

## Proizvodni potencijal tala Ukrajine ugrožen ratnim zbivanjima

Ukrajini pripadaju najveće poljoprivredne površine u Europi s približno 43 milijuna hektara od kojih se 32,5 milijuna koristi u biljnoj proizvodnji. Oko 25 % svih černozeza, najplodnijih tala s najvećim proizvodnim potencijalom pripada Ukrajini, što uz umjerenu kontinentalnu klimu daje ovoj zemlji izuzetan proizvodni potencijal. Nepregledna polja pšenice, ječma, raži, zobi (i drugih žitarica), suncokreta i uljane repice odavno su Ukrajinu učinila „krušnicom“ Europe (The Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine, 2022.). Ukrajina je smještena u umjerenom klimatskom pojasu pod utjecajem umjereno toplog i vlažnog zraka s Atlantskog oceana. Zime na zapadu znatno su blaže od onih na istoku, a ljeti su na istoku zemlje često temperature zraka više u odnosu na zapadni dio. Prosječne godišnje temperature zraka na sjeveru se kreću od 5,5 do 7 °C, a na jugu od 11 do 13 °C. Prosječna temperatura zraka u siječnju, koji je ujedno i najhladniji mjesec, iznosi - 3 °C na jugozapadu i - 8 °C na sjeveroistoku zemlje. Srednja temperatura zraka na jugoistoku u najtoplijem mjesecu srpnju iznosi 23 °C, a na sjeverozapadu 18 °C. U zapadnom dijelu zemlje na Karpatima padne 1200 mm oborina tijekom godine, uz obalu Crnog mora najmanja je količina oborina, a u preostalom dijelu zemlje padne između 400 i 600 mm oborina (<https://www.janetpanic.com>).

Od sjeverozapada do jugoistoka Ukrajine u opisanim klimatskim uvjetima mogu se izdvojiti tri osnovne regije: zona pjeskovitih podzoliranih tala, područje izuzetno plodnih černozeza te kestenjastih i zaslanjenih tala. Podzoliranim tlima pripada približno petina od ukupnih površina, a zauzimaju sjeverno i sjeverozapadno područje zemlje. Ova podzolirana tla Ukrajine prema svojim značajkama najviše odgovaraju našim lesiviranim tlima, a nalaze se u području postglacijalnih šuma i travnatih stepa. Većina ovih tala može se koristiti u poljoprivrednoj proizvodnji, iako su im potrebne mjere popravka nepovoljne kiselosti i slabije opskrbljenosti hranivima (<https://www.britanica.com>).

Černozezi središnje Ukrajine najplodnija su tla na svijetu, a zauzimaju oko jedne trećine od ukupne površine. Ova tla se prema dubini humusno akumulativnog horizonta mogu podijeliti u tri veće skupine: duboki černozezi bogati humusom dubine od oko 1,5 m u sjevernom dijelu zemlje, srednje duboki černozezi jednako bogati humusom dubine od oko 1 m, smješteni sjevernije i istočnije u odnosu na prethodnu skupinu i na jugu prevladavaju plitki černozezi slabije opskrbljeni humusom. Bonne (2022.) navodi kako černozezi Ukrajine mogu imati dubinu humusno akumulativnog horizonta i do nekoliko metara. Černozezi se javljaju u umjerenom klimatskom pojasu s godišnjom količinom oborina od 450 do 600 mm, koje se javljaju u proljeće i rano ljeto. Zime su snježne i hladne, a ljeta relativno kratka i vruća. U takvim uvjetima odumiru stepske trave i nastaje duboki humusno akumulativni horizont specifične tamno crne boje (<https://www.britanica.com>). Na zaravnima i uzduž sjevernog i zapadnog perimetra dubokih černozeza nalaze se siva šumska i podzolirana crna tla, koja zauzimaju preostali dio Ukrajine. Navedena tla vrlo su plodna i visokog proizvodnog potencijala pod uvjetom da raspolažu s dovoljnim količinama vode. U intenzivnom uzgoju, osobito na strmim obroncima, problem predstavlja erozija tla vodom. Najmanji dio zemljišnog pokrova Ukrajine čine kestenjasta tla (kastanozezi) južnih i istočnih dijelova zemlje, a zaslanjena se nalaze na jugu prema Crnom moru (The Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine, 2022.). Kastanozezi su, za razliku od černozeza, svijetlije boje, imaju plići humusno akumulativni horizont karakteristične smeđe boje, a javljaju se u aridnim područjima s 200 do 450 mm oborina. Slana tla, kako navodi FAO (2017.), predstavljaju osobiti problem na području euroazijske regije i potrebno je, kako ističu njihovi stručnjaci, uvoditi napredne tehnologije upravljanja ovim tlima, ali i spriječiti njihovo zaslanjivanje. Proizvodni potencijal tala Ukrajine, kako iz izloženoga proizlazi, je ogroman, a danas su ova tla „ranjena“ ratnim zbivanjima. Slike 1. i 2. prikazuju plodne ukrajinske černozeze i kastanozeze oštećene ratnim operacijama.

U Hrvatskoj Vidaček i sur. (2004.) procjenjuju kako su vojne operacije tijekom domovinskog rata od 1991. do 1995. prouzročile raznovrsna oštećenja poljoprivrednog, šumskog i urbanog zemljišta. Slično kao i u Ukrajini činjena su namjerna razaranja civilnih i industrijskih objekata te devastacija nacionalnih parkova i parkova prirode kako bi se učinile gospodarske i ekološke štete. Autori navode kako u hrvatskim tlima postoje ogromne količine neregistriranog ratnog, ekološki rizičnog i štetnog otpada. Iskopane su brojne utvrde, rovovi i bunker, a razorni projektili devastirali su i onečistili tlo.



Slika 1. Černozemi Ukrajine  
(Izvor: Slobodna Dalmacija, 4. travnja 2022.)



Slika 2. Kastanozemi Ukrajine  
(Izvor: Index.hr, 4. travnja 2022.)



Slika 3. Slana tla Ukrajine  
(Izvor: <http://www.fao.org/global-soil-partnership>)

U tlima Hrvatske na prostorima gdje su provedene ratne operacije nalaze se neutvrđene količine različitih kemikalija i zaostale vojne tehnike. Utvrđeno je ukupno 4000 km<sup>2</sup> sumnjivih i oštećenih površina minsko eksplozivnim sredstvima, a od toga je, kako navode autori, 600 km<sup>2</sup> pokriveno minskim poljima. Minirano je oko 1200 km šumskih cesta i dio lovišta. Razmjeri šteta učinjenih ratom kod nas su golemi, a one u Ukrajini tek će trebati utvrditi nakon završetka rata.

#### Literatura:

Bonne, K. (2022): Chernozems, the black soils of Ukraine. Gondwanatalks.  
<https://www.gondwanatalks.com>.

FAO (2017): Training on Soil Salinity in Ukraine. <https://www.fao.org/global-soil-partnership>

Vidaček, Ž., Bogunović, M., Bensa, A. (2004): Aktualno stanje zaštite tla u Hrvatskoj. *Gazaphylacium*, 9 (3/4): 95-107.

\*\*\*Agriculture in Ukraine. The Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine, 2022

\*\*\*<https://www.janetpanic.com>

\*\*\* <https://www.britanica.com>

Dr. sc. Andrija Špoljar, prof. v.š.