

SPOMLADANSKA POZEBA V PRIMORJU 8. APRILA 2003

Spring Frost in the Primorje Region, 8 April 2003

Ana Žust* UDK 551.574:632.11(497)“2003”

Povzetek Abstract

Spomladanska pozeba aprila 2003 je prizadela primorsko sadjarskopridelovalno regijo. Osmega aprila so se minimalne temperature zraka na Goriškem spustile do -5°C , na Vipavskem do -6°C in na Obali do -4°C . Ohladitev je zajela sadno drevje in vinsko trto v občutljivih fenoloških fazah odpiranja rodni brstov. Močno je okrnila pridelek orehov, marelic, aktinidij in breskev, poškodovani so bili tudi rodni brsti češenj ter zgodnjih sort vinske trte na več kot 1000 ha sadjarskih površin. Škoda je bila ocenjena na 817 milijonov SIT. V primorskem sadjarskopridelovalnem območju je bila to že tretja pozeba v zadnjih desetih letih. Podobne so bile posledice pozebe na Goriškem, Vipavskem in na Obali leta 1997 in 1998.

Spring frost in April 2003 affected the Littoral fruit growing region. On April 8, minimum air temperatures dropped below -5°C in the Goriška region, below -6°C in the Vipava valley, and below -4°C in the Littoral region. The spring cold spell coincided with the frost-sensitive growing phase. Immense damage was caused to the peach, apricot, nut, cherry, and pear crops and to early varieties of apples and grapes. The affected area exceeded 1000 hectares of the fruit growing areas. Estimations of the yield loss were about 817 million Slovenian tolar. In the Littoral region, the spring frost in 2003 was the third in the last decade where the damage reached the limits of a natural disaster. The situation was similar to the spring frosts in 1997 and 1998. Due to expected climate changes and global warming, an earlier phenological development period is expected and the impact of frost on fruit production is expected to increase.

Uvod

Spomladanske ohlavitve s temperaturami pod kritičnimi vrednostmi, ki povzročijo pozebo, so pomemben omejevalni element slovenskega kmetijskega prostora. Spomladanska pozeba nastane, kadar občutljive fenološke faze cvetenja sadnih rastlin sovpadajo s spomladanskimi ohlavitvami. Škoda po pozebi je odvisna od časa izpostavljenosti rodne brste oziroma cveta kritični temperaturi zraka, od vrste in sorte sadne rastline ter od fenološke faze brstov in cvetov.

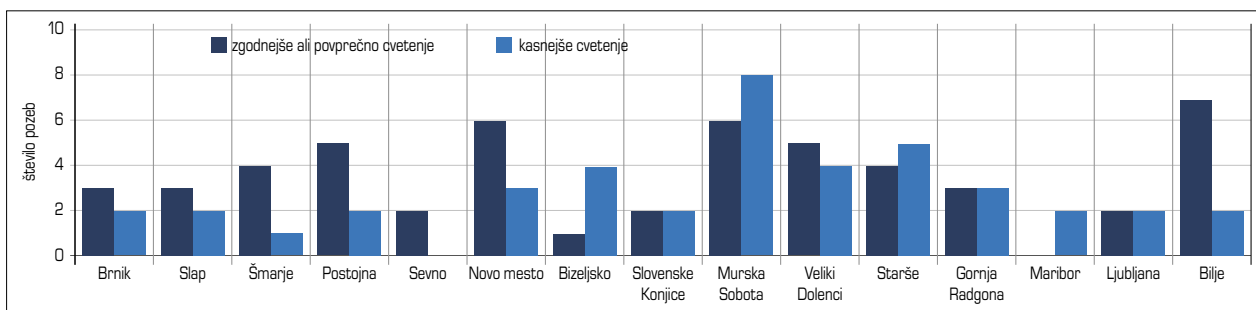
V slovenskem kmetijskem prostoru pomenijo največjo nevarnost za spomladansko pozebo temperature zraka, ki so nižje od -2°C . Temperature med -2 in -3°C povzročijo zmerne pozebe. Uničijo 10 do 50 % rodni brstov v fenološki fazi začetka cvetenja. Močne pozebe povzročijo temperature zraka med -3 in -4°C . Poškodujejo 50 do 90 % cvetov v razvojni fazi začetka cvetenja ter 10 do 50 % cvetov v razvojni fazi »balona«. Hude pozebe povzročijo temperature zraka, ki so nižje od

-4°C . Poškodujejo 90 % cvetnih brstov v fazi »balona« in 50 % rodni brstov v zgodnejših razvojnih fazah (šopek, mišje ušesce) [Larcher, W., in sod., 1987].

