

## **DLHODOBÝ CHOD VYBRANÝCH CHARAKTERISTÍK VLHKOSTI VZDUCHU V OBLASTI PODUNAJSKEJ A VÝCHODOSLOVENSKEJ NÍŽINY**

V. Horecká<sup>1</sup>, J. Hrvol<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Slovak Hydrometeorological Institute Bratislava, Slovak Republic*

*e-mail: Viera.Horecka@shmu.sk*

<sup>2</sup>*Faculty of Mathematics, Physics and Informatics, Comenius University Bratislava*

*e-mail: Jan.Hrvol@fmph.uniba.sk*

### **Abstract:**

Long-term course of selected characteristics of the air humidity in the regions of Danube and East Slovakia Lowlands. Presented paper is dealing with the processing of the selected characteristics of air humidity - measured relative humidity and water vapour pressure together with the calculated absolute air humidity at Hurbanovo (1951 – 2007) and Michalovce (1961 – 2007) stations. In association with the climate change the decrease of the relative air humidity in all annual seasons have been observed with growing air temperature. Apart from annual courses of relative and absolute air humidity as well as the water vapour pressure also their long-term courses in the individual annual seasons and annual course together with the trends of the first and the third degree have been presented. Comparison of the above mentioned characteristics in an annual course for the whole period and for the period 1983-2007 is made. No statistically significant tendency was found out in the long-term course of water vapour pressure and absolute air humidity. The lowest mean annual relative air humidity was calculated for the both stations in year 2003 and in annual course the minimum of mean relative air humidity is observed in April.

**Keywords:** Long-term course, annual course, relative air humidity, absolute air humidity, water vapour pressure

### **Úvod**

V súvislosti s rastom teploty vzduchu [2], [3] pri súčasnej klimatickej zmene pozorujeme po-kles relatívnej vlhkosti vzduchu na území Slovenska [1], [3]. Predložená práca si stanovila za cieľ zistiť, ako sa pokles relatívnej vlhkosti vzduchu prejavuje v dlhodobom kolísaní tlaku vodnej pary a absolútnej vlhkosti vzduchu a prináša ich tabelárne a grafické spracovanie.

### **Materiál a metódy**

K zhodnoteniu dlhodobých zmien charakteristík vlhkosti vzduchu boli použité údaje relatívnej vlhkosti vzduchu a tlaku vodnej pary nameraných na meteorologických staniaciach v Hurbanove ( $\varphi=47^{\circ}52' N$ ,  $\lambda=18^{\circ}12' E$ ,  $H=115$  m) za obdobie 1951 – 2007 a v Michalovciach ( $\varphi=48^{\circ}45' N$ ,  $\lambda=21^{\circ}57' E$ ,  $H=112$  m) za obdobie 1961-

2007, ako aj absolútnej vlhkosti vzduchu vypočítanej z teploty vzduchu a tlaku vodnej pary. Ku kvalitatívnemu a kvantitatívnemu zhodnoteniu dlhodobých zmien charakteristík vlhkostí vzduchu sme použili trendy 1. a 3. stupňa a porovnanie mesačných a ročných priemerov za celkové obdobie spracovania a obdobie ostatných 25 rokov 1983-2007. Grafické spracovanie sme urobili pre ročné a sezónne priemery – priemery pre štyri ročné obdobia.

### **Výsledky a diskusia**

Spracovanie meraní priemernej relatívnej vlhkosti vzduchu ukázalo, že v dlhodobom chode trend 1. stupňa má klesajúcu tendenciu tak v priemere za rok, ako aj vo všetkých ročných obdobiach – obr. 1, 2, 5 a 6. Najväčší pokles relatívnej vlhkosti vzduchu zaznamenávame v oblasti

