



Šolski center Slovenj Gradec
Srednja šola Slovenj Gradec in Muta



Mednarodna konferenca – gradimo trajnostno družbo

ZAŠČITA PRED UV- SEVANJEM Z NARAVNO KOZMETIKO

mag. Damijana Meža

31. 05. 2025
Kostanjevica na Krki

1 Namen prispevka:



- Predstaviti inovativne dejavnosti, ki so povezale izobraževanje, trajnostni razvoj in praktično delo pri iskanju naravnih zaščitnih sredstev pred UV sevanjem.
- Pri delu nas je vodilo prepričanje, da je ozaveščanje mladih o teh problematikah ključno za oblikovanje odgovornih in trajnostno naravnanih posameznikov.



Inovativnost pristopa

- Povezava naravoslovnih, tehnoloških in trajnostnih vsebin.
- Spodbujanje uporabe naravne kozmetike v izobraževanju.
- Kritično razmišljanje o vplivu konvencionalnih izdelkov na zdravje in okolje.

Izhodišče

- UV-sevanje ima pomemben vpliv na zdravje.
- V porastu je uporaba naravnih in domačih krem za sončenje.
- Informacije na spletu so pogosto nezanesljive.

Prispevek k trajnostnemu razvoju

- Razvoj kompetenc za trajnostno ravnanje.
Skladnost z globalnimi cilji ZN (Agenda 2030).



2 Opis izvedenih aktivnosti

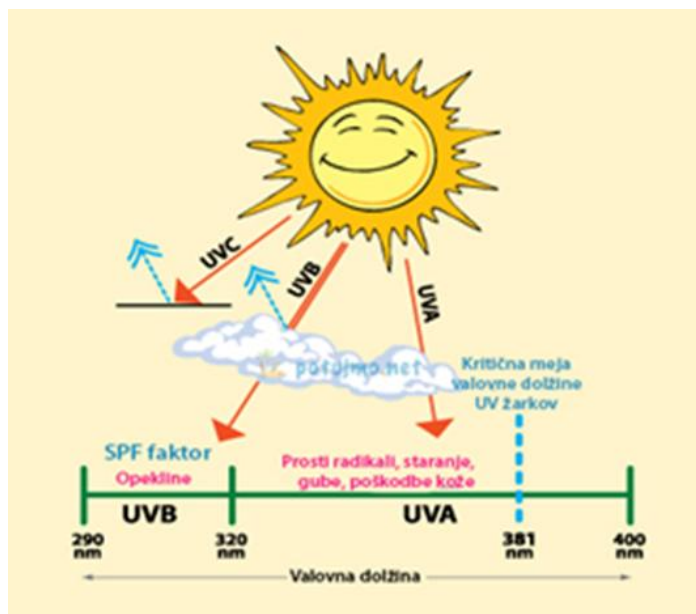
Izvedene aktivnosti so vključevale:

- izobraževanje dijakov o vplivih UV-sevanja na zdravje in raziskovanje različnih virov literature;
- meritve UVA- in UVB-sevanja na izbrani lokaciji in analiza meritev;
- praktične delavnice, kjer so dijaki preizkušali zaščitne sposobnosti različnih rastlinskih olj in masel ter izdelovali naravne kozmetične izdelke za zaščito pred soncem.

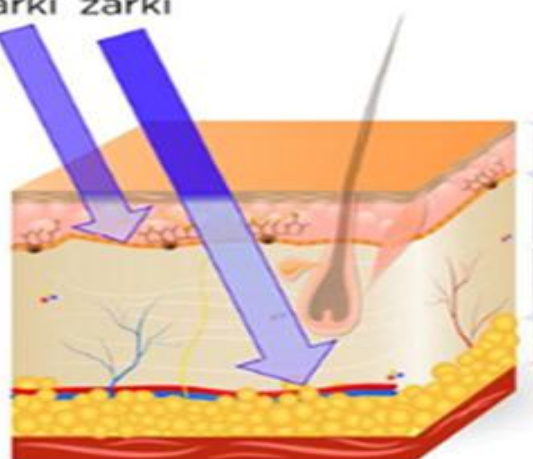
2.1 Teoretično ozadje in predavanja

Postavili smo si eksperimentalne cilje naloge:

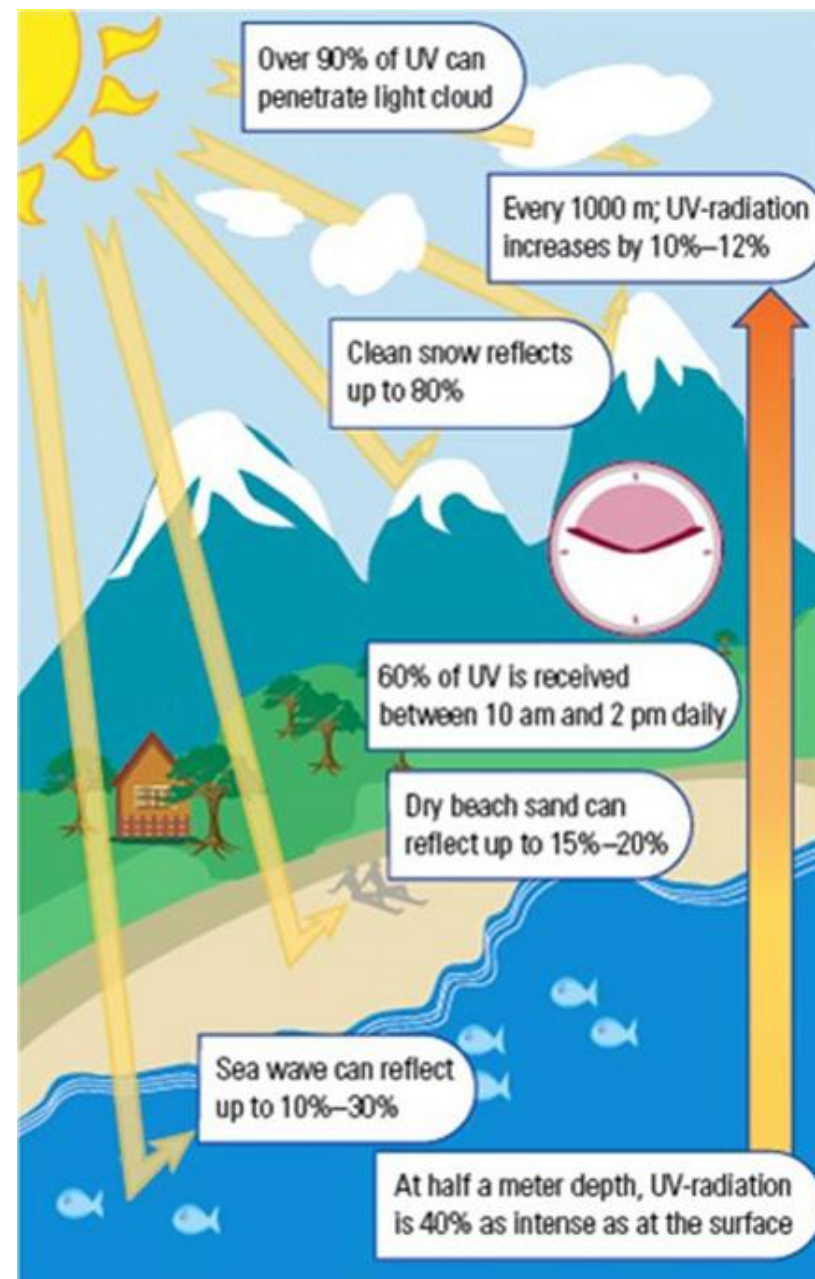
- ugotoviti spreminjanje jakosti UV-sevanja glede na letne čase in vpliv vremena na jakost sevanja;
- izmeriti zaščitno sposobnost rastlinskih olj pred UVA- in UVB-žarki ter ugotoviti, katera olja so najprimernejša za izdelavo naravnih krem za sončenje;
- izmeriti vpliv dovoljenih UV-filtrov na zaščitno sposobnost naravnih olj;
- pripraviti dve recepturi za izdelavo naravne sončne kreme in ju izdelati;
- izmeriti zaščitno sposobnost naravnih krem za sončenje in jih primerjati s komercialnimi kremami.



UVB žarki
UVA žarki



Vrhnjica
Usnjica
Podkožje



KOLIKO SREDSTVA ZA ZAŠČITO PRED SONCEM JE TREBA NANESTI NA TELO?

TELO RAZDELITE NA OBMOČJA:

GLAVA/VRAT

(ne pozabite: ušesne mečice, koren nosu, ustnice, pri pleši: lasišče)

PRSNI KOŠ

2-4 dolžine prsta za posamezen sprednji in zadnji del

ZGORNJI DEL HRBTA

ROKE

leva in desna roka

SPODNJI DEL HRBTA

TREBUH

SPREDNJI DEL NOG

Spredaj: leva in desna noga (ne pozabite na zadnji del stopala)

ZADNJI DEL NOG

Zadaj: leva in desna noga

Z LOSJONOM ALI SPREJEM
ZA ZAŠČITO PRED SONCEM:



Na vsako območje nanesite debelo črto losjona za zaščito pred soncem v dolžini od konice sredinca do zapestja.



