

Moje podeželje



BIOTEHNIŠKI
CENTER NAKLO

Strokovna revija za razvoj podeželja

St. 16, letnik IX, julij 2020

KAZALO

UVODNIK	3
PRIPRAVA NA ŽREBITEV IN NADZOROVANJE POTEKA	4
RAZVOJ PODEŽELJA: DIVERZIFIKACIJA DEJAVNOSTI	8
GOJENJE NAVADNE LISIČKE CANTHARELLUS CIBARIUS	13
ZEMELJSKI OREŠEK BI LAHKO GOJILI TUDI V SLOVENIJI	17
EKOLOŠKA PROBLEMATIKA DVOJNEGA JEZERA V DOLINI TRIGLAVSKIH JEZER	21
VPLIV COVIDA-19 NA TRG OKRASNIH RASTLIN IN NJEVOVE POSLEDICE	23
POMEN OBVLADOVANJA UČNIH STRATEGIJ ZA SPREMENLJIVE POKLICNE ZAHTEVE	26
OKRASNE RASTLINE KOT NEPOGREŠLJIV DEL URBANE KRAJINE IN ŽIVLJENJSKEGA PROSTORA ČLOVEKA TER NJIHOVA NEGA	29
UPORABNOST SIROTKE NA BIOTEHNIŠKIH PODROČJIH	33
MEDNARODNA KONFERENCA NA JAPONSKEM – O POMENU IZOBRAŽEVANJA ZA TRAJNOSTNI RAZVOJ IN O VLOGI UMETNE INTELIGENCE	35
KRATKA POMLAD NA PORTUGALSKEM: PRAKTIČNO IZOBRAŽEVANJE NA UNIVERZI V AVEIRU	39
BLAZNO RESNO TRAJNOSTNI ... (2) GAJA	41
GAJA	43
POROČILO SOVICI O OPRAVLJENEM DELU NA DOMU	45

KOLOFON

Moje podeželje: strokovna revija za razvoj podeželja
My Countryside: Journal of Rural Development
Št. 16, letnik IX, 2020, izhaja dvakrat letno
ISSN 1855-9204
Vpis v razvid medijev, ki ga vodi Ministrstvo za izobraževanje, znanost, kulturo in šport RS, pod zaporedno številko 1773.

Naziv nosilca avtorskih pravic:
Biotehniški center Naklo, Višja strokovna šola
Strahinj 99, 4202 Naklo
Ime in sedež založnika:
Biotehniški center Naklo, Višja strokovna šola
Strahinj 99, 4202 Naklo
T: 04-277-21-00
Naslov uredništva:
Biotehniški center Naklo, Višja strokovna šola
Uredništvo revije Moje podeželje
Strahinj 99, 4202 Naklo
E: jana.grasic-stare@bc-naklo.si
T: +386 (0)4 620 26 56

Direktor: dr. Marijan Pogačnik
Uredniški odbor: Jana Grašič Stare, dr. Andrej Pogorelec
Glavna in odgovorna urednica: Jana Grašič Stare

V reviji so podana mnenja avtorjev, uredništvo za pravilnost njihovih mnenj ne odgovarja. Slike brez navedenega vira so iz arhiva BC Naklo ali last članov uredniškega odbora. Avtorica slike na naslovnici: Jana Grašič Stare
Tisk: Jože Dolinšek, s. p.
Oblikovanje: Darjan Bunta
Naklada: 100 izvodov

Vsebine iz rubrike Šalo na stran so fiktivne narave. Vse osebe, vsi liki in vsi dogodki so izmišljeni, zato je vsaka morebitna podobnost z resničnimi osebami ali dogodki zgolj naključna. Vsako drugačno branje je napačno in zanj ne avtor ne uredništvo ne prevzemata nobene odgovornosti.

UVODNIK

Jana Grašič Stare
glavna in odgovorna urednica

Spoštovane bralke, cenjeni bralci,

številka revije, ki je pred vami, je nastajala v precej drugačnih okoliščinah in se s svojo vsebino tudi odziva na aktualno dogajanje v zvezi s pandemijo koronavirusa, ki nam je vsem vsaj deloma spremenila rutino vsakdanjika.

Tudi tokrat sicer sledimo prenovljenemu konceptu revije in vam v branje ponujamo bogato vsebino. Rubrika Strokovni članki je še pestrejša in obsežnejša – kot kaže, so se avtorji člankov v primežu pandemije še bolj zavzeto lotili pisanja. Tako si preberite o pripravi na žrebitev in nadzoru njenega poteka, o razvoju podeželja in diverzifikaciji dejavnosti, posebnostih in vitro gojenja navadne lisičke, možnostih gojenja zemeljskih oreškov (arašidov) v Sloveniji, razmišljanje naše študentke naravovarstva o ekološki problematiki Dvojnega jezera ter o vplivu covid-19 na trg okrasnih rastlin in njegovih posledicah, o pomenu obvladovanja učnih strate-

gij za spremenljive poklicne zahteve, o okrasnih rastlinah kot nepogrešljivem delu urbane krajine ter o uporabnosti sirotke na različnih biotehniških področjih.

V rubriki Izmenjava izkušenj izpostavljamo refleksijo z mednarodne konference na Japonskem, na kateri so razpravljali o pomenu izobraževanja za trajnostni razvoj in o vlogi umetne inteligence. Svojo izkušnjo s praktičnim izobraževanjem na Portugalskem v teh spremenjenih, koronavirusnih časih pa sta predstavili naši študentki naravovarstva. Napovedujemo in vabimo na šesto konferenco z mednarodno udeležbo VIVUS 2020. Revijo pa smo tudi tokrat popestrili z radoživo, domiselno vsebino.

Pravijo, da so spremembe edina stalnica v življenju, ne dovolimo pa, da bi nas preveč pretresle, raje jih vzemimo za dobro – in z veliko potrpežljivosti, modrosti in domiselnosti se bo reka življenja spet vrnila v svojo strugo.

Želim vam sproščujoče in prijetne poletne dni z obilico dobrega branja, kajti »Ena od prednosti poletja je, da imamo vsak dan več svetlobe za branje,« kot pravi Jeannette Walls.



**KO VID
nagaja,
branje
ostaja ...**



Vir: <https://www.nicepng.com/maxp/u2q800i1w7a9t4u2/>

Vir: [dreamstime.com](https://www.dreamstime.com/)

PRIPRAVA NA ŽREBITEV IN NADZOROVANJE POTEKA

FOALING PREPARATION AND PROGRESS MONITORING

Nataša Debeljak, mag. inž. zoot.
debeljak.natasa8@gmail.com

IZVLEČEK

S februarjem smo vstopili v sezono žrebitve. Ta pri kobilah v največjem delu poteka brez zapletov in brez pomoči lastnikov ali rejcev konj. A vendar se kljub pozitivni statistiki na vsake toliko časa pripeti, da žrebitve ne poteka, kot bi si želeli. Ker odločitve ob žrebitvi pomembno vplivajo na prihodnje zdravje ter preživetje žrebička, je zelo pomembno razumevanje normalnega poteka žrebitve in poznavanje težav, ki se lahko pojavijo. V članku tako opisujemo fiziološki potek žrebitve ter opisujemo potek njenega nadzora, pojasnujemo, na kaj vse moramo biti pozorni pred žrebitvijo, med njo in po njej ter v katerih primerih je priporočljivo ali nujno poskati veterinarsko pomoč.

