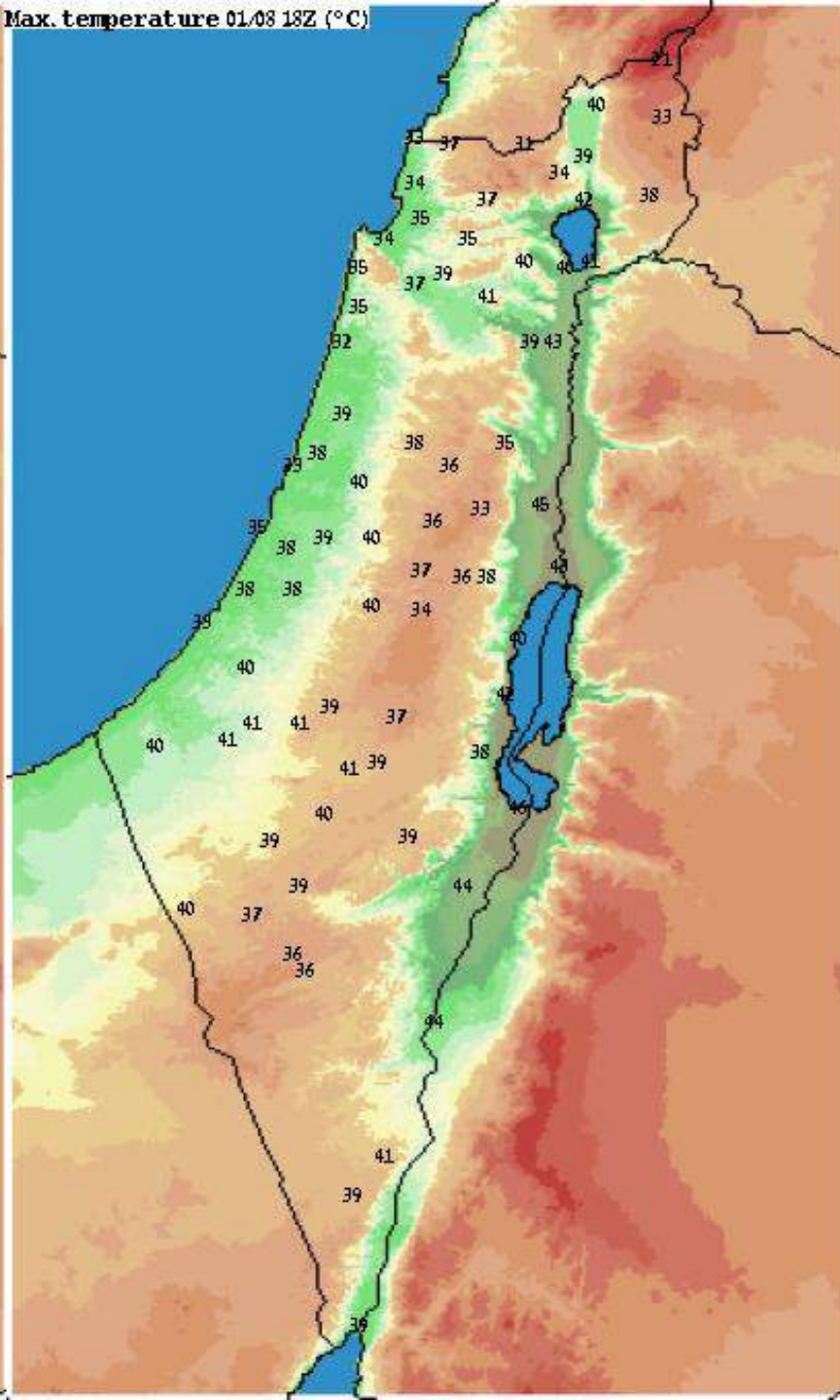
Relative humidity 19/08 12Z (%)



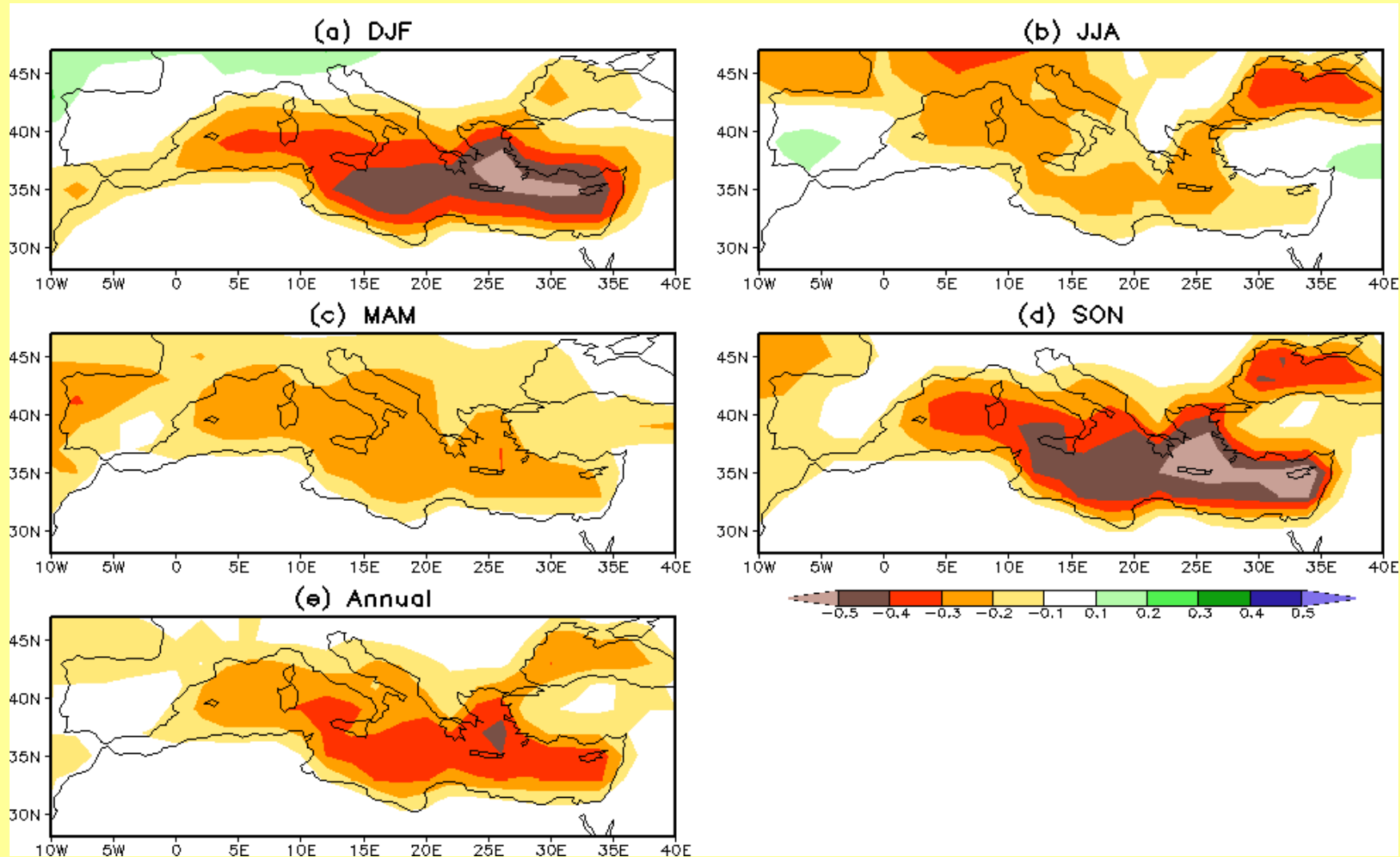
Max. temperature - change in 24 hr. (°C)



Max. temperature 01/08 18Z (°C)

