



ZELIŠČA KOT POMEMBEN INDIKATOR BIOLOŠKE PESTROSTI NA EKOLOŠKI KMETIJI

Avtor: Staška Buser, Šolski center Šentjur, Tatjana Đurasovič, Biotehniška šola Maribor

IZOBRAŽEVALNI PROGRAM: NARAVOVARSTVO, Upravljanje podeželja in krajine, Hortikultura, Varstvo okolja in komunala, Gostinstvo in turizem, Gozdarstvo in lovstvo

IME MODULA: Abiotični dejavniki okolja in ekotoksikologija, Biotska pestrost, Naravna ravnovesja, Trajnostni razvoj, Upravljanje z rekreacijskimi in športnimi površinami, Varovanje naravnih vrednot in biotske raznovrstnosti, Rastlinska pridelava, Trajnostni razvoj z izbranimi poglavji iz biologije, Varstvo naravnih vrednot

TRAJNOSTNI RAZVOJ z izbranimi poglavji biologije, varovanje krajine, prostora in okolja
OKOLJSKO NARAVOSLOVJE I. in II.

Turistična geografija in kulturna dediščina

Trajnostni razvoj z izbranimi poglavji iz biologije, Urejanje gozdne krajine, Človek in gozd

OPREDELITEV CILJNE SKUPINE: študenti višješolskih izobraževalnih programov, strokovni delavci v kmetijstvu, vzgojitelji v vrtcih, učitelji v osnovnih in srednjih šolah

RAVEN ZAHTEVNOSTI - NIVOJSKOST: višji/3 nivo

VSTOPNI POGOJI - STOPNJA PREDZNAJANJA: /

poznavanje tehnologij ekološke pridelave.

poznavanje zelišč, nastanka in pomena tal za rast rastlin, razgradnjo organskih snovi, habitata za rastline, stanje vode v tleh, klimatski pogoji, glivične bolezni, škodljivci, koristni organizmi, trendi spreminjanja fenofaz razvoja rastlin ob klimatskih spremembah, prilagajanja populacij.

NASLOV UČNE ENOTE (TEME): ZELIŠČA KOT POMEMBEN INDIKATOR BIOLOŠKE PESTROSTI NA EKOLOŠKI KMETIJI

NASLOVI UČNIH TEM ALI KOMPETENC, KI JIH OBRAVNAVA UČNO GRADIVO:
RASTIŠČA ZELIŠČ NA EKOLOŠKI KMETIJI IN OKOLJSKI DEJAVNIKI

Teme:

prepoznavanje in popis zelišč (samoniklih in gojenih) na ekološki kmetiji buser.
vzorčenje tal, beleženje klimatskih pogojev, beleženje št. škodljivcev, bolezni, koristnih organizmov, fenofaz rasti, razvoja v zadnjem eno, 3 in 5- letnem obdobju
interpretacije rezultatov

Teren:

- prepoznavanje in popis zelišč (samoniklih in gojenih) na ekološki kmetiji.



- vzorčenje rastišč ob spremljavi klimatskih pogojev, škodljivcev, bolezni, koristnih organizmov, opazovanja, beleženja o fenofazah rasti razvoja v krajšem, daljšem časovnem obdobju
- interpretacije rezultatov

Laboratorij:

priprava vzorcev prsti, fizikalna analiza prsti

prepoznavanje in štetje škodljivcev, koristnih organizmov, določanje vrst bolezni

KLJUČNE BESEDE: zelišča, biotska pestrost, ekološko kmetovanje, trajnostni razvoj, okoljski dejavniki, fenofaze razvoja zelišč, ravnovesja, okoljski dejavniki, ekstremni vremenski dogodki, prilagajanja, prst, rastišče, samonikla zelišča, gojena zelišča, koristni organizmi, škodljivci, bolezni zelišč.



