

|             |            |         |              |                |
|-------------|------------|---------|--------------|----------------|
| LEK. SIROV. | God. XXIII | Broj 23 | Str. 51 – 57 | Beograd 2003.  |
| LEK. SIROV. | Vol. XXIII | No. 23  | PP. 51 – 57  | Belgrade 2003. |

**Originalni naučni rad – Original Scientific Paper**  
**UDC 631.42:633.8(497.113-13)**

## **KARAKTERIZACIJA ZEMLJIŠTA ZA PROIZVODNJU KVALITETNOG LEKOVITOG BILJA**

**Dragoja Radanović<sup>1</sup>, Ljiljana Nešić<sup>3</sup>, Petar Sekulić<sup>2</sup>,  
Milivoj Belić<sup>3</sup>, Mira Pucarević<sup>2</sup>, Maja Čuvarđić<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Institut za proučavanje lekovitog bilja “Dr Josif Pančić”, Beograd

<sup>2</sup>Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad

<sup>3</sup>Poljoprivredni fakultet, Novi Sad

### **IZVOD**

Tokom 2002. godine, izvršena su ispitivanja hemijskih i vodno-fizičkih svojstava poljoprivrednog zemljišta na četiri lokaliteta u regionu južnog Banata gde se tradicionalno gaji lekovito i aromatično bilje na relativno velikim površinama. Istraživanjem su obuhvaćene površine zemljišta pod različitim lekovitim vrstama na lokalitetima: Pančevo, Bavanište, Gaj i Dubovac. Utvrđeno je da prema kriterijumima za proizvodnju visokovredne hrane, kvalitet zemljišta kada je reč o vodno-fizičkim i hemijskim svojstvima kao i u pogledu sadržaja biogenih makro i mikroelemenata i teških metala i policikličnih aromatičnih ugljovodonika (PAH-ova), gotovo na svim ispitivanim lokalitetima u potpunosti odgovara.

**Ključne reči:** svojstva zemljišta, štetne i opasne materije, lekovito bilje.

### **UVOD**

Zemljište, kao vrlo značajna karika u lancu kruženja materije i energije u prirodi, u poslednje vreme sve je više izloženo različitim vrstama kontaminacije, pa se ovom pitanju mora obratiti posebna pažnja (3).

U skladu sa principima održive poljoprivrede i zaštite životne sredine kao i u cilju ostvarenja zahtevanog kvaliteta finalnih proizvoda u poljoprivrednoj proizvodnji, od strane MNTR Republike Srbije pokrenut je projekat u okviru Nacionalnog programa u oblasti biotehnologije i agroindustrije: “Karakterizacija i uređenje zemljišta za proizvodnju visoko vredne hrane od lekovitog bilja” (BTN.1.1.1.4163.B). Na kraju prve godine istraživanja, određena su vodno-fizička i hemijska svojstva zemljišta kao i sadržaj biogenih (makro i mikroelemenata) i štetnih materija (teški metali i policiklični aromatični ugljovodonici PAH-ovi), na četiri lokaliteta u južnom Banatu.

Uspešna i veoma raširena proizvodnja lekovitog bilja u južnom Banatu na oko 500-1000 ha godišnje, opredelila je autore da kao prvi lokalitet u trogodišnjem istraživanju obrade zemljišta pod lekovitim biljem na prostoru: istočna periferija Pančeva i atari mesta