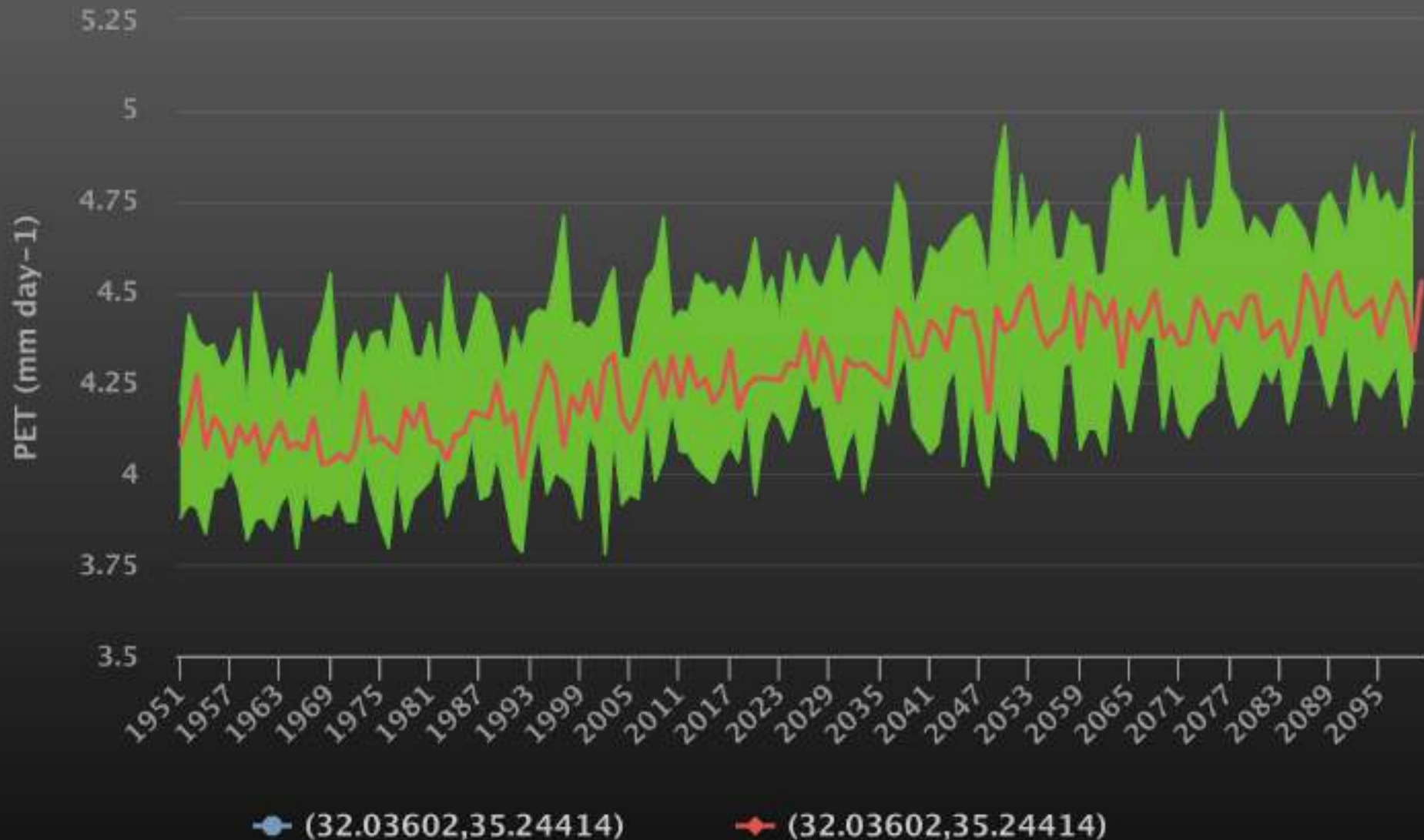


ההפרש בין משקעים להתאדות מ"מ ליום



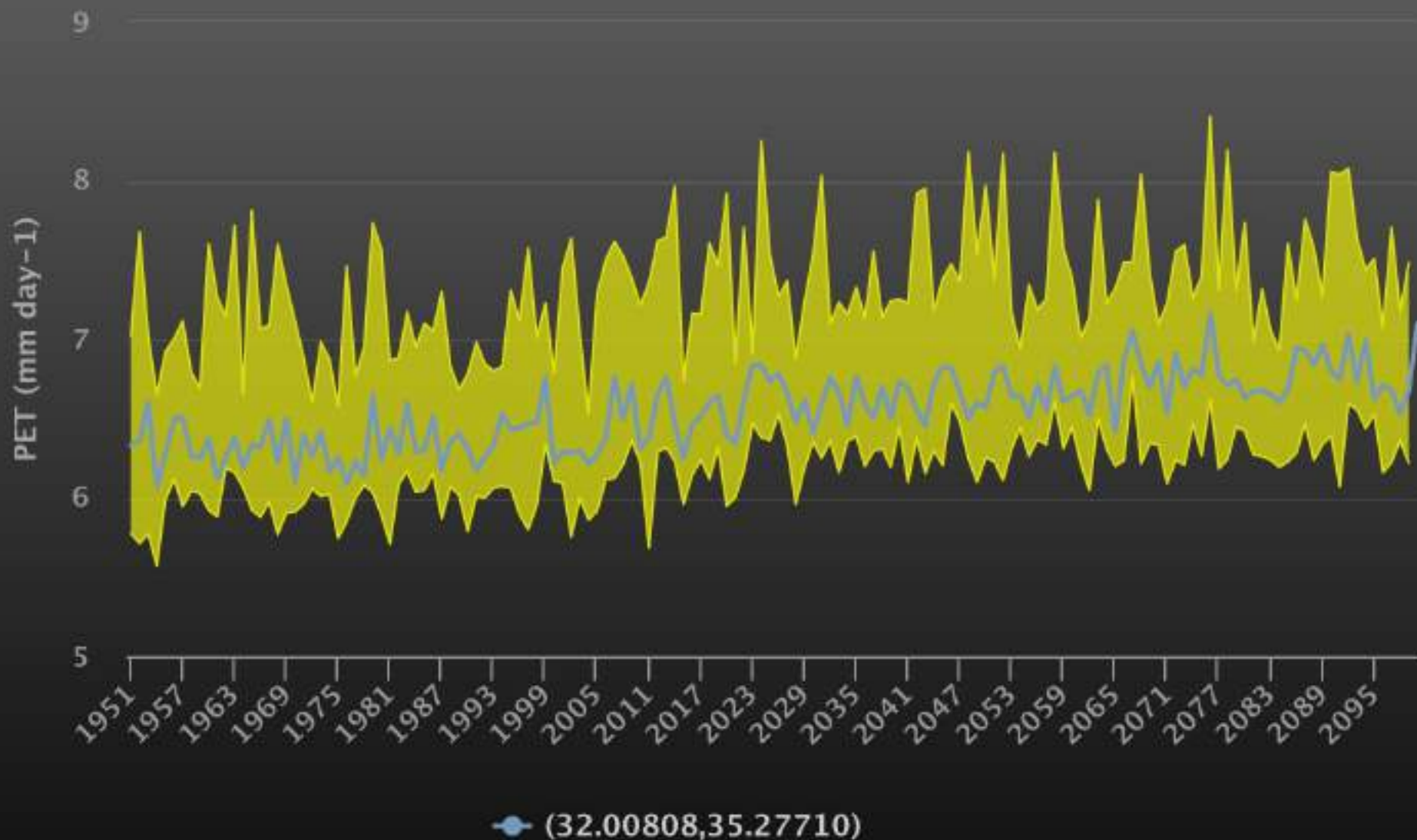
עליה בהתאדות הפוטנציאלית השנתית

Time serie of Potential Evapotranspiration (mm day⁻¹)



עליה בהתאדות הפוטנציאלית בחודשי הקיץ

Time serie of Potential Evapotranspiration (mm day⁻¹)



האם חלה עליה בהתאדות בארץ

- בית דגן גיגית.
- בית דגן - חישוב ההתאדות ע"פ נוסחת פנמן מונטיס.
- שדה בוקר גיגית.
- איילת השחר גיגית.