Ključne besede: konji, kobila, brejost, žrebitve, nadzor, težave žrebitve

ABSTRACT

With the month of February, we entered into this year's foaling season. Usually, it doesn't require any assistance by breeders or horse owners and takes place without any complications. But despite positive statistics, there are some individual cases where problem can arise. It is important to understand the normal time course and progression of foaling and problems that can occur since decisions made at the time of foaling influence the future health and survival of the foal. In this article we describe normal course of foaling, the monitoring process and provide a list of situations, where special care is needed before, in between and after the foaling. Also, we provide some examples, where the care of a licenced vet is needed.

Key words: horses, mares, pregnancy, monitoring, foaling issues

1 UVOD

Spomladansko-poletni čas žrebitve je za rejce konj zelo vznemirljivo obdobje. Priprava nanj pa se začne že veliko prej – s paritveno dobo. Evolucija je pri konjih poskrbela za sezonske žrebitve, zaradi česar imajo novorojena žrebca največjo možnost za preživetje. Kobile so sezonsko poliestrične živali, kar pomeni, da spolni ciklusi potekajo le v določeni sezoni, znotraj katere se cikel zaporedno ponavlja na 18 do 24 dni (povprečno na 21 dni), pojatev pa na 5 do 12 dni (Brinsko in sod., 2011). Spolno aktivnost pri kobilah ureja dolžina dneva, ki se spomladi začne podaljševati. Istočasno se začnejo dvigovati dnevne temperature, trava pa začne pospešeno rasti, kar omogoča zadostne količine kakovostne krme za kobile v laktaciji. Pri nas je omenjeno obdobje od marca do avgusta, kar pomeni, da so pričakovane žrebitve od februarja do avgusta. V primerjavi s kobilami je odrasel žrebec sposoben oploditve vsak dan, ne glede na sezono, saj so njegovi spolni organi aktivni ves čas (Brinsko in sod., 2011). Po uspešni oploditvi je potrebna dodatna skrb za brejo kobilo in nadzorovanje poteka žrebitve, zlasti če bo kobila žrebila prvič.

2 NADZOR BREJOSTI

Brejost (imenovano tudi gestacija) lahko s pomočjo veterinarja potrdimo ali ovržemo z različnimi metodami, med katerimi sta najpogosteje uporabljene metoda z ultrazvokom in rektalni pregled. Pregled z ultrazvokom je zanesljiva metoda, ki omogoča najzgodnejšo odkrivanje brejosti – že po 12. dnevu (Brinsko in sod., 2011). V poznejših stadijih brejosti lahko pregled z ultrazvokom poda vpogled v razvoj in vitalnost plodu, morebitno brejost dvojčkov ter določanje spola v času

med 60. in 70. dnevem brejosti. Pojav dvojčkov je pri kobilah nezaželen pojav (posledica dvojne ovulacije), ki največkrat pomeni splav v pozni brejosti, pogin žrebet med žrebitvijo ali kmalu po njej ter druge zaplete. V takšnih primerih se o nadaljnjih postopkih posvetujemo z veterinarjem. Rektalni pregled maternice (s pomočjo tipanja) lahko potrdi brejost od 20. dneva naprej, pri čemer je zanesljivost do prvega meseca brejosti odvisna od izkušenosti veterinarja, pozneje pa je zelo zanesljiva. Od 16. do 20. dneva brejosti lahko opazimo prve spremembe v obnašanju – kobila zavrača žrebca, nove pojatve ni, vendar metoda ni zanesljiva in jo je priporočljivo združiti še s katero od bolj zanesljivih. Najzanesljivejša metoda potrjevanja brejosti je merjenje ravnih estrogena v krvi ali urinu, ki je mogoča med 60. in 100. dnevem brejosti (Brinsko in sod., 2011).

S potrditvijo brejosti se začne nadzorovanje poteka. Brejost pri kobilah v večini traja 320 do 360 dni (približno 11 mesecev) (Rossdale, 1993), v nekaterih primerih lahko tudi dlje (Brinsko in sod., 2011; Rossdale, 1993). Žrebitve pred 320. dnevem opisujemo kot prezgodnjo ali abortus, če je ta pred 300. dnevem brejosti (Brinsko in sod., 2011). O podaljšanem času brejosti govorimo, ko ta preseže 360 dni in ne pomeni nujno zapletov. Znani so primeri, ko so kobile žrebile zdrava, vitalna in normalno velika žrebca po več kot enem letu brejosti. Po navedbah Satué in sod. (2011) lahko na dolžino brejosti vplivajo: okolje (obdobje parjenja, vremenske razmere ter dolžina dneva), plod (genetika in pasma, spol ter tip brejosti) in kobila (starost, pasma, število žrebitve, preskrbljenost s hranili).

Pri nas je v večini še vedno praksa, da nadzor poteka brejosti in razvoja žrebca opravlja rejec ali lastnik konja

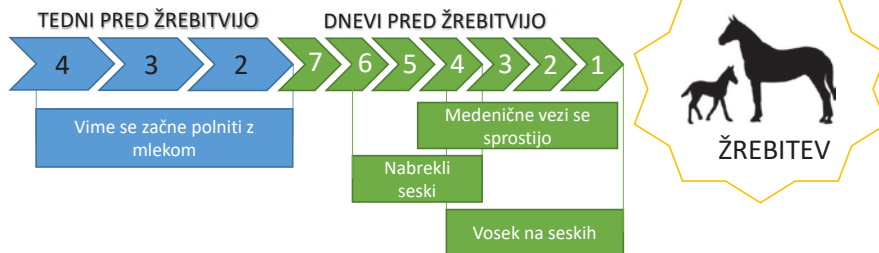
Žrebitve na prostem		Žrebitve v boksu	
+	-	+	-
Čistoča	Otežen nadzor	Enostaven nadzor	Vprašljiva higiena
Zdravo okolje	Vpliv vremena	Zaščita pred vremenskimi vplivi	Omejen prostor
Dovolj prostora			Pomemben nastilj

Tabela 1: Prednosti in slabosti posamezne izbire prostora žrebitve

z dnevnim opazovanjem obnašanja in sprememb na telesu kobile vse do žrebitve. Večkratni vmesni pregledi z ultrazvokom niso ustaljena praksa in jih rejci uporabijo le v okoliščinah, ko obstaja sum na zdravstvene težave. Na tem mestu je vredno omeniti možnost pregleda z ultrazvokom v pozni brejosti (mesec pred pričakovano žrebitvijo), ko veterinar že lahko opazi položaj glave s pomočjo identifikacije očesa. Če najdemo oko, to pomeni, da je žrebe s prednjim delom telesa v pravilnem položaju in obrnjeno proti izhodu iz maternice, kar napoveduje pravilen položaj za žrebitev (ne izključuje pa morebitnih zapletov pokrčenih prednjih nog). Če očesa ne vidimo, to nakazuje, da je žrebiček obrnjen z zadnjim delom proti izhodu. V takšnih primerih se priporoča načrtovanje žrebitve v okolju, kjer je takoj dostopno usposobljeno osebje za pomoč pri žrebitvi, kot je veterinarska postaja. Sicer so težave pri žrebitvi izjemoma redke (po navedbah Rossdale in Ricketts (1974) le 4-odstotne pri angleški polnokrvni pasmi), glavni razlog za težave pa je ravno nepravilen položaj žrebeta v porodnem kanalu (Rossdale in Ricketts, 1974).