Pogostost pozebe

V Primorju so spomladanske ohlavitve najbolj nevarne v prvi dekadi aprila, saj praviloma sovpadajo z najbolj občutljivimi fenološkimi fazami in povzročajo veliko gospodarsko škodo. Verjetnost sovpadanja občutljivih fenofaz s spomladanskimi ohlavitvami je večja ob prezgodnjem fenološkem razvoju sadnih rastlin. Na primer v obdobju 1963–2000 je v Biljah zgodnja vrsta koščičarjev 7-krat pozebla ob prezgodnjem cvetenju. Tudi na širšem slovenskem prostoru so pogostejše pozebe, ki nastopijo ob prezgodnjem cvetenju. Na sliki 1 je prikazano število pozeb zgodnjih koščičarjev zaradi različnega časa cvetenja na 15 meteoroloških postajah. Škoda po pozebi ob zgodnejšem cvetenju je enaka škodi, ki jo povzroči velika naravna nesreča, kot je bilo na primer leta 1977, 1997 in 1998. Pozebi leta 1969 in 1985 sta nastopili celo ob poznem cvetenju. Obseg škode je ponavadi manjši, ni pa pravilo. Na primer pozeba leta 2003 v Primorju je nastopila ob povprečnem cvetenju in je že

* Ministrstvo za okolje, prostor in energijo, Agencija RS za okolje, Vojkova 1 b, Ljubljana, ana.zust@rzs-hm.si



Slika 1. Število pozeb zgodnjih koščičarjev na 15 lokacijah v Sloveniji v obdobju 1961–2000

Figure 1. Number of spring frosts during the period 1961-2000 in 15 locations in Slovenia

tretja in po povzročeni škodi najhujša v zadnjem desetletju. Primorskemu sadjarstvu je povzročila hud udarec.

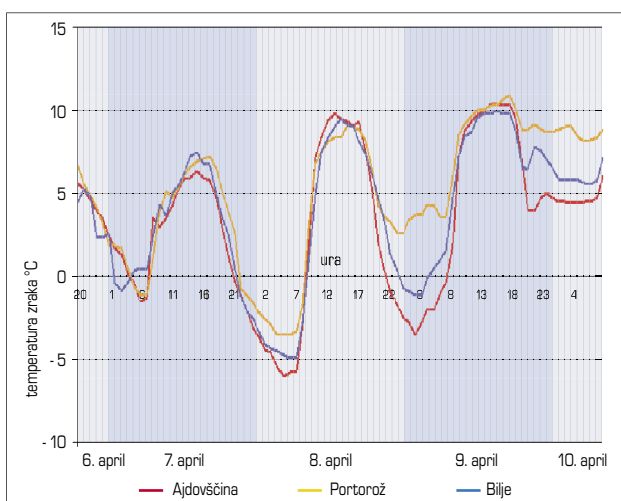
Vremenska situacija med spomladansko pozebo od 7. do 9. aprila 2003

Na razvoj vremena v prvi tretjini aprila je vplivalo obsežno višinsko jedro hladnega zraka nad srednjo in vzhodno Evropo in nad Balkanom (slika 3). Šestega aprila se je dotok vlažnega in hladnega zraka še okrepil, zato so v večjem delu Slovenije minimalne temperature zraka v nižjih zračnih plasteh padle pod 0 °C. V noči na 8. april se je ozračje v zahodni Sloveniji umirilo, ob jasnem nebu so temperature zraka na Goriškem padle do -5 °C, v Vipavski dolini do -7 °C, na Obali do -5 °C (preglednica 1). Tudi v drugih predelih Slovenije se je ohladilo več stopinj pod 0 °C. Pod zmrzišče so temperature zraka padle že v poznih večernih urah, ponoči pa so se spustile precej pod kritične vrednosti (slika 2). Izjemno hladno vreme za ta čas je vztrajalo vse do 9. aprila.

