

VPLYV KLIMATICKEJ ZMENY NA FENOLOGICKE POMERY JABLONE LETNEJ

THE INFLUENCE OF A CLIMATE CHANGE ON PHENOLOGICAL RELATIONS OF MALUS X DOMESTICA

Chobotová, S.

Katedra biometeorológie a hydrológie, FZKI SPU v Nitre, Mariánska 10, 94901, Nitra

Abstract

The paper presents an analysis of the influence of a climate change on phenological relations of *Malus x domestica*. The assumed warming of climate in Slovakia will result in acceleration of spring flowering by about 13 days by 2075. In summer, the onset of processing-maturity will be accelerated by about 11 – 13 days.

1. Úvod

Z biologického a zdravotného hľadiska má ovocie vo výžive obyvateľstva významné miesto. Vyznačuje sa nízkou energetickou hodnotou, ale napriek tomu obsahuje veľa vitamínov, minerálnych látok, glycidov, chuťových látok, biologicky viazanú vodu, celulózu zložku, pektíny a iné látky. Význam ovocinárstva sa u nás v posledných rokoch nedoceňuje napriek faktu, že na vlastnú produkciu kvalitného ovocia máme vhodné pôdno-klimatické podmienky.

Podľa štatistickej ročenky najrozšírenejším ovocným druhom sú jablone. Ich podiel na celkovej ploche vysadenej ovocnými drevinami je asi 52%. Stav výsadiel je však veľmi nelichotivý.

Cieľom tejto práce je posúdiť dopady klimatickej zmeny na jeden z najvýznamnejších ovocných druhov, a tým je jablone letná. Analyzovaný je vplyv teplotného režimu na zmenu dĺžky vegetačnej periódy jablone za roky 1951 – 1980 a v budúcnosti k časovým horizontom rokov 2010, 2030 a 2075. Práca bola riešená v rámci VTP „Stratégia rozvoja hydromeliorácií v trvalo udržateľnom rozvoji poľnohospodárstva“, riešeného na Výskumnom ústave

meliorácií a krajinného inžinierstva v Bratislave v rokoch 1999 – 2002.

2. Materiál a metódy

Meteorologické údaje k riešeniu úlohy za referenčný časový rad rokov 1951 – 1980 boli získané na Slovenskom hydrometeorologickom ústave v Bratislave. Fenologické podklady sme získali z Výskumného ústavu ovocných a okrasných drevín v Bojniciach, Výskumného ústavu ovocinárskeho vo Veľkých Rypňanoch a experimentálnej bázy Katedry záhradníctva Fakulty záhradníctva a krajinného inžinierstva SPU v Nitre.

K analýzam dopadov klimatickej zmeny na fenologické pomery jablone bolo vytypovaných 27 klimatických staníc tak, aby plošne rovnomerne pokrývali územie Slovenska do nadmorskej výšky, ohraničujúcej možné pestovanie jablone aj v časovo vzdialenejších horizontoch. Zmeny priemerných mesačných a denných teplôt boli simulované k časovým horizontom rokov 2010, 2030 a 2075 podľa scenára globálneho modelu všeobecnej cirkulácie atmosféry CCCM (Canadian Climate Centre Model). Podáva ich tab. 1.

Tab. 1 Scenár zmeny priemernej mesačnej a ročnej teploty vzduchu pre časové horizonty rokov 2010, 2030 a 2075 podľa CCCM (Canadian Climate Centre Model), (Lapin et al., 1995)

Časový horizont	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
2010	1,2	1,4	1,4	1,0	0,9	0,9	1,1	1,0	1,1	1,1	0,9	0,9	1,1
2030	2,0	2,4	2,3	1,7	1,5	1,6	1,8	1,7	1,9	1,8	1,4	1,5	1,8
2075	3,7	4,5	4,3	3,2	2,9	3,0	3,3	3,2	3,6	3,4	2,7	2,8	3,4

Podľa scenára uvedeného v tabuľke 1 boli vypočítané priemerné mesačné a ročné teploty vzduchu k stanoveným časovým horizontom, ktoré tvorili podklad k stanoveniu nástupu kvitnutia a technickej zrelosti a tým aj dĺžky vegetačného obdobia jablone letnej.