2 VARNO OKOLJE ZA ŽREBITEV

Kobile že od nekdaj žrebijo na prostem, zato lahko uporabimo tudi takšen pristop, če: na terenu ne zastaja voda, omogoča zavetje v primeru slabega vremena, senco v primeru pletne vročine, ni prenaseljen z živalmi (Brinsko in sod., 2011). Največ rejcev se sicer odloči za žrebitev v boksu (omejenem prostoru). Ne glede na izbiro prostora za žrebitev pa mora biti



Slika 1: Časovnica z opisom značilnih sprememb na kobili, ki nakazujejo približujočo se žrebitev.

ta čist, varen in tih. Kot prikazuje Tabela 1, je največja težava pri žrebitvi v boks omejenost prostora. Kobila med izbiranjem primerne prostora v času, ko se začnejo popadki, rada izbere stisnjen prostor (kot boksa) ali pa žrebi preblizu stene boksa. Nevarnost je toliko večja, če so boksi manjši, zato naj bi bil porodni boks za odraslega toplokrvnega konja po priporočilih velikosti vsaj 16 m². S temi težavami se navadno ne srečujemo na pašnikih, kjer je prostora dovolj. Boksi naj bodo po priporočilu iz materialov, ki se lahko dobro očistijo in razkužijo, kar opravimo štiri do šest tednov pred pričakovano žrebitvijo (Brinsko in sod., 2011). Kot zadnje pa je izredno pomembno, da je v porodnem boks primeren in obilen nastilj. Pred žrebitvijo je za kobilu najprimernejši mehak nastilj (npr. žagovina ali rezana/mleta slama, debelina odeje vsaj 10 cm), v času žrebitve pa obilna plast slame (najbolje pšenične). Uporaba žagovine kot nastilj pri žrebitvi se odsvetuje, saj se mali in neprebavljivi delci žagovine lahko primejo na mokrega žrebička in jih nato ob lizanju mladiča kobilu zaužije. Slama je prebavljiva in ne predstavlja omenjenega tveganja.

3 ODŠTEVANJE DO ŽREBITEVE V PRAKSI

Pri kobilah bomo lahko opazili znake približujoče se žrebitve (prikazani s Sliko 1), kot je denimo vosek na seskih kobile (Slika 2), vendar pa so ti, za razliko od preostalih živalskih vrst, zelo variabilni. Nekatere kobile bodo kazale vse znake, medtem ko druge, največkrat kobile, ki žrebijo prvič, praktično nobenega.

Teden pred pričakovano žrebitvijo preverimo in zabeležimo telefonsko številko dežurnega ali odgovornega veterinarja. Pripravimo uro, ki bo omogočila točen nadzor časovnega poteka posameznih porodnih dob. Če nas je kobilu vajena in so temperature dovolj visoke, ji lahko z nežnim milom ali šamponom očistimo vime in celoten zadnji del ter ju temeljito speremo. V boksu zagotovimo primeren nastilj in poskrbimo za primerno antiseptično razkužilo za popkovo. O primernem razkužilu se posvetujemo z veterinarjem, velja pa, da je razredčena (1 : 4) raztopina klorheksidina (CHX) bolj priporočljiva od joda, saj ta lahko povzroči opekline na nežni sluznici popkove.

4 ŽREBITEV

Kobile najraje žrebijo ponoči v miru in zasebnosti (nervozne kobile, ki ne prenesejo dobro nadzora človeka, lahko zadržijo porod tudi do šest ur). Način nadzora prilagodimo posamezni živali tako, da ta ne ovira ali moti kobile. Uporabimo lahko videonadzor, alarmni sistem, ki nas opozori o začetku žrebitve in se namesti na sramne ustnice, ali pa nadzor izvaja fizična oseba. Kot že omenjeno, se težave pojavljajo redko, zato je najboljše opazovanje na daljavo.

Porod ali žrebitev poteka v treh dobah. Prva porodna doba (Slika 4) se začne z odpiranjem materničnega vratu in traja do dveh ur (daljše obdobje nakazuje na koliko). Kobilu začne kazati znake, podobne koliki: nervozno obnašanje, brca proti svojemu trebuhu, nemirno koraka, lega in vstaja, pogleduje in



Slika 2: Vosek na seskih kobile, ki se pojavijo nekaj dni pred žrebitvijo.

Vir: www.centralequinevets.co.uk (11. 5. 2020)

grize proti bokom, večkrat se valja in se poti, lahko pogosto dviguje rep in urinira. Če nas je kobila vajena, ji lahko ohlapno ovijemo rep s čistim povojem in ga tako zaščitimo pred umazanijo. Da ne prekinemo dotoka krvi in trajno poškodujemo repa, povoj odstranimo takoj po žrebitvi. V nadaljevanju prve porodne dobe potisnejo popadki žrebeta iz hrbtnega v trebušni položaj (Slika 3) in ga usmerijo skozi maternični vrat v porodni kanal. Opazimo lahko ovojnico (membrano), imenovano alantoidis, ki je bele ali belo-rumene prozorne barve in sili iz nožnice. Ko alantoidis počne in se skozenj izlije tekočina, se začne druga porodna doba. Vredno si je zapomniti, da je žrebe pri normalnem položaju za žrebitev (s prednjimi nogami naprej) še nekaj časa preskrbljeno s kisikom in hranili, zato ni potrebe po prehitrem »reševanju« žrebeta iz ovojnice alantoisa.

V prvi porodni dobi lahko opazimo zelo redek pojav, ko namesto belo-rumene ovojnice opazimo rdeče-rjavo membrano, ki prekriva žrebeta, ko ta prihaja skozi nožnico. Takšen porod velja za najhujšo urgenco, kjer je treba ukrepati takoj in ovojnico pretrgati. Ta ovojnica je posteljica, ki se je prezgodaj ločila od maternične stene ter tako prekinila dovod kisika žrebetu. Ko jo pretrgamo, omogočimo žrebetu, da zaduha ter tako pride do kisika.

Druga porodna doba je obdobje iztisivanja žrebeta iz maternice. Ta faza je kratka, zato časovno obdobje, daljše od 30 minut, že nakazuje na težave. Norton in sod. so leta 2007 opravili raziskavo in ugotovili, da po 30 minutah vsakršno 10-minutno podaljšanje druge porodne dobe pomeni 10 % višje tveganje za mrtvorojeno žrebe ter 16 % višje tveganje, da novorojeni žrebiček v nekaj dneh pogine. Ključno

je torej zgodnje prepoznavanje težav. Pri normalnem položaju žrebička v porodnem kanalu najprej zagledamo prvi dve nogi (ena rahlo pred drugo), kopita obrnjena navzdol, sledijo nos, glava, vrat, pleča, trup in zadnji del. Žrebe je pokrito s tesno, a nežno ovojnico, imenovano amnij, ki se hitro strga. V drugi porodni dobi žrebička vlečemo le ob nevarnosti zadušitve, kar je mogoče, če se žrebi z zadnjimi nogami naprej ali v prej omenjenem primeru prezgodnje ločitve posteljice. Vlečemo le z lastno silo in v trenutkih, ko ima kobila popadek. Nepravilno vlečenje lahko poškoduje žrebička ali reprodukcijske organe kobile in povzroči prezgodnje strganje popkovine (prekinjen dovod kisika). Ko je žrebiček zunaj, ne hitimo s prekinjanjem ali rezanjem popkovine. Če se ta ne strga ob žrebitvi, se bo najverjetneje, ko kobila in žrebe vstaneta (15–30 minut po porodu). Če je res potrebna pomoč pri prekinitvi, popkovino trdno primemo na dveh straneh, jo zvijemo in z močnim potegom strgamo (Brinsko in sod., 2011). Zvijanje in vlečenje popkovine stimulira zaprtje popkovnih žilic ter zmanjša verjetnost krvavitve iz krna (del popkovine, ki ostane pritrjen na žrebičku). Če krvavitev za omenjenim postopkom kljub vsemu vztraja, krn z dvema prstoma močno stisnemo in držimo nekaj minut. Šivanje in trajno vezanje krna ima previsoko verjetnost okužbe s patogeni, zato se v konjeništvu odsvetuje. Tretjo porodno dobo zaznamuje izločanje posteljice najpozneje tri ure po porodu (če ni prišlo do težav s predčasnim izločanjem posteljice).

