

# SPIRALNI VRT KAO MODEL PRAĆENJA OKOLIŠNIH UVJETA I ISTRAŽIVAČKI USMJERENOG UČENJA U ŠKOLSKOM OKRUŽENJU

## SPIRAL GARDEN AS A MODEL FOR ENVIRONMENTAL MONITORING AND INQUIRY-BASED LEARNING IN A SCHOOL ENVIRONMENT

Tomislava Benić<sup>1</sup>, Alen Čuljak<sup>2\*</sup>, Tanja Ivaniš<sup>1</sup>, Vekid Ibraković<sup>3</sup>, Andrea Sertić<sup>1</sup>  
Gimnazija Matija Mesić, Slavonski Brod <sup>2</sup> Sveučilište u Slavonskom Brodu <sup>3</sup> Srednja škola Matija Antun Reljković, Slavonski Brod  
\*aculjak@unishb.hr

### 1. UVOD I CILJ

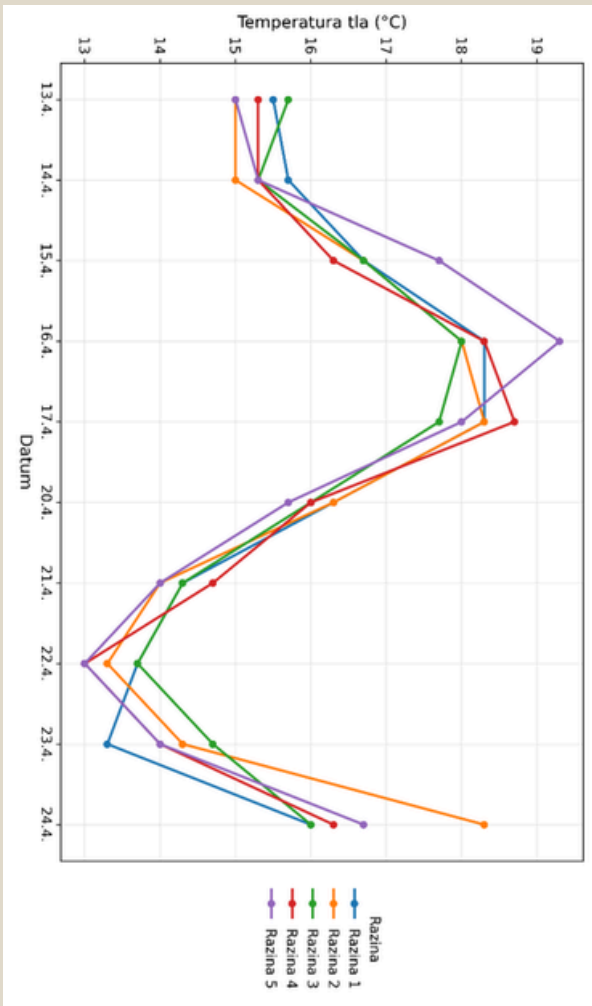
Školski vrt može predstavljati „živi laboratorij“ u kojem učenici neposredno promatraju odnose između biljaka i okolišnih čimbenika. Spiralni vrt posebno je zanimljiv jer na relativno maloj površini omogućuje praćenje prostornih i vremenskih promjena uvjeta tla i osvjetljenosti. Cilj rada bio je opisati promjene okolišnih uvjeta na pet razina spiralnog vrta te razvoj odabranih biljaka, uz prikaz mogućnosti njegove primjene kao interdisciplinarnog modela istraživački usmjerenog učenja.



Slika 1. Spiralni vrt Gimnazije „Matija Mesić“ u Slavonskom Brodu

### 3. REZULTATI

TEMPERATURA TLA - srednje vrijednosti među pet razina: 15,80–15,97 °C  
Srednje temperature tla bile su vrlo slične među razinama. Vremenska varijabilnost bila je izražajenija od razlika između razina, što pokazuje važnost ponovljenih mjerenja tijekom vremena.