KOMPETENCE - USMERJEVALNI CILJI

se usposobi za uvajanje izvirnih rešitev na področju varovanja zelišč, biotske pestrosti, tal in urejanja krajine
 pozna lastnosti zelišč in njihovo zastopanost v prostoru
 prepozna škodljivce, bolezni, koristne organizme
 prepozna talne horizonte kot podlago rastiščem
 zna odvzeti vzorec tal
 se usposobi za izvajanje osnovnih analiz
 vrednoti zelišča kot indikatorje biološke pestrosti, okoljskih sprememb in naravnih ravnovesij kot dediščina, ki nam kot naravni vir omogočajo, pridelovanje hrane, vzdržuje in strokovno ravna z delovnimi pripomočki, merilnimi, laboratorijskimi in drugimi napravami
 analizira, spremlja klimatske dejavnike
 razvija sposobnosti reševanja problemov;
 izvaja osnovne analize, zbira podatke meritev, sklepa in presoja na podlagi podatkov
 razvija sposobnosti opazovanja, analitičnega mišljenja, sklepanja in predvidevanja; načrtovanja, zapisovanja in organiziranja dela

OPISNI KRITERIJI / UČNI IZZIDI / ZNANJA			
vsebinska - deklarativna (znanje, vednost):	proceduralna - procesna (spretnosti, veščine):	vedenje - osebnostna rast / poklicna socializacija	metakognitivna znanja
prepozna lastnosti ekosistemov- zelišč zelišča, prepozna kot indikatorje biotske raznolikosti in okoljskih sprememb Študent; - pozna njihovo zastopanost v prostoru, razume spremembe v povezavi z okoljskimi spremembami interpretira rezultate	prepozna zelišča, talne horizonte zna odvzeti vzorec zna pripraviti vzorec tal za analizo izvaja osnovne analize, zbira podatke meritev, sklepa in presoja na podlagi podatkov prepozna bolezni, škodljivce, koristne organizme	zelišča so pomemben indikator okolja prispevajo k bogastvu biotske pestrosti zelišča so naravna dediščina, ki nam kot naravni vir omogočajo, pridelovanje hrane, ohranjanje biotske pestrosti odgovornosti pri načrtovanju in izvajanju tehnologij pridelave v kmetijstvu	razvije sposobnost reševanja problemov; razvija sposobnosti opazovanja, analitičnega mišljenja, sklepanja in predvidevanja; načrtovanja, zapisovanja in organiziranja dela, razvije sposobnost inovativnih pristopov
A) OPERATIVNI CILJI			
informativni cilji razume povezavo med vrsto zelišča in tipom tal prepozna zelišča pozna fizikalne, kemične in biološke lastnosti tal, rastišča pozna medsebojne odvisnosti-rastišče, vrsta zelišča, klimatski pogoji prepozna škodljivce, bolezni, koristne organizme razlikuje tipe tal, pozna zaščitena zelišča naravna dediščino			
formativni cilji prepozna zelišče, analizira rastišče prepozna škodljivce, koristne organizme, bolezni			



analizira vlažnost tal meri temp., vlago določi talne profile ugotavlja fizikalne lastnosti tal analizira biološko aktivnost tal, odvzame in označi vzorce		
vzgojno-socializacijski cilji razvijanje osebnostnih lastnosti, kot so odgovornost, delavnost, natančnost in vztrajnost		
medisciplinarni – tranverzalni cilji / vrsta integracije povezanost z različnimi strokovnimi področji – varstvo okolja, trajnostni razvoj, gozdarstvo, kmetijstvo, zakonodaja in etika		
B.) AKTIVNOSTI (strukturiranost učnega procesa):	v šolskem učnem procesu / št. ur	v delovnem učnem procesu / št. ur
vodene učne aktivnosti	3	3
individualne učne aktivnosti	3	3
Merila, postopki in kriteriji vrednotenja in ocenjevanja znanja	formativna oblika ugotavljanje vpliva okoljskih sprememb na rast zelišč primerjanje različnih vrst zelišč glede na matično kamnino. razvoj škodljivcev, bolezni, koristnih organizmov na rastiščih, zeliščih primerjanje fenofaz razvoja zelišč glede na klimatske pogoje	sumativna oblika: kritično vrednotenje rezultatov svojega dela (zbiranje podatkov meritev, raziskovanje) sklepanj in presojanj na podlagi podatkov določitev ukrepov s katerimi varuje zelišča pred ekstremnimi vremenskimi pojavi izbiranje agrotehničnih ukrepov za ohranjanje zelišč uvajanje novih ukrepov v povezavi z okoljskimi spremembami
Oblike vzgojno-izobraževalnega dela: učne metode in oblike: terensko delo, delo v laboratoriju, uporaba IKT, delo v skupini,		
Metodično didaktična priporočila: uporaba literature, navodila za izvajanje dela in opravljanje analiz, vrednotenje in interpretacija rezultatov.		
Kreditne točke: št.		Trajanje: 12 ur
Pogoji za vključitev in dokončanje modula: pripomočki za terensko delo, razgiban in raznolik teren za popis različnih zelišč, rastišč, opremljen laboratorij.		