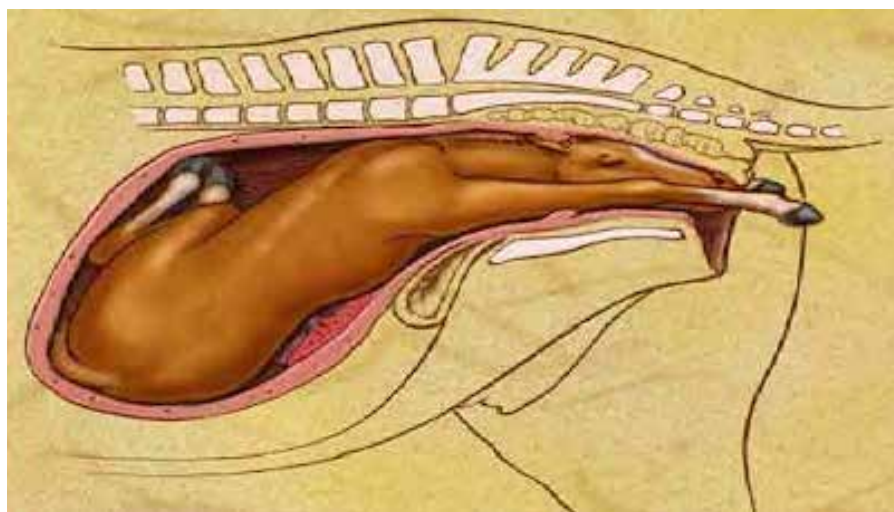
Na veterinarja se pri nadzoru porodnih dob obrnemo, če imamo občutek, da kobila potrebuje pomoč pri žrebitvi (npr. žrebiček ni obrnjen

v pravilen položaj – opazimo kopita žrebička, obrnjena navzgor, kar je znak, da je žrebiček obrnjen navzgor ali prihaja z zadnjimi nogami naprej, ima pokrčene noge ...). Če napako odkrijemo zgodaj, lahko veterinar pomaga in žrebitev lahko pozneje poteka normalno. Prav tako pokličemo veterinarja, če v drugi porodni dobi ne opazimo večjega napredka 10–15 minut za tem, ko se alantoidis pretrga, ali če se v tretji porodni fazi posteljica ne izloči v treh urah po žrebitvi. Razpadajoča zaostala posteljica povzroči resne težave, vključno s hudimi infekcijami in laminitisom.

5 SKRB ZA ŽREBETA IN KOBILO PRVI DAN PO ŽREBITVI

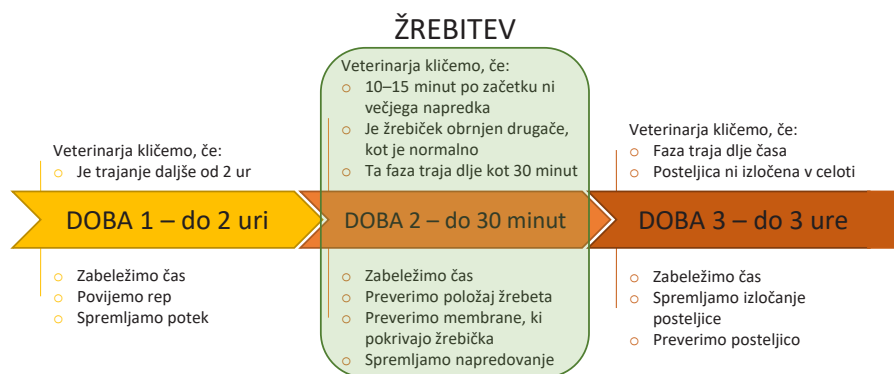
Po žrebitvi in še nekaj dni zatem oskrbimo popkovino z razkužilom, nato kobilici in žrebetu pustimo čas in ju od daleč spremljamo. V naslednjih 24 urah smo pozorni, da žrebiček normalno diha, je živahen in pozoren na okolico ter poskuša vstati v 30 minutah po žrebitvi. V dveh urah po rojstvu mora stati in piti kolostrum. Šibke, rahlo ukrivljene ter majave noge in mehki biclji pri žrebetih so normalen pojav. Vezi se okrepijo, noge pa vzravnavajo v obdobju dveh dni. Pri prezgodaj rojenih žrebetih lahko opazimo, da žrebiček išče seske, a ne more sesati (odsotnost sesalnega refleksa). V takšnih primerih lahko uporabimo »Madigan prijem«, ki ima v praksi zelo dobre rezultate (Aleman in sod, 2017). Pri kobilici smo pozorni, da ni agresivna, ampak radovedna in sprejema novorojenca. Predvsem pri kobilah, ki žrebijo prvič, lahko opazimo zavračanje svojega žrebeta, kar poskušamo odpraviti tako, da ga umaknemo in na novo predstavimo, ko kobilo omejimo. Preverimo izločeno posteljico in se prepričamo, da se je izločila v celoti, še posebej vrhovi rogov (kjer je pritrjena na maternico). Posteljica je oblike Y in mora imeti le eno odprtino.

Dogodke, ki jih spremljamo po sami žrebitvi, grafično prikazujemo v Sliki 5. Najpozneje 12 ur po žrebitvi mora žrebe izločiti mekonij (prvo blato, lepljivo in temne barve). Uriniranje se pri žrebičkih navadno ne pojavlja vse do 11 ur po žrebitvi, medtem ko žrebički urinirajo v šestih urah po žrebitvi. Kobila mora biti po žrebitvi živahna in pozorna. Na voljo mora imeti hrano in zadostne količine čiste vode. Čez dan smo pozorni še na: telesno temperaturo in preostale vitalne funkcije kobile, spremljamo, da žrebiček pije zadostne količine mleka (je



Slika 3: Pravilen (fiziološki) položaj žrebička v porodnem kanalu ob žrebitvi

Vir: <http://defnetezel.blogspot.com> (11. 5. 2020)



Slika 4: Shematski prikaz treh porodnih dob žrebitve s časovnim okvirom, pomembnejšimi dogodki in razlogi za klic veterinarja

tudi v primeru zapletov pri žrebitvah, če jih rejci prepoznajo dovolj zgodaj in omogočijo hitro intervencijo.