Vsako območje 15-krat popršite s sprejem.

Zaščita kože
pred UV-
sevanjem



Vsako leto odplaknemo v morje 14.000 ton škodljivih sončnih krem.

2.2 Meritve UVA- in UVB- sevanja

Hipoteza 1:

Jakost UV-sevanja se z letnimi časi spreminja in je poleti višja kot pozimi.

Omejitve:

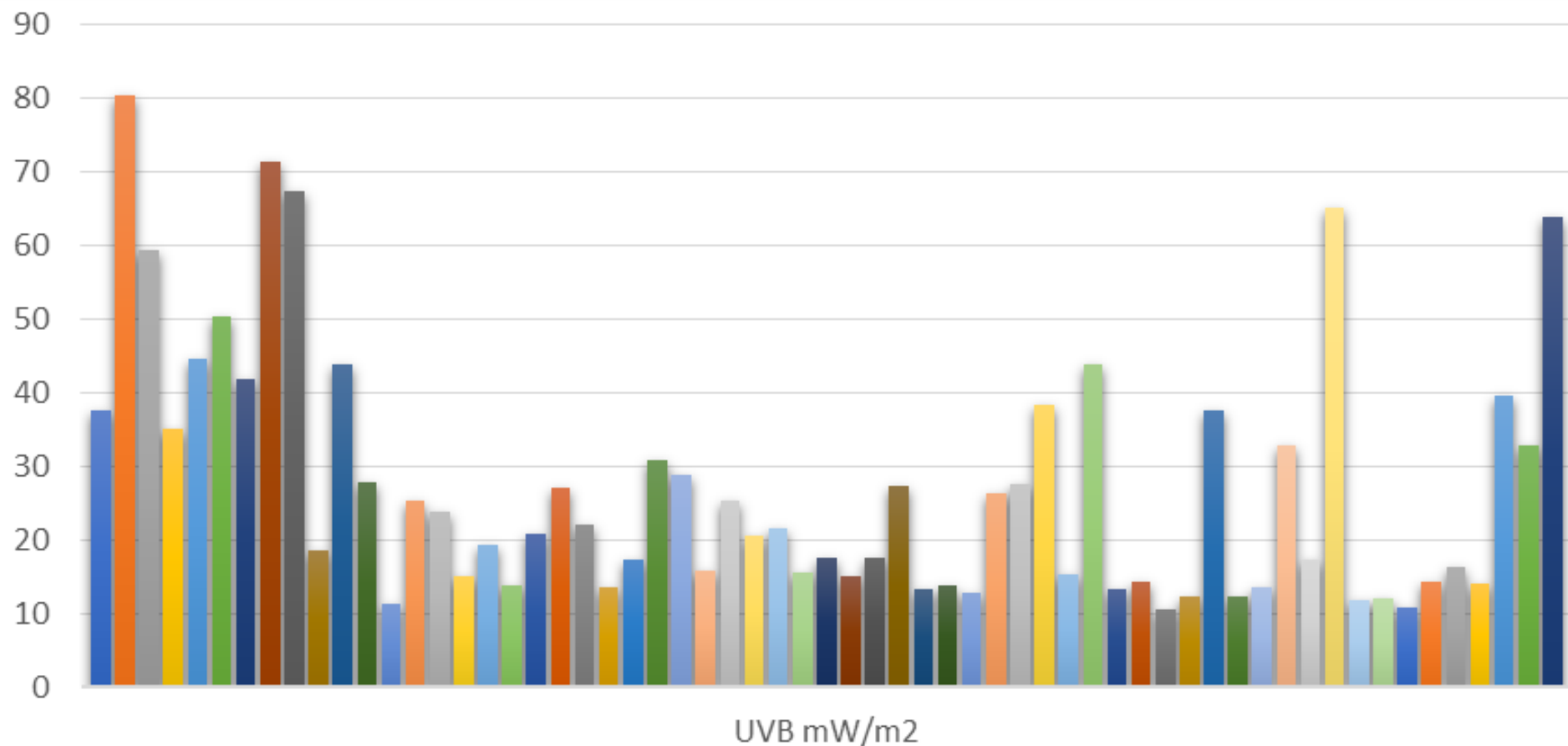
- merjenje mora potekati vedno ob isti uri,
- merjenje mora potekati vedno na istem mestu in
- senzorji morajo biti usmerjeni vedno v isto smer pod enakim kotom.



