

# PROCJENE GUSTINE FLUKSA RADONA IZ TLA ZA TERITORIJU CRNE GORE

Nikola SVRKOTA<sup>1</sup> I Nevenka M. ANTOVIĆ<sup>2</sup>

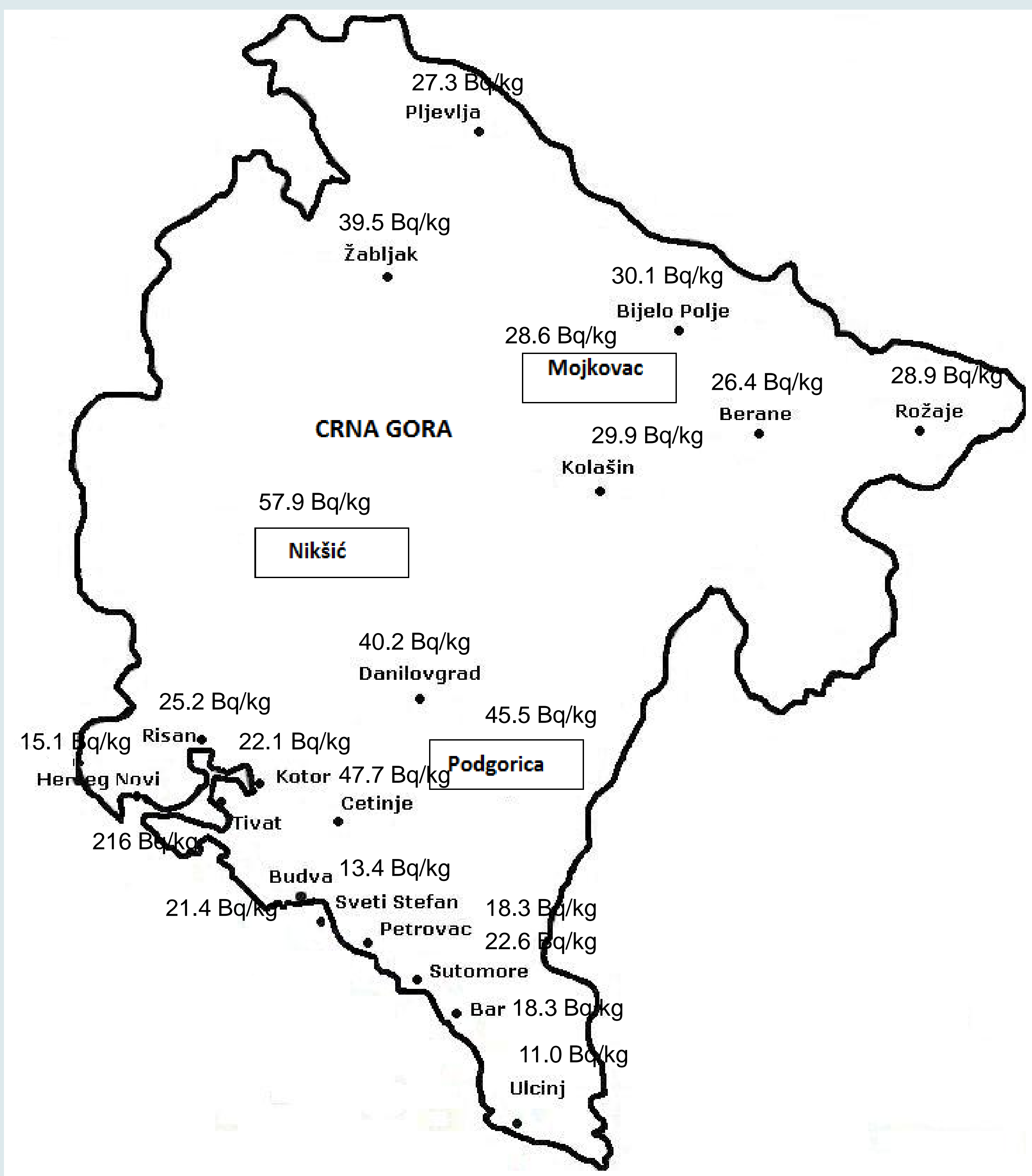
<sup>1</sup>Centar za ekotoksikološka ispitivanja, Podgorica, Crna Gora