8 VIRI IN LITERATURA

- A day that I will never forget... (online). 2013 (citirano 11. 5. 2020). Dostopno na naslovu: <http://def-netezel.blogspot.com/2013/05/a-day-that-i-will-never-forget.html>
- Aleman, M., et al. J.E. Survey of Veterinarians Using a Novel Physical Compression Squeeze Procedure in the Management of Neonatal Maladjustment Syndrome in Foals. *Animals*, 2017, let. 7, št. 9, str. 69.
- Brinsko, S. P., et al. *Manual of Equine Reproduction*. 3rd Edition. Missouri: Elsevier, 2011.
- Central equine vets. *Caring for your mare and foal* (online). 2020. (citirano 11. 5. 2020). Dostopno na naslovu: <https://www.centralequinevets.co.uk/Foaling1536.html>
- Norton, J. L., et al. Retrospective study of dystocia in mares at a referral hospital. *Equine Veterinary Journal*, 2007, let. 39, št. 1, str. 37–41.
- Rossdale, P. D. Clinical view of disturbances in equine foetal maturation. *Equine Veterinary Journal*, 1993, let. 25, št. S14, str. 3–7.
- Satué, K., et al. A. Factors influencing gestational length in mares: A review. *Livestock Science*, 2011, let. 136, št. 2–3, str. 287–294.
- Wilson, M. *Dehydration causes and symptoms on your livestock operation* (online). 2019. (citirano 1. 11. 2019). Dostopno na naslovu: <https://essentialfeed.zinpro.com/2019/08/dehydration-causes-and-symptoms-on-your-livestock-operation/>

dovolj časa pod kobilo, slišimo zvoke sesanja in vidimo bele madeže/penice okoli ust žrebička). Če sumimo, da ima kobila premalo mleka, imamo na voljo pripravke v obliki prahu, ki lahko nadomestijo ali dopolnijo kobilje mleko, medtem ko kravje mleko ni primerno za krmljenje žrebet.

Veterinarja v obdobju 24 ur po žrebitvi pokličemo, če žrebe v treh urah po rojstvu ne pridobi kolostruma (običajno so takšni primeri opaženi pri slabotnih žrebičkih, ki potrebujejo dodatno zdravstveno pomoč), če postane žrebiček zaspan in apatičen ali izmerimo povišano telesno temperaturo, če 12 ur po žrebitvi ni izločil mekonija ter če odstopa v položaju nog ali ima večje težave s hojo. Veterinarska pomoč pri kobili pa je potrebna, če izmerimo povišano telesno temperaturo ali sumimo, da posteljica ni izločena v celoti, pri čemer posteljico shranimo do prihoda veterinarja.

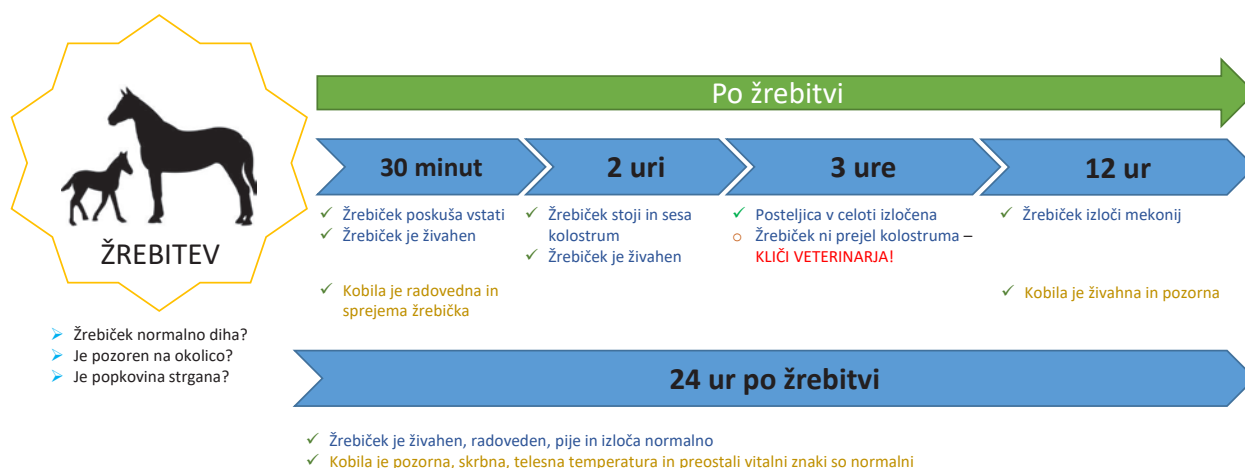
nek, ki spodbuja izločanje mekonija, in je bogato s protitelesi. Ta omogočajo pasivno zaščito, ki novorojenca zaščiti pred povzročitelji bolezni, vse dokler ne začne delovati njihov lasten imunski sistem. Žrebičkova prebavila so prepustna za velike molekule protiteles le omejen čas življenja – največji del absorpcije (85 %) se zgodi v obdobju 6–8 ur po žrebitvi. Pri starosti 24 ur so žrebičkova prebavila slabo prepustna za protitelesa (Brinsko in sod., 2011). Kakovost kolostruma (če ta vsebuje zadostno količino protiteles) lahko preverijo veterinarji, kot lahko preverijo imunost v krvnem serumu žrebet pri starosti 8–24 ur po žrebitvi (stopnja IgG protiteles). Žrebička testiramo na IgG protitelesa, ko je star 8 ur, ko imamo še vedno možnost, da jih v primeru pomanjkanja nadomestimo. Če IgG testiranje pokaže pomanjkanje protiteles po 24 urah žrebitve, lahko ta nadomestimo le še s transfuzijo plazme.

6 POMEN IN NUJNOST KOLOSTRUMA

Mlezivo ali kolostrum je kobilje mleko takoj po žrebitvi, ima odvajalni uč-

7 ZAKLJUČEK

Znanje v veterinarski medicini na področju žrebitve je močno napredovalo in omogoča dobre rezultate



Slika 5: Dogodki, ki jih je treba spremljati po žrebitvi.

RAZVOJ PODEŽELJA: DIVERZIFIKACIJA DEJAVNOSTI

RURAL DEVELOPMENT: DIVERSIFICATION OF ACTIVITIES

dr. Franc Vidic,
Biotehniški center Naklo
franc.vidic@bc-naklo.si

IZVLEČEK

Podeželska območja se soočajo z negativnimi vplivi prestrukturiranja, izgubo kmečke podeželske identitete. Posledice so upadanje gospodarske dejavnosti ter migracije v bolj obljude ne dele. Kljub temu pa številni primeri dokazujejo, da se lahko uspe tudi na podeželju, kjer prevladujejo kmetijska gospodarstva, ki razpolagajo z dragocenimi trajnostnimi viri. Seveda pa se je treba prilagajati novim izzivom, skrbeti za nov portfelj prihodkov. V članku se osredotočamo na strategijo diverzifikacije manjših kmetijskih gospodarstev. Kot primere diverzifikacije omenjamo razpršitev dejavnosti, prehod iz živinoreje v zelenjadarstvo, dopolnitev oziroma prehod v komplementarne dejavnosti.

Ključne besede: diverzifikacija, podeželje, gospodarstvo, kmetijstvo

ABSTRACT

Rural areas are facing the negative effects of restructuring and the loss of agricultural rural identity. The result is declining economic activity migration to more populated areas. Nevertheless, many examples show that in rural areas with predominating agricultural holdings one can still succeed. Farms have valuable sustainable resources at their disposal. Naturally, in order to succeed new challenges must be met and a new revenue portfolio taken into consideration. The article focuses on the diversification strategy for smaller farms. Examples of diversification include the dispersion of activities, the transition from animal husbandry to vegetable growing, the supplementation or transition to complementary activities.

Key words: diversification, rural areas, economy, farming

1 UVOD

»Radikalna negotovost«, kot mediji opisujejo situacijo in smo ji pričarali zaradi novega koronavirusa, nas

vodi v dvom v globalizacijo, kot smo jo poznali, v globalne oskrbne verige, varnost potovanj, bolj cenimo samooskrbo in se zavedamo njene pomena. Kakšno bo življenje po krizi? Natančnih odgovorov ni. Reinhard C. M. v oddaji 24 ur (2020) je prepričana, da bodo posledice pandemije vidne še dolgo potem, ko bo pandemija obvladana. Vsekakor se je izkazalo, da potrebujemo večje ravnovesje med globalizacijo in samooskrbo in da je treba precej reorganizirati oskrbne verige.