Laboratorijski vmesnik LABQUEST 2 in UV-B senzor

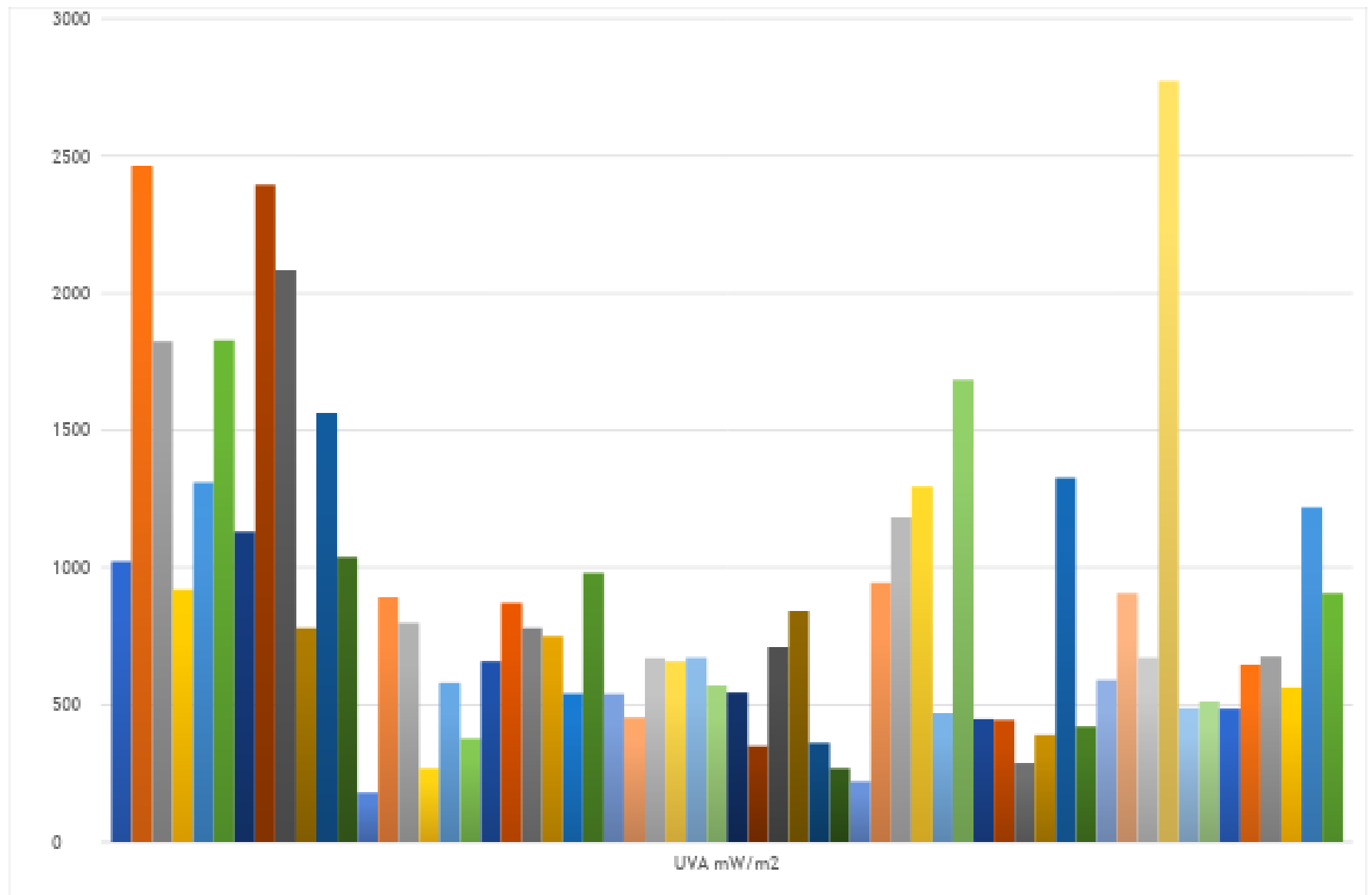


Merjenje UVB-sevanja v obdobju 23.10. 2018 - 26. 2. 2019

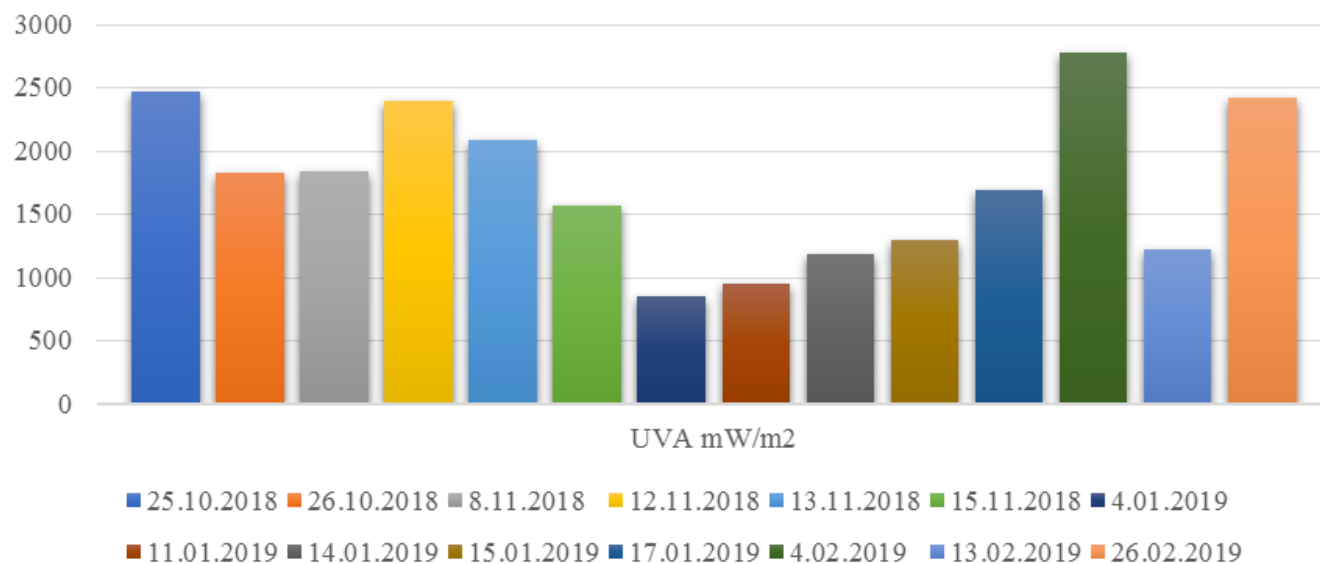


23.10.2018 25.10.2018 26.10.2018 5.11.2018 7.11.2018 8.11.2018 9.11.2018 12.11.2018 13.11.2018 14.11.2018 15.11.2018
 16.11.2018 19.10.2018 20.11.2018 21.11.2018 22.11.2018 23.11.2018 26.11.2018 27.11.2018 28.11.2018 29.11.2018 30.11.2018
 3.12.2018 4.10.2018 5.12.2018 6.12.2018 7.12.2018 10.12.2018 11.12.2018 12.12.2018 13.12.2018 14.12.2018 17.12.2018
 4.01.2019 7.01.2019 8.01.2019 10.01.2019 11.01.2019 14.01.2019 15.01.2019 16.jan 17.01.2019 21.01.2019 22.01.2019
 23.01.2019 24.01.2019 25.01.2019 28.01.2019 29.01.2019 30.01.2019 1.02.2019 4.02.2019 5.02.2019 6.02.2019 7.02.2019
 8.02.2019 11.02.2019 12.02.2019 13.02.2019 25.02.2019 26.02.2019

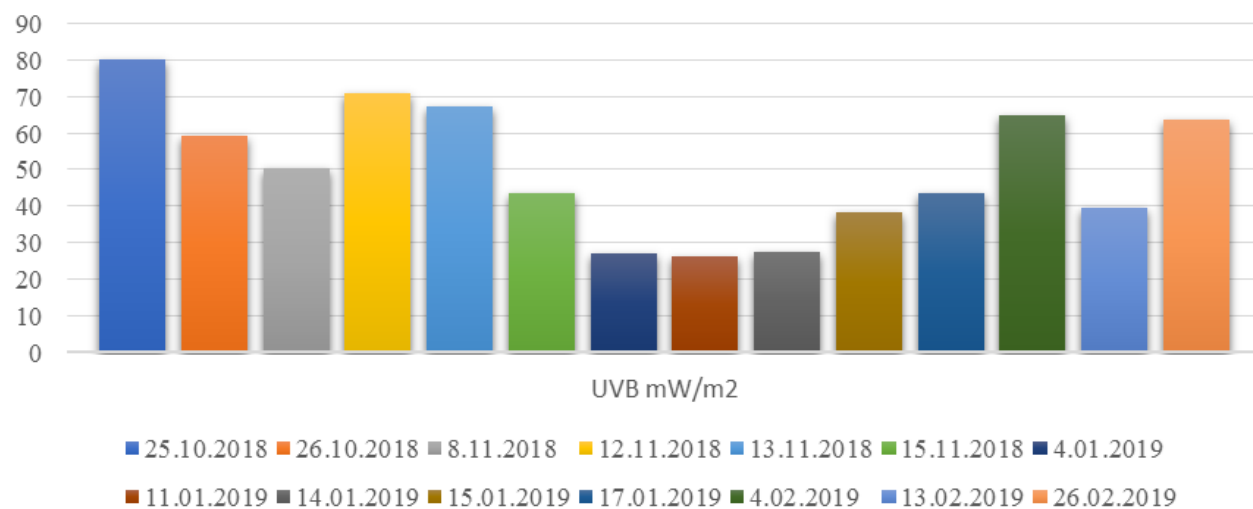
Merjenje UVA-sevanja v obdobju 23.10. 2018 – 26. 2. 2019



UVA-sevanje ob sončnih in delno sončnih dnevih v obdobju od 23. 10. 2018 do 26. 2. 2019



UVB-sevanje ob sončnih in delno sončnih dnevih v obdobju od 23. 10. 2018 do 26. 2. 2019

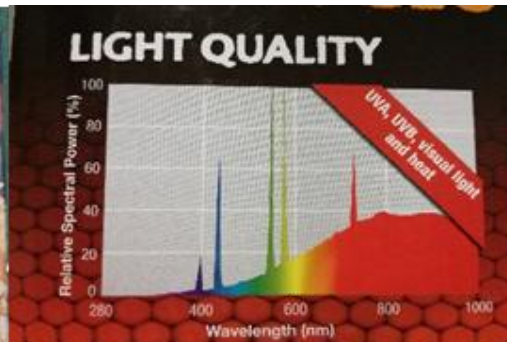


2.3 Meritve učinkovitosti zaščite rastlinskih olj in masel pred UV-sevanjem

1. Ali se lahko varno zaščitimo pred UV-sevanjem samo z rastlinskimi olji in masli?
2. Kako vpliva na prepustnost UV-žarkov emulzija, narejena iz rastlinskih olj in destilirane vode?
3. Kakšna je prepustnost UV-žarkov skozi film rastlinskega olja ob dodanem titanovem dioksidu?
4. Kako se spreminja prepustnost UV-žarkov skozi film rastlinskega olja z dodanim cinkovim oksidom?
5. Katera olja je smiselno uporabiti v recepturi za doma izdelano kremo za sončenje?

Hipoteza 2:

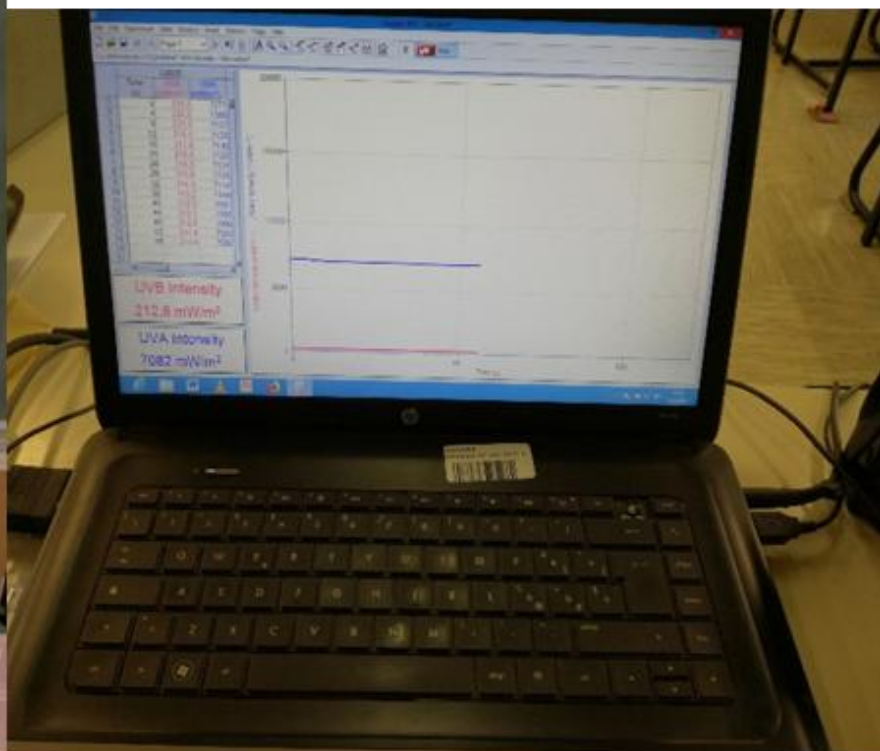
Naravna rastlinska olja niso ustrezna zaščita pred UVA- in UVB-žarki.