<sup>2</sup>Prirodno-matematički fakultet, Univerzitet Crne Gore, Podgorica, Crna Gora

## UVOD

Gustina fluksa <sup>222</sup>Rn iz tla, na površini suvog zemljišta, procijenjena je na osnovu koncentracije aktivnosti <sup>226</sup>Ra u zemljištu u Crnoj Gori. Na osnovu prethodno objavljenih podataka i novih mjerenja, analizirano je ukupno 56 lokacija, i obuhvaćeni su svi regioni (primorski, centralni i sjeverni). Mjerne tačke bile su u svim gradovima Crne Gore, sa pogušenjima u Podgorici (ukupno 13 mjernih tačaka), Nikšiću (12 mjernih tačaka) i Mojkovcu (13 mjernih tačaka). Za 56 lokacija, koncentracije aktivnosti <sup>226</sup>Ra u zemljištu su u opsegu (11-216) Bq/kg, sa srednjom vrijednošću 41.3 Bq/kg. Procijenjene gustine fluksa <sup>222</sup>Rn na površini suvog zemljišta su u opsegu (0.005-0.077) Bq/(m<sup>2</sup>s), sa srednjom vrijednošću 0.013 Bq/(m<sup>2</sup>s). Ova srednja vrijednost gustine fluksa radona iz tla ne odstupa značajno od srednjeg fluksa koji je procijenjen za svjetski nivo – 0.016 Bq/(m<sup>2</sup>s), prema izvještaju UNSCEAR 2000. Analize za područja Podgorice, Nikšića i Mojkovca, pokazale su da je gustina fluksa radona iz tla najveća u Nikšiću (srednja vrijednost 0.018 Bq/(m<sup>2</sup>s)).

## REZULTATI



Slika 1. Karta Crne Gore i lokacija uzorkovanja zemljišta sa koncentracijama Ra-226

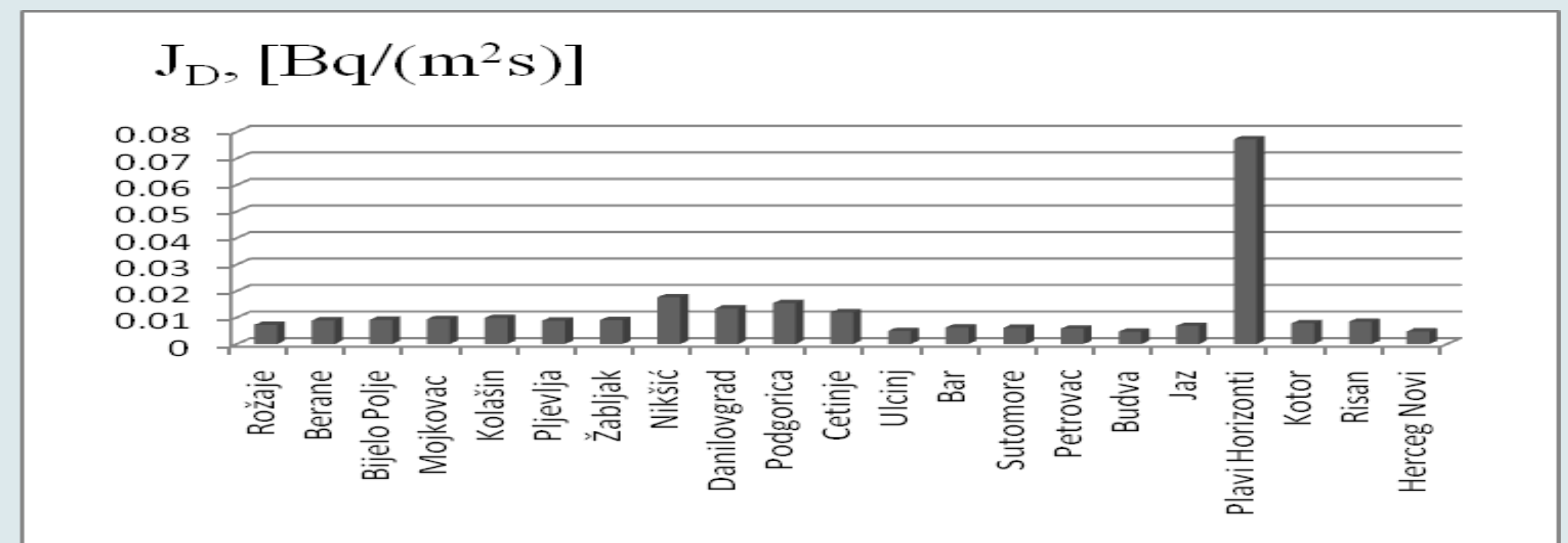
Rezultati za Mojkovac predstavljeni su na slici 3. Koncentracija aktivnosti <sup>226</sup>Ra u površinskom sloju zemljišta na 13 lokacija u ovom gradu bila je u opsegu (20.5-38.3) Bq/kg, sa srednjom vrijednošću 28.6 Bq/kg. Gustina fluksa radona iz tla bila je u opsegu (0.0076-0.0126) Bq/(m<sup>2</sup>s), sa srednjom vrijednošću 0.0094 Bq/(m<sup>2</sup>s).