STOPNJA ZAHTEVANE SMOSTOJNOSTI UČENCA, DIJAKA OZ. ŠTUDENTA

Voden	Samostojen	samoiniciativen - inovativen
-------	------------	------------------------------



PROBLEMSKANALOGA / UPORABNA NALOGA: RASTIŠČA ZELIŠČ NA EKOLOŠKI KMETIJI IN OKOLJSKI DEJAVNIKI

Praktični del:

Stanje samoniklih in gojenih zelišč na ekološki kmetiji ob spremljavi okoljski pogojev Smernice novim strategijam, tehnologijam pridelave le teh in ohranjanja biotske raznolikosti

Na ekološki kmetiji obstaja zbirka gojenih zdravilnih zelišč in začimbnic na posebni zeliščni gredi in v kmečkem vrtu. Pridela se predvsem zelenjava, okrasne rastline, sadje, na naravi prijazen način, ekološko se gospodari s travniki, pašniki in gozdom. Travnna ruša na travnikih je izrazito pestra, tako najdemo posebej na travniškem robu v bližini gozda in v samem gozdu veliko samoniklih zelišč. Študentje bodo prepoznali in eidentirali vrste zelišč, njihove pogoje rasti, spremljali bodo klimatske dejavnike in opazovali fenofaze rasti, razvoja posameznih zelišč.

Večina zelišč, ki vsebujejo eterična olja so rastline sončnih leg, dovolj sonca jim omogoči, da razvijajo pravo aromo, začimbno in zdravilno moč. Tako tudi optimalno rastejo in niso občutljiva za škodljivce in bolezni.

Rastline, ki v naravi rastejo kot podrast, pa ne prenesejo premočnega sonca in se najbolje počutijo v polsenci, ali senci grmov in dreves. Določenim prijajo vlažna tla.

Rastline se razlikujejo tudi glede potreb po hranilih. Mnoga zelišča potrebujejo tla, bogata s hranili, vendar druga na takih tleh ne bi uspevala. Nekatera so zahtevna glede pH tal, prisotnosti humusa. Nekatera zelišča so na rastišču dobre sosede, druga spet ne. Tako bodo študentje npr. v prvi fazi prepoznali zelišča in njihove pogoje rasti.

Analizirali bodo lastnosti posameznih rastišč. Ob popisu bodo študentje beležili stanje posameznih rastlin, analizirali tla rastišča, analizirali prisotnost bolezni, škodljivcev in koristnih organizmov, število prisotnih oprasovalcev ter klimatske pogoje. Ta spremljava bo potekala sprva v 1- letnem opazovanju, kasneje v 3 ali 5 letnem obdobju. Na ta način bodo študentje, udeleženci izobraževanja dobili rezultate o stanju zelišč ob zabeleženih spremembah vremenskih pogojev- (vremenski ekstremi, fitofenološki trendi).