שמפרטורות נמוכות (קרות)

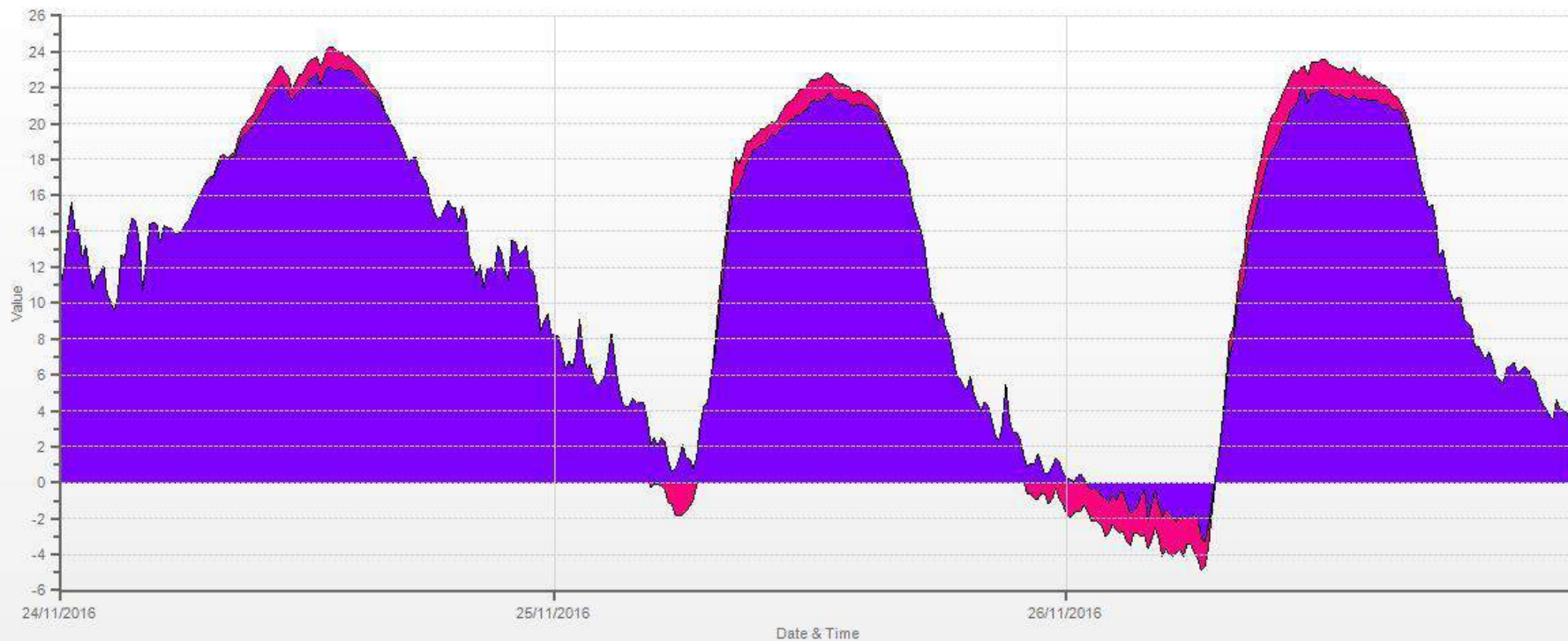
קרות ממושכות וקשות אשר פוגעות בכל אזורי הארץ
אירעו בשנים: 1964, 1973, 1989, 1997, 2008 !!!
בכל 8-10 שנים במוצע יש לצפות לקרה משולבת בהיקף ארצי.

סוגי קרה

- קרה קרינתית- הקרה השכיחה ביותר. מתרחשת בלילות קרים, יבשים (לחות יחסית נמוכה), שקטים (ללא רוח) ובהירים (ללא עננות).
- קרה מוסעת- קרה הנגרמת ע"י אויר קר המגיע לאזור לאחר מעבר חזית קרה. בקרה זו נפגעים גם שטחים גבוהים החשופים לזרימת האויר הקר.
- קרה משולבת- אירוע קיצוני וממושך המשלב קרה קרינתית ומוסעת. מאופיינת בטמפ' יום ולילה נמוכות ולחות נמוכה.
- קרה אביבית - פוגעת בנשירים בעת פרחיה וחנוטה.

בית גמליאל - טמפ' נובמבר 2016

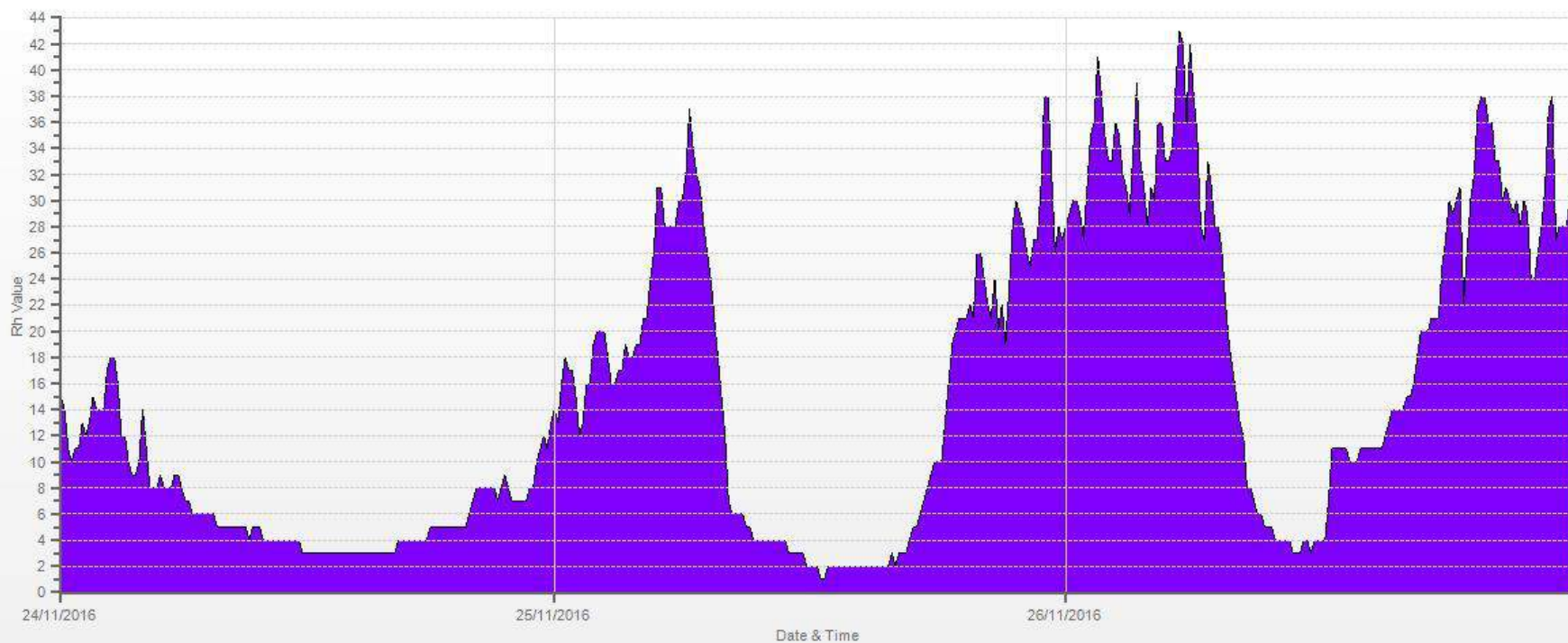
Station: Gamliel_10 Periodically: 24/11/2016 01:00-27/11/2016 00:00 Type: AVG 10 Mins. [10 Mins.]