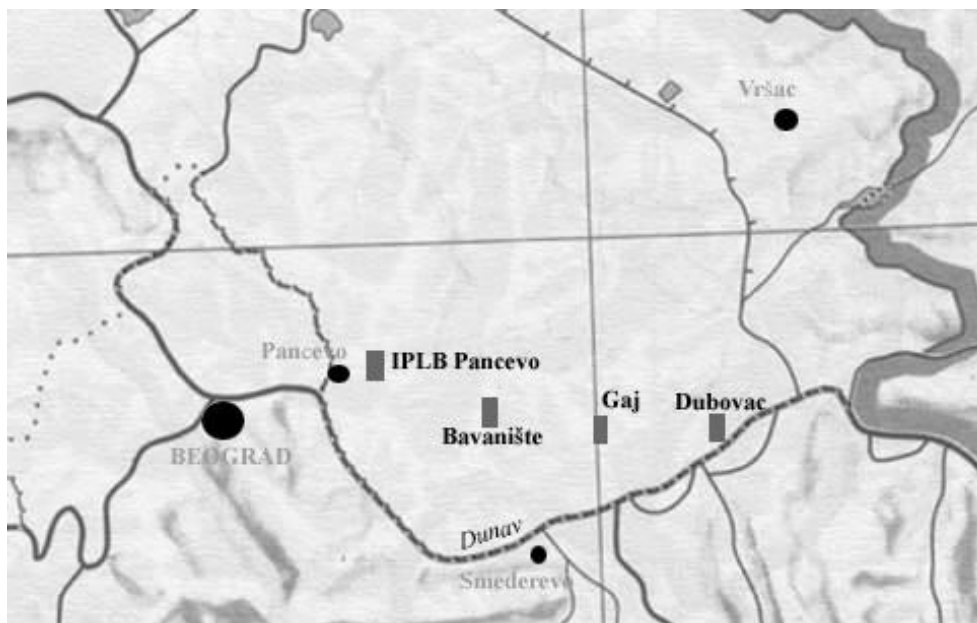
na potezu Bavanište-Kovin-Gaj-Dubovac. U ovim krajevima postoji veoma duga tradicija gajenja kamilice (*Chamomila recutita* L.), a na značajnim površinama se gaji i pitoma nana (*Mentha piperita* L.). Na promenjivim površinama, zavisno od ponude i potražnje na tržištu, u ovom delu Panonske nizije gaje se: matičnjak (*Melissa officinalis* L.), odoljen (*Valeriana officinalis* L.), origano (*Origanum heracleoticum* L.), morač (*Foeniculum vulgare* Mill.), peršun (*Petroselinum sativum* Hoff.), mirođija (*Anethum graveolens* L.), beli slez (*Althaea officinalis* L.), timijan (*Thymus vulgaris* L.) i žalfija (*Salvia officinalis* L.). Veliki značaj u širenju gajenja lekovitog bilja u ovom delu Banata ima Institut za proučavanje lekovitog bilja "Dr. Josif Pančić" iz Beograda, čiji se najveći deo proizvodnje i prerade odvija na ovom terenu.

U ovom radu je prikazan deo rezultata istraživanja na projektu koji, na kraju planiranog perioda istraživanja, treba da omoguće izradu sertifikata o kvalitetu zemljišta, karata o stanju plodnosti i sadržaju štetnih i opasnih materija na osnovu kojih će se izdvojiti površine koje su pogodne za proizvodnju lekovitog bilja bez rizika.

## MATERIJAL I METODE

Predmet istraživanja je zemljište proizvodnih parcela Instituta "Dr Josif Pančić" lokalitet Pančevo, na kojima se proizvodi lekovito bilje, kao i proizvodne parcele koje pripadaju privatnim zemljoradnicima na lokalitetima Bavanište, Gaj i Dubovac na kojima se proizvodi lekovito bilje. U toku leta 2002. godine na ispitivanim lokalitetima otvoreni su pedološki profili (do 2 m dubine ili do podzemne vode), u kojima je opisana spoljašnja i unutrašnja morfologija i uzeti uzorci zemljišta u poremećenom i prirodno neporemećenom stanju iz pojedinih genetičkih horizonata, za potrebe laboratorijskih istraživanja. Uzorci za kontrolu plodnosti uzeti su agrohemijskom sondom sa dubine od 0-30 cm (jedan reprezentativni uzorak sa površine 1-5 ha predstavlja 20-25 pojedinačnih uzoraka).

