

ZHODNOTENIE INTERAKCIÍ KLÍMY A SOCIOEKONOMICKÝCH PRVKOV KRAJINY APLIKÁCIOU GIS-U

Štefan SOTÁK, Dana HORVÁTHOVÁ

Abstract

The paper presents the evaluation of the interaction between the climate and economical activities in the Žiar basin. Maps of the space differentiation of individual climate elements and functional delimitation of the Žiar basin in dependence on the interactions: climate – settlements, climate – industry and climate – relaxation were prepared with using of the computer program Topol and ArcView.

Key words: climate potential, economical activities, Žiar basin

Úvod

Priaznivé a nepriaznivé interakcie klímy ku sídlam, priemyselným, rekreačným a ďalším aktivitám sa interpretujú podľa relevantných klimatických charakteristík, ktoré významne podmieňujú daný funkčný vzťah. Napríklad priaznivé klimatické a bioklimatické účinky klímy ku sídlam sa vyjadrujú najmä prostredníctvom dostatočného zabezpečenia z hľadiska teploty vzduchu, slnečného svitu, mierneho prúdenia vzduchu a zrážok. Nepriaznivé klimatické účinky klímy k bývaniu sa interpretujú najmä prostredníctvom inverzií (zhoršený rozptyl škodlivín v ovzduší), hmly (zhoršená dohľadnosť, zvýšená vlhkosť vzduchu), bezvetria, chladovej záťaže i slabého trvania slnečného svitu. Túto odlišnú a diferencovanú mieru priaznivosti klímy k sídlam i ďalším hospodárskym aktivitám sme priestorovo vyjadrili v mapovom spracovaní aplikáciou GIS-u.

Metodika

Výskum interakcií klímy a hospodárskych aktivít sme uskutočnili na príklade Žiarskej kotliny. Súčasný stav miestnej klímy sme zhodnotili za obdobie 1988 – 1997 podľa zrážkomerných a meteorologických staníc: Žiar nad Hronom, Hliník nad Hronom, Jalná, Sklené Teplice, Kremnické Bane, Malá Lehota, Banská Štiavnica, Horná Ves, Kremnica, Prochoň, Hrabčiov, Žarnovica a Močiar. Tieto údaje sme porovnali s klimatickými normálmi spracovanými v práci [1]. Pri hodnotení funkčných vzťahov miestnej klímy a hospodárskych aktivít sme vychádzali okrem týchto klimatických údajov i z digitálneho modelu reliéfu a z digitálnej mapy oslnenia reliéfu získanej automatickým počítačovým spracovaním hodnôt dopadu slnečného žiarenia na rôzne sklonené a orientované svahy. Priestorovú diferenciáciu jednotlivých klimatických prvkov a funkčnú delimitáciu danej krajiny z hľadiska interakcií: klíma – sídla, klíma – priemysel a klíma – rekreácia, sme uskutočnili v počítačovom prostredí Topol a ArcView. Použitá metodika a kritéria vymedzenia priaznivých a nepriaznivých klimatických oblastí pre priemysel, sídla, letnú i zimnú rekreáciu sú rozpracované najmä v prácach [2, 3, 4, 5, 6].

