REPUBLIKA SLOVENIJA MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO, GOZDARSTVO IN PREHRANO

REPUBLIC OF SLOVENIA MINISTRY OF AGRICULTURE, FORESTRY AND FOOD

# Uporaba GIS-a pri razmejevanju škodljivih organizmov na primeru hruševega ožiga

Primož Pajk[1], Vlasta Knapič[1], Matej Knapič[2], Tomaž Seliškar[3], Stanislav Gomboc[1]

[1]Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Fitosanitarna uprava Republike Slovenije, [2]Kmetijski inštitut Slovenije, [3]Biotehniška fakulteta, Inštitut za fitomedicino

primoz.pajk@gov.si, vlasta.knapic@gov.si, matej.knapic@kis.si, tomaz.seliskar@bf.uni-lj.si, stane.gomboc@gov.si

***Izvleček***

*Posebni nadzor bakterije hruševega ožiga se izvaja od leta 1998, s spremljanjem zdravstvenega stanja gostiteljskih rastlin in z geografskim opredeljevanjem točk tovrstnega nadzora. Razmejitve okužb gostiteljskih rastlin v prostoru so prikazane na kartah in so podlaga za uradne ukrepe v predpisih in odločbah od leta 2001 dalje. Ob izbruhu bakterije v letu 2003 je bilo potrebno zaradi hitre obdelave podatkov o tem karantenskem organizmu, pristopiti k sprotni prostorski obdelavi zbranih podatkov z GIS orodji. Območja so razmejena s pomočjo podatkov iz kartografskih podlag in registra prostorskih enot, centralnih registrov in registrov MKGP. Za zagotovitev nadzora in omejevanja izbruhov hruševega ožiga je bila v letu 2003 zasnovana aplikacija FITO-nadzor.*

***Ključne besede***
***GIS, območja nadzora, Erwinia amylovora, fitosanitarni ukrepi, prostorski podatki***

***Abstract***

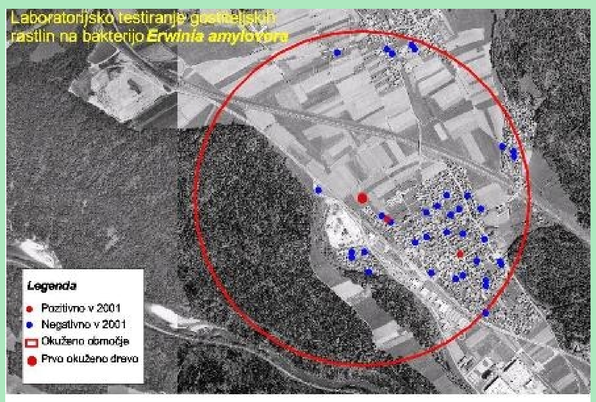
***Management with GIS tools in order to delimit harmful organisms, on the example of erwinia amylovora***

*Special control of Erwinia amylovora in Slovenia has been carried out as from 1998 on the basis of spatially located monitoring points. Spatial delimitations of infection of host plants have been indicated on maps and since 2001 represent the basis for carrying out official measures in national legislation and decisions. Because of quarantine status of this harmful organisms, an outbreak of bacteria in 2003 accelerated the use of GIS tools for spatially handling of collected data. Delimitation of areas is based on spatial data, central registers and registries maintained by the Ministry of agriculture, forestry and food. To ensure control and management of outbreaks the aplication FITO-nadzor was built in 2003.*

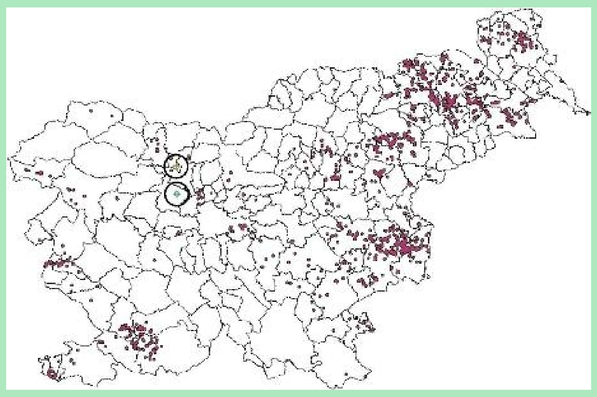
***Key words***
***GIS, comtrolled area, Erwinia amylovora, phytosanitary administration, spatial data***

## 1. UVOD

Fitosanitarna uprava Republike Slovenije (FURS) v sodelovanju s strokovnimi in inšpekcijskimi službami vzpostavlja in vodi informacijske sisteme na področju, vzdržuje zbirke podatkov in z njihovo pomočjo izpolnjuje mednarodne obveznosti poročanja o pojavu rastlinskih škodljivih organizmov (http://www.furs.si/).