Laboratorijska istraživanja vodno-fizičkih i hemijskih svojstava zemljišta i sadržaja opasnih i štetnih materija urađena su u Laboratoriji za agroekologiju Zavoda za zemljište, agroekologiju i đubriva, Naučnog instituta za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu. U okviru ispitivanja fizičkih, vodno-fizičkih i hemijskih svojstava zemljišta primenjene su standardne metode za ovu vrstu istraživanja, koje su priznate od strane Jugoslovenskog društva za proučavanje zemljišta. Količina ukupnih mikroelemenata i teških metala Cu, Zn, Pb, Cd, Ni i Cr određena je iz totalno razorenog uzorka kujanjem u HNO<sub>3</sub> sa dodatkom H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (1). Određivanje sadržaja mikroelemenata i teških metala vršeno je na atomskom apsorpcionom spektrofotometru Varian Spectra 600 plamenom tehnikom. Policiklični aromatični ugljovodonici (u daljem tekstu: PAH-ovi) su iz zemljišta ekstrahovani superkritičnim ugljen-dioksidom uz pomoć uređaja SFE HP 7680A. Analiza ekstrakata zemljišta izvedena je primenom tečne hromatografije (tečni hromatograf HP 1100). Za hromatografsko razdvajanje korišćena je mobilna faza acetonitril/voda (35/75) i kolona C-18, unutrašnjeg prečnika 2,1 mm i dužine 200 mm. Za potvrdu identiteta jedinjenja korišćen je UV-detektor sa nizom dioda. (DAD).



Skica 1. Istraživana područja na lokalitetu južni Banat

## REZULTATI I DISKUSIJA

Na osnovu detaljnih terenskih i laboratorijskih istraživanja utvrđeno je da zemljišta na ispitivanim lokalitetima spadaju u red automorfni, klasu humusno akumulativnih zemljišta, tip **černozem**, podtip na lesu i lesolikim sedimentima, varijetet karbonatno oglejeni i karbonatni, forma srednje duboki (4).

Poznavanje fizičkih svojstava zemljišta neophodno je radi utvrđivanja plodnosti i pogodnosti zemljišta za poljoprivrednu proizvodnju. Mehanički sastav na lokalitetu Pančevo profil 1, je homogen celom dubinom profila i prema teksturnoj klasi spada u ilovaste i peskovite gline. Zemljište na lokalitetu Bavanište ima lakši mehanički sastav sa manjim udelom gline i prema teksturnoj klasi spada u ilovastu glinu i glinovitu ilovaču. U celini gledano, vodno-fizička svojstva na lokalitetu Pančevo (Tab. 1) se odlikuju visokim vrednostima zapreminske mase i niskim vrednostima ukupne poroznosti u oraničnim i podoraničnim horizontima, koje ukazuju da se radi o slabo do srednje poroznom i zbijenom zemljištu. U zbijenim zemljištima onemogućen je normalan razvoj korena, a samim tim je smanjeno snabdevanje biljaka vodom i hranivima. Povoljna zbijenost zemljišta koja ne pogoršava njegov vodno-vazdušni režim, kreće se u rasponu od 1,15 do 1,25 g/cm<sup>3</sup>. Konkretno za vojvođanski černozem, maksimalno dozvoljena zbijenost za njegov oranični sloj iznosi od 1,30 do 1,35 g/cm<sup>3</sup> (5).

Na lokalitetu Bavanište, profil 2, vrednosti zapreminske mase i ukupne poroznosti ukazuju na zadovoljavajuću ukupnu poroznost za oranični sloj černozema, kao i na povoljnu zbijenost koja je ispod maksimalno dozvoljene. U većini ispitivanih uzoraka vrednosti koeficijenta filtracije (K-Darcy) se kreću u granicama reda veličine 10<sup>-3</sup> do 10<sup>-4</sup> cm/s, što je karakteristično za propusna i srednje propusna zemljišta.