Na ta način se bodo pridobili pomembni podatki o vplivih okolja na uspevanje gojenih in samoniklih zelišč na kmetiji in smernice za strategije prilagajanja novim razmeram v kmetijstvu, naravovarstvu, okoljevarstvu.



Študentje bodo :

- prepoznavali zelišča, opisali in eidentirali posamezna zelišča
- opisali fenofazo razvoja, prepoznali in vpisali prisotnost škodljivca, bolezni, vpisali vrsto feromona, ki so ga uporabili za določanje pragov škodljivosti za škodljivce,
- vnesli podatke o vremenu v rastni sezoni zelišč in o fenoloških opazovanjih,
- vnesli podatke o vrsti in številu koristnih organizmov, oprasovalcev na zelišču.
- interpretirali podatke o podaljšanih ali skrajšanih fenofazah rasti v pomladanskem, jesenskem času glede na predhodna znana poprečja.
- predstavili ideje, scenarije o novih strategijah in prilagoditvah v pridelavi na ekoloških kmetijah, v kmetijstvu, v ohranjanju naravnih ravnovesij, biortke pestrosti.

UČILNICA V NARAVI *Problemska naloga*



PRILOGA: ZELIŠČA:

		
ANGELIKA	MATERINA DUŠICA	ČRNA META

PRILOGA: KORISTNI ORGANIZMI:

 <p>Plenilska pršica pri izsesavanju rdeče sadne pršice</p>	 <p>Ličinka polonice ima močne noge na oprsu in se zelo hitro premika.</p>	 <p>Odrasla tencičarica: lepa žuželka z mrežastimi krili in sestavljenimi očmi</p>	 <p>Ličinke hrčice (brez nog, oranžne) žrejo listne oši.</p>	 <p>Odrasla trepetavka: podobna je osici, na sliki dela kot oprasevalka.</p>
--	--	--	---	---

UČILNICA V NARAVI *Problemska naloga*



Tabela 2: Obrazec za opis stanja rastline, bolezni, škodljivca

vrsta zelišča	sivka	materina dušica	rman	šenjanževka	ozkolistni trpotec	poprova meta	angelika	citronka
št. listov								
št. cvetov								
prisotnost glivične bolezni								
škodljivci								
vrsta feromona								
vrsta vabe								
lepilna plošča								
št. osebkov								

Tabela 3: Obrazec za vnos podatkov o vremenu v rastni sezoni zelišč, fenološka opazovanja

meseci	januar	februar	marec	april	maj	junij	julij	avgust	september	oktober	november	december
srednja mesečna temperatura zraka												
padavine												
ure sončnega obsevanja												
relativna vlaga zraka												
vlaga v tleh												
jakost vetra												
smeri vetra												
fenološki trendi (obdobje posameznih fenofaz)	mirovanje		brstenje	prvi listi	št. listov, cv. brstov	št. cvetov	, cvetenje	bujnost rasti,	št. plodov	št. plodov		



B) Teoretični del:

Za proučevanje klimatskih sprememb in njihov vpliv na gojene, samonikle rastline, ohranjanje biotske raznolikosti, si bodo študentje, dijaki v prvi fazi lahko izbrali prepoznavanje in analiziranje le teh, na primeru zelišč. Z opazovanjem posameznih zelišč, njihovih lastnosti, talnih razmer rastišč bodo poskušali zbrati čim več podatkov o njihovih fenoloških fazah in spremembah. Opredelili bodo stanje tal, opisali in popisali stanje posameznih zelišč v fenofazah mirovanja, brstenja, razvoju prvih listov, začetku cvetenja, polnem cvetenju, zorenju plodov, itd. Popisali bodo število škodljivcev, glivične bolezni, koristne organizme. Ob vseh teh podatkih bodo beležili njihove odvisnosti od vremenskih pogojev. Pri teh konkretnih analizah na terenu lahko študentje pridobijo realno sliko, parametre o spremembah pogojev v tehnologijah pridelave, ohranjanju gojenih, samoniklih rastlin, o ohranjanju biotske pestrosti. Na ta način lahko študentje z inovativnimi pristopi napovedujejo določene realne scenarije in postavljajo smernice za nove strategije pridelave v slovenskem kmetijskem prostoru, naravovarstvu, (ekološki pridelavi zelišč, zelenjadnic.. okrasnih rastlin..)