Rezultati za Nikšić prikazani su na slici 4. Koncentracija aktivnosti <sup>226</sup>Ra u površinskom sloju zemljišta na 12 lokacija u ovom gradu bila je u opsegu (26.3-137) Bq/kg, sa srednjom vrijednošću 57.9 Bq/kg. Procijenjena gustina fluksa radona iz tla bila je u opsegu (0.0081-0.042) Bq/(m<sup>2</sup>s), sa srednjom vrijednošću 0.0176 Bq/(m<sup>2</sup>s).

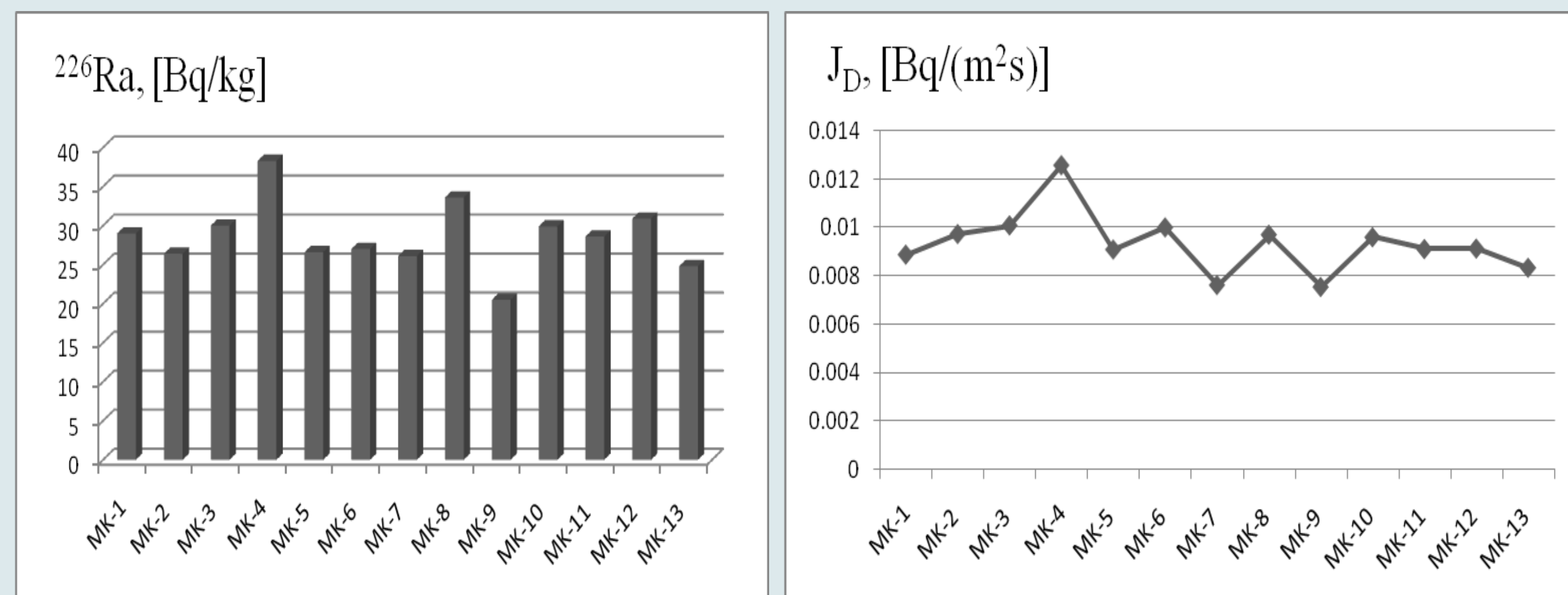
Rezultati za Podgoricu predstavljeni su na slici 5. Koncentracija aktivnosti <sup>226</sup>Ra u površinskom sloju zemljišta na 13 lokacija bila je u opsegu (24.9-126) Bq/kg, sa srednjom vrijednošću 45.5 Bq/kg. Gustina fluksa radona iz tla bila je u opsegu (0.0077-0.0337) Bq/(m<sup>2</sup>s), sa srednjom vrijednošću 0.0149 Bq/(m<sup>2</sup>s).