Hurbanova v lete, na východnom Slovensku na jar, najmenší na oboch stanicích i pri nerovnakej dĺžke spracovaného obdobia v jeseni, kedy tendencia v dlhodobom chode relatívnej vlhkosti vzduchu na týchto stanicích nie je štatisticky významná. V ročnom chode maximum relatívnej vlhkosti pripadá na december, minimum na apríl – tab. 1 a 2. V týchto tabuľkách je uvedený ročný chod všetkých spracovaných charakteristík vlhkosti vzduchu za celkové pozorované obdobie, ako aj za obdobie posledných 25 rokov. Porovnaním ročných priemerov relatívnej vlhkosti vzduchu za uvedené obdobia zistujeme, že v dôsledku zvýšenej teploty vzduchu pri nezmenenom priemernom ročnom tlaku vodnej pary je relatívna vlhkosť v Hurbanove o 1,2 % a v Michalovciach o 1,3 % nižšia za obdobie 1983-2007 ako za celkové obdobie. Hurbanovo, ktoré sa nachádza v našej najsuchšej oblasti, má za obdobie 1983-2007 v porovnaní s Michalovcami nižšiu priemernú relatívnu a absolútnu vlhkosť vzduchu, ako aj tlak vodnej pary. V dlhodobom chode ročných priemerov relatívnej vlhkosti vzduchu minimum

pozorujeme na oboch stanicích v roku 2003, a to 68 % v Hurbanove a 71 % v Michalovciach.

Dlhodobé trendy tlaku vodnej pary v jednotlivých ročných obdobiach – obr. 3 a 7 a absolútnej vlhkosti vzduchu obr. 4 a 8 neboli štatisticky významné. Priemerné hodnoty za celkové obdobie a obdobie 1983-2007 boli na oboch stanicích rovnaké – 10 hPa u tlaku vodnej pary v Hurbanove a 10,2 hPa v Michalovciach, u absolútnej vlhkosti vzduchu  $7,6 \text{ g.m}^{-3}$  v Hurbanove a  $10,8 \text{ g.m}^{-3}$  v Michalovciach.

### Záver

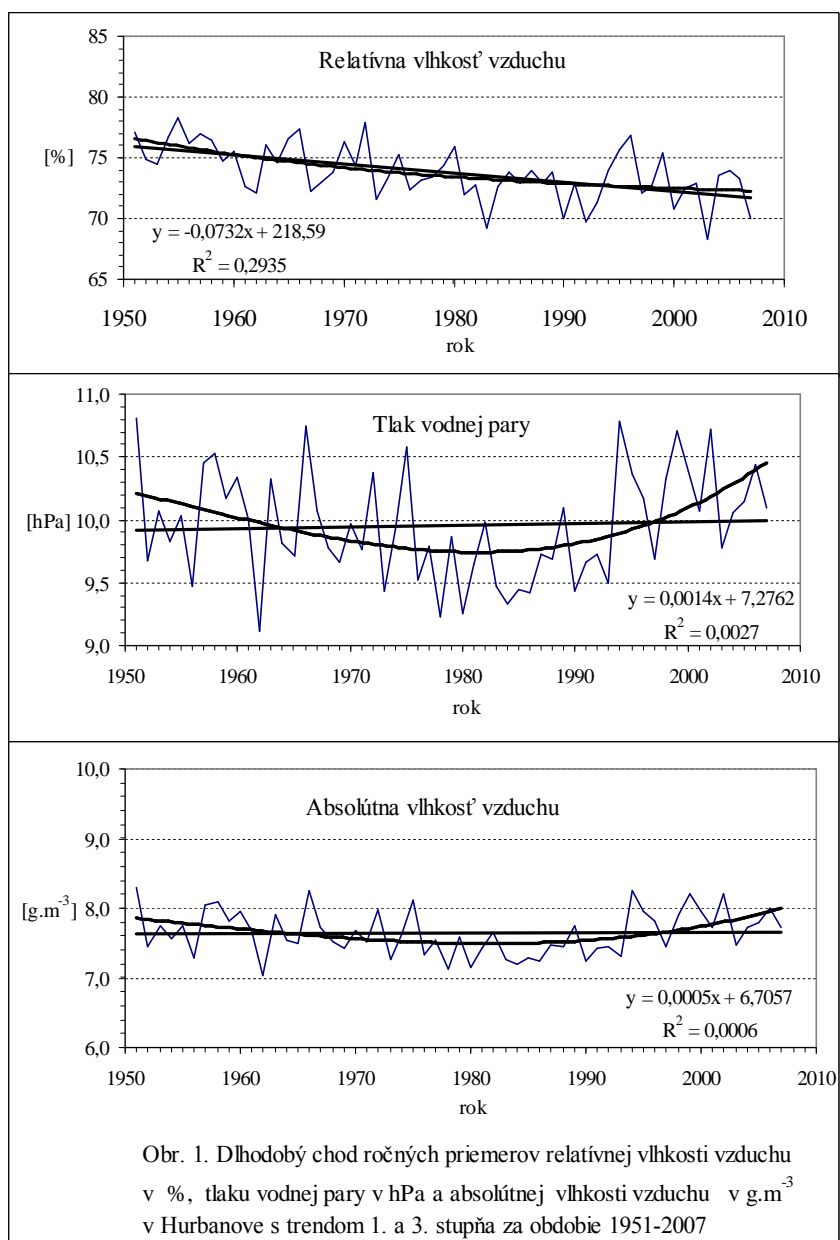
Pokles relatívnej vlhkosti vzduchu v oblasti Podunajskej nížiny a Východoslovenskej nížiny je spôsobený rastom teploty vzduchu. Zmeny tlaku vodnej pary sa na študovaných stanicích štatisticky významne neprejavili. Podobne ani trend 1. stupňa v dlhodobom chode absolútnej vlhkosti vzduchu nevykazoval výraznejšiu zmenu.