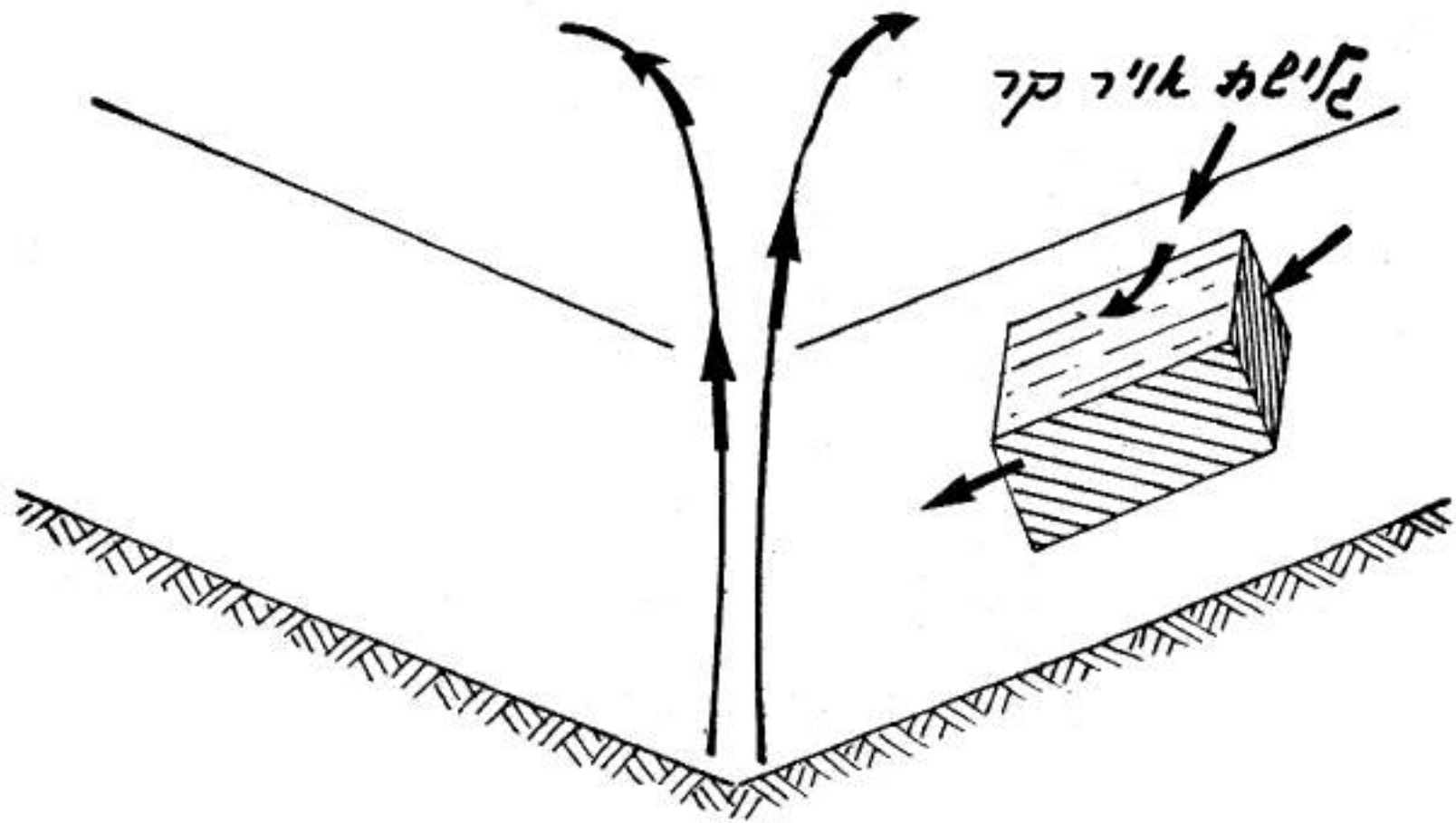
■ T.5m[C°] ■ T2m[C°]

בית גמליאל - לחות נובמבר 2016

Rh[%] Station: Gamliel_10 Periodically: 24/11/2016 01:00-27/11/2016 00:00 Type: AVG 10 Mins. [10 Mins.]



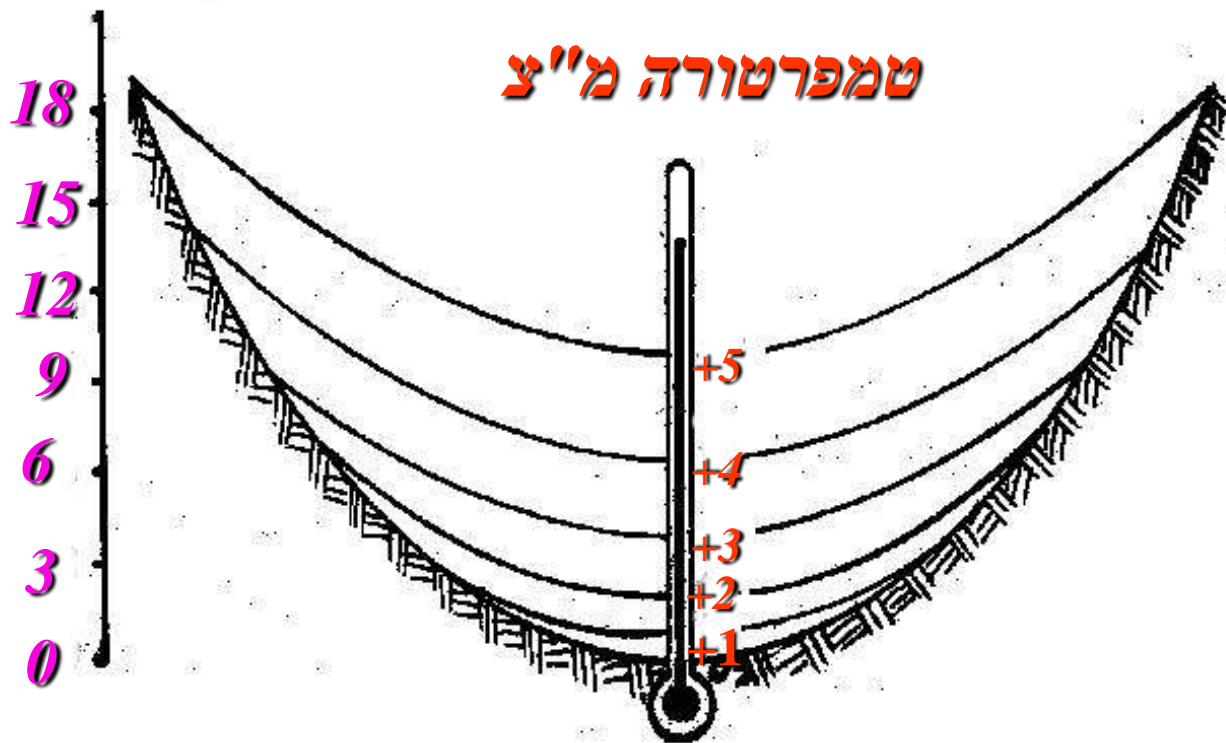
Rh[%]



