

VARIABILITA NÁSTUPU ZAČIATKU KVITNUTIA SLNEČNICE ROČNEJ (*HELIANTHUS ANNUUS L.*) V ZÁVISLOSTI OD TEPLoty VZDUCHU A ATMOSFÉRICKÝCH ZRÁŽOK

A. Vinceová¹, Z. Snopková², K. Mikulová³

¹ Slovenský hydrometeorologický ústav, RS Košice, Alena.Vinceova@shmu.sk

² Slovenský hydrometeorologický ústav, RS Banská Bystrica, Zora.Snopkova@shmu.sk

³ Slovenský hydrometeorologický ústav, Bratislava, Katarina.Mikulova@shmu.sk

ABSTRACT

Helianthus annuus L. is agricultural plant of warm sections mild zone. In the world-wide scale it belongs to five most distinguished oil plants in the present time. In respect of air temperature and precipitation conditions it considers as a thermopiles and dryness plant. In this paper formation of phenological blossoming *Helianthus annuus L.* of dependence on average daily air temperature sum and atmospheric precipitation amount from seeding till blossoming during period 1996 – 2005 was analyzed. There were processed phenological and climatic data from SHMU databases from 19 phenological stations and equivalent data from precipitation and climatic stations in Slovakia. Seeding *Helianthus annuus L.*, blossoming formation, sum of average daily air temperature and atmospheric precipitation were processed by three-dimensional analysis of GIS.

We found out that average formation flowering of *Helianthus annuus L.* moved earlier about 3 days during 10 years period. In connection with climate change scenarios a trend of average daily air temperature is increasing and precipitation amount is decreasing in period from seeding till blossoming. Average daily air temperature sum from seeding till blossoming during the evaluation period was 1321°C. Variability of interphase interval from seeding in formation blossoming account was from 56 to 108 days.

Key words: *Helianthus annuus L.*, seeding, blossoming, average daily air temperature, atmospheric precipitation, phenology, Slovakia

ÚVOD

Slnečnica ročná patrí v celosvetovom meradle v súčasnosti medzi päť najvýznamnejších olejnín na svete (MÁLEK, 2004). Z klimatických podmienok sú pre rastliny slnečnice ročnej rozhodujúce svetlo, teplo a atmosférické zrážky.

V tomto príspevku bol hodnotený vplyv teploty vzduchu a atmosférických zrážok na začiatok kvitnutia slnečnice ročnej, ktorá je plodinou teplej časti mierneho pásma. S ohľadom na naše teplotné a zrážkové pomery ju považujeme za rastlinu teplomilnú a dobre odolávajúcu suchu (FÁBRY, 1992). Rovnomerný prísun zrážok by mal byť zabezpečený po celé obdobie intenzívneho rastu rastlín.

MATERIÁL A METÓDY

Vzhľadom k relatívnej suchovzdornosti postačuje slnečnici 450 až 500 mm atmosférických zrážok počas vegetácie. K tomu, aby začala slnečnica kvitnúť vyžaduje sumu teplôt 800 až 900°C. Celková potreba slnečnice sumy teplôt za vegetačné obdobie dosahuje 1600 až 1700°C (FÁBRY, 1992).

Pre potreby tejto práce boli použité údaje z 19 staníc všeobecnej a špeciálnej poľnej fenológie SHMÚ v nadmorskej výške od 100 do 282 m n.m., napozorované podľa platných metodík. Všetky fenologické údaje boli hodnotené osobitne z každej stanice, ale aj v jednotlivých rokoch. Údaje boli vyjadrené poradovými číslami dňa od začiatku roka, ale aj dátumovo.