## ZAKLJUČAK

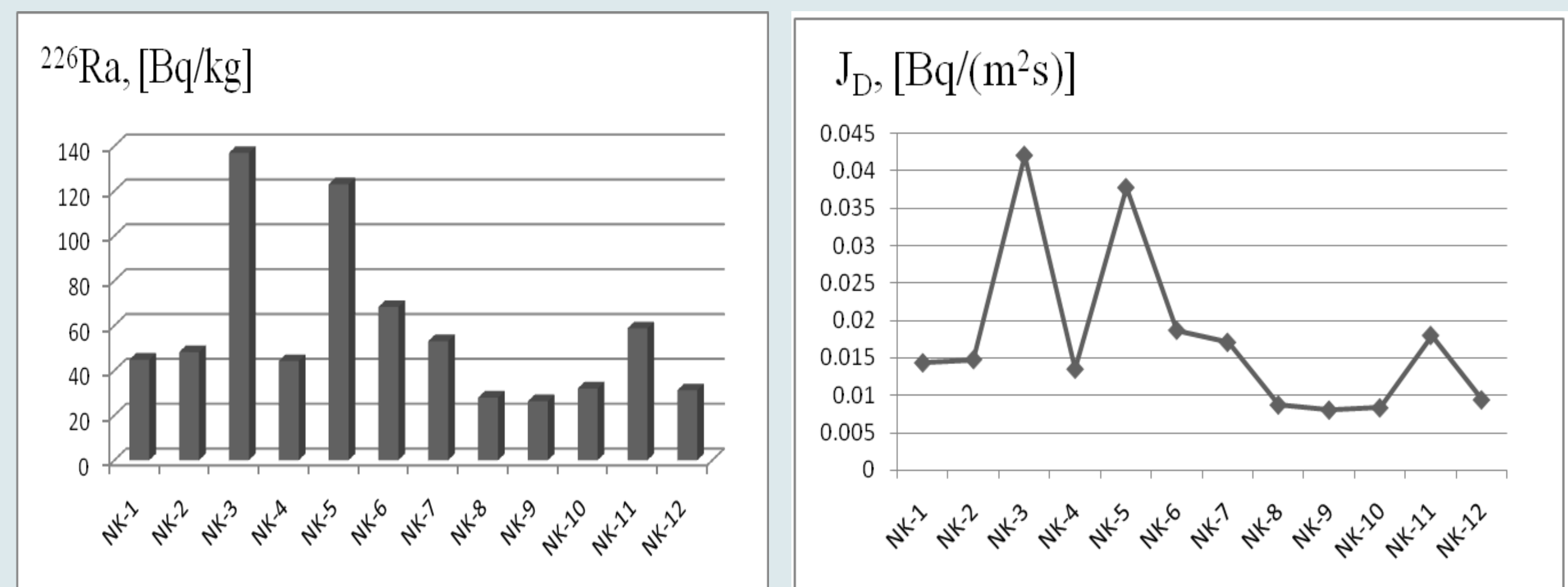
Procjene gustine fluksa radona na površini suvog zemljišta u Crnoj Gori, urađene za ukupno 56 lokacija u svim regionima (primorskom, centralnom i sjevernom), pokazale su dobru saglasnost sa procjenama srednjeg fluksa na globalnom nivou. U budućim istraživanjima potrebno je izvršiti i njegova direktna mjerenja – na istim i dodatnim lokacijama, kao i mjerenja koncentracija radona u zemljištu, čime bi se upotpunila „radonska slika“ Crne Gore. Direktna mjerenja su neophodna zato što fluks radona iz tla predstavlja osnovnu veličinu kojom se karakterizuje tlo kao izvor radona, a njegova vrijednost ne zavisi samo od koncentracije aktivnosti <sup>226</sup>Ra, već i od svojstava tla, odnosno zemljišta, kao što su poroznost, permeabilnost, vlažnost, itd.