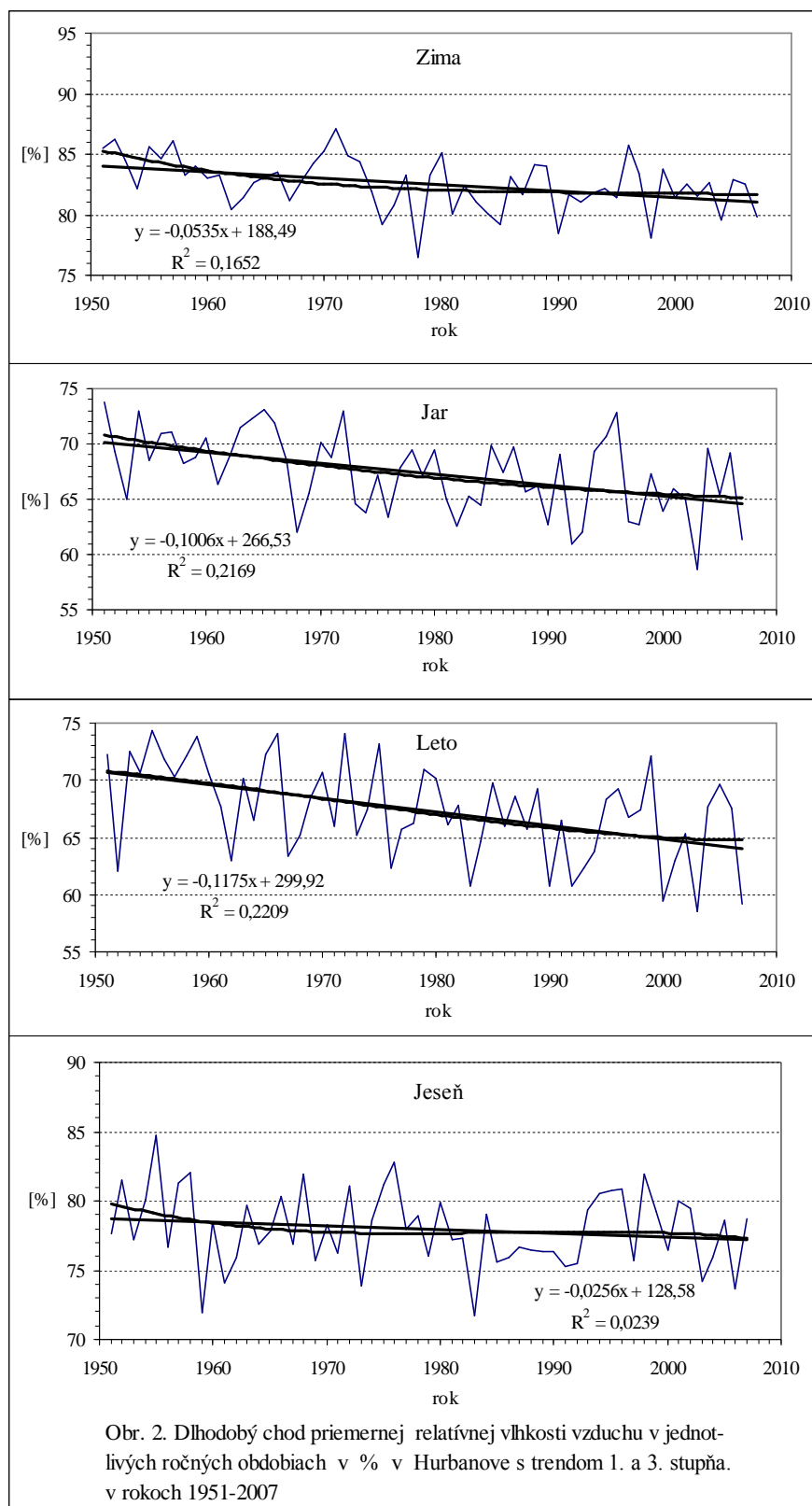
### Použitá literatúra

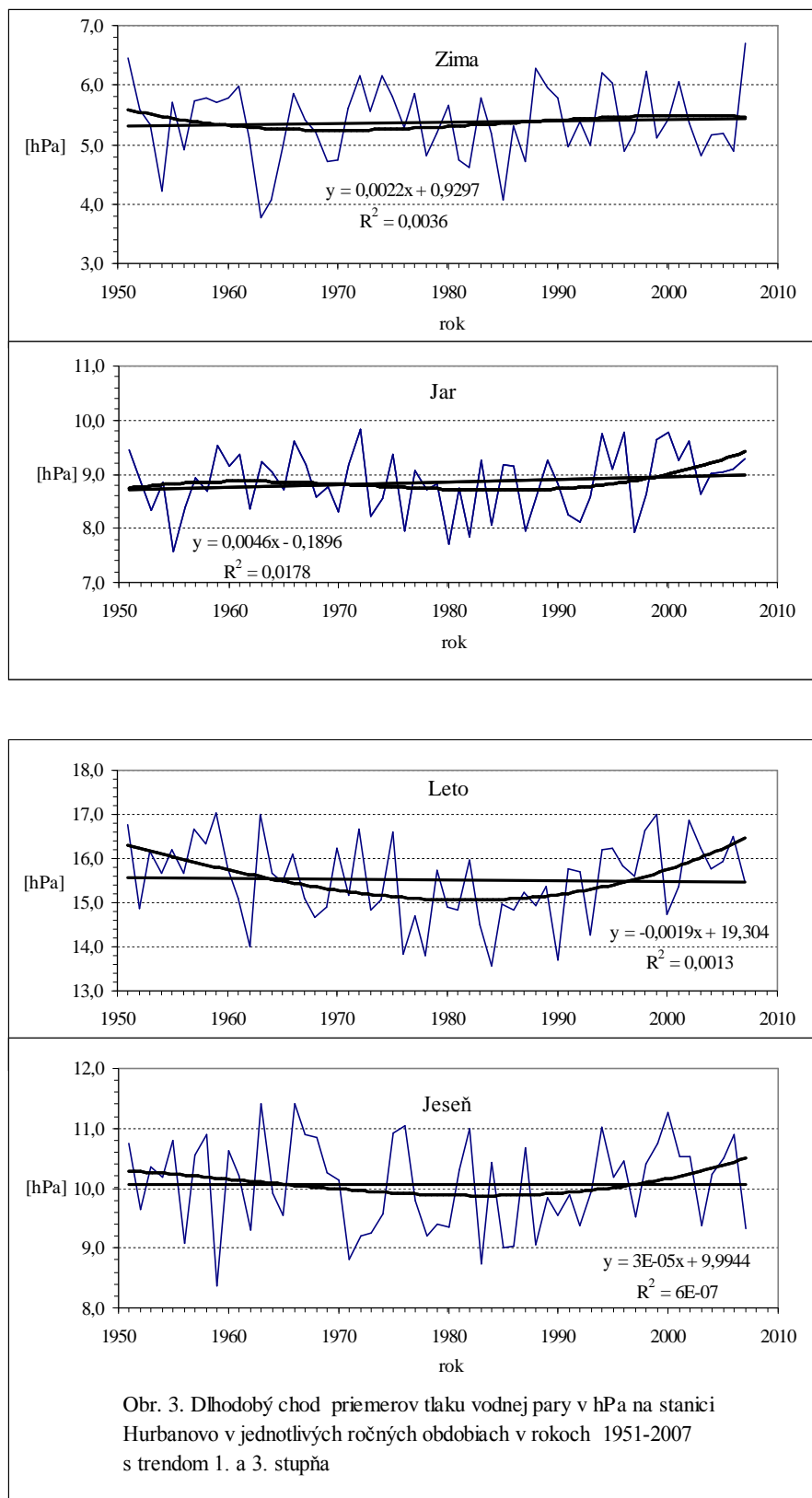
- [1] Hrvol', J.: Some results of air temperature measurements at station Bratislava, Mlynská dolina for the period 1983-2002 in view of its 200-year average in Bratislava. Acta Meteorologica Universitatis Comenianae Volume XXXIII, Comenius University, Bratislava 2004, pp.1-20.
- [2] Hrvol', J.: Relative air humidity changes in Bratislava, Mlynská dolina for the period 1983-2006. Acta Meteorologica Universitatis Comenianae Volume XXXV, Comenius University, Bratislava 2007, pp.1-23.
- [3] Ostrožlík, M., 2007: Temperature and humidity regime in the High Tatras. In: Rožnovský, J., Litschmann, T., Vyskot, I. (ed) "Climate of the forest". Křtiny, April 11 to 12, 2007, ISBN 978-80-86690-40-7.