**Tabela 1. Mehanički sastav zemljišta**

| Lokalitet | Profil | Horizont | Dubina (cm) | % čestica dimenzije |             |               |           | Teksturna oznaka  |
|-----------|--------|----------|-------------|---------------------|-------------|---------------|-----------|-------------------|
|           |        |          |             | >0,2 mm             | 0,2-0,02 mm | 0,02-0,002 mm | <0,002 mm |                   |
| Pančevo   | 1      | Amo,p    | 0-26        | 1.60                | 39.80       | 24.24         | 34.36     | ilovasta glina    |
|           |        | Amo      | 26-75       | 2.50                | 54.42       | 12.12         | 30.96     | peskovita glina   |
|           |        | AC       | 75-108      | 1.80                | 48.92       | 18.92         | 30.36     | peskovita glina   |
|           |        | Cgso     | 108-150     | 0.40                | 47.60       | 19.44         | 32.56     | peskovita glina   |
| Bavanište | 2      | Amo,p    | 0-29        | 0.4                 | 38.44       | 33.88         | 27.28     | ilovasta glina    |
|           |        | Amo      | 29-43       | 0.8                 | 50.28       | 33.48         | 15.44     | glinovita ilovača |
|           |        | AC       | 43-97       | 0.9                 | 37.54       | 29.24         | 32.32     | ilovasta glina    |

**Tabela 2. Vodno-fizička svojstva**

| Lokalitet | Profil | Horizont | Dubina (cm) | Zapreminska masa (g/cm <sup>3</sup> ) | Specifična masa (g/cm <sup>3</sup> ) | Ukupna poroznost (%) | K-Darcy (cm/sec)      |
|-----------|--------|----------|-------------|---------------------------------------|--------------------------------------|----------------------|-----------------------|
| Pančevo   | 1      | Amo,p    | 0-26        | 1,52                                  | 2,71                                 | 43,91                | 1,33·10 <sup>-3</sup> |
|           |        | Amo      | 26-75       | 1,50                                  | 2,60                                 | 42,31                | 8,74·10 <sup>-4</sup> |
|           |        | AC       | 75-108      | 1,49                                  | 2,49                                 | 40,16                | 9,18·10 <sup>-4</sup> |
|           |        | Cgso     | 108-150     | 1,42                                  | 2,64                                 | 46,21                | 4,26·10 <sup>-4</sup> |
| Bavanište | 2      | Amo,p    | 0-29        | 1,25                                  | 2,47                                 | 49,39                | 1,16·10 <sup>-3</sup> |
|           |        | Amo      | 29-43       | 1,33                                  | 2,65                                 | 49,81                | 1,64·10 <sup>-3</sup> |
|           |        | AC       | 43-97       | 1,25                                  | 2,57                                 | 51,36                | 2,30·10 <sup>-3</sup> |
|           |        | C        | 97-150      | 1,27                                  | 2,85                                 | 55,43                | 1,97·10 <sup>-3</sup> |

Zemljište na lokalitetu Pančevo (profil 1), odlikuje se umereno kiselom do neutralnom reakcijom (Tabela 3) u gornjem delu profila i umereno alkalnom do alkalnom na dubini većoj od 100 cm. Karbonati su uglavnom isprani iz humusno akumulativnog horizonta i akumulirani u donjem delu profila, gde je zemljište jako karbonatno. Sadržaj humusa je na nivou srednje obezbeđenosti. Sadržaj lako-pristupačnog fosfora u oraničnom humusno-akumulativnom horizontu je veoma nizak a kalijuma visok. Osnovna hemijska svojstva na lokalitetu Bavanište (profil 2), pokazuju da se radi o zemljištu blago alkalne reakcije celom dubinom profila. Zemljište je karbonatno od površine i srednje obezbeđeno humusom. Sadržaj pristupačnog fosfora je izuzetno visok, dok je sadržaj kalijuma na visokom nivou.