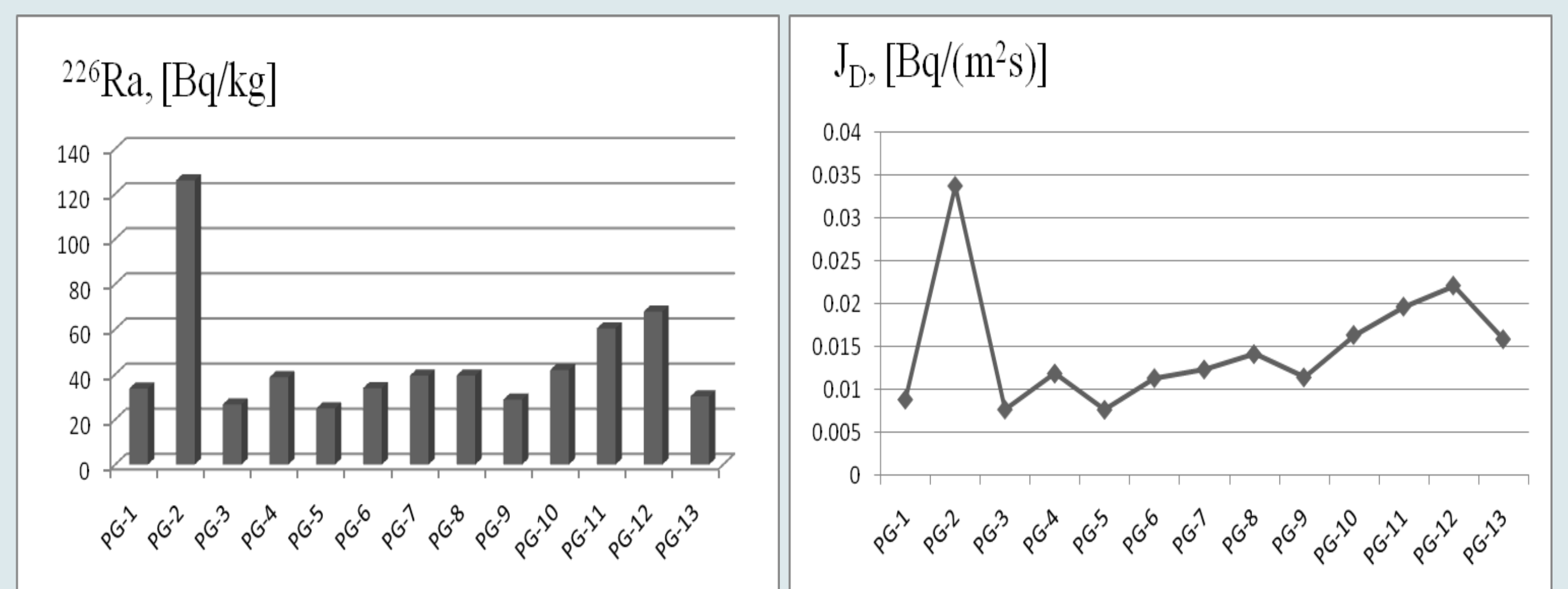
Slika 2. Gustina fluksa radona iz tla u Crnoj Gori



Slika 3. Mojkovac: koncentracija aktivnosti <sup>226</sup>Ra u površinskom sloju zemljišta (a), gustina fluksa radona iz tla (b)



Slika 4. Nikšić: koncentracija aktivnosti <sup>226</sup>Ra u površinskom sloju zemljišta (a), gustina fluksa radona iz tla (b)



Slika 5. Podgorica: koncentracija aktivnosti <sup>226</sup>Ra u površinskom sloju zemljišta (a), gustina fluksa radona iz tla (b)