125W	Distance		UVB	Photosynth.	UVB Rating	Illuminance	Temperature	
	Inch	cm	$\mu\text{W}/\text{cm}^2$	Vit. D3 IU/Min	See Reptile UVB Chart		$^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{F}$
	4	10	420	335	★★★★★	24300	35	95
	8	20	340	130	★★★★	15000	33	91
	12	30	165	75	★★★	6800	30	86
	16	40	90	40	★★	4900	29	84
	20	50	70	30	★	2700	29	84
	24	60	50	20		1900	28	82
	28	70	40	10		1600	27	80
	32	80	25	8		1200	26	78
	36	90	20	6		800	26	78
	40	100	20	5		800	25	77

- Exo Terra grelna žarnica (lasten vir)

Aparatura za merjenje UV sevanja (lasten vir)

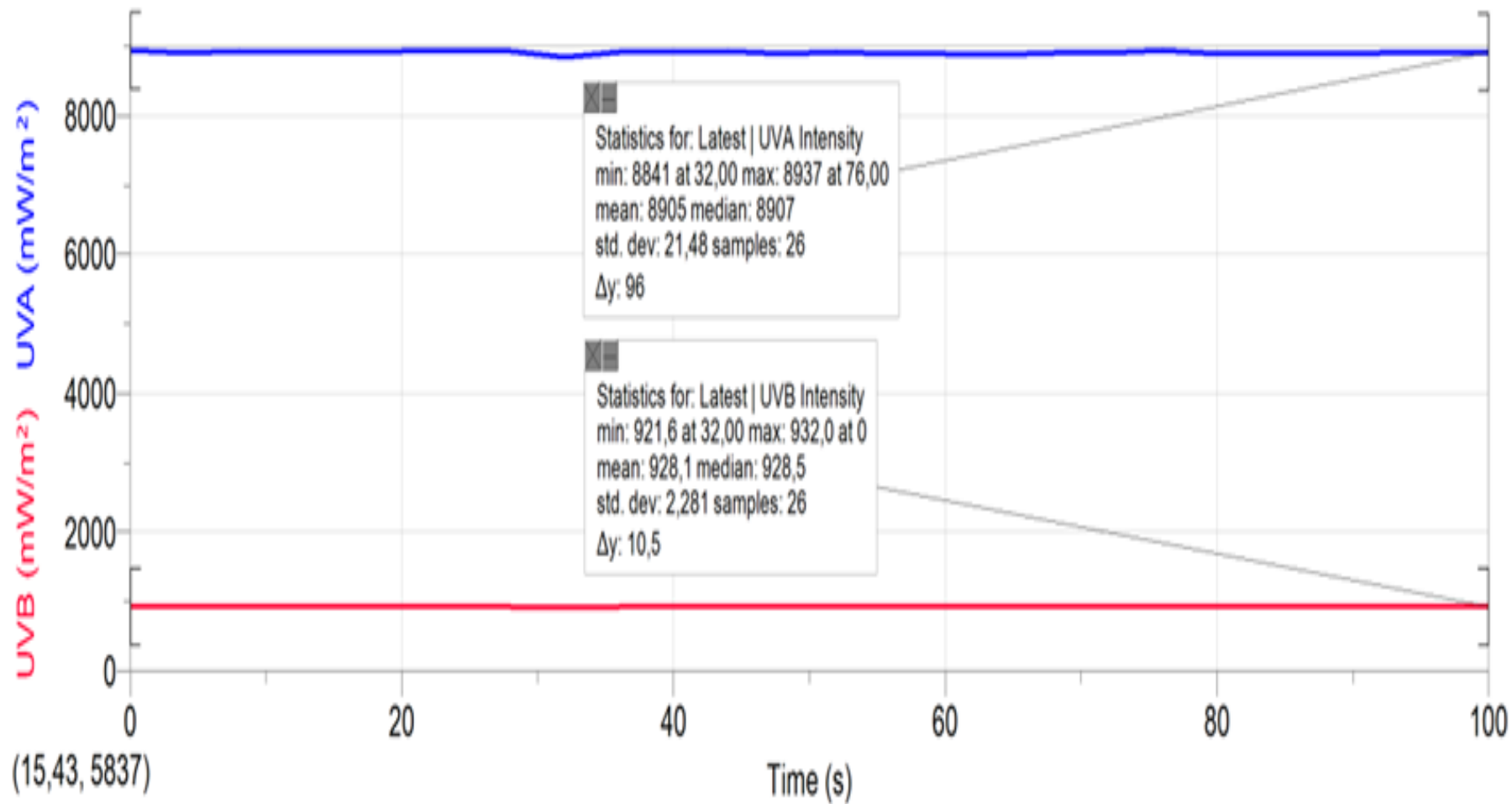


Mikroskopsko stekelce, ki
služi kot nosilec za olje ali
kremo.