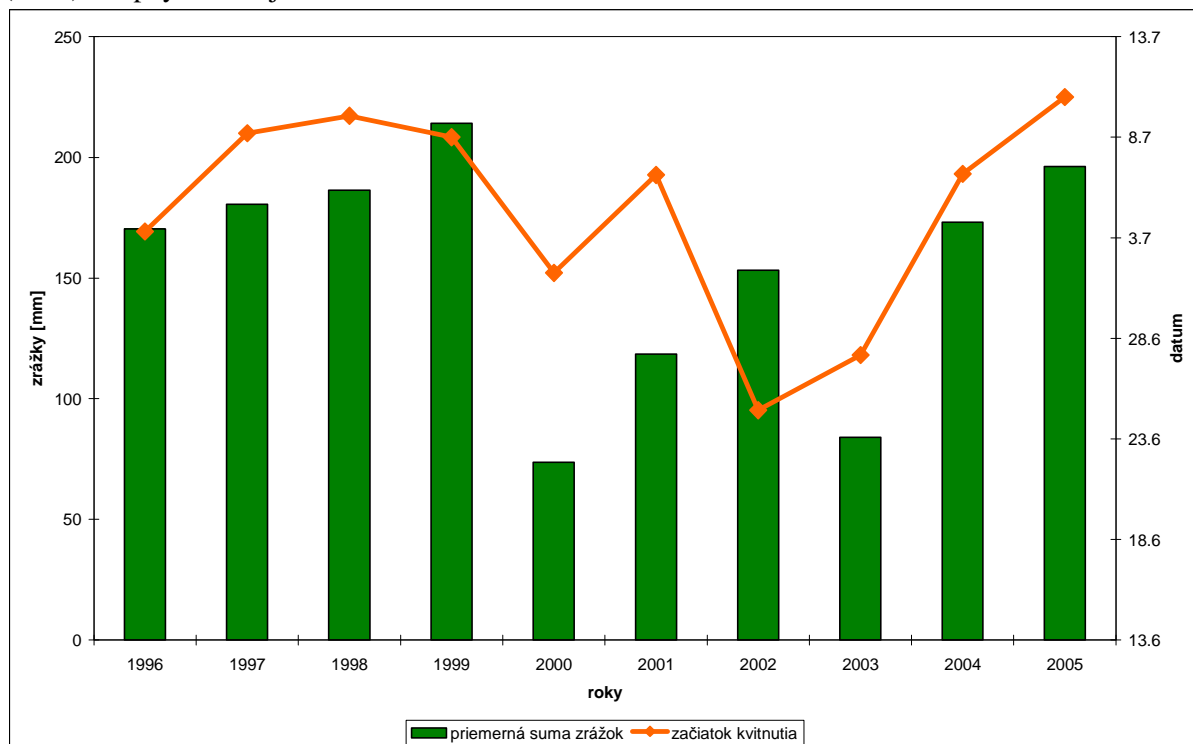
Zámerom práce bolo analyzovať nástup fenologickej fázy začiatok kvitnutia slnečnice ročnej (*Helianthus annuus L.*) v závislosti od sumy priemerných denných teplôt vzduchu a úhrnu atmosférických zrážok od sejby do začiatku kvitnutia a počet dní od sejby do začiatku kvitnutia za 10-ročné obdobie 1996-2005. Pre tento účel sme použili okrem fenologických údajov o nástupe začiatku kvitnutia aj údaje o dátume sejby.

Údaje o atmosférických zrážkach a teplotách vzduchu boli použité zo zrážkomerných a klimatických staníc, ktoré sa nachádzajú buď priamo v mieste fenologickej stanice, alebo z jej najbližšieho okolia.