Kmetijska dejavnost na podeželju nima le neposrednih učinkov na kmetijska gospodarstva, ampak vpliva na podeželsko skupnost, lokalno gospodarstvo in okolje. Položaj kmetijstva v celotnem gospodarstvu pa se spreminja. Razvoj majhnih kmetij je pomemben, v spremenljivih okoliščinah, negotovih trenutkih, ko so prekinjene globalne dobavne verige, se zavemo pomena samooskrbe in pestrosti lokalne ponudbe. Za ohranjanje podeželja je potrebna celovita obravnava s strani širše skupnosti. Zagotavljanje javne infrastrukture in spodbujanje institucionalnih inovacij so sestavni del podpornega okolja, ki bo majhnim kmetijam omogočilo racionalno poslovanje, in sicer z uporabo sodobnih tehnologij in novimi prodajnimi in nabavnimi možnostmi. Vsak ukrep ni čudežna palica, ampak zahteva potrpežljivo, vztrajno delo, prilagojeno lokalnim okoliščinam (Wiggins et al., 2016). V spremenljivih gospodarskih razmerah si prebivalci podeželja prizadevajo za povečanje dohodka kmetijskih gospodarstev iz virov, ki niso običajna kmetijska proizvodnja, priložnost je v diverzifikaciji njihove poslovne dejavnosti in v celovitem gospodarjenju z omejenimi viri. Poleg strategije intenziviranja proizvodnje (ekonomije obsega) in ozke specializacije je strategija diverzifikacije pomembna kot razširitev dejavnosti na kmetijah in zunaj kmetij (Weltin et al., 2017). Širitev ponudbe omogoča veliko možnosti za prilagajanje razmeram in izboljšanje ekonomske sposobnosti mnogih kmetij in posledično tudi zmanjšanje njihove odvisnosti od proizvodnje primarno sub-

vencioniranih kmetijskih dejavnosti (DEFRA, 2007). Na ta način širijo svojo ponudbo in možnost prihodka, zmanjšujejo poslovna tveganja, obvladujejo tržne pritiske in sledijo spreminjajočim se političnim okvirom.

Kmetijstvo predstavlja priložnost za ustvarjanje novih delovnih mest in vir dohodka za prebivalce podeželja, hkrati pa dviguje njihov življenjski standard. Kmetije morajo izkoristiti svojo lokacijo, pridobiti ustrezne vire in investirati, izvajati učinkovit marketing na lokalnem in širšem območju ter skrbeti za kakovost proizvodov in storitev (Sharpley, Vass, 2006). Žal jih omejujejo tvegane odločitve, ki jih spremljajo velike naložbe, potrebne spremembe, in neizkušenost, povezana z uvajanjem novih dejavnosti. Po drugi strani pa prihodnost vseh malih lastnikov kmetij morda ni v kmetijstvu, kljub temu pa so pomembni za zagotavljanje delovnih mest na podeželju. Zagotovo so nova delovna mesta na podeželju z vidika skupnosti dobra naložba in institucionalni razvoj (Wiggins et al., 2016).

Gorenjska regija s svojimi naravnimi viri ne skopari, geostrateška lega je praktično idealna, tudi infrastruktura zadošča. Razpolagamo s čudovito krajino, gozdovi, kulturo in kar nekaj še ne preveč degradiranimi zemljišči. Čeprav so tudi tu številna rodovitna polja podlegala zahtevam urbanizacije. Na številnih lastnikih nepremičnin, zemljišč in drugih virov, pa čeprav razdrobljenih in razpršenih, sloni odgovornost za njihovo trajnostno in gospodarno koriščenje. Glede na specifikko kmetij morajo imeti prihodke tako iz kmetijske kot tudi nekmetijske dejavnosti ter tako zmanjšati tveganje izpada prihodkov.

2 PODEŽELJE GORENJSKE REGIJE

Gorenjska po razvitosti zaostaja za slovenskim povprečjem in povprečjem EU in ima več kot 1,5-krat nižji BDP od sosednjih italijanskih in avstrijskih regij (RRA Gorenjske, 2019). Da pospešimo razvoj, je po-

membno omogočiti mladim, da razvijajo nove konkurenčne proizvode in storitve. Po podatkih iz leta 2016 je na Gorenjskem v lasti kmetijskih gospodarstev 83.813 hektarov zemljišč, od tega kar 60 % obsega gozd (50.558 hektarov), 38 % je kmetijskih zemljišč (32.145 hektarov, od tega je 1.666 hektarov zemljišč v zaraščanju in neobdelanih kmetijskih zemljišč) ter 1,3 % nerodovitnih zemljišč (1.100 hektarov) (SURS, 2019).

Obstajajo različni tipi kmetij, ene so specializirane za živinorejo, druge za zelenjadarstvo, nekatere so mešane, nekatere vse skupaj dopolnjujejo z dopolnilnimi dejavnostmi. Lahko pridelujejo za prodajo, lahko le za lastno porabo. Nekaj pa je takih, ki razmišljajo o rasti, o razvoju poslovanja. Večinoma gre za družinske kmetije. Večji del slovenskih kmetij, od približno 75.000 kmetij, zaradi specifične agrarne strukture ne more preživeti le z dohodki iz kmetijstva; manj kot petina jih pridobiva dohodek izključno iz kmetijstva, preostale pa iz drugih virov na kmetiji ali zunaj nje (Cunder, Erjavec, 1997). Zato morajo iskati še druge vire prihodkov, ena od možnosti so dopolnilne dejavnosti. Uredba o dopolnilnih dejavnostih na kmetiji (2018) določa deset vrst dejavnosti, od predelave pridelkov, turizma do socialnega varstva. Očitno je ta možnost zanimiva. Število registriranih dopolnilnih dejavnosti na kmetijah raste od leta 2000, ko je bilo v popisu evidentiranih 3.987

nosilcev. V letu 2016 pa že 12.486 evidentiranih nosilcev dopolnilne dejavnosti. Več kot tri četrtine nosilcev se ukvarja z gozdarsko dejavnostjo, sledijo predelava hrane s 12 %, turizem in komunalne storitve s 5 % (Kmetijski inštitut, 2017). Podatki o številu dopolnilnih dejavnosti se razlikujejo zaradi ukinjanja dejavnosti oz. registriranja več dejavnosti. Če vzamemo kot primer Gorenjsko regijo, lahko hitro ocenimo, da ima velik razvojni potencial. Med izbranimi vodili razvoja Gorenjske (RRA Kranj, 2019) so: pestrost dopolnilnih dejavnosti na kmetijah, aktivno ohranjanje kulturne dediščine in rokodelskih znanj območja, stabilno, zdravo in čisto življenjsko okolje, dobri pogoji za pridelavo hrane višje kakovosti, bogate in ohranjene naravne danosti, potencial gozdov in vodnih virov. Dobra geostrateška lega in povezave s svetom pa omogočajo še druge priložnosti. Kot slabost se kaže (RRA Kranj, 2019) prenizka dodana vrednost izdelkov in storitev, premajhno število podjetij, ki načrtno vlagajo v R & R, patente in inovacije, pomanjkljivo podporno okolje (tehnološki parki, inkubatorji, kreativni in izdelovalni centri ...), razdrobljena in relativno slaba povezanost ponudbe, pomanjkanje integralnih proizvodov. Večina slabosti ne predstavlja nerešljivih ovir.