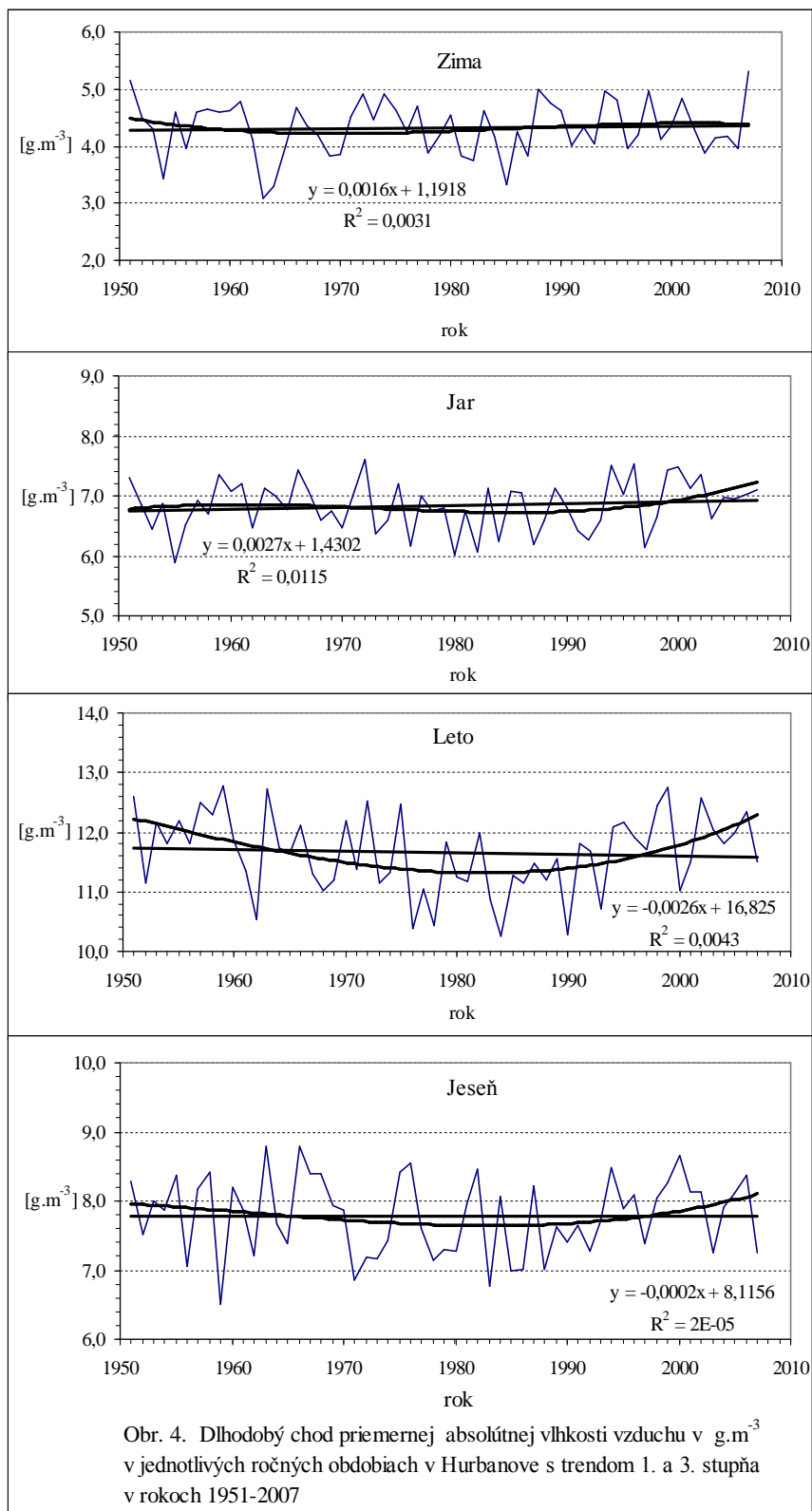
Tab. 1. Ročný chod relatívnej vlhkosti vzduchu (r), tlaku vodnej pary (e) a absolútnej vlhkosti vzduchu (a) na stanici Hurbanovo v rokoch 1951-2007 a 1983-2007