C) Utrjevanje in ponavljanje:

Evalvacija znanja je v skladu z zastavljenimi standardi znanja.

Študent:

primerjava različnih vrst zelišč glede na rastišče: travnik, gozd, kmečki vrt, greda z urejeno zbirko.

izberemo različna rastišča, izkopljemo in opišemo profil tal, ter odvezamemo vzorce. V vzorcih določimo reakcijo tal, delež humusa, vlago,

opišemo lego rastišča, nadmorsko višino

interpretiramo analize podatkov v povezavi s podatki: vrsta zelišča, tla, bolezni, škodljivci, koristni organizmi, klimatski dejavniki, fenofaze rasti.

primerjava zelišč na isti matični kamnini, istem rastišču v povezavi s klimatskimi dejavniki, fenofazami razvoja, pojavom škodljivcev, koristnih organizmov, stanjem bolezni.

izberemo rastišča s čim bolj različno rabo (npr. gozd-travnik ali gozd- vrt, zeliščna greda).

določanje sprememb vsebnosti vlage v površinskih horizontih gozdnih in njivskih tal

primerjava reakcije tal z rastlinami zeliščnega sloja

izberemo dve področji s čim večjo razliko v reakciji tal in popišemo zelišča treh ali štirih naključno izbranih vzorčnih ploskev velikosti približno en kvadratni meter.

primerjava glede na lego v reliefu, prisotnost podtalnice blizu površine tal in drugo.

primerjava in interpretacija podatkov o fenofazah razvoja zelišč ob spremembah klimatskih dejavnikov

interpretacija podatkov o podaljšanih ali skrajšanih fenofazah rasti v pomladanskem in jesenskem času glede na predhodna znana poprečja.

predstavitev idej, scenarijev o novih strategijah in prilagoditvah v pridelavi na ekoloških kmetijah, v kmetijstvu, v ohranjanju naravnih ravnovesij, biotske pestrosti.





MEDPREDMETNO POVEZOVANJE:

Učna tema se navezuje na naslednje module in predmete v okviru naslednjih višješolskih izobraževalnih programov:

Upravljanje podeželja in krajine: turizem in rekreacija na podeželju, trajnostni razvoj z izbranimi poglavji biologije, razvoj podeželja z zakonodajo, varovanje naravnih vrednot in biotske raznovrstnosti;

Varstvo okolja in komunala: varovanje podeželja in varstvo narave;

Hortikultura: trajnostni razvoj z izbranimi poglavji biologije

Gostinstvo in turizem: turistična geografija in kulturna dediščina, dopolnilne turistične dejavnosti;

Gozdarstvo in lovstvo: trajnostni razvoj z izbranimi poglavji biologije, urejanje gozdne krajine, človek in gozd;

Naravovarstvo: trajnostni razvoj z izbranimi poglavji biologije, ekosistemi, zavarovana območja, biotska raznovrstnost.

PRIPOROČENA LITERATURA:

Biotehnologija, osnovna znanja. P. Raspor (ured.), BIA d.o.o., Ljubljana.

Janko Rode: Zeliščni vrt, domača lekarna

MOP 2001: Pregled stanja biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti v Sloveniji

MOP, 2004: Spremembe podnebja in kmetijstvo v Sloveniji

Prus T., Klasifikacija tal, interno študijsko gradivo

Sušin J. (Ur.), 1983. Nauk o tleh, Kmetijski tehniški slovar, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo, 36 str.

Vovk Korže A., Lovrenčak F., Priročnik za laboratorijske analize prsti v geografiji, Ljubljana: Filozofska fakulteta, oddelek za geografijo, 2001