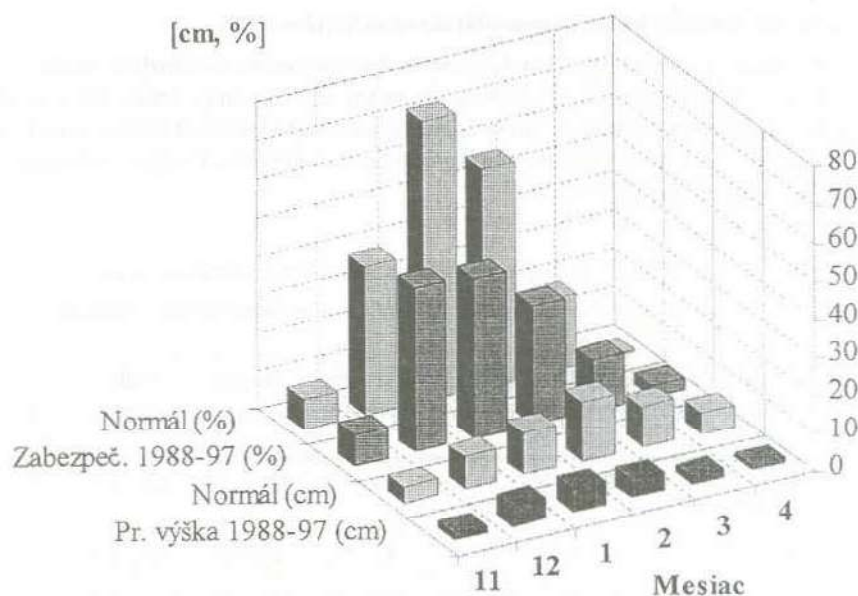
RNDr. Štefan SOTÁK, CSc., Slovenský hydrometeorologický ústav, Zelená 5, 975 90 Banská Bystrica
Ing. Dana HORVÁTHOVÁ, Katedra informatiky, Univerzita Mateja Bela, 974 01 Banská Bystrica

Klimatické pomery

Žiarska kotlina patrí medzi teplé oblasti Slovenska. Priemerné ročné teploty vzduchu sa tu pohybujú v rozmedzí 8,0 – 8,5°C. Priemerné ročné úhrny zrážok dosahujú v Žiarskej kotline 700 – 750 mm, v podhoriach 800 – 850 mm. V najnižších polohách sa snehová pokrývka vyskytuje v priemere 60 – 70 dní a jej trvanie je často prerušované. Prevládajúce prúdenie vzduchu je v Žiarskej kotline od severozápadu až severu. Veternosť je slabá najmä v údolnej nive Hrona, kde sa vyskytuje 40 – 50 % situácií s bezvetrím až veľmi slabým prúdením vzduchu o priemerných rýchlostiach do 1 m/s.

Z porovnania hodnôt klimatických prvkov posledného desaťročia s normálom vyplýva vzostupný trend teploty vzduchu a zostupný trend vlhkosti vzduchu, zrážok a snehovej pokrývky. Výrazný pokles sa prejavil najmä u výšok snehovej pokrývky (obr. 1).

Žiar nad Hronom



Obr. 1. Priemerné mesačné výšky snehovej pokrývky v cm a jej zabezpečenosť výskytu v %

Fig. 1. Mean monthly height of snow cover in cm and probability of its occurrence in %

Typizácia klímy Žiarskej kotliny

Jednotlivé klimatické typy Žiarskej kotliny z hľadiska slnečného svitu, teploty vzduchu, inverzií, hmiel, zrážok, snehovej pokrývky i prúdenia vzduchu navzájom diferencované najmä rôznou členitosťou, sklonitosťou, orientáciou, charakterom a vlastnosťami reliéfu sme charakterizovali kvantitatívnymi hodnotami v tabuľkách. Pre názornosť uvádzame diferenciáciu topoklímy Žiarskej kotliny z hľadiska teploty vzduchu (tab. 1).

Tab. 1. Typy topoklímy z hľadiska teploty vzduchu v Žiarskej kotline**Tab. 1.** Types of topoclimate in aspect of air temperature in Žiar basin

Typ topoklímy	1	2	3	4	5	6
φ ročná teplota [°C]	8,0 – 8,5	7,5 – 8,0	7,0 – 7,5	6,5 – 7,0	6,0 – 6,5	5,5 – 6,0
φ počet letných dní	55 – 60	50 – 55	45 – 50	40 – 45	35 – 40	30 – 35
φ teplotná Σ ≥ 5 °C	3050 – 3100	3000 – 3050	2950 – 3000	2900 – 2950	2850 – 2900	2800 – 2850
φ tepl. veg. obdobia [°C]	15 – 15,5	14,5 – 15	14 – 14,5	13,5 – 14	13 – 13,5	12,5 – 13

Priaznivosť miestnej klímy k hospodárskym aktivitám

Stupeň priaznivosti miestnej klímy k hospodárskym aktivitám sme rozlíšili podľa určujúcich klimatických charakteristík, vyjadrujúcich nielen ich vzájomný vzťah, ale aj rozdiely medzi jednotlivými funkčnými topoklimatickými typmi. Tieto klimatické limity sme kvalitatívne a kvantitatívne rozlíšili v tabuľkovom spracovaní a uvádzame ich na príklade funkčného vzťahu klímy a sídiel (tab. 2a, tab. 2b).