Časové a priestorové zmeny fenologických pomerov jabloní na území Slovenska boli matematicko-štatistickými metódami prepracované do agroklimatických fenologických diagramov (obr. 1 a 2). Vo fenologických diagramoch sú dátumy nástupu kvitnutia a

technickej zrelosti uvedené juliánskymi dňami pre jednotlivé nadmorské výšky k analyzovaným časovým horizontom.

3. Výsledky

Časový priebeh životných prejavov rastlín – fenofáz ovplyvňujú hlavne teplota a voda. Zmeny teploty, úhrnov zrážok, ale aj iných faktorov prostredia menia nástupy fenofáz a tým aj dĺžky fenofázových intervalov a celých vegetačných období plodín. Na vegetačné obdobie jablone letnej, budú zvýšené teploty vplývať hlavne posunom fenofáz do skorších časových termínov, pričom dĺžka fenofázových intervalov sa nebude podstatne meniť.

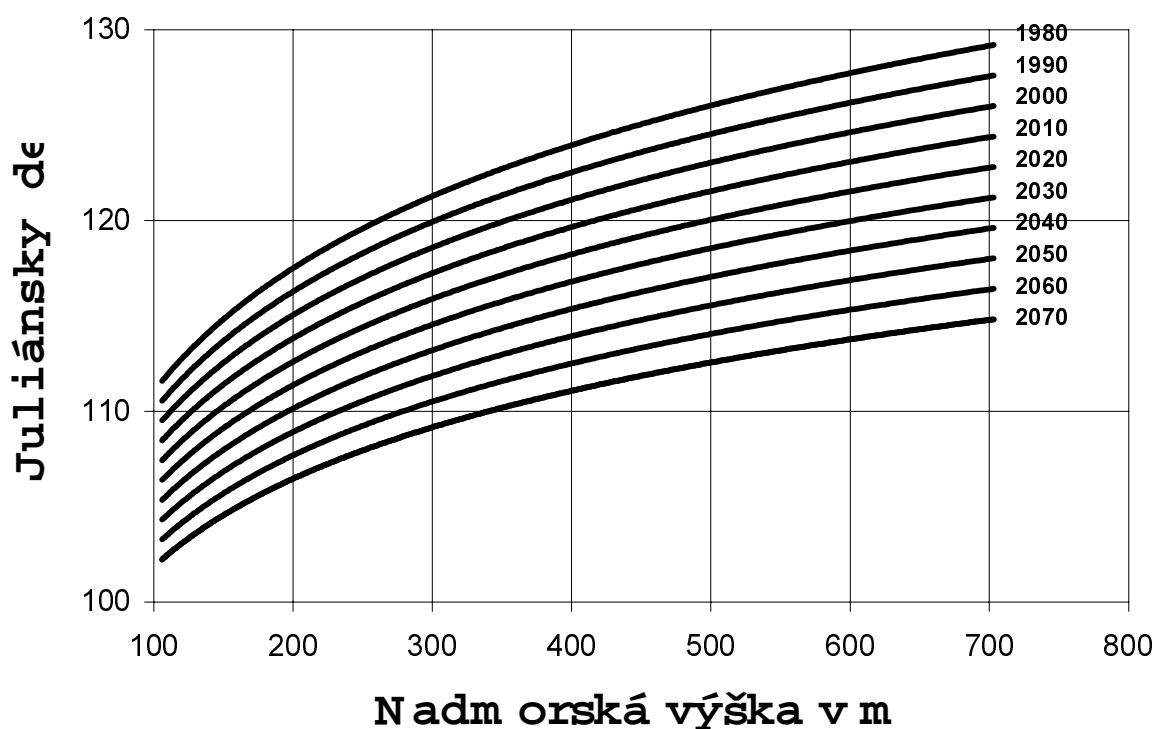
3.1. Časové a priestorové zmeny nástupu kvitnutia jablone letnej