**Tabela 3. Osnovna hemijska svojstva uzoraka iz profila**

| Lokalitet | Horizont      | pH         |                    | CaCO <sub>3</sub> % | Humus % | AL-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg/100g | AL-K <sub>2</sub> O mg/100g |      |
|-----------|---------------|------------|--------------------|---------------------|---------|--|-----------------------------|------|
|           |               | U KCl      | u H <sub>2</sub> O |                     |         |  |                             |      |
| Pančevo   | Ap 0-26 cm    | 5.81       | 7.14               | 0,16                | 2,67    | 4.0                                      | 32.3                        |      |
| Profil 1  | A 26-75 cm    | 6.39       | 7.56               | 0,25                | 1,66    | 2.6                                      | 19.1                        |      |
|           | C 75-108 cm   | 7.29       | 8.45               | 23,57               | 1,01    | 1.2                                      | 12.7                        |      |
|           | CG 108-150 cm | 7.36       | 8.56               | 28,62               | 0,86    | 8.0                                      | 11.8                        |      |
| Bavanište | Ap 0-29 cm    | 7.31       | 8.06               | 8,84                | 2,81    | 135.0                                    | 38.6                        |      |
|           | Profil 2      | A 29-43 cm | 7.49               | 8.20                | 10,94   | 2,16                                     | 147.0                       | 20.0 |
|           | AC 43-97 cm   | 7.47       | 8.31               | 18,94               | 1,66    | 83.5                                     | 13.6                        |      |
|           | C 97-180 cm   | 7.65       | 8.50               | 18,52               | 1,22    | 21.5                                     | 11.8                        |      |

Rezultati analiza kontrole plodnosti zemljišta prikazani su u Tabelama 4 i 5.

**Tabela 4.** Osnovna hemijska svojstva zemljišta iz oraničnog sloja 0-30 cm

| u KCl   | pH                 | CaCO <sub>3</sub><br>% | Humus<br>%        | Ukup.<br>N %         | AL-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub><br>mg/100g | AL-K <sub>2</sub> O<br>mg/100g |
|---|--------------------|------------------------|-------------------|----------------------|---|--------------------------------|
|   | U H <sub>2</sub> O |                        |                   |                      |   |                                |
| Proizvodne površine Instituta "Dr Josif Pančić" |                    |                        |                   |                      |   |                                |
| 6,09<br>(5,8-6,9)                               | 7,13<br>(6,8-7,7)  | 0,4<br>(0,0-1,4)       | 2,83<br>(2,5-3,1) | 0,229<br>(0,20-0,25) | 5,6<br>(2,5-17)                             | 43,18<br>(33-47)               |
| Selo Bavanište                                  |                    |                        |                   |                      |   |                                |
| 7,25<br>(7,2-7,3)                               | 7,88<br>(7,7-8,0)  | 8,26<br>(3,6-15)       | 2,45<br>(2,0-2,8) | 0,204<br>(0,18-0,22) | 53,6<br>(15-162)                            | 25,2<br>(15- 50)               |
| Selo Gaj  |                    |                        |                   |                      |   |                                |
| 7,4   | 8,1                | 5,5                    | 1,77              | 0,19                 | 16,4  | 17,7                           |
| Selo Dubovac                                    |                    |                        |                   |                      |   |                                |
| 6,9   | 7,52               | 1,69                   | 13,2              | 0,85                 | 97,5  | 7,3                            |

Sadržaj ispitivanih mikroelemenata i teških metala (Tabela 5) je daleko ispod maksimalno dozvoljene koncentracije (MDK). S obzirom na reakciju površinskog sloja zemljišta, slabo kiselo do neutralnu na proizvodnim površinama Instituta "Dr. Josif Pančić" i slabo alkalnu na lokalitetima Bavarište, Gaj i Dubovac, ne može se očekivati veća mobilnost i pristupačnost ovih elemenata za biljke.