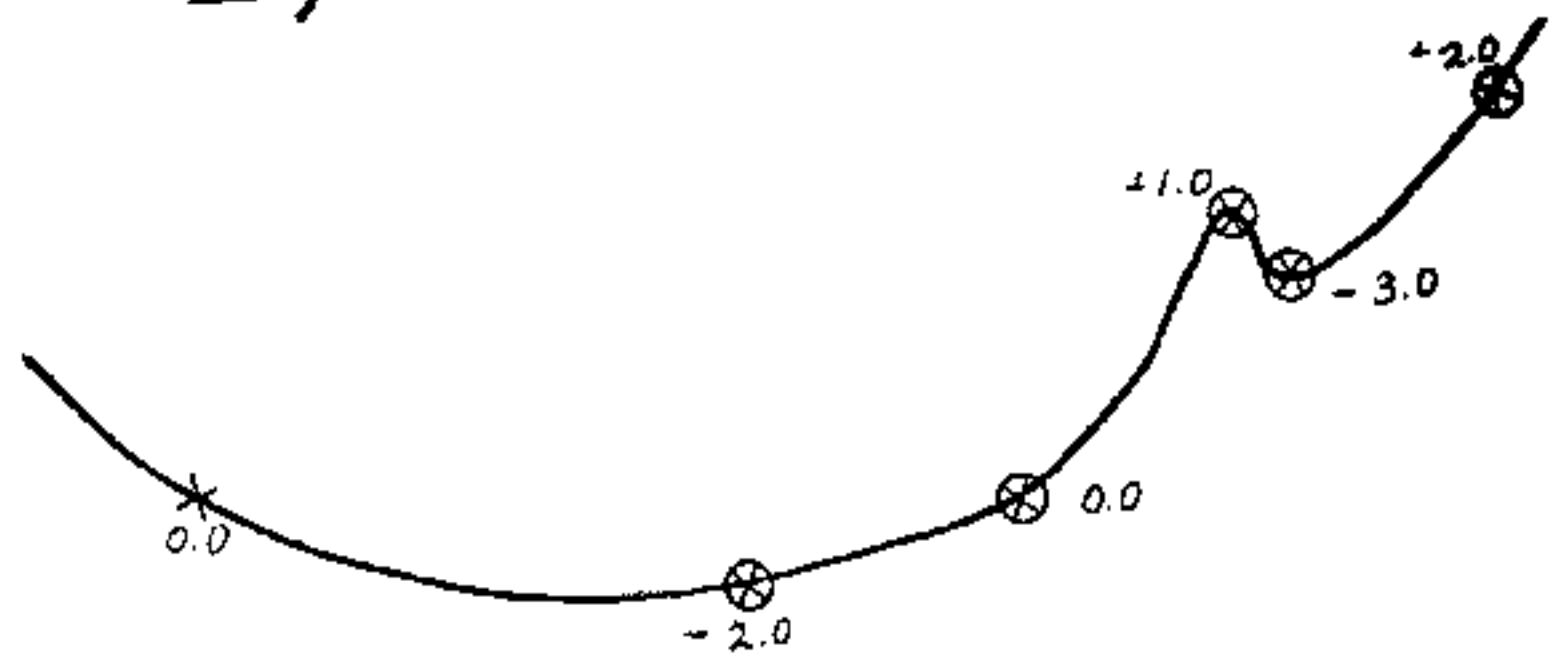
נְשִׁיבָה אוֹר קָר

מבנה אינברסיה טיפוסי

גובה מ'



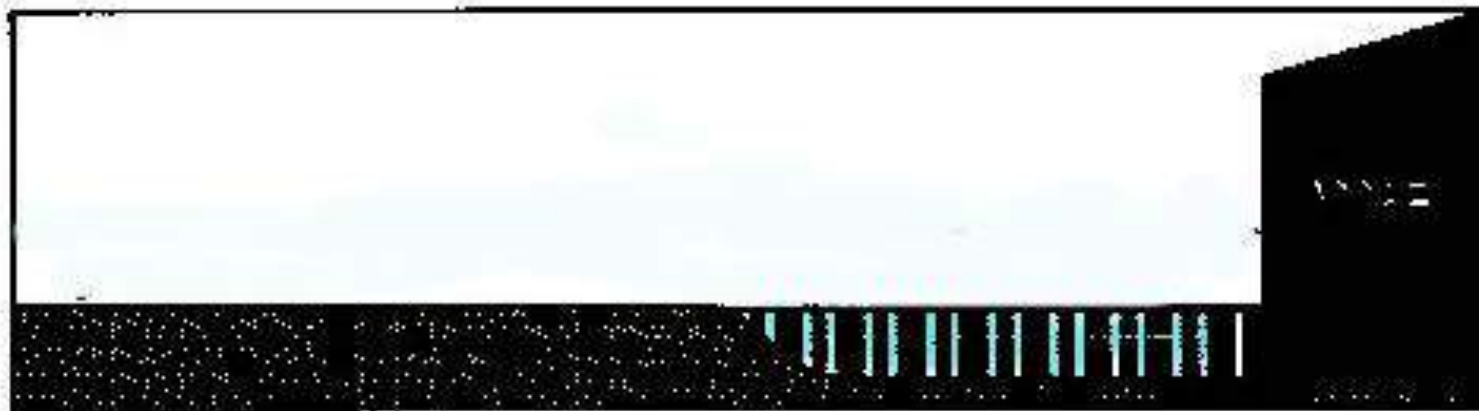
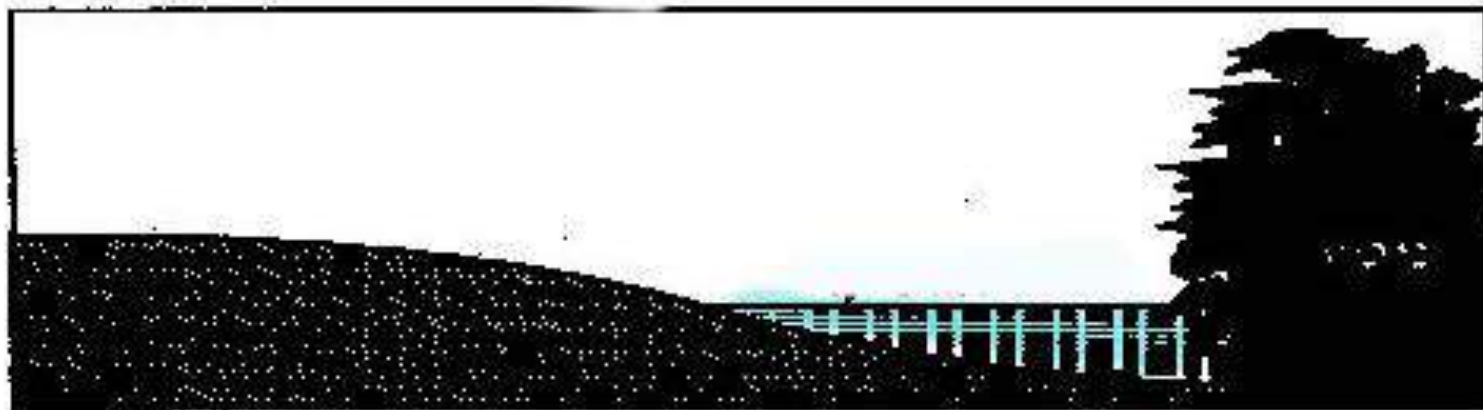
חתך גופו - אקלימי



