

## Períody sucha v podmienkach klimatickej zmeny Podunajskej nížiny

### Periods of drought in climatic change condition of Danubian lowland

J. ČIMO and F. ŠPÁNIK

Department of Biometeorology and Hydrology, Horticulture and Landscape Engineering Faculty,  
Slovak University of Agriculture in Nitra, Slovak Republic (e-mail: Jan.Cimo@uniag.sk, Frantisek.Spanik@uniag.sk)

**Abstract** Occurrence of drought periods longer than 5, 10 and 20 days during years 1961 – 2000 on Danubian lowland are evaluated in the paper. On the base of analyses it can be concluded that 67 percent of droughts are of 5 days periods and more, 29 percent of 10 days period and only 4 % 20 days period and more. 5 days periods of drought are the most frequent during spring time (March to April), 10 and 20 days periods of drought are usually recorded during autumnal part of year (September to November). During years 1961 – 2000 occurrence of drought periods increased by about 4% in each decade of years – by 16% in total. Results can be utilized for irrigation management as well as for other field of agriculture.

**Key words:** *drought periods, climatic change, irrigation management*

#### Úvod

Autotrofné rastliny sa vyznačujú schopnosťou tvoriť v procese fotosyntézy z anorganických látok látky organické - bioprodukcii. V rámci teórie produkčného procesu z faktorov prostredia je na prvé miesto kladená energetická bilancia, druhým tzv. agroklimatickým ukazovateľom je voda a jej režim, ktorá v konkrétnom ekosystéme limituje produkčný proces a teda tvorbu úrody.

V nadväznosti na klimatickú zmenu (Flato, G.M. – Boer, G.J. 2001), v rámci ktorej dochádza k postupným zmenám energetickej, ale aj vodnej bilancie globálne, ale zvlášť lokálne, má svoje opodstatnenie hodnotenie vodného režimu aj formou výskytu a zmien suchých období v konkrétnych agroklimatických podmienkach (Reddy, K.R. – Hodges, H.F. 2000). Suchou periódou sa rozumie obdobie bez zrážok s trvaním 5 dní a viac. Períodu sucha neprerušia dni so zrážkami nižšími ako 1 mm (Kolektív, 1960) z fyziologického hľadiska všeobecne platí – periódy bez zrážok do 5 dní rastliny väčšinou prežívajú bez negatívnych účinkov. Na postupné predlžovanie obdobia sucha, pri postupnom poklese zásoby využiteľnej pôdnej vody k bodu vädnutia, rastliny reagujú narušením pomeru fotosyntézy a respirácie, poklesom tvorby novej organickej hmoty, poklesom turgoru, vädnutím až odumieraním. Negatívne účinky sucha však závisia aj od rastlinného druhu, odrody, stupňa rastu a vývoja a pod (Antal, Igaz, 2006).

Cieľom tejto práce je posúdiť zmeny vlhových pomerov najproduktívnejšej časti Slovenska – Podunajskej nížiny formou hodnotenia výskytu suchých období ovplyvňovaných klimatickou zmenou.

#### Materiál a metodika

K spracovaniu témy boli použité klimatické dáta z Agrometeorologickej stanice Katedry biometeorológie a hydrológie. Fakulty záhradníctva a krajinného inžinierstva

SPU v Nitre ( $\gamma = 48^{\circ} 19'$ ,  $\lambda = 18^{\circ} 07'$ , 172,6 m n.m.) za roky 1961 – 2000. Tým, že poloha agrometeorologickej stanice je geograficky lokalizovaná do severnej časti Podunajskej nížiny, spracovaná problematika v podstate platí pre prevážnu časť južného Slovenska.

Suché obdobia boli spracované podľa:

- a) dĺžky periódy sucha: 5 dní a viac  
10 dní a viac  
20 dní a viac
- b) desaťročí: 1961 – 1970  
1971 – 1980  
1981 – 1990  
1991 – 2000
- c) kalendárne definovaných vegetačných častí roka:  
jar (III.-V. mesiac)  
leto (VI.-VIII. mesiac)  
jeseň (IX.-XI. mesiac)  
zima (XII.-II. mesiac)

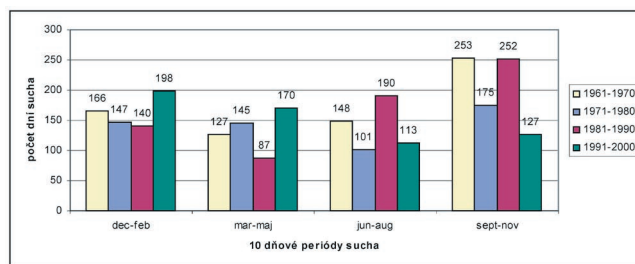
#### Výsledky a hodnotenie

##### 1. Periódy sucha v ročných obdobiach

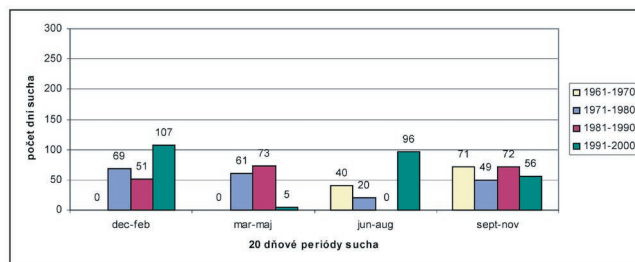
Počet periód sucha v ročných obdobiach jednotlivých desaťročí hodnoteného časového radu rokov (1961 – 2000) podávajú obr. 1, 2 a 3. Z prehľadu vyplýva prevaha výskytu 5 a viac dňových periód sucha. Z celkového počtu pripadá na 5 a viac dňové periódy sucha 69%, 10 a viac dňové 27% a na 20 dňové a viac 4%.