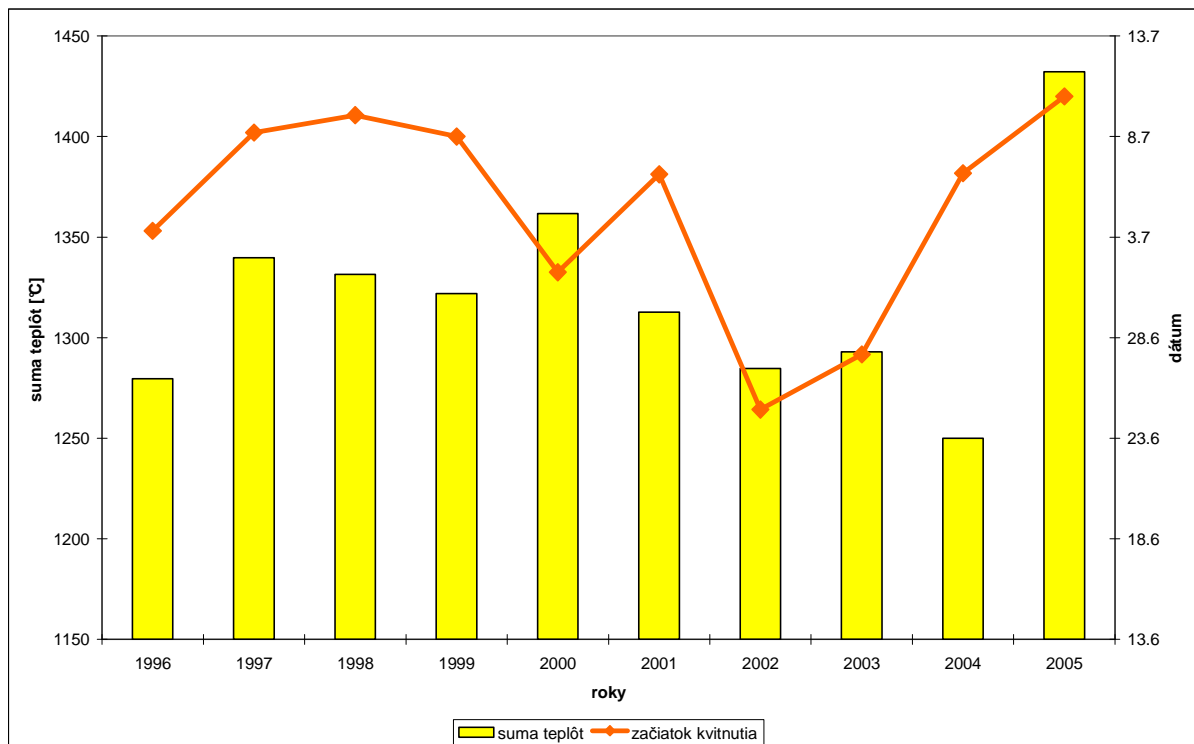
Priemerné hodnoty sejby slnečnice ročnej, začiatku kvitnutia, sumy teplôt vzduchu a atmosférické zrážky na jednotlivých staniách v sledovanom období boli spracované objektívnou priestorovou analýzou v prostredí GIS.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Slnečnica ročná začala kvitnúť počas sledovaných rokov v priemere od 25.6. do 11.7. (obr. 1, 2). Najskoršie nástupy fenologickej fázy kvitnutia boli zaznamenané dňa 15.6. v Trnave a Volkovciach v rokoch 2001 a 2002, naopak najneskorší nástup začiatku kvitnutia bol dňa 2.8. vo Veľkých Raškovciach v roku 1999. Priebeh priemerného nástupu fenologickej fázy kvitnutia a sejby na jednotlivých staniách usporiadaných podľa stúpajúcej nadmorskej výšky je znázornený na obr. 3. Priemerný nástup kvitnutia podľa nadmorskej výšky bol do 250 m dosť vyrovnaný, zistená variabilita bola len 1-2 dni. Odlišný bol od nadmorskej výšky 250 m a viac, kde oproti n. v. 150 m bol priemerný nástup kvitnutia v sledovanom období o 5 dní neskôr. Zistili sme, že priemerný nástup začiatku kvitnutia slnečnice ročnej sa posúval do skorších dátumov a to o 3 dni za 10 rokov. Podobný trend skoršieho nástupu fenologickej fázy kvitnutia v rokoch 1996 až 2005 uvádza REMIŠOVÁ, VINCEOVÁ (2006) u repky ozimnej.