**Slika 1: Razmejitev žarišča prve okužbe hruševega ožiga v Naklem pri Kranju v letu 2001.**



**Slika 2: Intenzivni nasadi jablan in hrušk, ki znotraj občine predstavljajo ogrožena območja, kjer bi hrušev ožig povzročil večjo gospodasrko škodo; so bolj strnjena na vzhodu in jugu Slovenije; označeni sta prvi dve žarišči v Naklem (2001/2002) in v Škofji Loki (2003).**

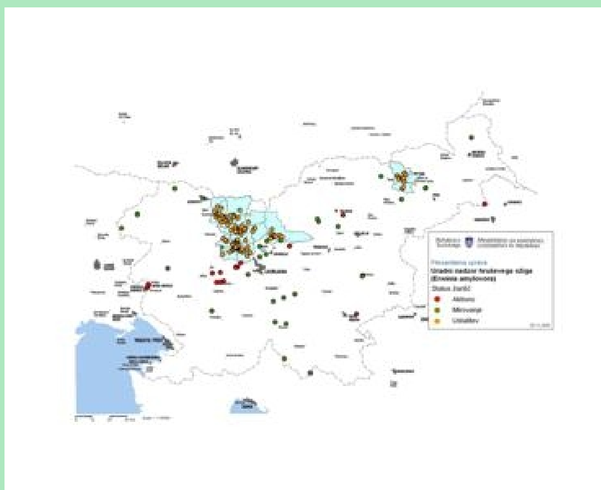
### 2.1 Potreba po lociranju hruševega ožiga s pomočjo geografskih aplikacij

Posebni nadzor bakterije hruševega ožiga se izvaja od leta 1998, s spremljanjem zdravstvenega stanja gostiteljskih rastlin in z geografskim opredeljevanjem točk tovrstnega nadzora, s pomočjo postavljenih mrež opazovalnih točk, ki so bile določene s koordinatami, ter zajete s pomočjo kartografskih podlag in registra prostorskih enot, kasneje pa z GPS napravami.

Razmejitve okužb gostiteljskih rastlin v prostoru so prikazane na kartah in so podlaga za uradne ukrepe v predpisih in odločbah od leta 2001 dalje, ko je bilo prvič v praksi fitosanitarnih predpisov v Sloveniji predpisano okuženo območje, ki je obsegalo žarišči okužbe v k.o. Naklo parc.št. 165/2 in 29/17 in varovalni pas, ki je obsegal 1 km široko vplivno območje kot žarišče okužbe. Ob izbruhu bakterije v letu 2003 je bilo potrebno zaradi hitre obdelave podatkov pristopiti k sprotni prostorski obdelavi zbranih podatkov z GIS orodjem Arc View 3.2. Tako smo prešli v sprotno obdelavo in analizo podatkov za določanje razmejitev žarišč in varnostnih pasov.

### 2.2 Zagotovitev evidentiranja s pomočjo aplikacije FITO-nadzor

Aplikacija FITO-nadzor je bila v letu 2003 zasnovana za evidentiranje terenskih nadzorov in rezultatov laboratorijskih analiz. Zajem koordinat je potekal bodisi z digitalnih kart bodisi iz evidenc hišnih številk in pretvorbo geografskih koordinat v državni Gauss-Krugerjev sistem. Aplikacija omogoča pregled podatkov preko centralnega strežnika, na katerem so podloženi moduli za zajem prostorskih podatkov (digitalne karte, register prostorskih enot, zemljiški kataster). Vključene so georeferencirane karte kot so: pregledne in tematske karte Slovenije, TK25, gozdna vegetacija, temeljni topografski načrti in digitalni orto foto posnetki ter tematske karte za posamezne škodljive organizme. Območja nadzora so bila razmejena s pomočjo podatkov prostorskih enot, centralnih registrov in registrov MKGP. V Sloveniji je bilo skupaj ugotovljenih 144 žarišč okužbe. Na ožjem območju Gorenjske potrjenih 111 žarišč, v ostali Sloveniji pa 23 žarišč (Knapič et al. 2004). Zaradi lažjega upravljanja smo ogrožena območja vezali na občine. Kriterij za določitev ogrožene občine je bil, da imajo več kot 10 ha sadovnjakov in drevesnic, pri čemer se za sadovnjak šteje zasaditev sadnih dreves, večja od 0,25 ha. Posebni nadzor se je nadaljeval tudi v letih 2004 in 2005, v okviru katerega so bila ugotovljena nova žarišča, ki so bila temu ustrezno tudi kartografsko obdelana. Kot okuženo območje sta bila potrjena večji del Gorenjske in okolica Maribora. Znotraj ustaljenih okuženih območij je mogoče vzpostaviti nevtralno območje nadzorovane pridelave gostiteljskih rastlin, ki je veliko najmanj 50 km$^2$. Pogoj za vzpostavitev lokacij pridelave gostiteljskih rastlin znotraj tako razmejenega območja je tudi prostorska oddaljenost od roba žarišča, ki mora biti najmanj 500 m.



