

ISSN 1330-7142  
UDK = 631.4

## **EKSPERTNI MODEL PROCJENE POGODNOSTI ZEMLJIŠTA ZA USJEVE**

**Boris Đurđević, dipl.inž. (1)**

**Disertacija (2)**

Analizirano je ukupno 17.404 uzoraka tla (2003.-2009.) i to na prostoru istočne Hrvatske. Najveći broj uzoraka tla je na području Osječko-baranjske županije, koja, pored obje istočno-hrvatske šećerane (Osijek i Županja), financira kontrolu plodnosti tala (č4.200 uzoraka/god.).

Računalni model procjene pogodnosti za usjeve, podržan GIS-om, pokazao se brzim i efikasnim, uz dovoljnu pouzdanost. Vizualizacija poljoprivrednoga prostora i predikcija njegovih proizvodnih svojstava GIS-om, omogućava detaljnu analizu (uključujući i ekonomske efekte), planiranje i rajonizaciju poljoprivredne produkcije.

Uz više točnih podataka o tlu (zemljišnih i klimatskih, kao i pouzdaniju Digitalnu pedološku kartu RH), model bi, uz prihvatljiv rizik, mogao relativno točno ne samo procijeniti pogodnost za uzgoj različitih usjeva, već i potrebu njihove gnojidbe, potrebnu mehanizaciju, potrebu za popravkama (kalcijaciju, humizaciju i druge mjere uređenja) i dr., kako bi se uklonili ili umanjili efekti limitirajućih faktora u primarnoj poljoprivrednoj produkciji.

Procjena relativne pogodnosti tla opisanim računalnim modelom za uzgoj usjeva, uz vizualizaciju rezultata krigingom, na području Osječko-baranjske županije pokazala je:

- 1) Prosječna pogodnost tla iznosi 60,06%
- 2) Krigingom je utvrđeno kako je 51,751 ha (17,16%) ograničenoga potencijala (N1) za uzgoj usjeva, dok
  - a) 86.142 ha (28,57%) ima ograničenu pogodnost (S3)
  - b) 132.789 ha (44,04%) je umjereno pogodno (S2)
  - c) 30.772 ha (10,28%) nema ograničenja u biljnoj proizvodnji (S1)

Nakon provedenoga testiranja na velikome broju zemljišnih podataka istočne Hrvatske, smatramo kako je prikazani kompjutorsko-geostatistički model procjene pogodnosti tala za uzgoj usjeva automatiziran, brz i jednostavan za uporabu, zbog implementacije GIS-a i automatskoga preuzimanja indikatora pogodnosti iz

ulazne baze (zemljišni, analitički i klimatski) te podataka s digitalne pedološke karte uz mogućnost:

- a) vizualizacije pogodnosti za obradu tla,
- b) predikcije pogodnosti za uzgoj usjeva uporabom geostatičke metode kriginga i
- c) analizu proizvodnoga prostora, planiranje i/ili rajonizaciju, s ciljem efikasnijeg i ekonomičnijeg ulaganja u primarnu poljoprivrednu produkciju.

Primjena računalnoga modela pouzdana je za gnojidbene preporuke usjeva, a, s obzirom na relativno mali broj uzoraka i nedovoljnu pouzdanost pedoklimatskih podataka, potreban je oprez sve dok model ne bude dovoljno dobro „umjeren“ (kalibriran), tako da predikcija bude u okviru prihvatljive pogreške/rizika.

Ključne riječi: ekspertni model, procjena pogodnosti zemljišta, usjevi, GIS

## **EXPERT MODEL OF LAND SUITABILITY ASSESSMENT FOR CROPS**

**Doctoral thesis**

A total of 17404 soil samples (2003<sup>rd</sup>-2009<sup>th</sup> year) were analysed in the eastern Croatia. The largest number of soil samples belongs to the Osijek-Baranya county, which together with both Eastern sugar beet Factories (Osijek and Županja), conduct the soil fertility control (č4200 samples/yr.).

Computer model suitability assessment for crops, supported by GIS, proved to be fast, efficient enough reliable in terms of the number of analyzed soil samples. It allows the visualization of the agricultural area and prediction of its production properties for the purposes of analysis, planning and rationalization of agricultural production.

With more precise data about the soil (soil, climate and reliable Digital Soil Map of Croatia), the model could be an acceptable, not only to evaluate the suitability for growing different crops but also their need for fertilizer, necessary machinery, repairs (liming, and other measures of organic matter input). The abovementioned

(1) Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku/ J.J. Strossmayer University of Osijek, Faculty of Agriculture in Osijek, Trg Sv. Trojstva 3, Osijek (bdurdevic@pfos.hr);

(2) Disertacija je obranjena na Sveučilištu Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivrednom fakultetu u Osijeku 15. listopada 2010. godine/ Doctoral thesis was defended at J.J. Strossmayer University of Osijek, Faculty of Agriculture in Osijek on 15th October 2010

aims to eliminate or reduce effects of limiting factors in primary agricultural production.

Assessment of the relative benefits of soil presented by computer model for the crops production and geostatistical method kriging in the Osijek-Baranya county showed:

- 1) Average soil suitability being 60.06 percent.
- 2) Kriging predicted that 51751 ha (17.16%) are of limited resources (N1) for growing crops whereas
  - a) 86142 ha (28.57%) of land is limited suitably (S3),
  - b) 132789 ha (44.04%) are moderately suitable (S2) and
  - c) 30772 ha (10.28%) are of excellent fertility (S1).

A large number of eastern Croatian land data showed that the computer-geostatistical model for determination of soil benefits for growing crops was automated, fast and simple to use and suitable for the

implementation of GIS and automatically downloading the necessary benefit indicators from the input base (land, analytical and climate) as well as data from the digital soil maps able to:

- a) visualize the suitability for soil tillage,
- b) predict the benefits of growing crops using kriging method and
- c) conduct analysis for production area, planning and/or rationalization with more efficient and economical investment in primary agricultural production.

Application of computer model is accurate for fertilizer crops recommendations, but caution should be taken until the model is calibrated allowing prediction within acceptable error/risk, because of relatively small number of samples and insufficient reliability of pedoclimatic data.

Key-words: expert model, land suitability assessment, crops, GIS