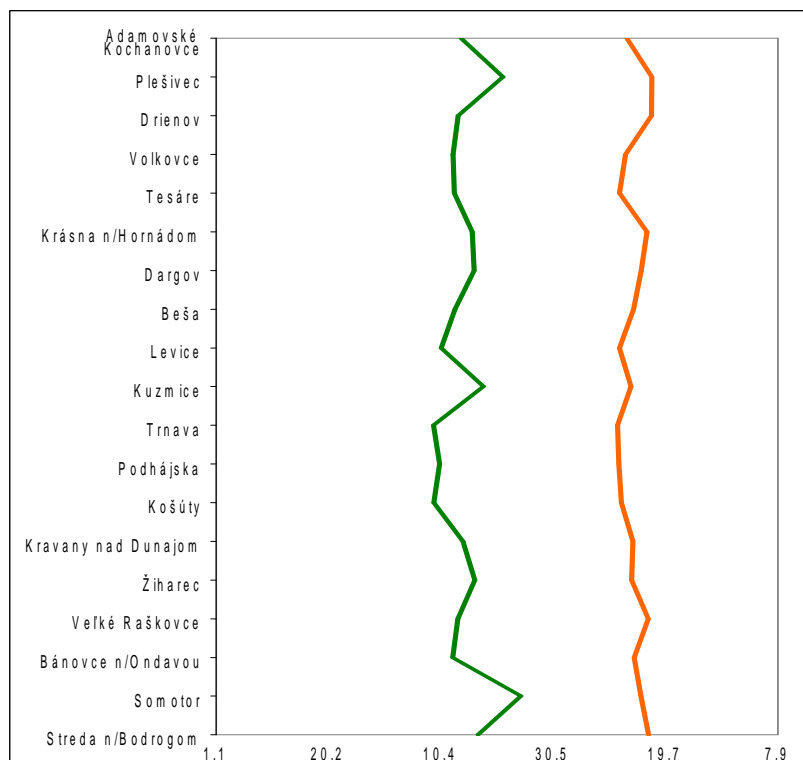


Obr. 1: Priemerný nástup začiatku kvitnutia slnečnice ročnej (*Helianthus annuus L.*) a úhrn zrážok od sejby do začiatku kvitnutia za obdobie 1996 – 2005 na Slovensku.



Obr. 2: Priemerný nástup začiatku kvitnutia slnečnice ročnej (*Helianthus annuus* L.) a suma priemerných denných teplôt vzduchu od sejby do začiatku kvitnutia za obdobie 1996 – 2005 na Slovensku.

Suma priemerných denných teplôt od sejby do začiatku kvitnutia (obr. 2) v období rokov 1996 až 2005 mala stúpajúcu tendenciu. Sumy teplôt na jednotlivých staniciach v priebehu analyzovaného obdobia sa pohybovali od 1034°C do 1724°C. Priemerná suma denných teplôt od sejby do začiatku kvitnutia v sledovanom období bola 1321°C.



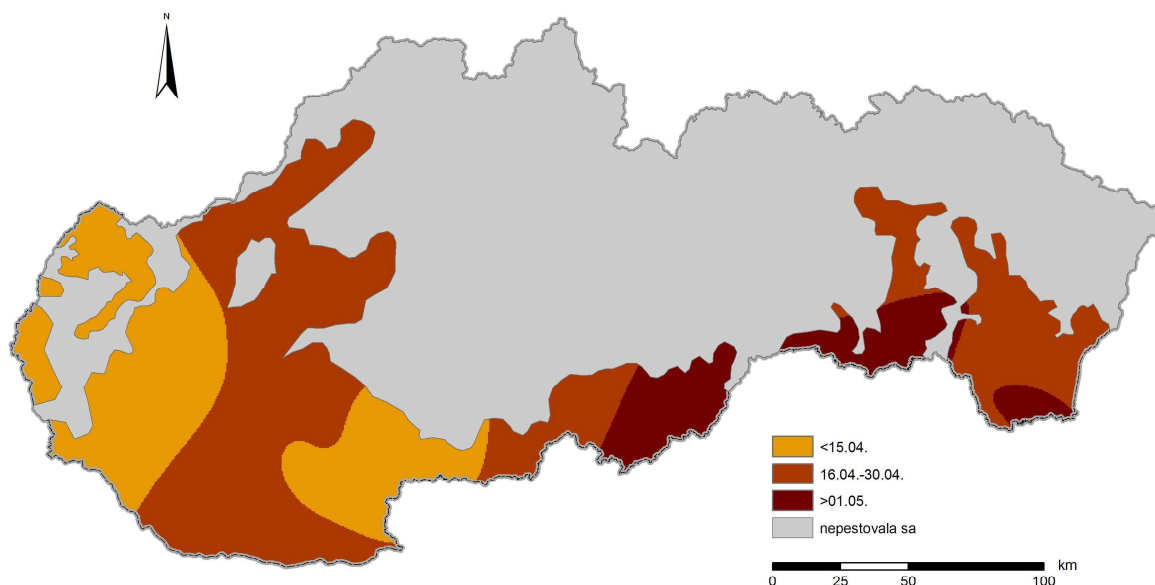
Obr. 3: Priemerný začiatok sejby a nástup začiatku kvitnutia slnečnice ročnej (*Helianthus annuus L.*) na stanicích zoradených podľa nadmorskej výšky za obdobie 1996 – 2005 na Slovensku.