* תחנת בס'ס

⊗ תחנה גופו - אקלימי מושלמת

היווצרות כיסי קרה בגלל מכשולים



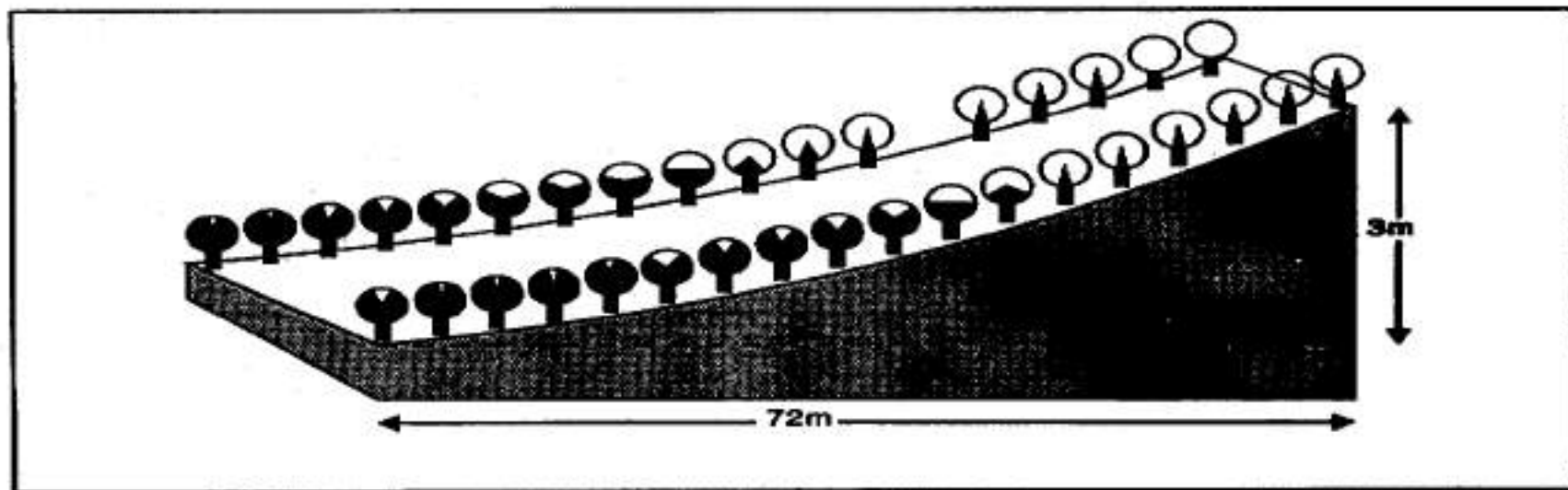
הצטברות אוויר קר וגלישתו מעל מכשול

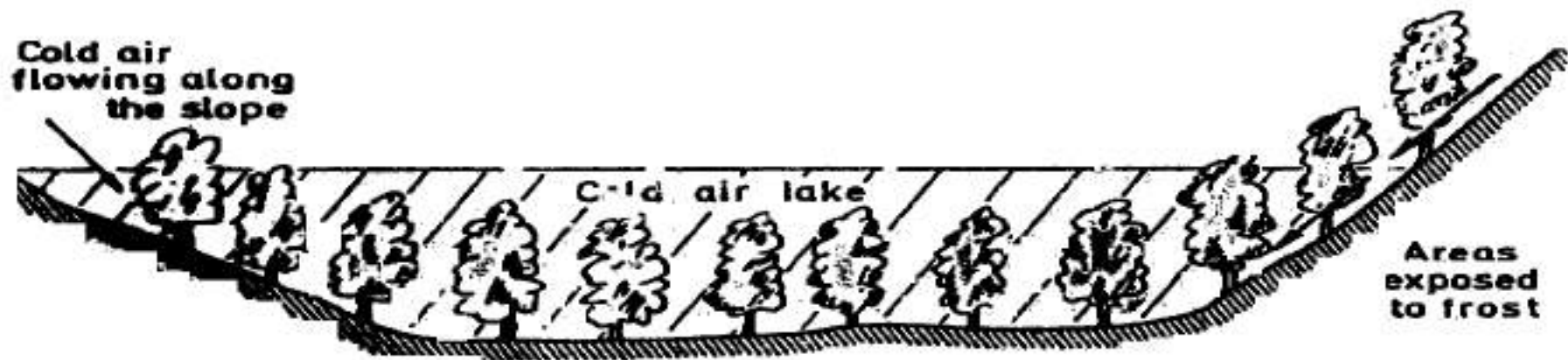


עוצמת הנזק

- הטמפרטורה - ככל שהיא נמוכה ומשכה ארוך הנזק רב יותר.
- הזן - קיים שוני ברגישות הזנים השונים לקרה.
- גיל - ככל שהגידול צעיר יותר רגישותו גדלה.
- מצב - גידולים בריאים ומטופלים היטב עמידים יותר לטמפרטורות נמוכות.
- שלב הגידול - רגישות בחנטה ובפריחה.

השפעת הטופוגרפיה על יחסי הקפיאה של פירות אפרסק.





Cold air lake and danger of frost

מנגו, השפעת טופוגרפיה



3 - 8.2.89 ,5.1.89

מושב משמרת, משק 31 א'