Slika 2. Prosječne dnevne temperature tla na pet razina spiralnog vrta tijekom istraživanja

### 4. RAST BILJAKA

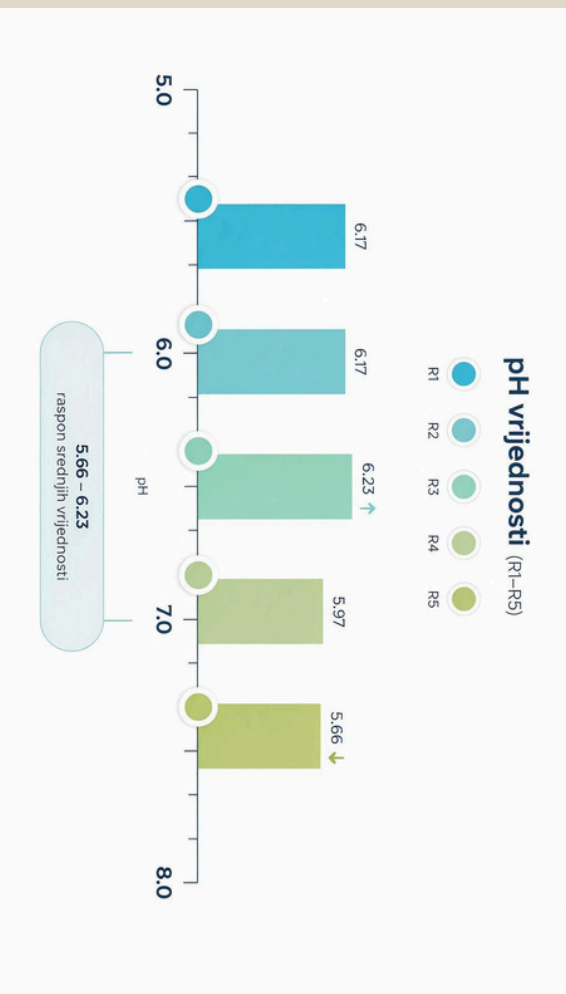
Vizualno stanje

Prosječne ocjene: 3,57-4,97 / 5

Praćene biljke tijekom istraživanja uglavnom su zadržale dobro do vrlo dobro vizualno stanje.

| Praćena biljka      | Počena | Završna | Porast   |
|---------------------|--------|---------|----------|
| Lavanda – R1        | 13,0   | 24,0    | +11,0 cm |
| Smilje – R2         | 8,5    | 16,0    | +7,5 cm  |
| Kadulja – R3        | 24,0   | 32,0    | +8,0 cm  |
| Ukrasni kelj – R4   | 7,5    | 13,0    | +5,5 cm  |
| Majčina dušica – R5 | 16,0   | 20,0    | +4,0 cm  |

Tablica 3. Promjena visine pojedinačnih biljaka odabranih za longitudinalno praćenje tijekom istraživanja



Slika 3. Prosječne pH vrijednosti tla po razinama spiralnog vrta

### 2. MATERIALI I METODE

Gdje i kada?

Gimnazija „Matija Mesić“, Slavonski Brod  
13.–30. travnja 2026.

Istraživački dizajn:

5 razina spiralnog vrta × 3 mjerenja dnevno

08:00 | 13:00 | 18:00

Praćeni okolišni parametri:

temperatura tla | pH tla | vlažnost tla | intenzitet svjetlosti

Na svakoj razini unaprijed je odabrana jedna biljka za longitudinalno praćenje.

Visina biljaka mjerena je svakodnevno, a njihovo stanje procjenjivano je ordinalnom ljestvicom od 1 – vrlo loše do 5 – vrlo dobro.

U mjerenju i evidentiranju podataka sudjelovali su učenici uz stručno vođenje nastavnika i suradnika.

Tablica 1. Raspored biljnih vrsta po razinama spiralnog vrta i biljke odabrane za praćenje visine

| Razina | Biljne vrste prisutne na razini                                                                | Biljka praćena za visinu                  |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1      | lavanda                                                                                        | lavanda ( <i>lavandula officinalis</i> )  |
| 2      | smilje, kadulja, lavandin, timijan, mloduh, muškata kadulja                                    | smilje ( <i>Helichrysum graminum</i> )    |
| 3      | lavanda (2), kadulja, majčina dušica, lavandin (2), kaloper, ružmarin, muškata kadulja, smilje | kadulja ( <i>Sedum officinalis</i> )      |
| 4      | mloduh, lavandin (3), ukrasni kelj, menta, ružmarin, origano (2), kadulja                      | ukrasni kelj                              |
| 5      | majčina dušica, ukrasni kelj, lavanda, slatki pelin                                            | majčina dušica ( <i>Thymus vulgaris</i> ) |

### SVJETLOST I VLAŽNOST TLA

Oba parametra praćena su kategorijski te su interpretirana deskriptivno.