3 DIVERZIFIKACIJA

Diverzifikacijo obravnavamo kot prerazporeditev nekaterih proizvo-

dnih virov kmetije, kot so zemljišča, kapital, oprema in delovna sila, drugim nekmetijskim dejavnostim, kot so predelovalni obrati, restavracije in trgovine. Diverzificirana dejavnost (raznolikost) odraža zmanjšano odvisnost kmetov od kmetijstva kot edinega vira prihodka. Prihodki na kmetijskih gospodarstvih so iz kmetijske, pa tudi nekmetijske dejavnosti. Diverzifikacija pomeni neke vrste podjetniško aktivnost v imenu kmetijske dejavnosti (DEFRA, 2007). Razlogi, ki vodijo k odločitvi za diverzifikacijo poslovanja, so številni (nizka dodana vrednost v obstoječi dejavnosti, nizke odkupne cene, razdrobljenost kmetij, uvajanje novega načina dela, novih tehnologij, spremembe navad in pričakovanj) in vključujejo: zmanjšanje tveganja, so odziv na spreminjajoče se zahteve potrošnikov, ukrepe vladne politike, odzivanje na zunanje pretrese in v zadnjem času na posledice podnebnih sprememb. Enostavno povedano, na obstoječ način ne gre. Za sprejemanje takih odločitev je potrebne precej podjetniške nagnanosti, kot je denimo nagnjenost k avtonomnemu odločanju, proaktivnemu in inovativnemu delovanju ter racionalnemu prevzemanju s tem povezanega tveganja.

Del kmetijske dejavnosti je izpostavljen tveganju, v veliki meri je odvisen od državnih subvencij. Marsikje so subvencijam in drugim oblikam pomoči celo prilagodili svoje aktivnosti. Zmanjšanje ali odprava subvencij, bodisi neposrednih ali posrednih, pa ima lahko velik vpliv na nadaljnje dogodke in predstavlja spodbudo za diverzifikacijo, v nekaterih primerih za vrnitev k opravljanju dejavnosti pred uvedbo subvencij. Kljub temu pa Hennesy (1998) ugotavlja, da je veliko upravljavcev kmetij precej nagnjenih k prevzemanju tveganj in da višja izplačila podpore/subvencije predstavljajo večjo verjetnost, da bodo sprejemali bolj tvegane poslovne odločitve.

3.1 Diverzifikacija poslov v kmetijski dejavnosti

Diverzifikacija poslov na kmetiji lahko vključuje prehod iz ene dejavnosti v drugo, iz produktov z majhno vrednostjo k tistim z višjo dodano vrednostjo. Denimo prehod iz živinoreje v zelenjadarstvo.

Poglejmo si primer Anice. Anica se je kot veterinarska tehničarka zaposlila v ljubljanskem živalskem vrtu, dobro je poznala prodajno mrežo in ljudi v njej.



Slika 1: Razgiban, hribovit teren, čudovita krajina, gozdovi in planine omogočajo odlične priložnosti za nove izzive in nova delovna mesta. Na sliki je svet pod Toderskoflom.

Vir: Arhiv F. Vidica



Slika 2: Na kmetiji Rozman se v delo vključuje druga generacija. Na sliki sta Luka in Kaja Tomasino Rozman.

Vir: Arhiv Luke Tomasina Rozmana

Spoznala pa je tudi bodočega moža Jožeta Rozmana s kmetije iz Križ z več kot 150-letno tradicijo. Skupaj z možem sta kmalu diverzificirala posel iz živinoreje v zelenjadarstvo. Med prvimi sta namesto sejanja začela saditi sadike solate. Sadike sta pokrila in sredi maja, dva meseca pred drugimi, imela solato za trg. Odkrila sta »Ameriko«, dobila veselje in videla prihodnost v pridelavi solate za trg. Imela sta tudi pogum in trmo vztrajati. Danes kmetija Rozman spada med večje pridelovalce solate na slovenskem trgu. Seveda je konkurenčnost mogoča le ob trdem in vztrajnem delu ter ob stalnem koraku s časom in uvajanju novih tehnologij v redno delo.

3.2 Diverzifikacija poslov v nekmetijsko dejavnost na kmetiji

Medtem ko večina opredelitev diverzifikacije vključuje predvsem nadomeščanje enega pridelka ali kmetijskega proizvoda z drugim oziroma povečanje števila storitev dejavnosti posamezne kmetije, je opredelitev, uporabljena v razvitih državah, vezana na razvoj dejavnosti na kmetiji, ki ne vključujejo le primarne kmetijske proizvodnje. Denimo – oddelek britanskega sektorja za okolje, hrano in podeželje (DEFRA) opredeljuje diverzifikacijo tudi kot »podjetniško uporabo kmetijskih virov za nekmetijske namene za komercialne koristi.« Z uporabo te opredelitve je DEFRA prišla do ugotovitve, da se je leta 2003 razpršilo 56 % kmetij v Združenem kraljestvu. Velika večina

diverzificirane dejavnosti preprosto vključuje najem kmetijskih stavb za nekmetijsko rabo, 9 % kmetij se je vključilo v predelavo ali prodajo na drobno, 3 % z zagotavljanjem turistične nastanitve ali gostinskih storitev in 7 % s športnimi ali rekreacijskimi dejavnostmi (DEFRA, 2007). Kot diverzifikacijo lahko sprejmemo še širšo opredelitev, ki vključuje še razvoj novih storitev in izkoriščanje novih tržnih priložnosti (Iova, 2009), neposredni marketing in izkoriščanje izvoznih priložnosti. Boris Mesec je iskal priložnost v gozdarski dejavnosti, si sam priredil žago za razrez lesa, danes pa je pomemben igralec na trgu za razrez lesa.



Slika 3: Nekoč skromna kmetija, danes pa je podjetje ustanovitelja Borisa Mesca ugledno podjetje, ki posluje v 55 državah.

Vir: Arhiv podjetja MEBOR

Gozdovi so predstavljali izziv in dodatni zaslužek na kmetiji Borisa Mesca, še več, v letu 1982 je zasnoval in izdelal prvo tračno žago MEBOR, in to je zaznamovalo njegovo poslovno pot. Več in več kupcev so prepričale zmogljivosti njihovih žag. Kakovost podjetja je potrjena s številnimi priznanji, kot so Obrtnik leta 2011, več nominacij in prestižna nagrada Zlata Gazela 2018. Danes je podjetje MEBOR pomemben igralec na svetovnem trgu v segmentu proizvodnje strojev za primarni razrez lesa. Poslujejo v več kot 55 državah in njihova proizvodnja nenehno raste.

3.3 Razlogi za diverzifikacijo poslov

Spreminjanje povpraševanja potrošnikov. Na primer: z ozaveščanjem o zdravi prehrani so se vzorci porabe živil opazno spremenili. Spreminja se poraba živil, kot so meso, jajca in mlečni izdelki ter sadje in zelenjava. Bolj dinamične kmetije se hitro prilagajajo razmeram in širijo svojo dejavnost glede na potrebe trga. Vedno obstaja možnost, da se bo trend v prihodnosti spet spremenil. Razlogi so različni – zaradi okoljske ozaveščenosti in vse večje zaskrbljenosti potrošnikov zaradi vpliva pridelave mesa na okolje (Cameron, 2019). So razlogi, ki jih znamo predvideti, veliko pa je takih, ki nas enostavno presenetijo. V nadaljevanju omenjamo nekaj pričakovanih sprememb. Spremembe demografije prebivalstva. Hitra urbanizacija v državah v razvoju vpliva na vzorce potrošnje. Manjše število kmetov, vsaj v odstotkih, oskrbuje večje število potrošnikov. Čeprav to ne pomeni diverzifikacije, je za prilagoditev večjemu povpraševanju potrebno prilagajanje novim, bolj produktivnim kmetijskim



Slika 4: Nekoč kmetija, sledila je urbanizacija kmetijskih zemljišč, danes pa je kakovostna turistična ponudba v osrčju Stare Loke. Saša Jereb je ustanoviteljica turističnega podjetja Turizem Loka.