Priemerný nástup kvitnutia porovnávaný s atmosférickými zrážkami v rokoch 1996 až 2005 (obr. 1) sa posúval do skorších termínov pri nižších zrážkach. Najnižšie úhrny denných zrážok iba do 40 mm boli na viacerých stanicích v rokoch 2000 a 2003 čo sa odrazilo aj na evidentne najnižších priemerných hodnotách úhrnu zrážok aj na nižších priemerných hodnotách počtu dní od sejby do kvitnutia (tab. 1). Medzifázový interval od sejby do začiatku kvitnutia vykazoval v sledovanom období rokov variabilitu od 56 do 108 dní. Ako odlišný od ostatných rokov sa javí rok 2005 s najvyššou priemernou sumou teplôt, najvyšším medzifázovým intervalom a vysokým úhrnom atmosférických zrážok (tab. 1). Spolu s rokom 1998 to bol aj najneskorší priemerný nástup kvitnutia.

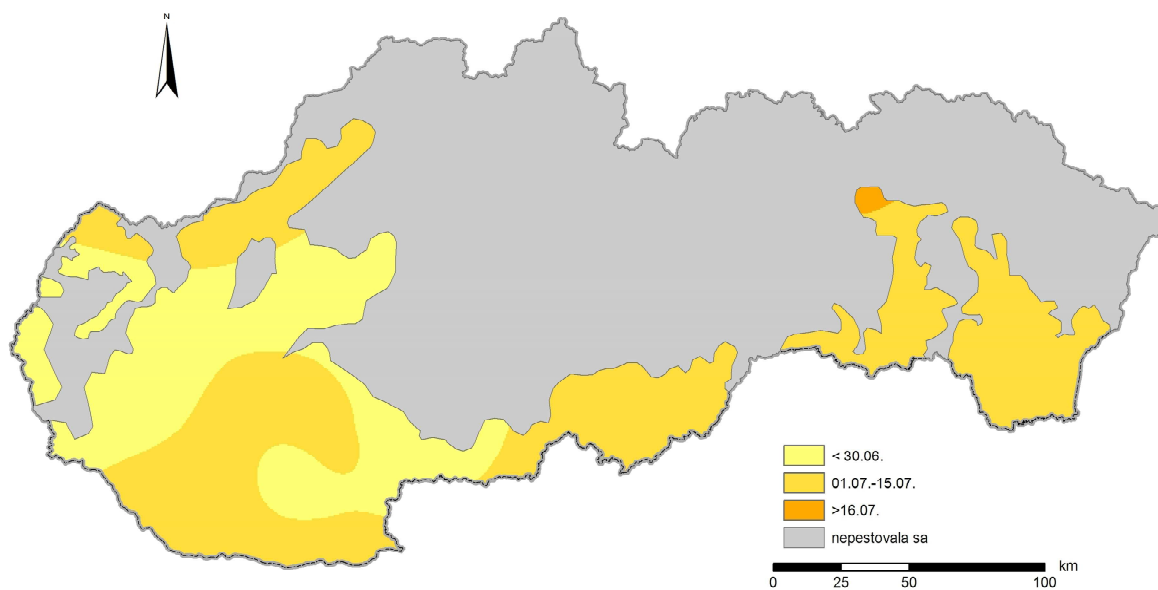
Tab.1: Priemerné hodnoty vybraných prvkov slnečnice ročnej (*Helianthus annuus L.*)