| Meteorološka postaja | 7. april | 8. april | 9. april |
|-----------------------|----------|----------|----------|
| Ajdovščina | -3,2 | -6,1 | -3,6 |
| Portorož | -1,5 | -4,2 | 2,0 |
| Bilje pri Novi Gorici | -1,2 | -5,3 | -1,4 |
| Slap pri Vipavi | -3,0 | -6,5 | -3,5 |
| Godnje na Krasu | -3,0 | -6,5 | -3,0 |
| Ilirska Bistrica | -4,5 | -8,8 | -2,3 |
| Vedrijan | -0,1 | -1,2 | 3,5 |

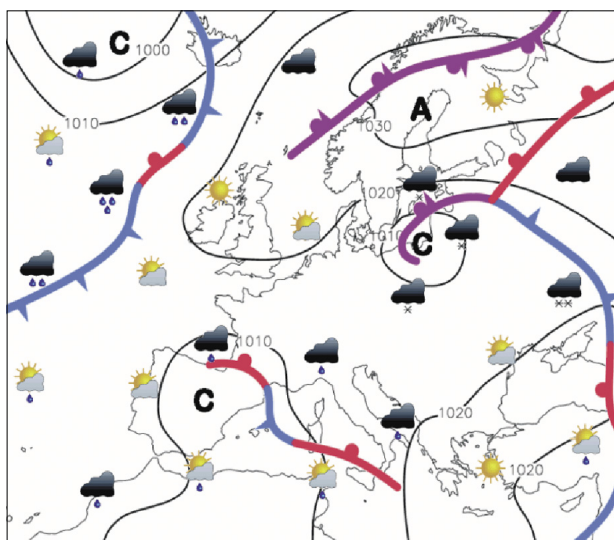
Preglednica 1. Minimalne dnevne temperature zraka od 7. do 9. aprila 2003, zabeležene na avtomatskih meteoroloških postajah (ARSO)

Table 1. Minimum daily air temperatures during the period from April 7-9, 2003 recorded by automatic weather stations (ARSO)



Slika 2. Potek temperature zraka (urni intervali na višini 2 m) od 6. do 9. aprila v Vipavski dolini, na Goriškem in na Obali.

Figure 2. Hourly air temperature (at a height of 2 meters) recorded from April 6-9 in the Vipava Valley, Goriško and in the Littoral region.



Slika 3. Sinoptična slika vremena nad Evropo za 8. april 2003.

Figure 3. Overview of weather over Europe, April 8, 2003

Obveščanje javnosti

Pozeba je bila regionalno opredeljena in pravočasno napovedana. Opozorilo je bilo posredovano Centru za obveščanje RS (CORS) in tudi širši javnosti prek medijev javnega obveščanja.