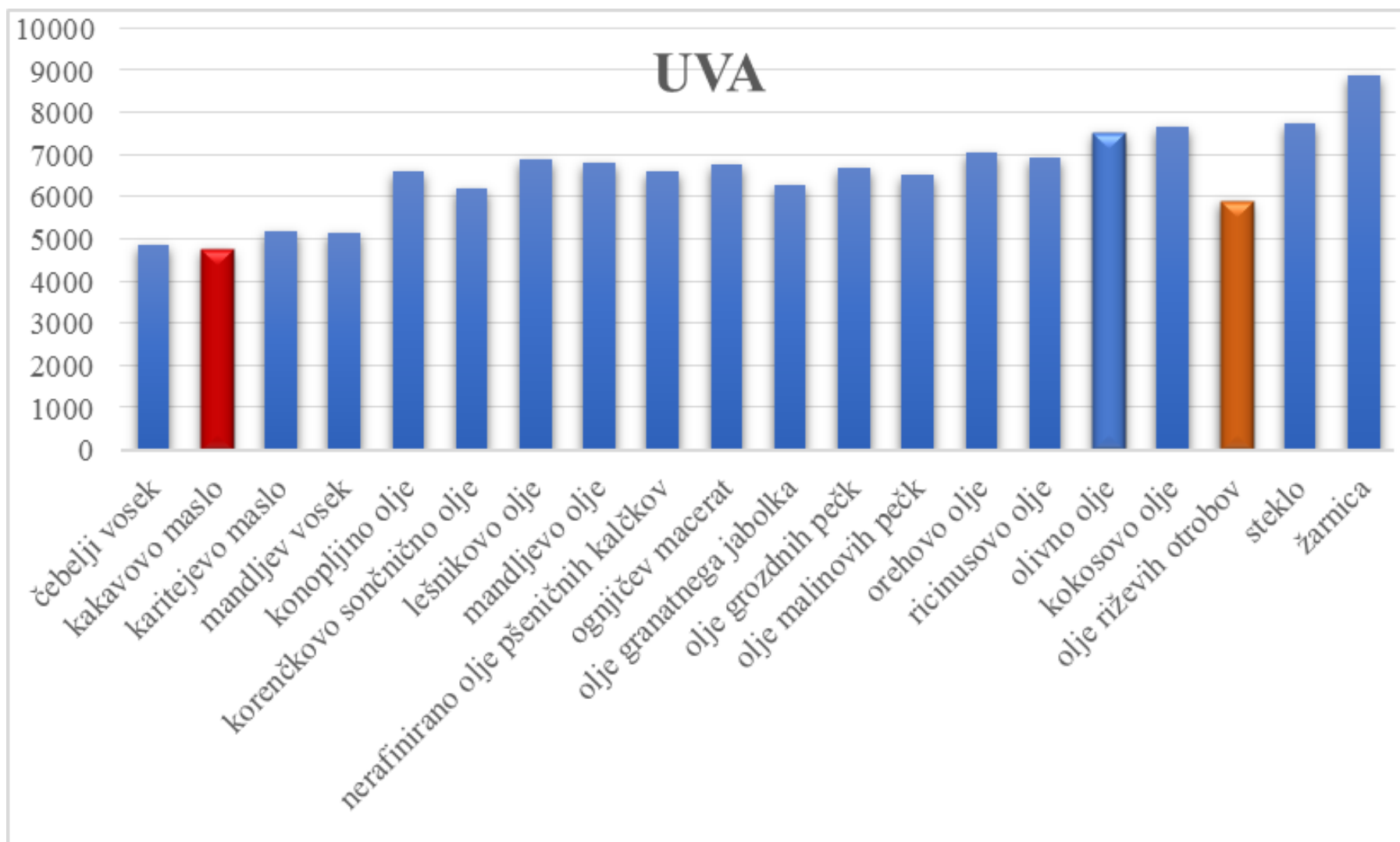


Rastlinska olja

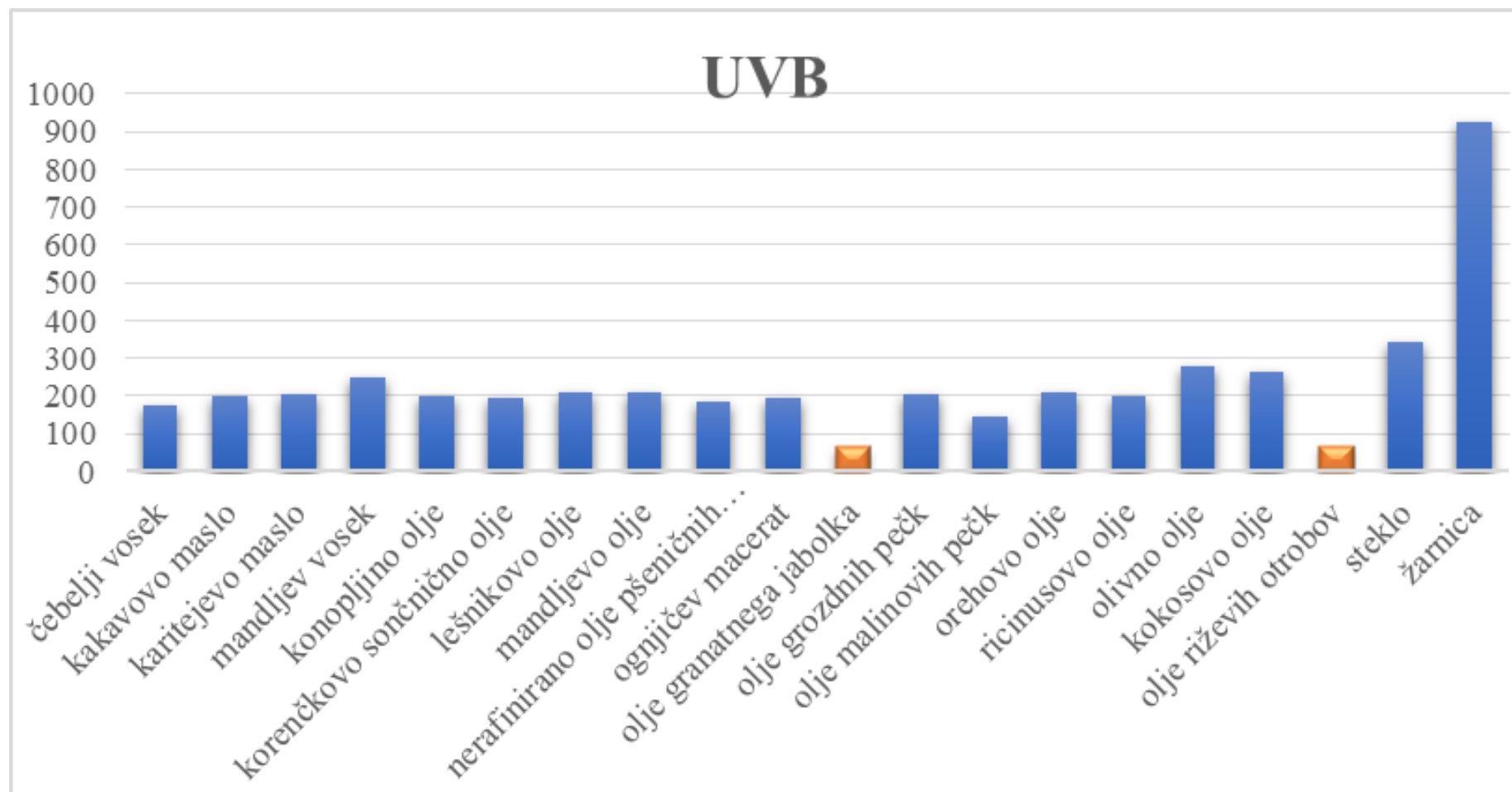




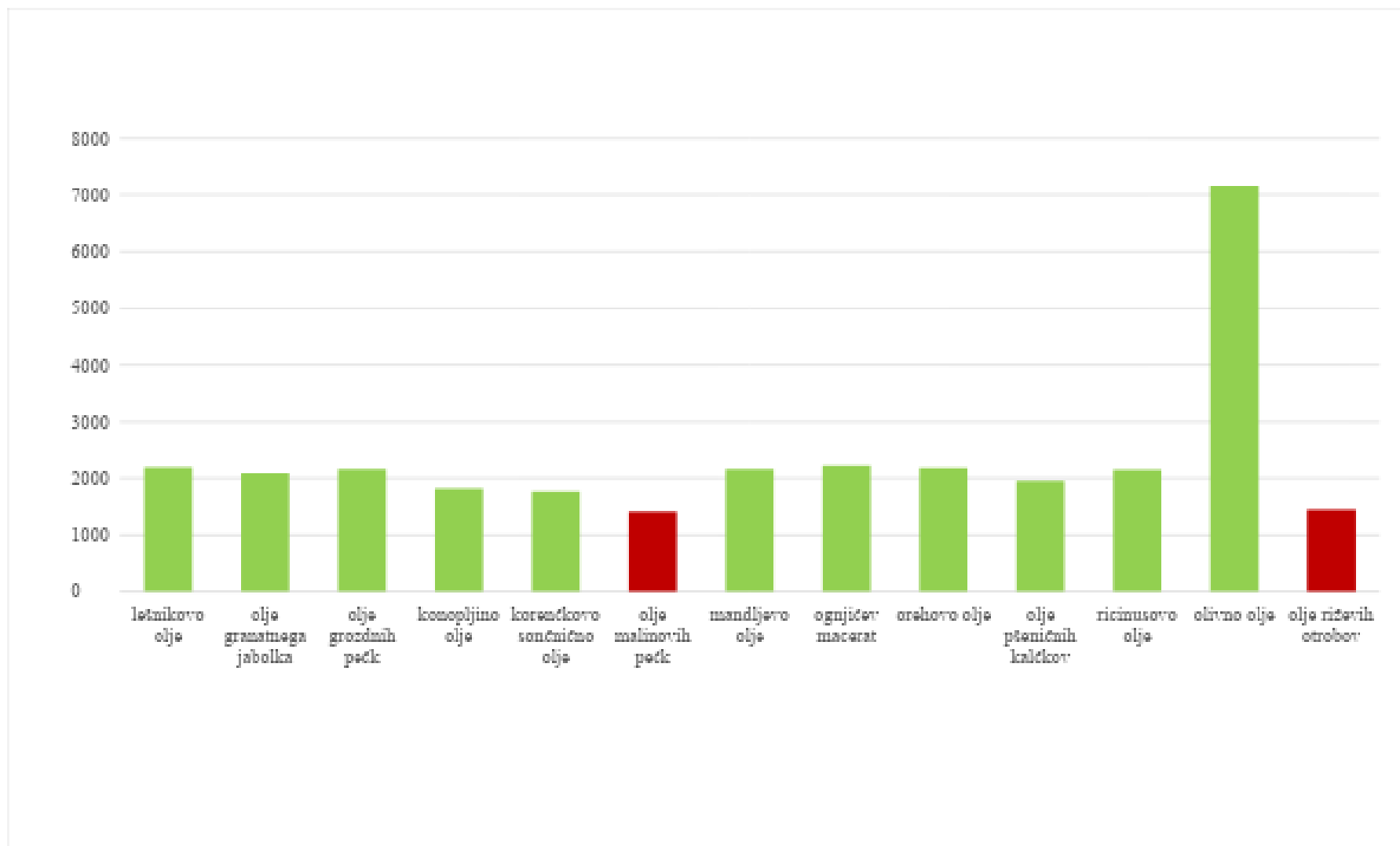
Prepustnost UVA-sevanja za rastlinska olja in masla