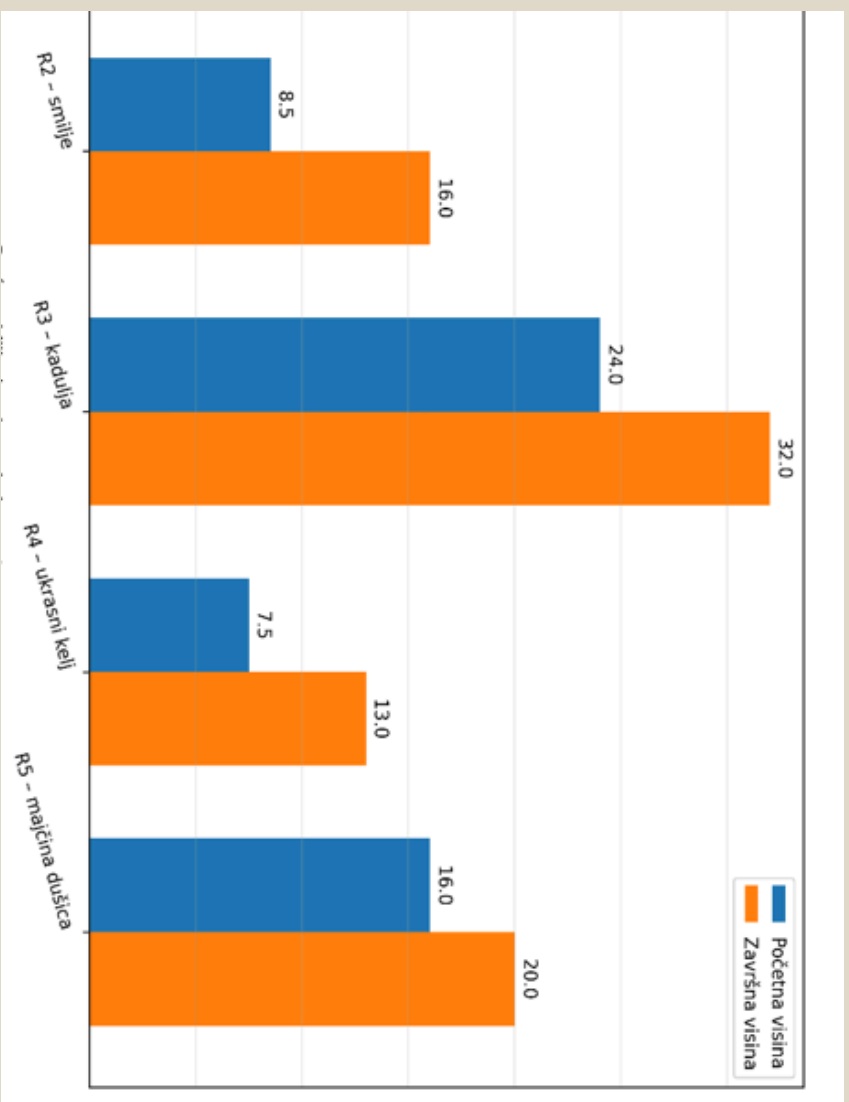
Za intenzitet svjetlosti zabilježeno je ukupno 135 opažanja.

Najizraženija osvjetljenost pojavljivala se tijekom mjerenja sredinom dana.