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Rok
1951-2007													
r [%]	83,3	79,2	71,7	64,5	65,9	67,3	66,2	68,5	73,7	77,5	82,7	85,1	73,8
e [hPa]	5,0	5,4	6,4	8,3	11,8	14,9	16,0	15,7	12,9	9,9	7,4	5,7	10,0
a [g.m <sup>-3</sup> ]	4,0	4,3	5,1	6,4	9,0	11,2	11,9	11,8	9,8	7,7	5,9	4,6	7,6
1983-2007													
r [%]	83,0	77,6	70,6	62,8	64,4	65,8	63,5	66,6	73,1	76,7	82,3	84,7	72,6
e [hPa]	5,2	5,4	6,4	8,4	12,1	14,7	15,9	15,8	12,8	9,9	7,3	5,6	10,0
a [g.m <sup>-3</sup> ]	4,2	4,3	5,1	6,5	9,2	11,1	11,9	11,9	9,8	7,7	5,8	4,5	7,6









Tab. 2. Ročný chod relatívnej vlhkosti vzduchu (r), tlaku vodnej pary (e) a absolútnej vlhkosti vzduchu (a) na stanici Michalovce v rokoch 1961-2007 a 1983-2007

Mesiac	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Rok
1961-2007													
r [%]	85,4	82,1	76,1	70,1	72,1	73,3	72,5	73,9	78,1	81,0	85,8	86,9	78,1
e [hPa]	4,6	5,0	6,4	8,8	12,7	15,5	17,0	16,6	13,3	10,0	7,3	5,2	10,2
a [g.m <sup>-3</sup> ]	3,7	4,1	5,1	6,8	9,7	11,7	12,7	12,5	10,1	7,7	5,8	4,2	7,8
1983-2007													
r [%]	85,3	80,7	73,9	68,4	71,3	71,9	70,5	71,7	77,5	80,7	84,5	85,9	76,8
e [hPa]	4,8	5,0	6,3	8,8	12,9	15,5	17,1	16,6	13,1	10,0	7,1	5,2	10,2
a [g.m <sup>-3</sup> ]	3,9	4,0	5,0	6,8	9,8	11,7	12,8	12,5	10,0	7,8	5,7	4,2	7,8