**Tabela 5.** Ukupni sadržaj mikroelemenata i teških metala u oraničnom sloju zemljišta (mg/kg)

| Lokalitet                  |          | Cu   | Zn    | Fe*   | Mn     | Co     | Pb    | Cd   | Ni    | Cr    |
|----------------------------|----------|------|-------|-------|--------|--------|-------|------|-------|-------|
| Institut<br>"Josif Pančić" | Min.     | 25   | 65    | 31    | 630    | 16     | 20    | 0,9  | 41    | 61    |
|                            | Max      | 31   | 78    | 34    | 696    | 18     | 30    | 1,3  | 48    | 78    |
|                            | <b>8</b> | 27,8 | 70,01 | 32,14 | 655,6  | 16,71  | 23,14 | 1,16 | 45,68 | 71,04 |
| Selo<br>Bavanište          | Min.     | 18   | 55    | 23    | 462    | 13     | 22    | 1,3  | 40    | 56    |
|                            | Max      | 20   | 64    | 25    | 542    | 14     | 23    | 1,6  | 42    | 63    |
|                            | <b>8</b> | 18,8 | 57,63 | 24,05 | 521,25 | 13,38  | 22,8  | 1,43 | 40,8  | 60,13 |
| Selo Gaj                   | <b>8</b> | 15,5 | 50,2  | 22,1  | 461,0  | 12,6   | 14,5  | 1,2  | 36,8  | 56,7  |
| Selo Dubovac               | <b>8</b> | 27,3 | 59,7  | 55,7  | 723,3  | 18,6   | 27,4  | 1,9  | 40,1  | 38,2  |
| MDK**                      |          |      | 100   | 300   |        | 1000   | 100   | 3    | 50    | 100   |
| Optimum                    |          |      | 10-20 | 20-80 |        | 40-100 |       |      |       |       |

\* Fe g·kg<sup>-1</sup>

\*\* Pravilnik o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i vodi za navodnjavanje i metodama njihovog ispitivanja (6)

Policiklični aromatični ugljovodonici su prisutni u zemljištu kako urbanih tako i ruralnih i šumskih krajeva. Količine PAH-ova koje se mogu naći u zemljištu u industrijalizovanim krajevima su 10-100 puta više nego one u nerazvijenim regionima. U šumskom zemljištu nađen je prosečan sadržaj 0,05 mg/kg, u poljoprivrednom 0,07 mg/kg, u urbanom zemljištu 1,10 mg/kg, dok je sadržaj PAH-ova u prašini kraj puteva 137 mg/kg (2).

Rezultati ispitivanja su prikazani u tabeli 6. Na ispitivanim lokalitetima detektovano je prisustvo naftalena, fluorantrena i dibenzo(a,h)antracena koji su pojedinačno

prisutni u količinama od 0,02 do 4,25 mg/kg. Vrednosti nadenog sadržaja policikličnih aromatičnih ugljovodnika su date u miligramima na kilogram apsolutno suvog zemljišta.

Po pravilniku o metodama organske proizvodnje (Sl. List SRJ 51/02) maksimalno dozvoljeni sadržaj PAH-ova u zemljištu je 1 mg/kg. Maksimalno dozvoljeni ukupan sadržaj za ovaj tip biljne proizvodnje, prelaze uzorci zemljišta uzeti u blizini Pančeva, dok zemljište u blizini Bavaništa i Dubovca sadrže policiklične ugljovodnicike u količini koja je niža od 1 mg/kg. Biljke koje se gaje na ovakvom zemljištu mogu da absorbuju PAH-ove iz zemljišta. Koncentracija u biljkama je mnogo manja nego u zemljištu (7). Koliko se PAH-ovi prisutni u zemljištu na kojem se gaji lekovito bilje translociraju u biljku trebalo bi da bude predmet daljih ispitivanja.