Tab. 2a. Priaznivé klimatické charakteristiky Žiarskej kotliny vo vzťahu k sídlam**Tab. 2a.** Favourable climate characteristics of Žiar basin relating to the settlements

Stupeň priaznivosti meteorologické prvky	veľmi zvýšený	zvýšený	prevažne zvýšený	mierne zvýšený	málo zvýšený	veľmi málo zvýšený
φ roč. teplota vzduchu [°C]	8,0 – 8,5	7,5 – 8,0	7,0 – 7,5	6,5 – 7,0	6,0 – 6,5	5,5 – 6,0
φ počet letných dní	55 – 60	50 – 55	45 – 50	40 – 45	35 – 40	30 – 35
φ počet dní vykurov. obd.	220 – 225	225 – 230	230 – 235	235 – 240	240 – 245	245 – 250
φ počet dní s φ rýchlosťou vetra 3 – 5 m/s	50 – 60	60 – 70	40 – 50	30 – 40	70 – 80	80 – 90
φ počet dní so slnečným svetlom ≥ 5 h	180 – 185	175 – 180	170 – 175	165 – 170	160 – 165	155 – 160

Tab. 2b. *Nepriaznivé klimatické charakteristiky Žiarskej kotliny vo vzťahu k sídlam***Tab. 2b.** *Non favourable climate characteristics of Žiar basin relating to the settlements*

Stupeň priaznivosti meteorologické prvky	veľmi málo znížený	málo znížený	miernie znížený	prevažne znížený	znížený	veľmi znížený
φ počet mrazových dní s t. min. < 0 °C	115 – 117	117 – 119	119 – 121	121 – 123	123 – 125	125 – 127
φ počet dní s hmlou	20 – 30	30 – 40	40 – 50	50 – 60	60 – 70	70 – 80
φ počet dní s inverziou	75 – 100	100 – 125	125 – 150	150 – 175	175 – 200	200 – 225
φ častosť bezvetria [%]	20 – 25	25 – 30	30 – 35	35 – 40	40 – 45	45 – 50
φ počet dní s víchricou	8 – 10	10 – 12	12 – 14	14 – 16	16 – 18	18 – 20

Z týchto charakteristík vyplýva, že klimatické prvky sú v Žiarskej kotline pre sídla priaznivé i nepriaznivé a tak sa tu rozoznávajú zvýšené i znížené stupne klimatického potenciálu. Miestna klíma je v Žiarskej kotline najviac vhodná pre sídla najmä v pahorkatinných lokalitách Žiarskej kotliny s juhovýchodnou až juhozápadnou orientáciou. Miestna klíma je tu teplá, slnečná, veľmi málo až málo vlhká s primeranou ventilovanosťou ovzdušia a menej častou tvorbou prízemných inverzií a hmľou v porovnaní s údolím a tým je priaznivá pre sídla a letnú rekreáciu. V poslednom desaťročí sa najmä v údolných a pahorkatinných oblastiach Žiarskej kotliny zlepšili bioklimatické podmienky pre bývanie z hľadiska väčšieho teplotného zabezpečenia a zhoršili sa z hľadiska častejšieho výskytu teplotných extrémov a nižších úhrnov zrážok, ktoré sú vymývavým, čistiacim faktorom ovzdušia.