Z fenologického diagramu graficky znázorňujúceho zmenu nástupu kvitnutia jablone letnej v závislosti od nadmorskej výšky k časovým horizontom rokov 1951 – 1980, 2010, 2030 a 2075 (obr.1) možno stanoviť nasledovné termíny nástupu kvitnutia

roky 1951 – 1980	juh (Hurbanovo)	24.4.
	sever (Liptovský Hrádok)	9.5.
časový horizont 2010	juh (Hurbanovo)	21.4.
	sever (Liptovský Hrádok)	9.5.
časový horizont 2030	juh (Hurbanovo)	17.4.
	sever (Liptovský Hrádok)	9.5.
časový horizont 2075	juh (Hurbanovo)	11.4.
	sever (Liptovský Hrádok)	9.5.

Na klimatickej stanici Hurbanovo sa napr. predpokladá posun kvitnutia jablone od súčasnosti do roku 2075 z 24.4 na 11. 4., t.j. o 13 dní. V Liptovskom Hrádku sa predpokladá tento posun z 9.5. na 26.4. Z toho vyplýva, že v roku 2075 sa kvitnutie jablone letnej na úrovni Kysúc, Oravy a Liptova bude dátumom zhodovať s podmienkami, ktoré v súčasnosti platia pre Podunajskú nížinu i ďalšie južné časti Slovenska. Z komplexného fenologického diagramu možno pre ľubovoľnú nadmorskú polohu územia Slovenska stanoviť termín kvitnutia jablone.

Obr. 1 Fenologický diagram prvých kvetov na území Slovenska



3.2. Časové a priestorové zmeny nástupu technickej zrelosti

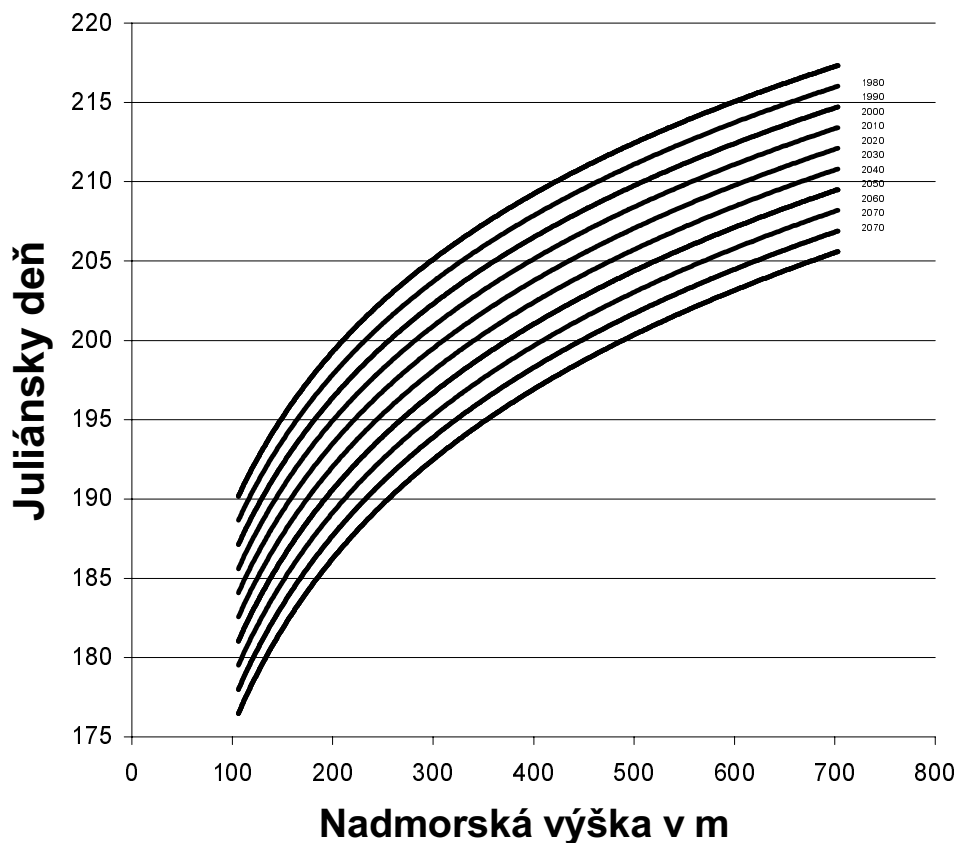
Z fenologického diagramu znázorňujúceho zmenu nástupu technickej zrelosti jablone letnej v závislosti od nadmorskej výšky k časovým horizontom rokov 1951 – 1980, 2010, 2030 a 2075 (obr. 2) vyplývajú nasledovné termíny nástupu technickej zrelosti:

roky 1951 – 1980	juh (Hurbanovo)	11.7.
	sever (Liptovský Hrádok)	10.8..
časový horizont 2010	juh (Hurbanovo)	6.7.
	sever (Liptovský Hrádok)	6.8.
časový horizont 2030	juh (Hurbanovo)	2.7.

sever (Liptovský Hrádok)	1.7.
časový horizont 2075 juh (Hurbanovo)	28.6..
sever (Liptovský Hrádok)	26.7..

Posun sa týka aj technickej zrelosti jabloní, ktoré sa na južnom Slovensku zmení z 11.7. asi na obdobie 28.6. a na severnom Slovensku z 10. 8. na 26.7. To umožní posun intenzívneho pestovania tohto ovocného druhu do vyšších polôh.

Obr. 2 Fenologický diagram technickej zrelosti jablone letnej na území Slovenska



4. Závěry a návrhy pre prax

Klimatická zmena bude mať na poľnohospodárstvo a zvlášť na ovocinárstvo mnohostranné dôsledky. Niektoré budú pozitívne, iné negatívne. Táto práca by mala slúžiť na využitie pozitívnych a zmiernenie negatívnych dôsledkov. Dôležitý je však aj dostatočný

predstih, pretože mnohé z opatrení majú z biologického hľadiska dlhodobých adaptačných procesov. Predpokladané zvýšenie teploty povedie k úprave agroklimatickej rajonizácie a prepracovaniu nových zón vhodnosti pre intenzívne ovocné sady.

5. Abstrakt

V práci je analyzovaný vplyv klimatickej zmeny na fenologické pomery jablone letnej. Na základe predpokladaného otepľovania sa na Slovensku uskorí kvitnutie na jar do roku 2075 cca o 13 dní. V lete sa podobne o 11 – 13 dní uskorí nástup technickej zrelosti.

Použitá literatúra

1. Dunajský, E., Braslavská, O.: Fenologické pomery na Slovensku. Zborník prác SHMU, SHMU Bratislava, 1996, 232 s.
2. HRIČOVSKÝ, I.: Zhodnotenie špeciálnej rastlinnej výroby - záhradníctvo v súčasných klimatických podmienkach, NKP, Nitra, 1994.
3. LAPIN, M.: Scenáre klimatickej zmeny. In: Národný klimatický program SR 5/96, MŽP SR, SHMÚ, Bratislava 1996, 96 s.
4. ŠIŠKA, B.: Dôsledky klimatickej zmeny na rastlinnú výrobu. Habilitačná práca, SPU Nitra, 1999
5. ŠIŠKA, B. - ŠPÁNIK, F.: Klimatická zmena a poľnohospodárstvo v SR. Záverečná správa NKP, Nitra 1998
6. Štatistický úrad Slovenskej republiky: Štatistická ročenka Slovenskej republiky, VEDA, Bratislava, 1998, 750 s., ISBN 80-224-0576-0

Autori: Ing. Slavomíra Chobotová
 Katedra biometeorológie a hydrológie, FZKI SPU v Nitre
 Mariánska 10, 94901, Nitra