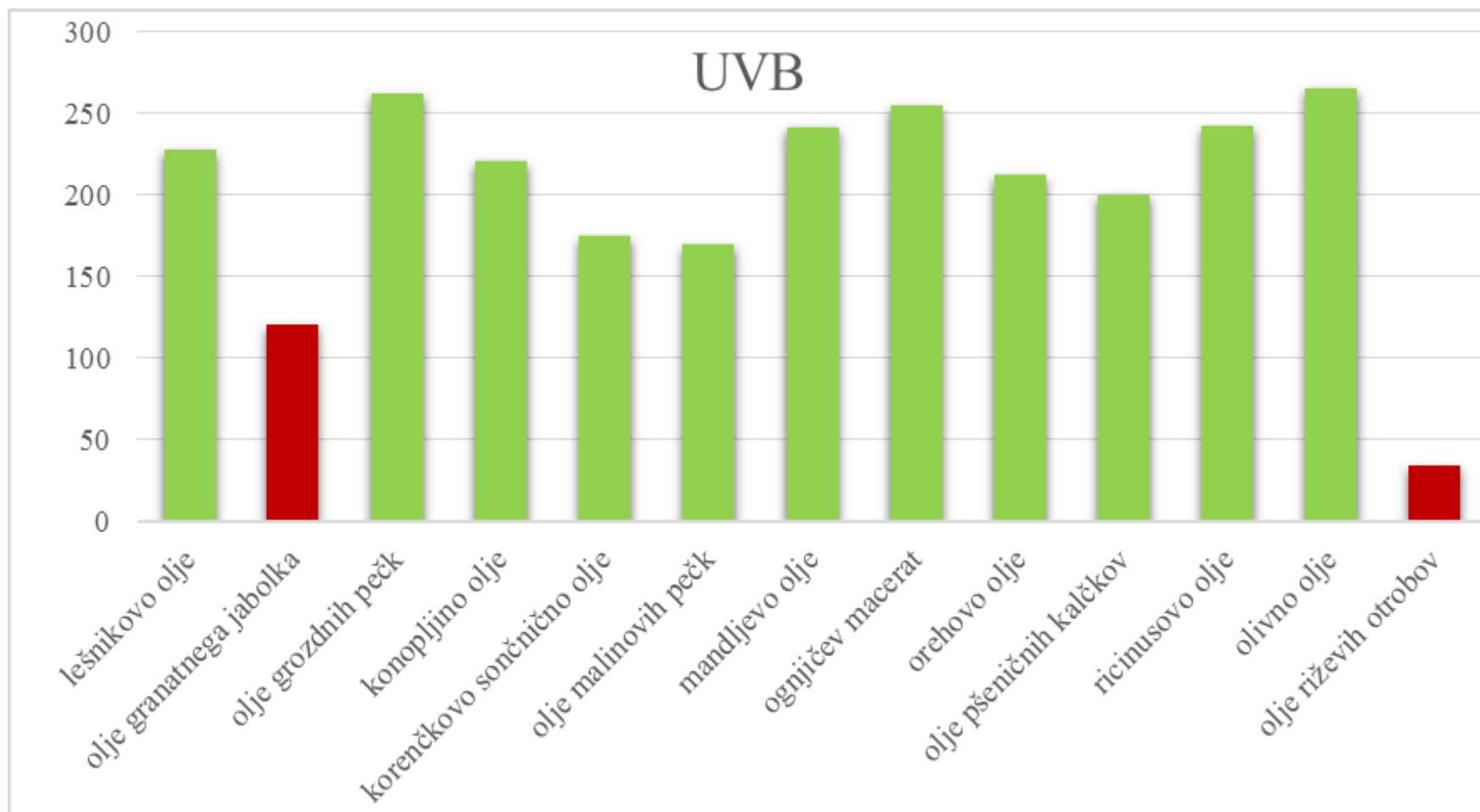
Prepustnost UVB-sevanja za rastlinska olja in masla



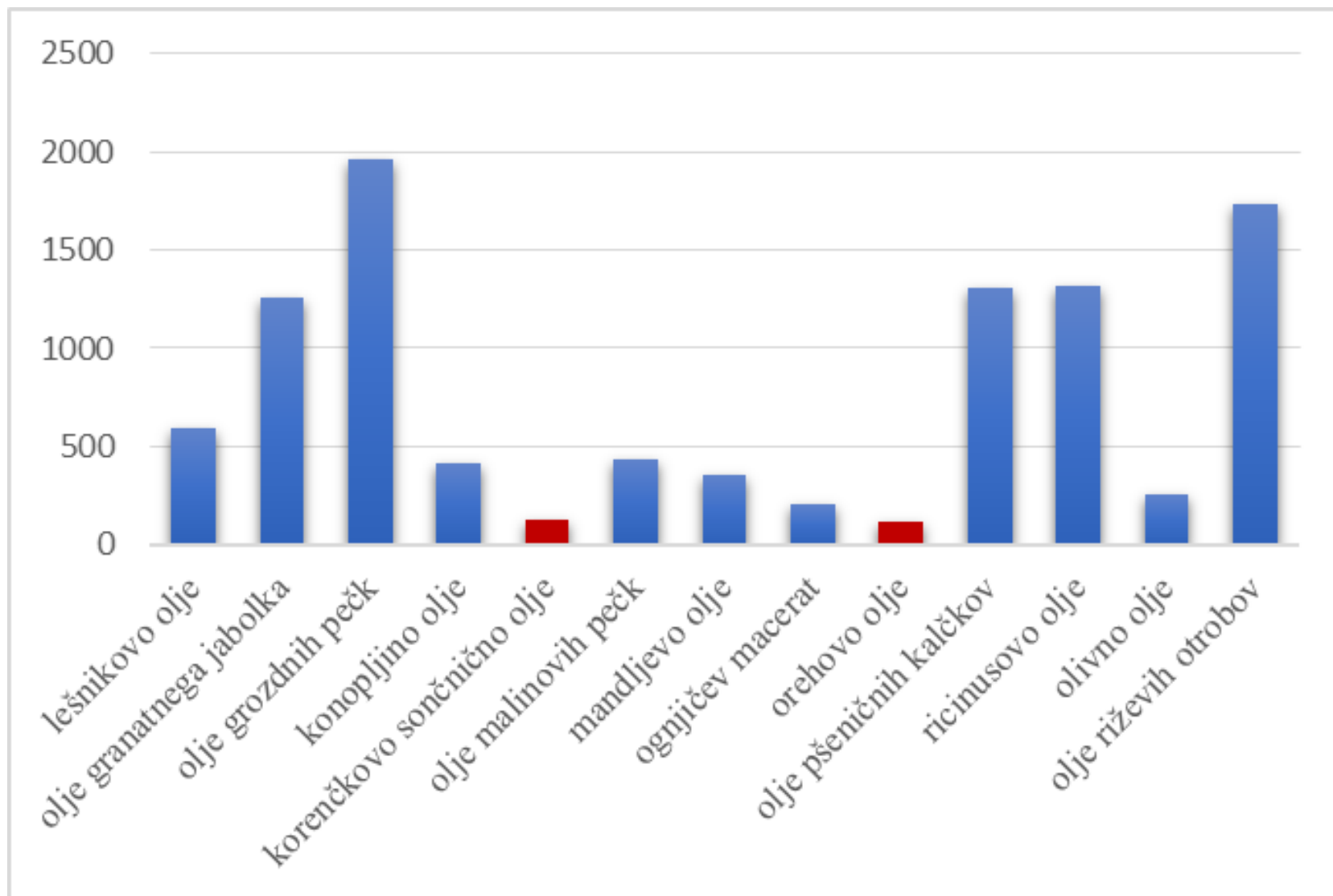
Prepustnost UVA-sevanja za emulzije rastlinskih olj