**Slika 3: Žarišča na okuženem območju Gorenjske in v okolici Maribora, aktivna žarišča in žarišča v mirovanju.**

### 2.3 Letna prijava pridelave in lokacija pridelave

Letna prijava pridelave bo od leta 2007 dalje vezana na grafične enote rabe zemljišč kmetijskih gospodarstev (GERK).

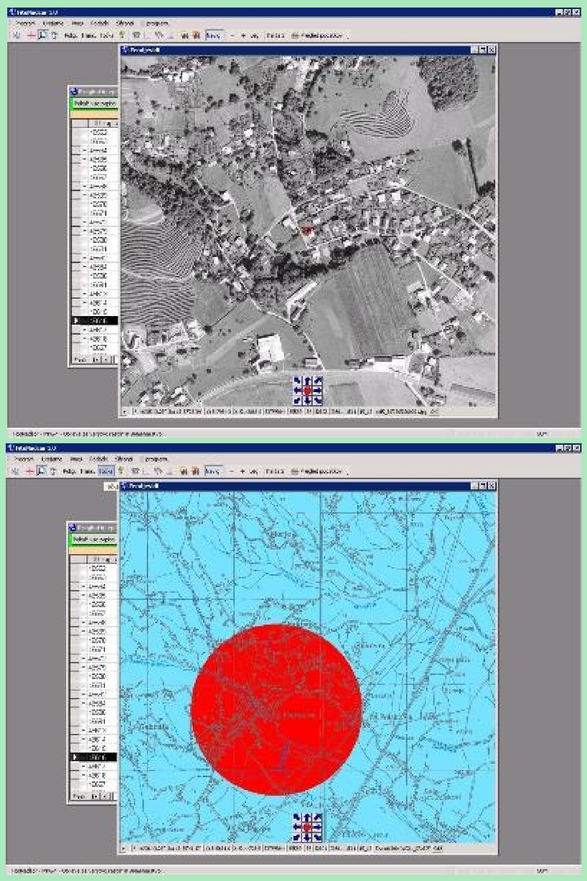
### 2.4 Novosti pri zajemanju podatkov hruševega ožiga v letu 2006

Žarišča na območju Gorenjske in v okolici Maribora so bila v letu 2006 opredeljena kot žarišča, kjer se je hrušev ožig ustalil. Geografsko so bila določena z razmejitvijo po posameznih občinah. Žarišča, kjer se hrušev ožig v treh letih ni več pojavljal so bila z odločbo preklicana in opredeljena kot žarišča v mirovanju, medtem ko so bila žarišča izven ustaljenih okuženih obmčij, kjer je bila okužba laboratorijsko potrjena razglašena kot aktivna žarišča in so potrebni ukrepi eradikacije.

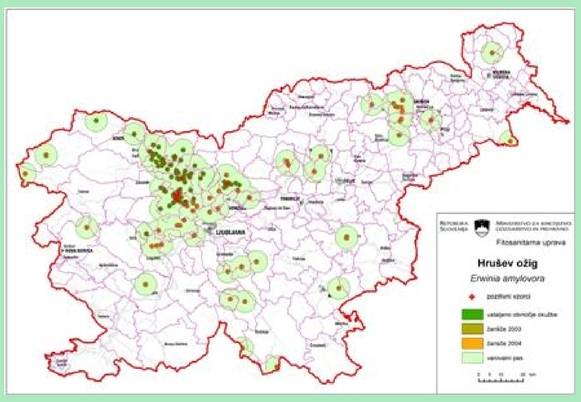
**Slika 4: Uporaba grafičnih enot rabe zemljišč kmetijskih gospodarstev (GERK) za namene lociranja nove lokacije pridelave.**