Pre lokalizáciu priemyslu je miestna klíma v Žiarskej kotline prevažne nepriaznivá a preto sa tu rozoznáva znížená priaznivosť miestnej klímy k priemyslu v šiestich hierarchických podstupňoch klimatického potenciálu. Všeobecne znížená priaznivosť Žiarskej kotliny k lokalizácii priemyslu vyplýva z častého výskytu nepriaznivých rozptylových podmienok podmienených najmä silnými prízemnými inverziami a slabou veternosťou.

Vo vzťahu k zimnej rekreácii je miestna klíma v Žiarskej kotline pre zimnú rekreáciu v údolných polohách zväčša nepriaznivá a v horských polohách zväčša priaznivá. Výraznejší pokles trvania a výšok snehovej pokrývky v poslednom desaťročí znižuje využívanie klimatického potenciálu tejto krajiny pre účely zimnej rekreácie i vo vhodnejších horských polohách.

Záver

Zo zhodnotenia funkčných vzťahov miestnej klímy Žiarskej kotliny a hospodárskych aktivít vyplýva, že predmetné územie má vhodnejší klimatický potenciál pre rozvoj letnej a zimnej rekreácie, sídiel i produkciu biomasy a málo priaznivý klimatický potenciál pre dopravu, lokalizáciu priemyselných objektov a skládok. Z klimatického hľadiska je teda

vhodné v Žiarskej kotline optimálne využívať energetické a materiálové produkty biomasy a rozvíjať sídelné a rekreačné aktivity najmä vo vymedzených oblastiach so zvýšenou priaznivosťou miestnej klímy pre tieto činnosti a utlmať aktivity, ktoré sú potenciálnymi zdrojmi znečistenia ovzdušia. V zimnom období sa v dôsledku očakávaného pokračujúceho trendu poklesu výšok a trvania snehovej pokrývky doporučuje prevádzkovať lyžiarske vleky na tienistých svahoch severovýchodnej až severozápadnej expozície s využívaním techniky pre výrobu umelého snehu. V letnom období sa očakáva predĺženie letnej rekreačnej sezóny, ale v dôsledku zhoršenej bioklímy z vysokých horúčav a rastu krátkovlnného škodlivého ultrafialového žiarenia, bude potrebné vytvárať oddychovejšie tienisté zóny najmä prostredníctvom parkovej stromovej zelene.

Literatúra:

1. KOLEKTÍV (1991): Klimatické pomery na Slovensku. Zborník prác SHMÚ č. 33, Alfa, Bratislava
2. SLÁVIKOVÁ, D. (1977): Aplikácia rôznych metód hodnotenia krajiny na rekreačné využitie na modelovom území okresu Žiar nad Hronom. Geografický časopis, 29, 2, 170 – 185.
3. SOTÁK, Š. (1995): Bioklimatické podmienky Žiarskej kotliny. In: Problémy geológie, bioklimatológie a pedológie v súčasných prírodných podmienkach. TU Zvolen, 153 – 157
4. SOTÁK, Š. (1990): Klíma vo vzťahu k ekologickej optimalizácii priemyselnej aktivity. Meteorol. zprávy, 43, 6, 180 – 183
5. SOTÁK, Š. (1996): Lokalizácia skládky TKO v krajine z hľadiska klímy. In: Zborník Conferencie EIA, ČVUT, Praha, 160 – 162
6. TARÁBEK, K. (1979): Niektoré klímageografické aspekty vývoja urbanizmu na Slovensku. Geografický časopis, 31, 1, 74 – 79

THE EVALUATION OF INTERACTIONS BETWEEN CLIMATE AND SOCIO-ECONOMIC ELEMENTS OF COUNTRY WITH THE APPLICATION OF GIS

Štefan SOTÁK, Dana HORVÁTHOVÁ

Summary

The evaluation of the functional relations between local climate of the Žiar basin and economical activities results that the basin has more convenient climate potential for the development of summer and winter relaxation activities, settlements and crop production. The climate potential is not very convenient for the transportation and industry production. It is necessary to depress industry activities which are potential sources of air pollution.

Recenzent: Doc. RNDr. Ľudovít Mičian, DrSc.