V ročných obdobiach najviac 5 dňových periód sucha pripadá jarným mesiacom marec – máj (144) najmenej zimnému obdobiu december – február (111). 10 a 20 dňové periódy sucha sa najčastejšie vyskytovali v jesenných mesiacoch september – november.

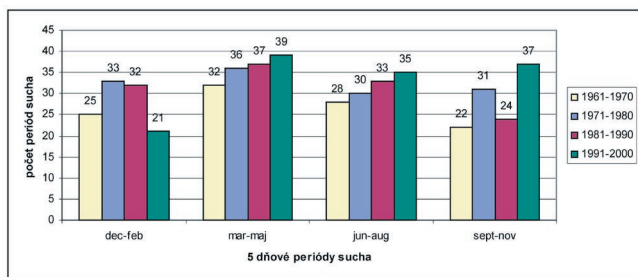
Poččet dní v periódach sucha v ročných obdobiach podávajú obr. 4, 5, a 6. Počet dní sucha sa mení priamozávisle od počtu periód sucha. Najväčší počet dní v periódach sucha 5 dní a viac sa vyskytoval v jarných mesiacoch marec – máj (912, tj. 29%) najmenej v jesennom období september – november (726, tj. 23%). V dlhších periódach sucha ako 10 dní sa najväčší výskyt suchých dní presúval na jesenné mesiace september – november. Na tomto stave sa zrejme podieľa jesenné anticyklonálne počasie „babieho leta“ (Špánik, Šiška, 2004).



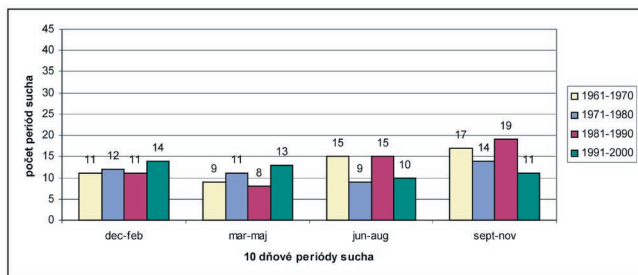
Obrázok 5 Počet dní v 10 a viac dňových periódach sucha v ročných obdobiach po desaťročiach (Nitra, 1961-2000)



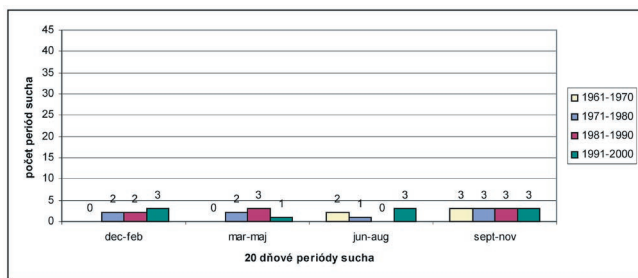
Obrázok 6 Počet dní v 20 a viac dňových periódach sucha v ročných obdobiach po desaťročiach (Nitra, 1961-2000)



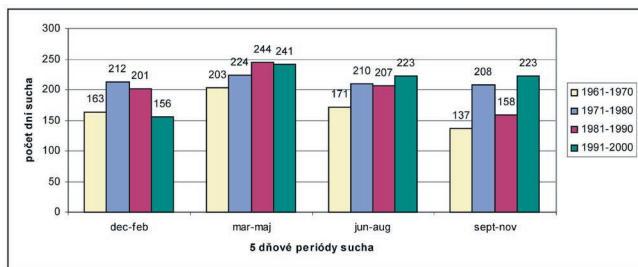
Obrázok 1 Počet 5 a viac dňových periód sucha v ročných obdobiach po desaťročiach (Nitra, 1961-2000)



Obrázok 2 Počet 10 a viac dňových periód sucha v ročných obdobiach po desaťročiach (Nitra, 1961-2000)



Obrázok 3 Počet 20 a viac dňových periód sucha v ročných obdobiach po desaťročiach (Nitra, 1961-2000)



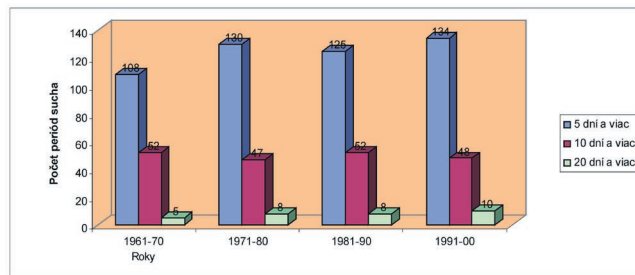
Obrázok 4 Počet dní v 5 a viac dňových periódach sucha v ročných obdobiach po desaťročiach (Nitra, 1961-2000)