## 3. ZAKLJUČKI IN DISKUSIJA

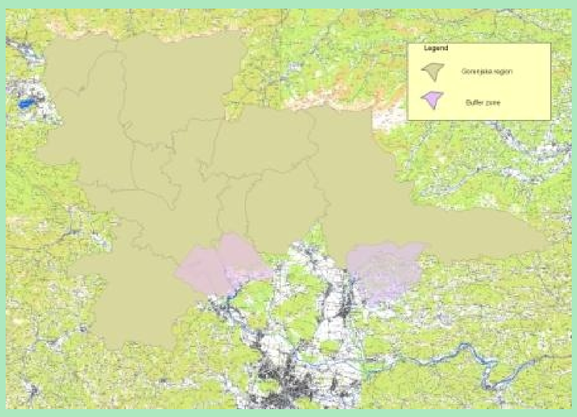
Nadzor bakterije hruševega ožiga je učinkovit, saj so bili z ustrezno geografsko opredelitvijo območij vzpostavljeni pogoji za izvajanje fitosanitarnega nadzora. Bakterija je bila sicer ugotovljena kot navzoča, a ostaja pod uradnim nadzorom, ki lahko za več let upočasni njeno širjenje in prihrani slovenskemu sadjarstvu in drevesničarstvu velike gospodarske izgube.



**Slika 5: FITO nadzor je aplikacija za zajem in obdelavo podatkov nadzora škodljivih organizmov, v kateri je mogoč geografski pregled (ZGORAJ) in izris varnostnega območja okoli točke najdbe okužbe (SPODAJ).**




**Slika 6: Žarišča okužbe z varovalnimi pasovi v letu 2003 in 2004.**



**Slika 7: Opredelitev nevtralnega območja znotraj ustaljenega okuženega območja v velikosit vsaj 50 km$^2$, primer Gorenjska.**

**Slika 8: Nevtralni območji "SORŠKO POLJE" (levo) in "VOLČJI POTOK" (desno) ter okuženo območje Maribora (v sredini).**

### 4. VIRI IN LITERATURA

FITO-nadzor 2003, 2004: Baza podatkov o pregledih, testiranju in ukrepih pri posebnem nadzoru hruševega ožiga. Inšpektorat RS za kmetijstvo, gozdarstvo in hrano; Kmetijski inštitut Slovenije; Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije; KGZS-zavod Maribor; KGZS-zavod Novo mesto; KGZS-zavod Nova Gorica; Fitosanitarna uprava Republike Slovenije.

Knapič, V., Potočnik, A., Škerlavaj, V., Brecl, A. 2004: First outbreaks of fireblight in Slovenia, European Plant Protection Organisation, EPPO Conference on fireblight, Budapest. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 34, 351-356.

Medmrežje: http://www.eppo.org/ (18.05.2006)
Medmrežje: http://www.furs.si (18.05.2006)
Medmrežje: http://www.mkgp.gov.si/ (18.05.2006)
Medmrežje: https://www.ippc.int/IPP/En/default.jsp (18.05.2006)

Navodila 2003: Navodila za vzpostavitev uradnih evidenc o obvladovanju hruševega ožiga. Fitosanitarna uprava RS, Ljubljana, št. 327-01-440/2003-3.

Odločba 2002: Odločba o določitvi mej posebno nadzorovanega območja in o ukrepih za preprečevanje širjenja in zatiranje bakterijskega hruševega ožiga v Naklem in okolici. Uradni list RS št. 31/02.

OEPP/EPPO (1992) EPPO Standards PM/40 Phytosanitary procedures for Erwinia amylovora. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 22, 225-232.

OEPP/EPPO (2001) First report of Erwinia amylovora in Slovenia. EPPO reporting Service Paris. 2001/120.
Potočnik, A., Jerman-Cvelbar, J., Brecl, A. 2003: Inšpekcijski ukrepi in nadzor ob ugotovitvi bakterijskega hruševega ožiga (Erwinia amylovora (Burr.) Winsl. et al..) v Naklem. Zbornik predavanj in referatov 6. slovenskega posvetovanja o varstvu rastlin v Zrečah od 4. do 6. marca 2003. Ljubljana: Društvo za varstvo rastlin Slovenije, str. 112-117.

Šabec-Paradiž, M., Pečar Fonović, U., Škerlavaj, V., Knapič, V. 2002: Bakterijski Hrušev Ožig V Sloveniji (Erwinia amylovora (Burr.) Winsl. in sod.). Sodob. kmet., letn. 35, št. 3, str. 124-127.