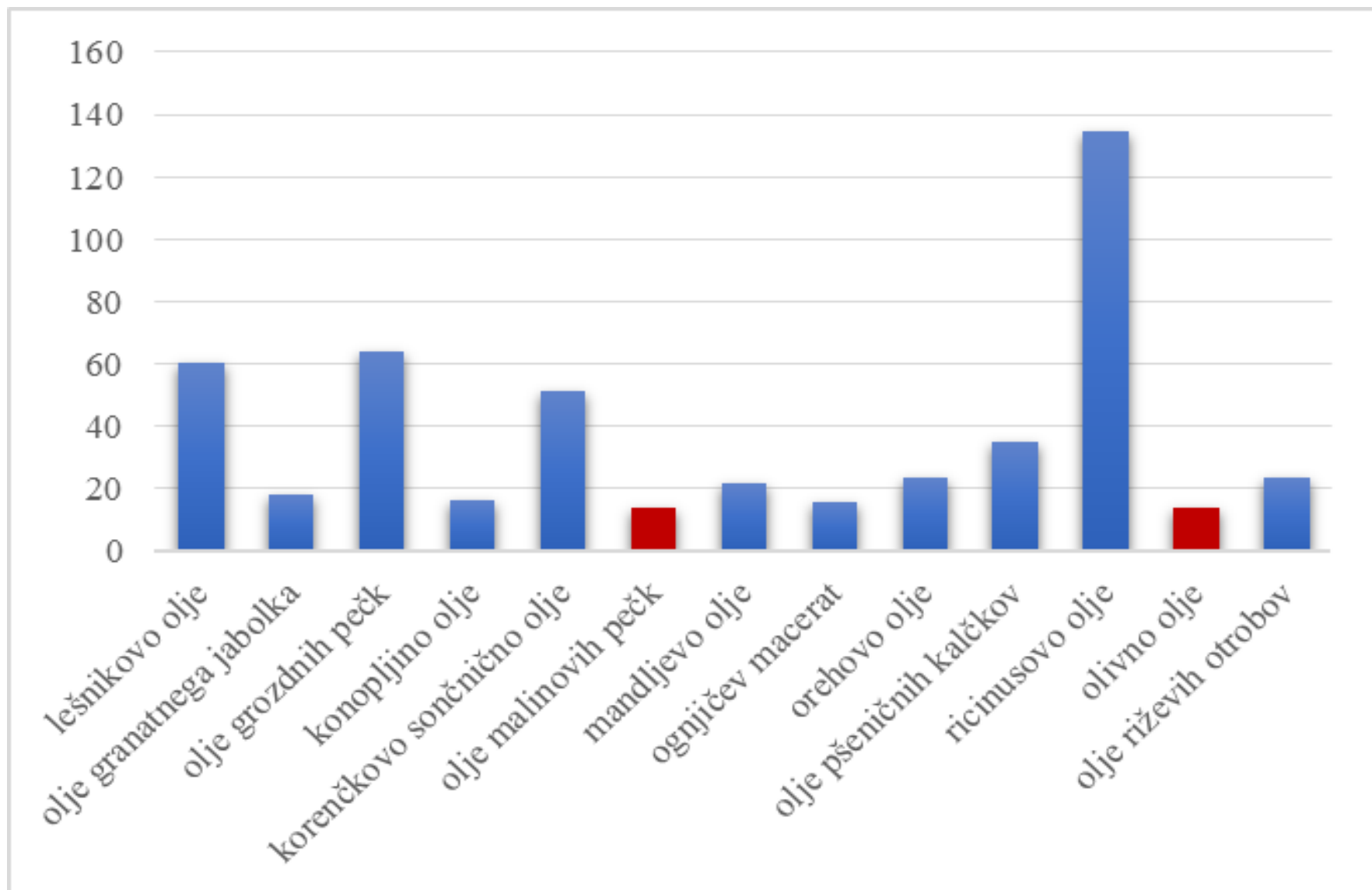
Prepustnost UVB-sevanja za emulzije rastlinskih olj



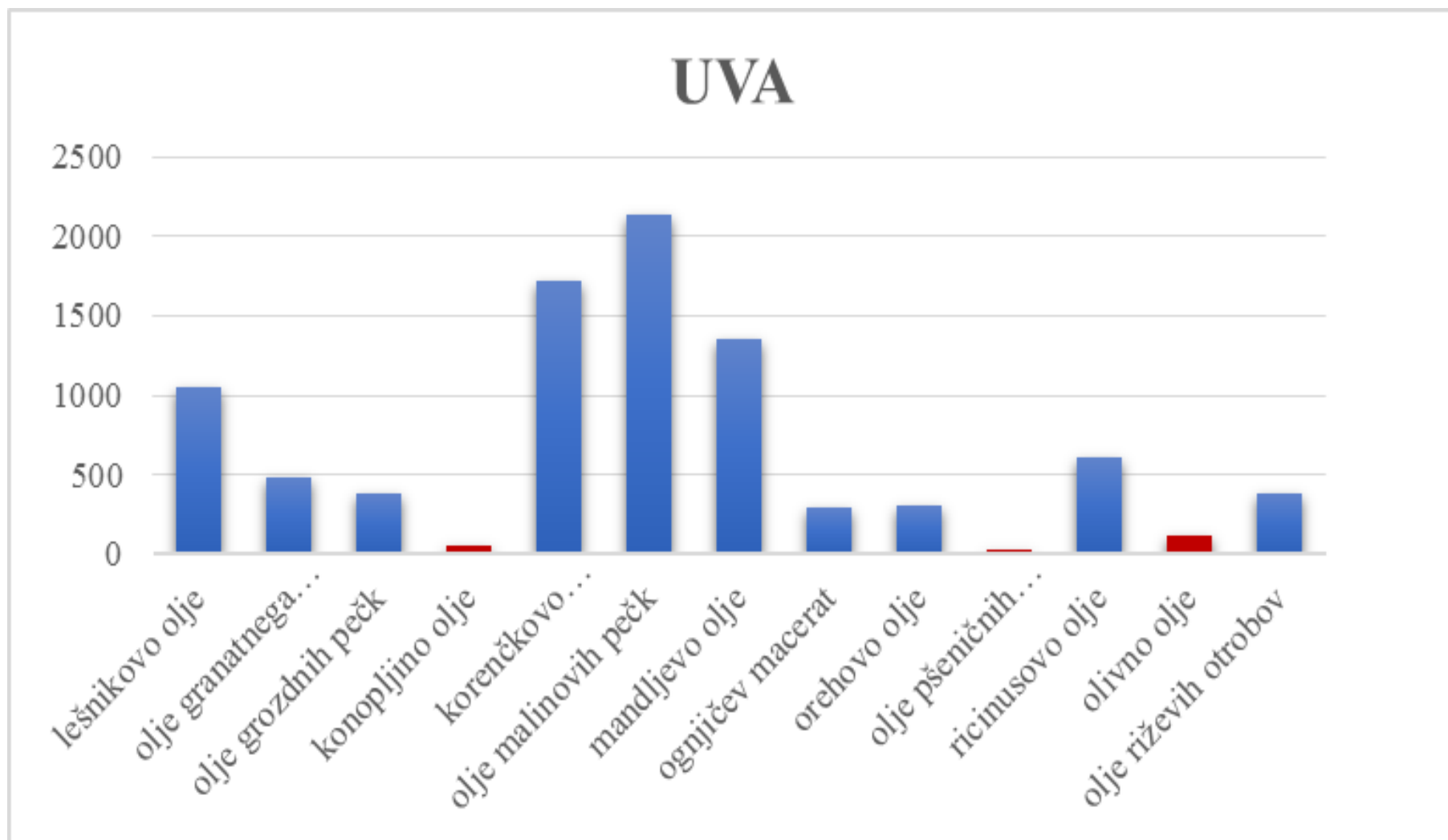
Prepustnost UVA-sevanja za suspenzije rastlinskih olj s titanovim dioksidom



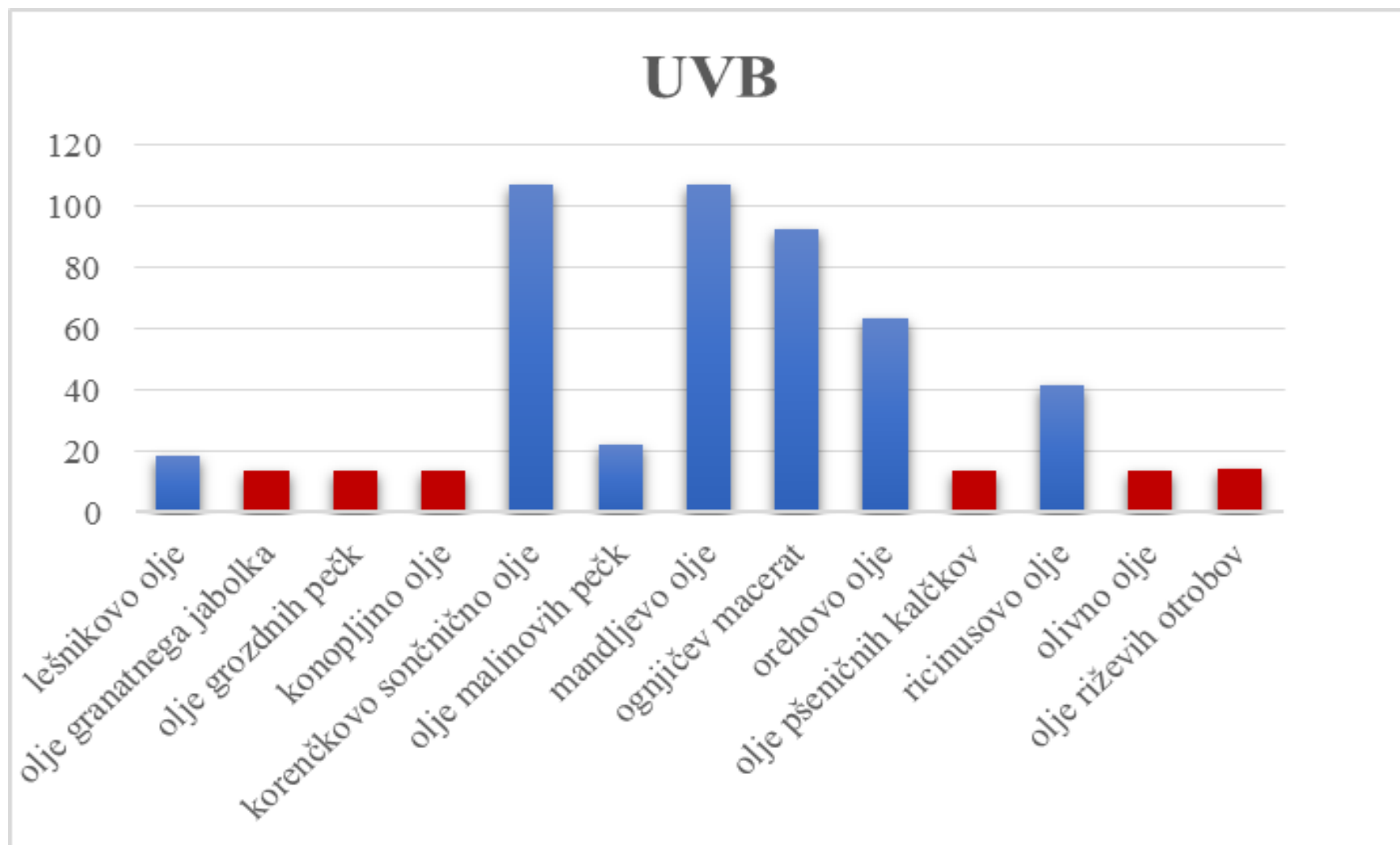
Prepustnost UVB-sevanja za suspenzije rastlinskih olj s titanovim dioksidom.