## 2. Periód sucha v desaťročiach

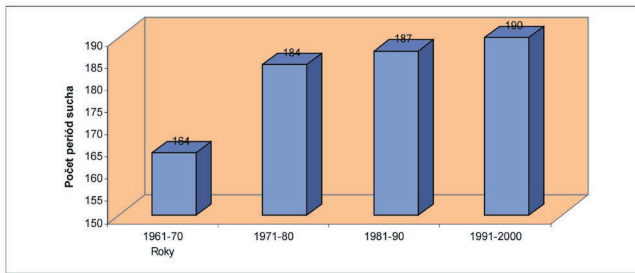
V dvadsiatom storočí boli zaznamenané výrazné zmeny skleníkového efektu atmosféry, zmeny energetickej rovnováhy Zeme a aj zmeny vodného režimu. Práve v oblasti Podunajskej nížiny (klim. st. Hurbanovo) bol zaznamenaný pokles ročných zrážkových úhrnov v priemere o 90 mm. Tejto skutočnosti zodpovedajú aj narastajúce počty suchých periód a počty bezzrážkových dní.

Zmeny suchých periód oddelene podľa trvania, suchých periód spolu a počty dní v suchých periódach podávajú obr. 7, 8 a 9.

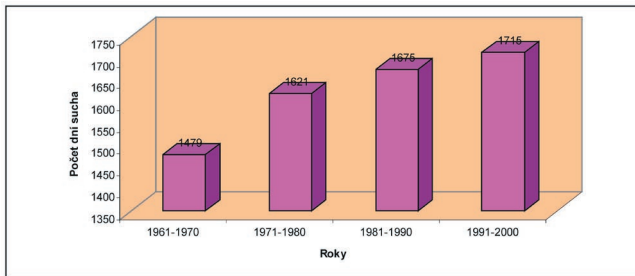
Všeobecne možno konštatovať v analyzovanom časovom intervale 1961 – 2000, po jednotlivých desaťročiach nárast suchých období a teda aj celkového počtu dní v suchých periódach. Z uvedených obrázkov vyplýva postupný nárast periód sucha ako aj sumy dní v suchých periódach každé desaťročie priemerne o 4%, celkom za hodnotené obdobie o 16%.



Obrázok 7 Počet suchých periód po desaťročiach (Nitra, 1961-2000)



Obrázok 8 Celkový počet suchých periód (Nitra, 1961-2000)



Obrázok 9 Celkový počet dní v suchých periódoch (Nitra, 1961-2000)

## Súhrn

V práci je hodnotený výskyt periód sucha 5 dní a viac, 10 dní a viac a 20 dní a viac v Podunajskej nížine za roky 1961 – 2000. Analýzy ukázali, že v priebehu roka pripadá na periódy sucha 5 dní a viac 69%, 10 dní a viac 27% a 20 dní a viac 4%. Periódy sucha 5 dní a viac sa najčastejšie vyskytujú v jarných mesiacoch (III. – V.). Periódy 10 dní a viac a 20 dní a viac v jesenných mesiacoch (IX.-XI.). Počet periód sucha ako aj suma dní v suchých periódoch sa postupne zvyšoval každé desaťročie priemerne o 4%, celkom za hodnotené obdobie o 16%. Výsledky analýz možno využiť v riadení režimu závlah ale aj v iných oblastiach poľnohospodárstva.

## Podakovanie

Príspevok vznikol za podpory grantových projektov APVT 51-019804, VEGA 2/6018/26 a 1/3458/06.

## Literatúra

[1] Kolektív 1960: Klimatické pomery Hurbanova, Hydrometeorologický ústav Praha, 277 s.

[2] ŠPÁNIK, F., ŠIŠKA, B. a kol., 2004: Biometeorológia, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Nitra, 227 s.

[4] FLATO, G. M. – BOER, G.J. 2001. Warning asymmetry in climate change simulations. Geophysical Research Letters, vol. 28, 2001,

[5] REDDY, K.R. – HODGES, H.F.: Climate Change and Global Crop Productivity, New York: CAB Publishing, 2000, str. 175 (ISBN 0 85199 439 3)

[6] ANTAL, J. – IGAZ, D., 2006: Aplikovaná agrohydrologia. 4. rozšírené vydanie. SPU, Nitra, 2006, 210 s. (ISBN 80-8069-669-1)

[7] TÓTHOVÁ, I. - IGAZ, D. - ANTAL, J.: Simulation of soil water movement in condition of Danubian Lowland by Global model In: Věda mladých 2006: sborník z mezinárodní vědecké konference konané 30.-31. srpna 2006 v Brně / editoři: Jana Dufková, Petra Nováková, Milan Oulehla, Markéta Flekalová. - 1. vyd. - Elektronický konferenčný zborník. - Brno : Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2006. - ISBN 80-7157-974-2.