OPOZORILO ZA CORS

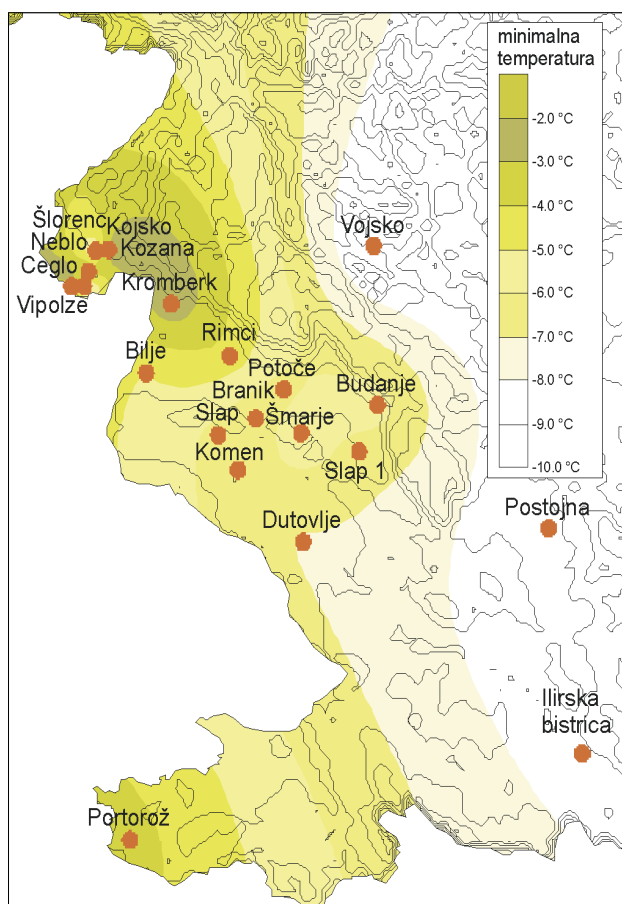
Dne: 7. 4. 2003 ob 8.30

V noči na torek, 8. 4. in zjutraj pričakujemo predvsem na Primorskem zelo nizke temperature zraka za ta čas. Opozorjamo na nevarnost pozebe, predvsem tam, kjer zgodnje vrste sadnega drevja že cvetijo. V Vipavski dolini in Goriških Brdih lahko temperature v drugi polovici noči padejo na okoli $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$, pri tleh (na višini 5 cm) tudi do $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$. Tudi v slovenski Istri bodo temperature zraka padle nekaj stopinj pod ničlo.

Prizadeta območja

Ohladitev je zajela celo državo, škoda po pozebi je nastala na Goriškem, v Vipavski dolini, Brdih, na Krasu in na Obali. O škodi so poročali tudi iz dela Notranjske (slika 4).

Po podatkih Uprave RS za zaščito in reševanje so škodo popisali in prijavili v občinah Izola, Koper, Piran, Nova Gorica, Brda, Šempeter - Vrtojba, Ajdovščina, Vipava, Miren - Kostanjevica, Kanal ob Soči, Divača in Ilirska Bistrica.



Slika 4. Shematska slika območij, ki jih je prizadela spomladanska pozeba (podatki: Adcon AMP, MKGP).

Figure 4. Schematic map of the area affected by spring frost in 2003 (data source: Adcon AWS, MAFF)

Poškodovanost cvetnih brstov

Po ocenah kmetijskosvetovalne službe Kmetijskega zavoda v Novi Gorici je bilo poškodovanih od 95 do 100 % cvetov breskve (slika 5). Manj poškodovani sta bili gospodarsko pomembni sorti breskve redhaven in veteran, ki sta bili v fazi »rdečega balona« (po Fleckingerju D3-F). Pri hruškah in češnjah so cvetni brsti prehajali v cvet (faza D-D3), pri slivah pa so se začeli odpirati (faza D-F). Po ocenah je bilo poškodovanih od 30 do 80 % hrušk, češenj in sliv. Jablane so bile v fenološki fazi odpiranja cvetnih brstov in odpiranja cvetnih šopkov (faza D3-E2), poškodovanost pa je bila 25- do 90-odstotna. Na območjih, kjer je bil fenološki razvoj kasnejši, na primer na ilirskobistriškem, pivškem in tolminskem območju, so bile poškodovane predvsem zgodnejše vrste koščičarjev in zgodnje sorte hrušk in jablan. Poškodovanost je bila precejšnja pri nekaterih manj razširjenih sadnih vrstah. Marelice, orehi in aktinidije so pozebli v celoti, poškodovani so bili že odprti rodni brsti zgodnejših sort vinske trte (chardonnay, barbera, beli pinot in rebula).

Na obalnem območju je pozeba prizadela tudi razne vrste zgodnje zelenjave, najbolj plodovke v plastenjakih (bučke, kumare in paradižnik), na prostem pa kapusnice, solate in šparglje.



Slika 5. 8. aprila 2003 so zgodnje sorte breskev na Goriškem in v Vipavski dolini pozeble v celoti (foto: C. Zrnc).

Figure 5. Early varieties of peaches in the Goriška region and in the Vipava valley were totally damaged due to frost on April 8, 2003 (photo: C. Zrnc)

Škoda zaradi pozebe

Pri zmernih pozebah so gospodarske škode obvladljive, predvsem zaradi lastnosti postopnega cvetenja sadnih rastlin. Močne pozebe povzročijo gospodarske škode obsežnih naravnih nesreč. V zadnjem desetletju sta najhujši pozebi leta 1997 in 2001 povzročili škodo, ki je preseгла 4 milijarde tolarjev, kar je več kot 20 % ocenjene škode vseh naravnih nesreč v Sloveniji v obeh letih. Pozeba leta 1998 je prizadela samo Primorsko in povzročila za 320 milijonov tolarjev škode (Statistični letopis, 2001). Pozeba leta 2003 je prav tako prizadela več kot 1000 ha sadjarskih površin na Primorskem. Država je v skladu z Zakonom o naravnih nesrečah (Ur. list 75/03) za sanacijo razmer namenila 817 milijonov tolarjev.