rok	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Začiatok kvitnutia - poradové číslo dňa	185	190	192	190	183	188	176	179	188	192
Suma zrážok od sejby do zač.kvitnutia v mm	170	181	186	214	74	119	153	81	167	200
Suma teplôt od sejby do zač.kvitnutia v °C	1280	1340	1332	1322	1362	1313	1285	1293	1250	1432
Počet dní od sejby do zač.kvitnutia	72	85	80	77	73	79	75	71	78	87

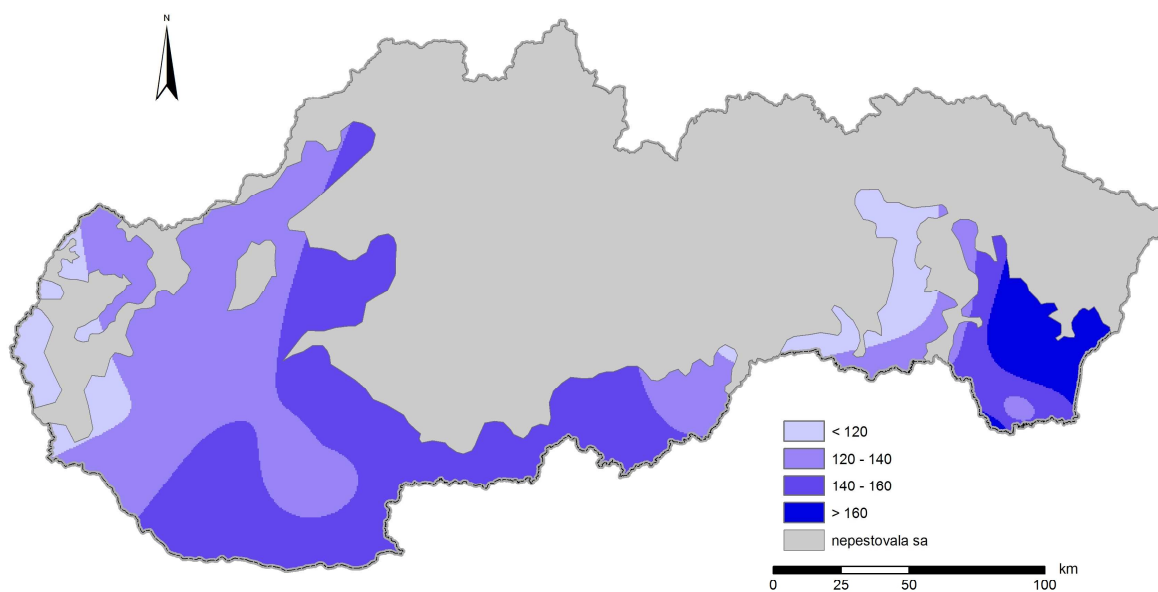
Priemerné hodnoty sejby slnečnice ročnej, začiatku kvitnutia, sumy teplôt vzduchu a atmosférické zrážky na jednotlivých stanicích v rokoch 1996 až 2005 spracované objektívnou priestorovou analýzou v prostredí GIS sú znázornené na mape 1 až 4.