05/02/2008



05/02/2008









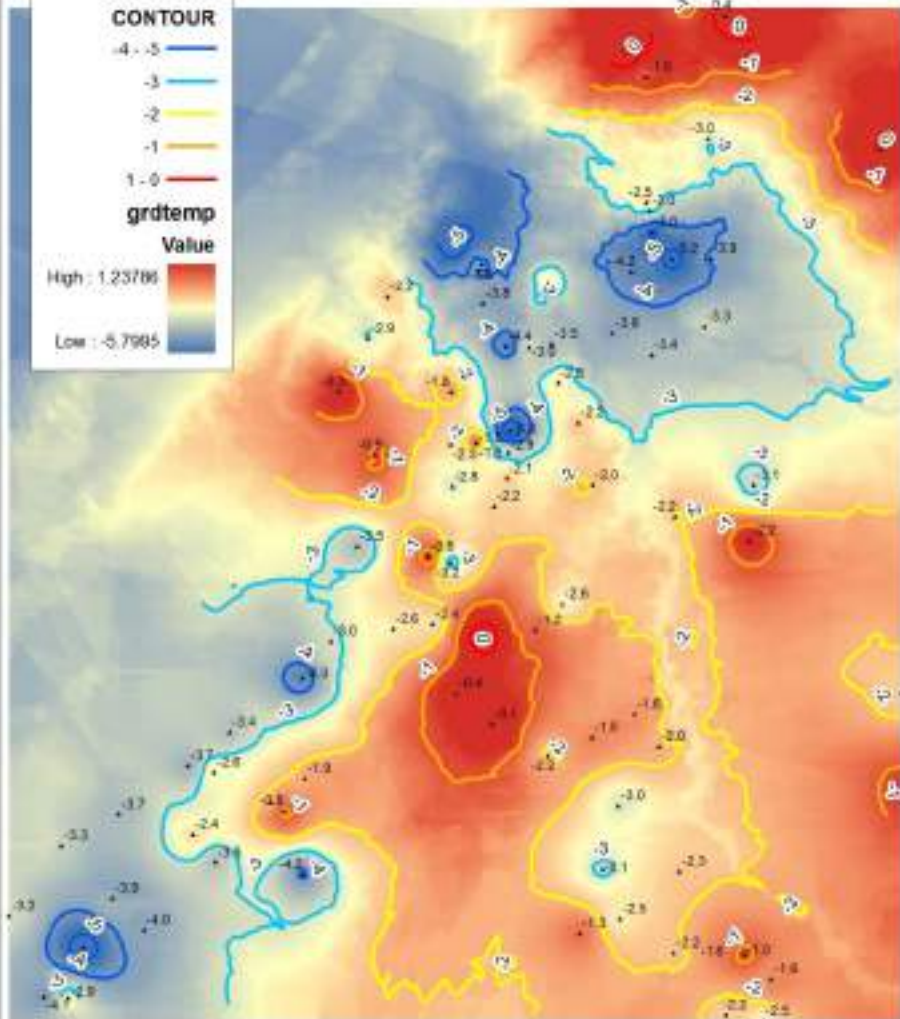


19

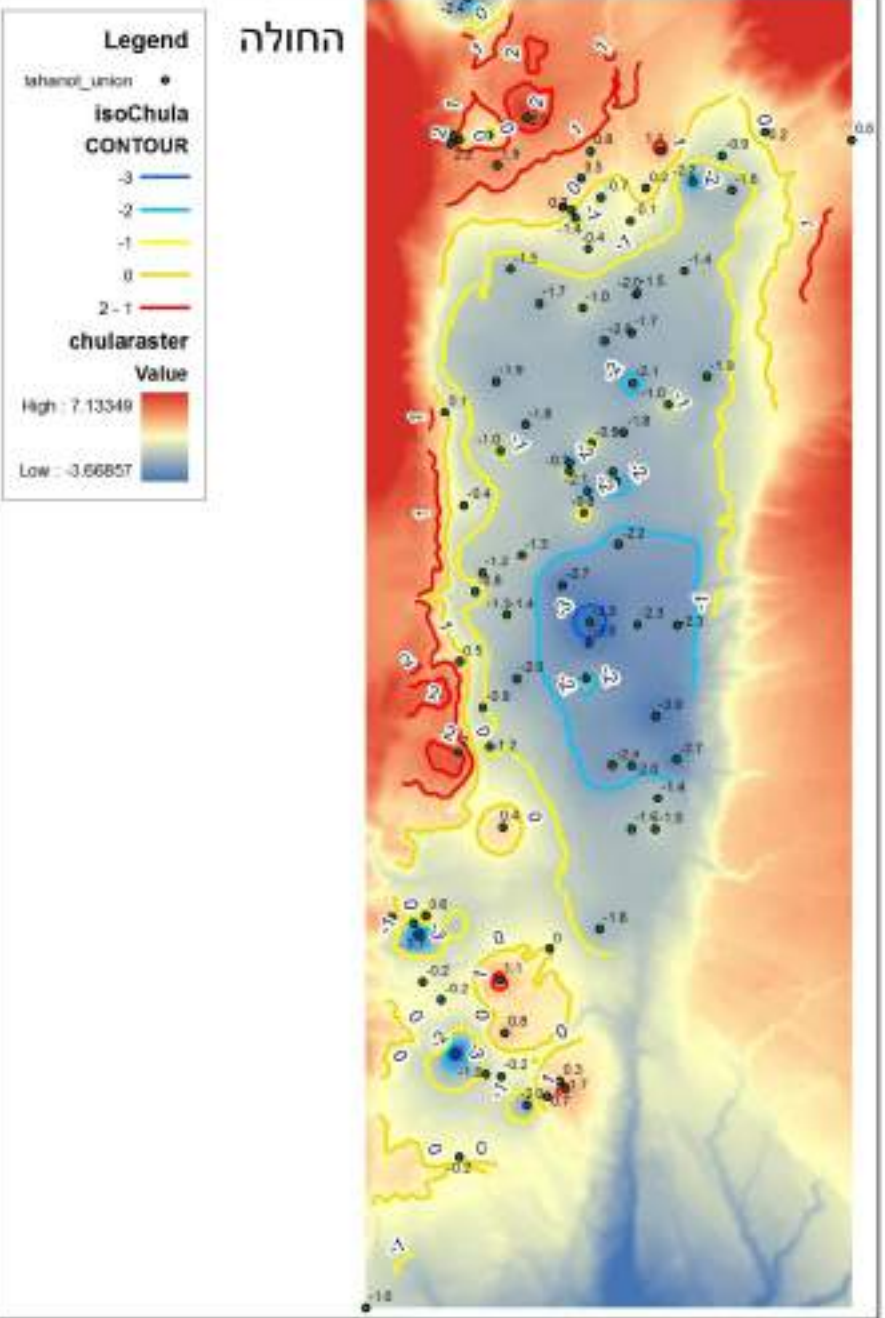


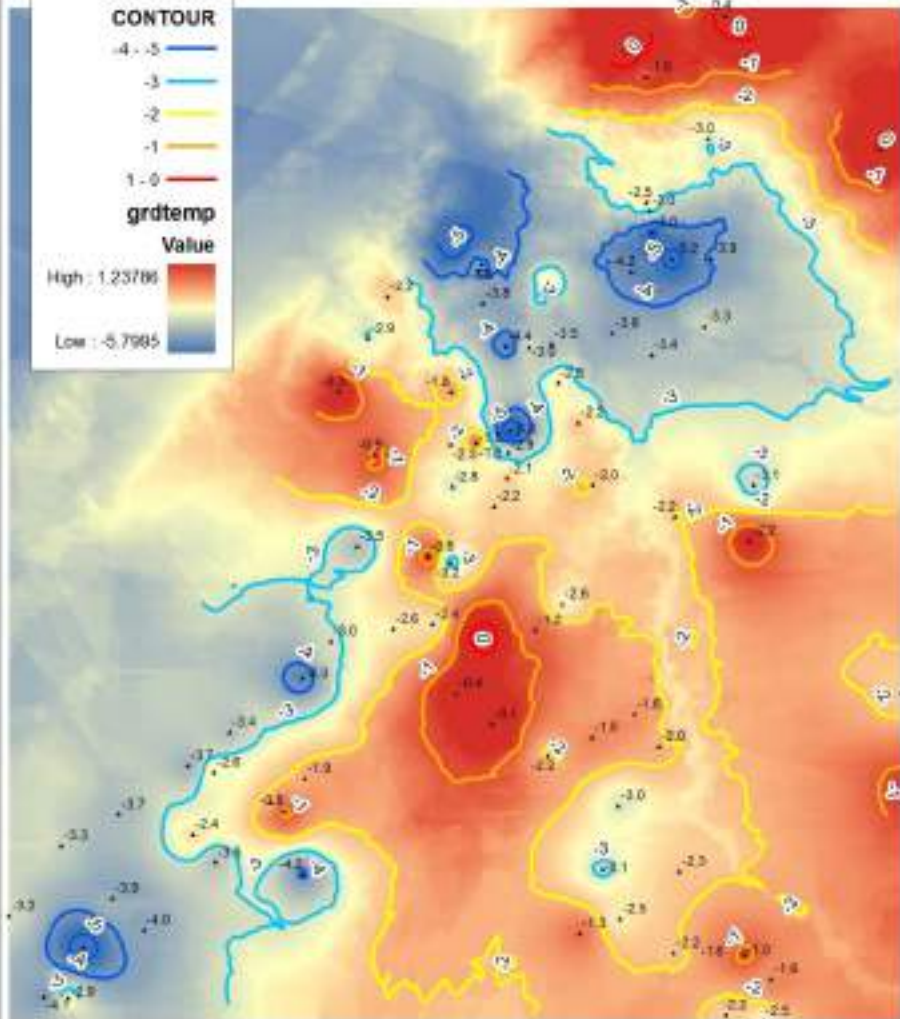


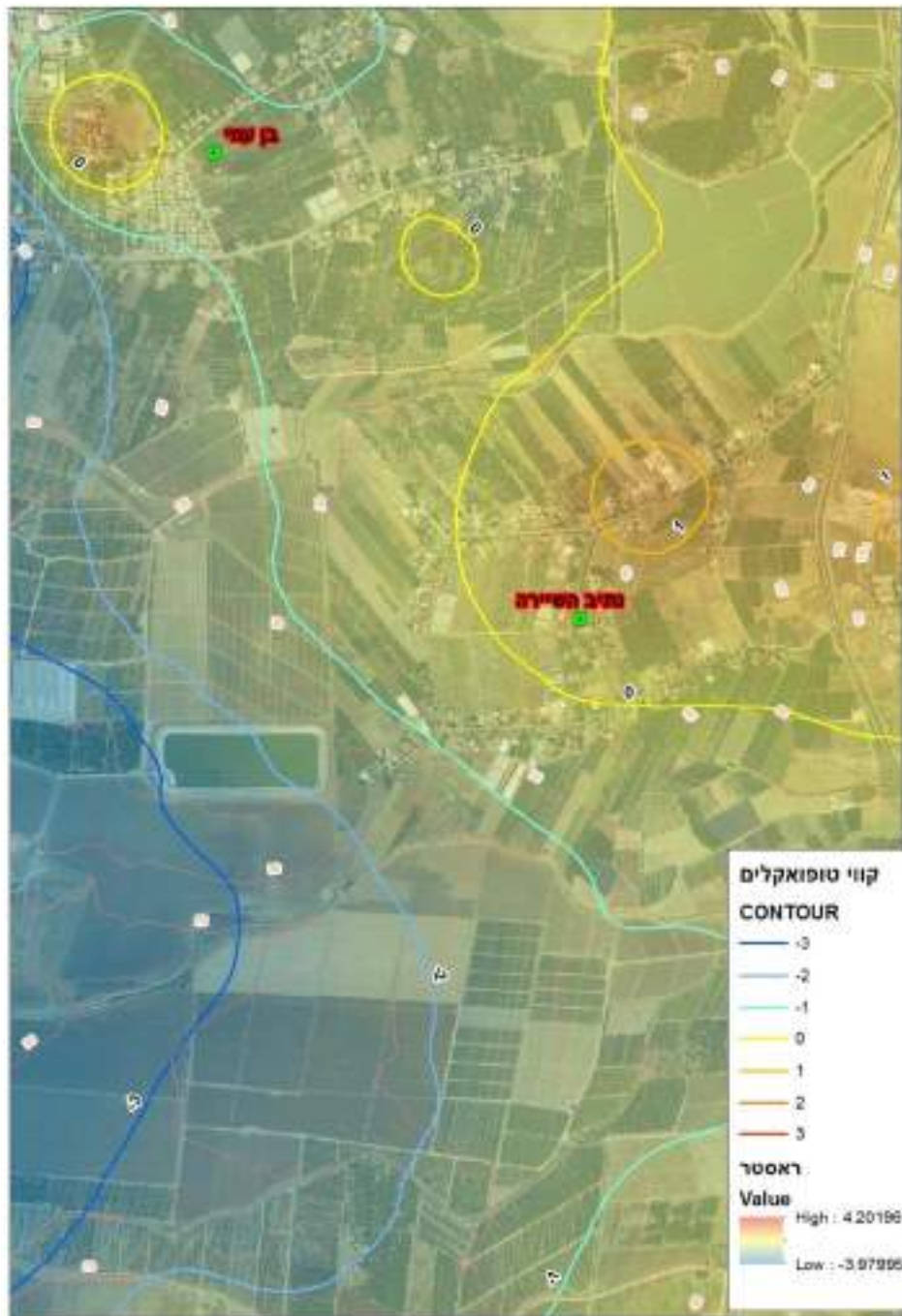




החולה







Legend

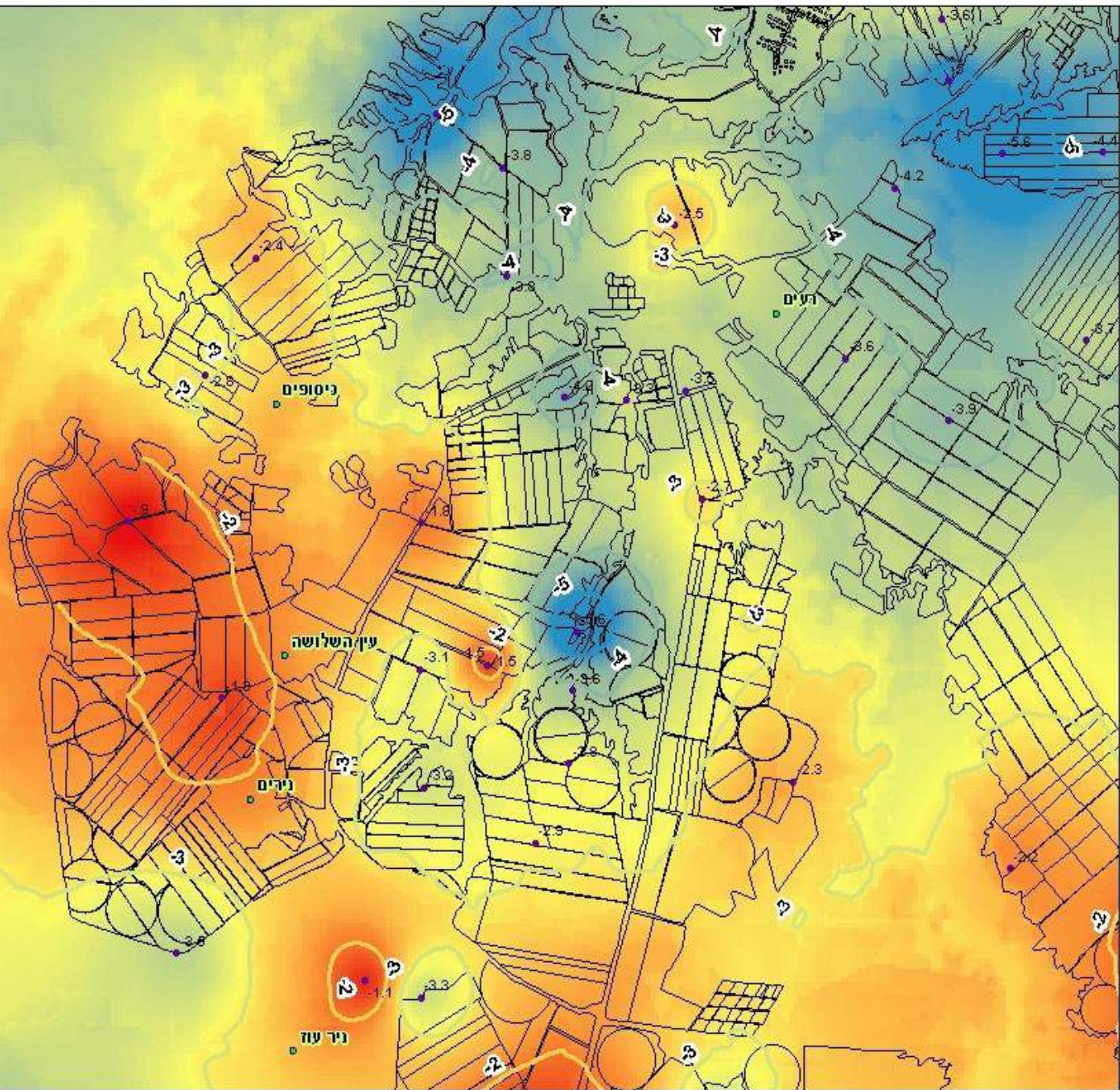
• תחנות מדידה

קווי סופואקלים
CONTOUR

- 5
- 4
- 3
- 2
- 1
- 0
- helkot10

bsor12
Value

High : 0.232296
Low : -5.94202



מספר ממוצע לעונה של אירועי טמפרטורות נמוכות ומשכם, הצפוי בעונה, בהם יורדת טמפרטורת המינימום מתחת לספים שונים, עפ"י בית דגן.

									טמפרטורה	
									האלמנט	במ"צ
טופואקלימיים			הפרש			קווי				
-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5		
75	57	41	28	16	8	4	2	1	מספר מקרים	< 5
490	338	214	128	66	34	17	6	3	מספר שעות	