**Tabela 6.** Sadržaj policikličnih aromatičnih ugljovodnika ispitanom zemljištu (mg/kg apsolutno suvog zemljišta)

| Naziv lokaliteta    | Naftalen | Fluorantren | Dibenzo(a,h)antracen | Zbir |
|---------------------|----------|-------------|----------------------|------|
| Pančevo             | 0.02     | 2.85        | 0.05                 | 2.92 |
| Pančevo             | 0.04     | 4.25        | n.d.                 | 4.29 |
| Pančevo             | 0.04     | 2.98        | n.d.                 | 3.02 |
| Bavanište, BSL uz 2 | n.d.     | 0.20        | 0.05                 | 0.25 |
| Dubovac, VLR, uz 6  | 0.03     | 0.18        | 0.09                 | 0.30 |

## ZAKLJUČAK

Na osnovu detaljnih terenskih i laboratorijskih istraživanja tokom prve godine rada na projektu u okviru Nacionalnog programa biotehnologije i agroindustrije, MNTR Republike Srbije pod naslovom «Karakterizacija i uređenje zemljišta za proizvodnju visokovredne hrane od lekovitog bilja» utvrđeno je da prema kriterijumima za proizvodnju visokovredne hrane, kvalitet zemljišta kada je reč o vodno-fizičkim i hemijskim svojstvima kao i u pogledu sadržaja biogenih makro i mikroelemenata i teških metala u potpunosti odgovara.

Po Pravilniku o metodama organske proizvodnje ukupan sadržaj PAH-ova je iznad maksimalno dozvoljene koncentracije u uzorcima zemljišta uzetih u blizini Pančeva, dok na zemljištima u blizini Bavaništa i Dubovca nije registrovan povišen sadržaj policikličnih aromatičnih ugljovodnika. Koliko se PAH-ovi prisutni u zemljištu na kojem se gaji lekovito bilje translociraju u biljku, trebalo bi da bude predmet daljih ispitivanja.

## LITERATURA

1. Alloway B.J.: Heavy metals in soils. Second edition. Blackie Academic & Professional. Glasgow, 1995.
2. Ayaka U., Queeny L.: <http://qmlink.queensu.ca/~4mq1/PAH.html>, Queen's University, Kingston, ON, Canada, 1999.

3. Dragun J.: The soil chemistry of Hazardous materials, Second Edition. Amherst Scientific Publishers, Amherst Massachusetts, 1998.
4. Škorić A., Filipovski G., Ćirić M.: Klasifikacija zemljišta Jugoslavije, Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine, Posebna izdanja, knjiga LXXVIII, Sarajevo, 1985.
5. Vučić N.: Higijena zemljišta, Vojvođanska akademija nauka i umetnosti, Odeljenje prirodnih nauka, Knjiga 6, Novi sad, 1992.
6. Službeni Glasnik RS 23/1994: Pravilnik o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i vodi za navodnjavanje i metodama njihovog ispitivanja.
7. Internet: <http://www.epa.gov/reg5sfun/sfd/eco/html/toxoprofiles.htm>

### **SOIL CHARACTERIZATION FOR CULTIVATION OF HIGH-QUALITY MEDICINAL PLANTS**

**Dragoja Radanović<sup>1</sup>, Ljiljana Nešić<sup>3</sup>, Petar Sekulić<sup>2</sup>,  
Milivoj Belić<sup>3</sup>, Mira Pucarević<sup>2</sup>, Maja Čuvardić<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Institute for Medicinal Plants Research "Dr Josif Pančić", Belgrade

<sup>2</sup>Institute for Field and Vegetable Crops Novi Sad

<sup>3</sup> Faculty of Agriculture Novi Sad

#### SUMMARY

Main chemical and physical characteristics of soil under cultivation was tested during the year 2002., at four localities in South Banat region (Serbia), known for its long tradition of large scale cultivation of medicinal and aromatic plants (MAP). Following localities under different large scale MAP cultivation were included in soil investigation: Pančevo, Bavanište, Gaj, and Dubovac. The obtained results showed that the soils included in investigation were mainly good for medicinal and aromatic plant production in respect to their chemical and physical properties; the content of heavy metals (Cd, Pb, Cr, and Ni) was lower than maximal tolerant quantity in agricultural soils, while the content of polycyclic aromatic carbohydrates (PAH-s) was <1mg/kg in all analyzed samples, except for the soil samples from locality Pancevo where it was 3-4 mg/kg.

**Keywords:** soil characteristics; harmful and dangerous substances; medicinal and aromatic plants.