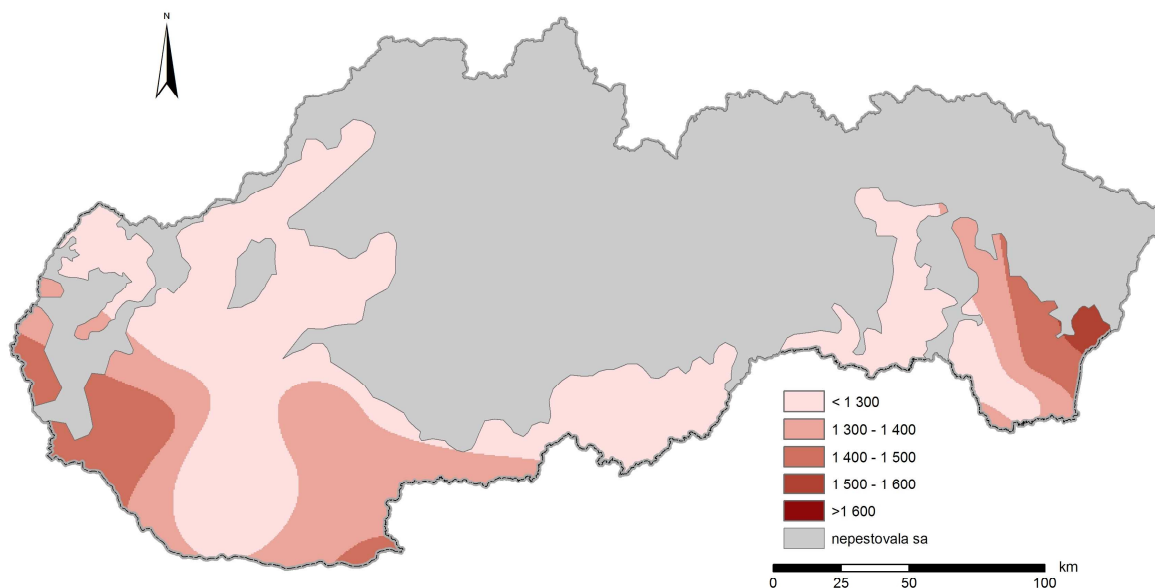
Mapa 1: Priemerný dátum sejby slnečnice ročnej (*Helianthus annuus L.*) na Slovensku za obdobie 1996 – 2005.



Mapa 2: Priemerný nástup začiatku kvitnutia slnečnice ročnej (*Helianthus annuus* L.) na Slovensku za obdobie 1996 – 2005.



Mapa 3: Priemerný úhrn zrážok [v mm] od sejby do nástupu začiatku kvitnutia u slnečnice ročnej (*Helianthus annuus* L.) na Slovensku za obdobie 1996 – 2005.



Mapa 4: Priemerné teplotné sumy [v °C] od sejby do nástupu začiatku kvitnutia u slnečnice ročnej (*Helianthus annuus L.*) na Slovensku za obdobie 1996 – 2005.

ZÁVER

Záverom možno konštatovať, že vzhľadom k poklesu zrážok a nárastu teploty vzduchu dochádza za hodnotené obdobie k posunu nástupu začiatku kvitnutia do skorších dátumov. V súlade so scenármi klimatickej zmeny bol zistený pokles atmosférických zrážok a nárast teplotnej sumy za hodnotené obdobie v čase od sejby do začiatku kvitnutia.

LITERATÚRA

- [1] FÁBRY, A. A KOL., 1992: Olejiny. MZ ČR, České Budějovice pracoviště Praha, ISBN 80 7084-043-9, 349-357s.
- [2] MÁLEK, B., 2004: Pěstování slunečnice v celosvětovém měřítku a v podmínkách České republiky. Vyhodnocovací seminář Systém výroby řepky a slunečnice. Sborník, Hluk, ISBN 80-903464-2-1, 311-325s.
- [3] REMIŠOVÁ, V., VINCEOVÁ, A., 2006: Vplyv teploty vzduchu na začiatok kvitnutia repky ozimnej na Slovensku. Mezinárodní vědecký seminář Fenologická odezva proměnlivosti podnebí. Sborník, ČHÚ Brno, ISBN 80-86690-35-0

Kontakt:

RNDr. Alena Vinceová
 Slovenský hydrometeorologický ústav
 Ďumbierska 26
 014 17 Košice – Podhradová
 Slovenská republika
 e-mail: Alena.Vinceova@shmu.sk

Mgr. Zora Snopková, PhD.
Slovenský hydrometeorologický ústav
Zelená 5
975 90 Banská Bystrica
Slovenská republika
e-mail: Zora.Snopkova@shmu.sk

Mgr. Katarína Mikulová
Slovenský hydrometeorologický ústav
Jeséniova 17
833 15 Bratislava 37
Slovenská republika
e-mail: Katarina.Mikulova@shmu.sk