34	22	12	6	3	1	1	עד אחד	0	מספר מקרים	< 2.5
171	97	50	25	11	4	2	1	0	מספר שעות	
8	4	2	1	1	עד אחד	0	0	0	מספר מקרים	< 0
34	17	6	3	1	עד אחד	0	0	0	מספר שעות	
4	2	1	1	עד אחד	0	0	0	0	מספר מקרים	< -1.0
17	6	3	1	עד אחד	0	0	0	0	מספר שעות	
2	1	1	עד אחד	0	0	0	0	0	מספר מקרים	< -2.0
6	3	1	עד אחד	0	0	0	0	0	מספר שעות	

טמפרטורות המינימום בגובה 0.5 מטר ופרק הזמן שהטמפרטורה הייתה מתחת לאפס מעלות צלסיוס במהלך הקרה שהתרחשה ב- 11-21 בינואר 2008 :

תחנה	אזור	טמפ' מינימום	שעות קרה	הערות
חוות גד"ש	עמק החולה	-7.1	81	תחנה של מיגל
ניר העמק	עמק יזרעאל	-5.2	51	
עכו	גליל מערבי	-2.8	16	תחנה חמה יחסית לאזור מבחינה טופואקלימית
רופין	עמק חפר	-5.8	45	
תל מונד	השרון	-6.1	58	
בית גמליאל	שפלת יהודה	-4.5	83	
שדה בוקר	רמת הנגב	-7.5	65	
בשור	הנגב המערבי	-0.6	1.5	נמדד בגובה 10 ס"מ