Tveganje za pozebo in možnosti za zaščito

Podatki o začetku cvetenja sadnih rastlin v Sloveniji kažejo, da je cvetenje vse zgodnejše. Na primer zgodnje vrste koščičarjev cvetijo 2 dni na 10 let bolj zgodaj kot na začetku petdesetih let (Črepinšek, 2002). O podobnih ugotovitvah poročajo tudi številni tuji viri. Z zgodnejšim cvetenjem narašča tudi tveganje za pozebo, na kar je treba računati tudi ob predvidenih podnebnih spremembah. Tveganje za pozebo pri kritični temperaturi zraka, nižji od $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$, ocenjeno ob upoštevanju povprečnega datuma cvetenja zgodnejših vrst koščičarjev (1961–2000), se giblje od 5 do 20 %. Ob toplejšem poznozimskem ali zgodnjepomladanskem obdobju nastopi cvetenje bolj zgodaj. Na primer, če je povprečna temperatura zraka marca in aprila večja za $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ lahko pričakujemo za 4 do 10 dni zgodnejše cvetenje, če pa je višja za $3\text{ }^{\circ}\text{C}$ je cvetenje zgodnejše za 9 do 14 dni. Najmanj, za 5 % večje tveganje, je ob zgodnejšem cvetenju predvideno za pozebo na zaščitenih in dobro prevetrenih legah, bolj ogrožene pa so ravninske in kotlinske lege, kjer je ocenjeno tveganje večje za 10 do 20 %, v ekstremnih primerih celo za 30 % (Žust, 2003). Tolikšne spremembe temperature zraka predvidevajo scenariji podnebnih sprememb do leta 2025.

Sklepne misli

V preteklih desetih letih beležimo že peto pozebo, ki je prizadela širši slovenski kmetijski prostor, in tretjo, ki je prizadela primorsko pridelovalno območje. Pogostost in povzročena škoda že opozarjata na nujnost prilagoditvenih ukrepov. Pojavlja se vprašanje zaščite obstoječe proizvodne usmeritve ali spremembe pridelovalne usmeritve. Osnova izbiri tehnologije in proizvodne usmeritve je tudi prostorska porazdelitev temperature zraka na makro in mikro lestvici v obstoječi vremenski spremenljivosti, upoštevati pa je treba tudi ugotovitve projekcij podnebnih sprememb. Zaradi reliefno močno razgibanega slovenskega prostora je to zahtevna naloga, za katero bo potrebna natančna meteorološka analiza z modernimi orodji in postopki ter specialnimi meritvami na tleh.

Ocena verjetnosti pojava kritičnih temperatur in tveganja za pozebo bo tudi osnova za razmislek o upravičenosti zavarovanja pridelka, ki prav tako postaja pomemben del prilagoditvene strategije v obstoječih in spremenjenih podnebnih razmerah.

Viri in literatura

1. Žust, A. in Sušnik, A., 2002. Spomladanska pozeba. april 2001. Ujma, 16, 81–90.
2. Sušnik, A. in Žust, A., 2003. Spomladanska pozeba, april 2003, Mesečni bilten 4, X, 31–35.
3. Sakai, A., Larcher, W., 1987. Frost survival of plants – Responses and Adaptation to Freezing Stress. Berlin, Heidelberg, N. Y., London, Paris, Tokyo, Springer – Verlag, str. 321.
4. Žust, A., 2002. Pomladanske pozebe v obdobju 1990–1999. Nesreče in varstvo pred njimi. Ljubljana, Uprava RS za zaščito in reševanje, 309–315.
5. Cegnar, T., Žust, A., Dolinar, M., Rogelj, D., Pečenko, A., 2003. Ranljivost slovenskega kmetijstva in gozdarstva na vremenske ekstreme. Sušnik, A., 2003. Ranljivost slovenskega kmetijstva in gozdarstva na podnebno spremembo in ocena predvidenega vpliva, str. 146.
6. Kodrič, I., 2003. Pozeba ter ukrepi po njej. Kmečki glas, št. 16., let. 60. str. 9.
7. Program odprave posledic škode v kmetijstvu zaradi naravnih nesreč v letu 2003. Ljubljana, MKGP, oktober 2003.
9. Statistični letopis Slovenije 2001.
10. Arhiv ARSO.