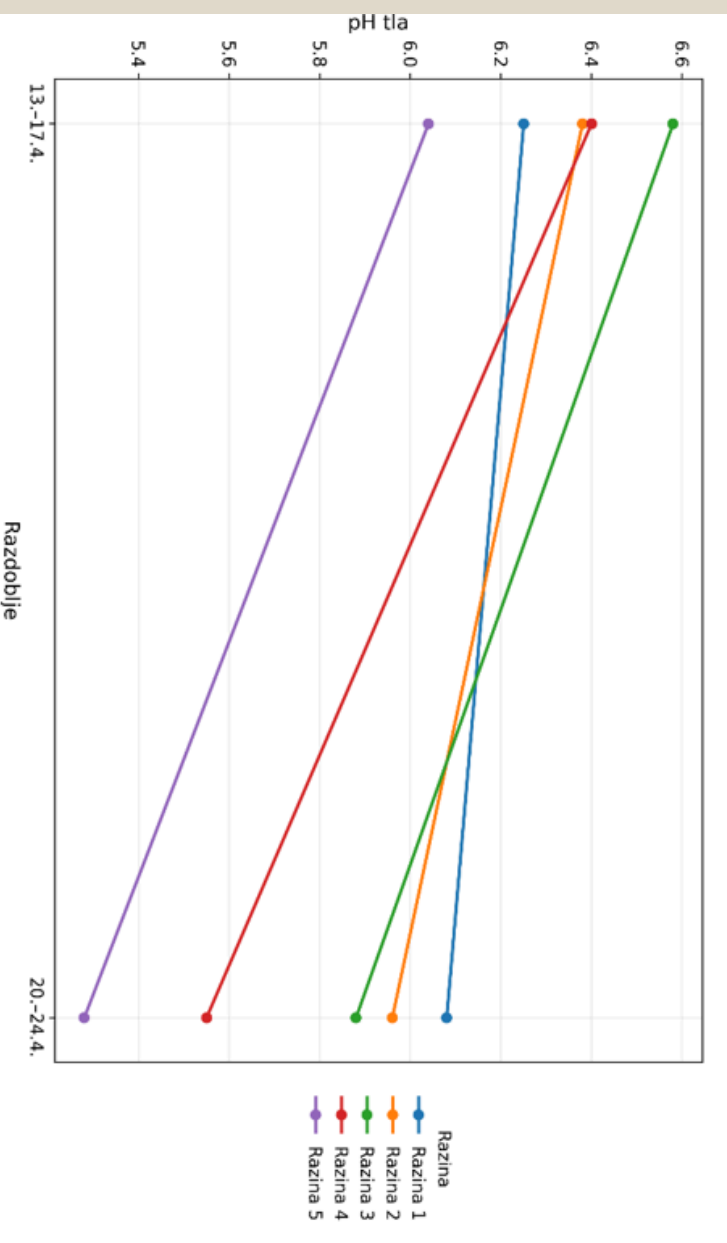
Kod vlažnosti tla tijekom razdoblja praćenja zabilježen je prijelaz od vlažnijih prema sušim uvjetima.

Tablica 2. Učestalost zabilježenih kategorija intenziteta svjetlosti

| Kategorija | Broj opažanja (n) | Udio (%) |
|------------|-------------------|----------|
| L          | 74                | 54,8     |
| L+         | 21                | 15,6     |
| N          | 21                | 15,6     |
| H          | 19                | 14,1     |
| Ukupno     | 135               | 100,0    |



Slika 4. Počena i završna visina pojedinačnih biljaka odabranih za longitudinalno praćenje



Slika 5. Promjene prosječnih vrijednosti pH tla tijekom istraživanja

## TAKE-HOME MESSAGE

① MJERI

Spiralni vrt omogućuje jednostavno praćenje okolišnih parametara.

② ISTRAŽUJ

Stvarni podaci omogućuju učenicima provođenje autentičnog istraživačkog procesa.

③ POVEŽI

Jedan školski vrt povezuje biologiju, ekologiju, tlo, održivi razvoj i obradu podataka.

## ZAKLJUČAK

Spiralni vrt omogućio je praćenje vremenskih i prostornih promjena okolišnih uvjeta na relativno maloj površini. Sve odabrane biljke povećale su visinu i uglavnom zadržale dobro vizualno stanje, pri čemu zbog deskriptivnog dizajna razlike među biljkama nije moguće pripisati isključivo položaju unutar vrta.

Najveća vrijednost spiralnog vrta proizlazi iz njegove mogućnosti povezivanja stvarnog okolišnog monitoringa s praktičnim i istraživački usmjerenim učenjem.

Slika 6. Učenici tijekom mjerenja u vrtu



### 6. SPIRALNI VRT KAO „ŽIVI LABORATORIJ“

UČENICI

OPAŽAJU → MJERE → BILJEŽE → OBRADUJU → VIZUALIZIRAJU → INTERPRETIRAJU

BIOLOGIJA × EKOLOGIJA × PEDOLOGIJA × ODRŽIVI RAZVOJ

Učenici su tijekom projekta neposredno sudjelovali u terenskim mjerenjima, praćenju biljaka i evidentiranju podataka. Spiralni vrt time postaje prostor povezivanja teorijskih nastavnih sadržaja s praktičnim istraživačkim radom.

Financiranje

Projekt „Spiralni vrt – Labirint ideja“ financiran je sredstvima Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih Republike Hrvatske u okviru projekata izvanastavnih aktivnosti u školskoj godini 2025./2026.