Prepustnost UVA-sevanja za suspenzije rastlinskih olj s cinkovim oksidom



Prepustnost UVB-žarkov za suspenzije rastlinskih olj s cinkovim dioksidom



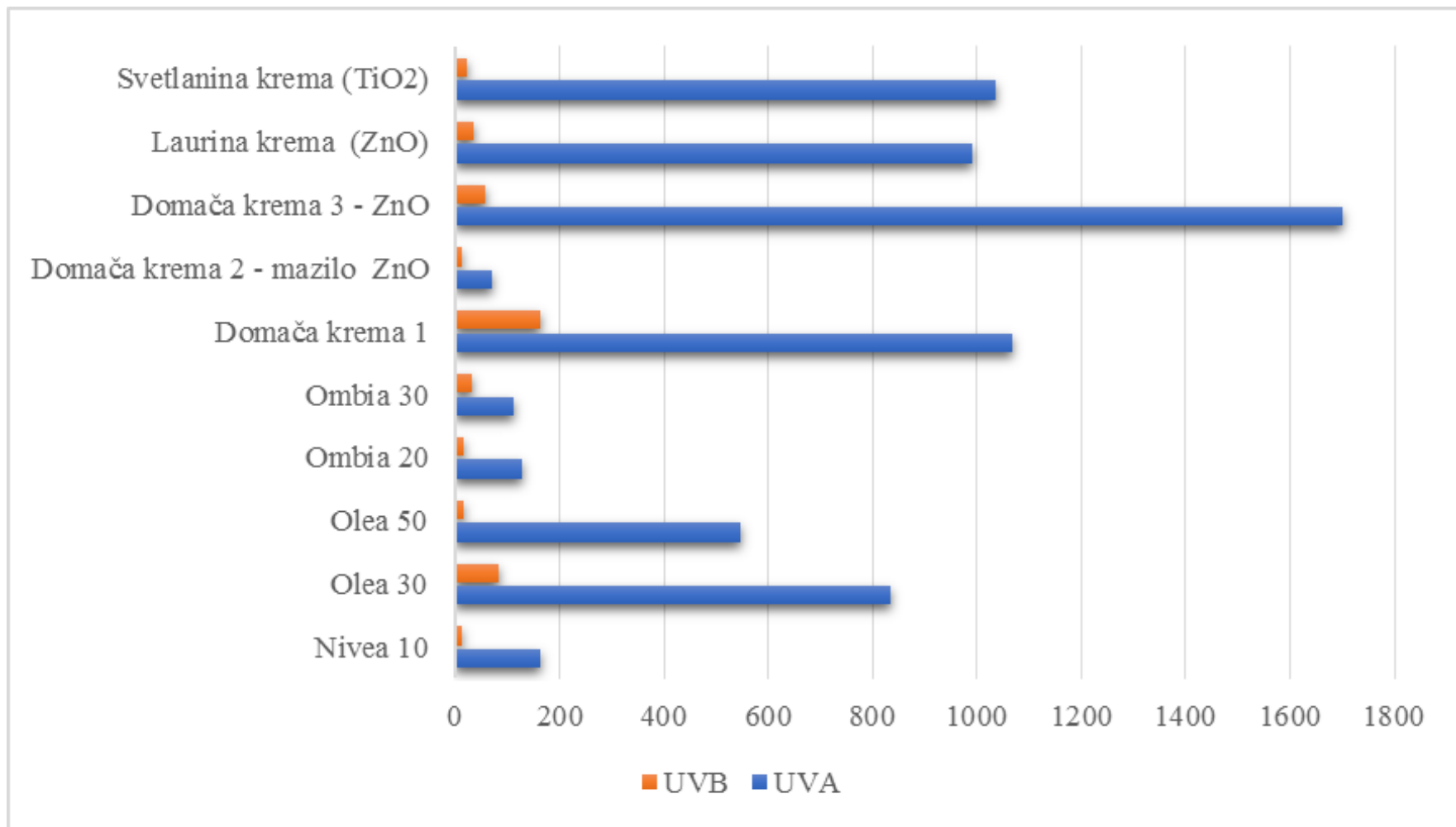
2.4 Izdelava in meritve naravne kozmetike



Hipoteza 3:

Doma izdelane naravne kreme za sončenje lahko učinkovito nadomestijo komercialne kreme za sončenje.

Primerjava zaščite pred UV-sevanjem komercialnih in domačih krem za sončenje



3 Hipoteze in ugotovitve

Hipoteza 1:

Jakost UV-sevanja je odvisna od letnega časa – ***delno potrjena***.

Hipoteza 2:

Večina naravnih olj ne nudi ustrezne zaščite – ***potrjena***.

Hipoteza 3:

Naravne emulzije z dodatki (ZnO, TiO₂) lahko nudijo zaščito – ***potrjena z omejitvami***.

3 Hipoteze in ugotovitve

Ključne ugotovitve

- Najbolj učinkovita olja in masla: olje riževih otrobov, olje granatnega jabolka, kakavovo maslo.
- Domače kreme lahko nudijo zadovoljivo zaščito – ob pravilni sestavi.
- Olje malinovih semen ni izkazalo domnevno visokega SPF.
- Nadaljnje raziskave so potrebne za zanesljive zaključke.

4 Zaključek

Prednosti in omejitve

- Povezovanje teorije in prakse.
- Spodbujanje trajnostnega vedenja.
- Omejitve: potreba po dolgoročnih meritvah in dodatnih raziskavah.

4 Zaključek

Učni dosežki dijakov

- Poglobljeno razumevanje UV-zaščite.
- Razvoj znanstvene pismenosti in odgovornosti.
- Praktične spretnosti pri izdelavi naravne kozmetike.

Načrti za prihodnost

- Razširitev aktivnosti na druge dijake in osnovnošolce.
- Organizacija delavnic za širšo skupnost.
- Priprava izobraževalnih gradiv in sodelovanje z raziskovalnimi ustanovami.



HVALA ZA VAŠO POZORNOST!

5 Viri in literatura

- https://unis.unvienna.org/unis/sl/topics/sustainable_development_goals.html
- http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/datoteke/uv_sevanje_in_zdravje_končna_10042018.pdf
- <https://www.mnn.com/earth-matters/wilderness-resources/stories/how-your-sunscreen-could-hurt-coral-reefs>
- <https://savethereef.org/about-reef-save-sunscreen.html>
- <https://www.google.com/search?q=gogole+slike&oq=gogole+slike&aqs=chrome..69i57j0l2.2126j1j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>
- http://www.arso.gov.si/vreme/poro%C4%8Dila%20in%20publikacije/Zgibanka-trajanje_sončnega_obsevanja.pdf
- http://botanika.biologija.org/zeleni-skrat/poskusi_sam/uv_kinin.htm
- http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/datoteke/uv_sevanje_in_zdravje_končna_10042018.pdf
- https://www.elle.si/media/cache/upload/Photo/2012/07/03/uv-sevanje_biggalleryimage.jpg
- <https://schoolbag.info/biology/living/10.html>
- <https://enemon.si/zdravo-zivljenje/zanimivosti/dva-kvadratna-metra-deset-kilogramov/>
- <https://www.eucerin.si/o-kozi/osnovni-podaci-o-kozi/sonce-in-koza>
- http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/datoteke/uv_sevanje_in_zdravje_končna_10042018.pdf
- <https://www.eucerin.si/o-kozi/osnovni-podaci-o-kozi/sonce-in-koza>
- <http://alternativno-zdravljenje.si/aromaterapija/naravna-zascita-pred-soncem.html>
- <https://www.ucila.eu/izdelek/vmesnik-labquest-2/>
- <https://www.vernier.com/products/sensors/uv-sensors/uvb-bta/>