Vir: F. Vidic

dek, kot bi ga lahko z rastjo osnovnih sponk. To dejstvo in bližina trgov pojasi, zakaj se kmetje v bližini urbanih območij ponavadi preusmerijo v pridelke visoke vrednosti oziroma diverzificirajo dejavnost, nekateri pa se žal odločijo za razprodajo podedovanega bogastva.

Turizem Loka. Naraščajoča pojavnost turizma na kmetijah, zlasti zagotavljanje nastanitvenih zmogljivosti, spodbuja diverzifikacijo z novo uporabo stavbnih površin ali zemljišča. Saša Jereb je nasledila kmetijo, ki je zaradi širitve mesta izgubila precej zemljišča. Imela je kar nekaj izkušenj z delom v turistični agenciji. Z možem sta se odločila za spremembo dejavnosti, temeljito prenovila objekt za izvajanje turističnih storitev in ustanovila podjetje Turizem Loka. Danes poleg nastanitve (B&B) ponuja še wellnes, organizirajo tudi izlete in ogleda.

Sprememba podnebja. Na vrsto pridelka vplivajo spremembe temperature, vremenski pojavi, kakovost tal, dolžina rastne sezone. Podnebne spremembe bi lahko spremenile

tehnikam in tudi oblikovanje dodane vrednosti.

Spreminjanje marketinških priložnosti. Promocija kratkih dobavnih verig, domače proizvodnje, ekološke proizvodnje hrane ozaveščajo potrošnika za nakup lokalno pridelanih izdelkov. Po drugi strani pa soočenje s problemom zagotavljanja kakovosti in ustreznih količin ter stroški pridobivanja ustreznih certifikatov za razvrstitev na police velikih trgovcev lahko dolgoročno ogrozijo trenutni uspeh lokalnih proizvajalcev. Seveda vedno obstaja veliko možnosti za diverzificirano ponudbo. Priložnost so tudi pridelki, ki so dodatno obdelani in pripravljani za izbrane ciljne skupine. To pomeni, da moramo veliko vedeti o svojih strankah. Potrošniki vedno manj časa posvečajo pripravi hrane. Vse pogosteje potrebujejo že pripravljene jedi in varčno, ekološko, funkcionalno embalažo. Kako ekonomično pripraviti narezano in embalirano solato za kupca, ki pride utrujen s posla. Nove tržne priložnosti, da kmetje širijo ponudbo z novimi produkti in storitvami z večjo dodano vrednostjo.

Urbanizacija spreminja našo krajino. To je priložnost in grožnja, saj širitev mest pritiska na zemljiške vire in poveča vrednost zemljišča. Če bodo kmetje ostali na zemljišču, morajo s tem zemljiščem ustvariti večji doho-



Slika 5: Malce smole, malce proaktivnosti in veliko odločnosti so vzrok novega izziva. Namesto zavrženega sadja so bili opravljeni prvi koraki k zagonu danes mednarodnega podjetja Apis-vita. Na sliki je del iz linije za polnjenje kisa.

Vir: Arhiv podjetja Apis-vita

Novi proizvodi	Novi načini prodaje	Turizem	Rekreacija, sprostitve	Razvoj	Obnovljivi viri energije
Ekološko kmetovanje Gojenje gob Zelišča Čebelarstvo Kozjereja Gojenje perjadi Gojenje divjačine Sirarstvo in mlečni izdelki Stekleničenje vode Predelava mesa	Vzemi in plačaj Trgovina na kmetiji Prodaja na tržnici Domači kotichek v blagovnicah Spletna prodaja Ambulantna prodaja	B&B Karavaning in kampingi Ogledi kmetij in delo z živalmi	Lov Pohodništvo Kolesarjenje Nabiralništvo Raziskovanje narave	Sprememba namembnosti – predelava skednja za oddajanje sob Industrializacija posameznih faz Spletne platforme/ razvoj računalniških sistemov kontrole in upravljanja	Sončna energija Vetrna energija Male hidroelektrarne Biodizel

Tabela 1: Možni načini diverzifikacije posla na kmetiji

Vir: F. Vidic

tudi razpoložljivost vode, potrebne za kmetijsko proizvodnjo. Pomembni so zaščita krajine pred vplivi erozije, ohranjanje biotske raznovrstnosti, zaščita pridelkov pred vremenskimi nevšečnostmi. Hkrati pa je to za marsikoga zanimiv izziv.

Tveganje, povezano s slabim vremenom (toča, suša, zmrzal), izgubo pridelkov in nihanjem cen. Diverzifikacija je logičen odgovor na oboje. Na primer, nekatere rastline so bolj odporne na sušo kot druge, vendar lahko nudijo slabše gospodarske donose. Raznolik portfelj pridelkov in izdelkov bi moral zagotoviti, da slabše vremenske razmere še ne pomenijo finančnega zloma. Razlogi za to so lahko preiščani in načrtovani, lahko pa so rezultat trenutka.

Matej Hojnik je podedoval sadovnjak nad Framom pod Pohorjem. Ujma s točo je klestila po sadovnjaku in poškodovano sadje je bilo treba hitro porabiti. Odločili so se, da ga predelajo v kis. Ustanovil je podjetje Apis-vita, podjetje, katerega glavni proizvod je bil kis. Da pa je zmanjšal tveganje oziroma odvisnost od velikih trgovcev na domačem trgu, je svojo dejavnost širil še v tujino. Danes je to mednarodno slovensko-poljsko podjetje, ki združuje tradicijo in modernost z visoko kakovostjo in s svojimi izjemnimi storitvami skrbi za zadovoljitev vseh potreb kupcev. Kupcem in potrošnikom nudi izdelke z visoko dodano vrednostjo. So fleksibilni in odzivni, zagotavljajo zmogljivosti, ki precej presega njihovo velikost in njihovim strankam dajejo občutek miru, saj vedo, da je njihovo blago tam, kjer ga potrebujejo.

Tveganje predstavlja tudi globalizacija trgov, ki od manjših lokalnih pridelovalcev zahteva okretno, hitro in pametno ravnanje. Z diverzifikacijo ponudbe, trgov, prodajnih kanalov lahko obvladujemo cenovno tveganje, ob predpostavki, da vsi proizvodi ne bodo hkrati utrpeli padca cen. V resnici kmetje pogosto

naredijo nasprotno diverzifikacijo, tako da sadijo rastline, ki so imele visoko ceno v preteklem letu.

Novi načini prodaje: krajšanje prodajnih poti, zmanjševanje števila posrednikov v verigi. Krajša veriga pomeni večjo cenovno in kakovostno konkurenčnost pri potrošnikih.

4 ZAKLJUČEK

Spremembe okoljskih, gospodarskih razmer in družbenih trendov zahtevajo prilagoditve vseh subjektov. Poseganje po novih izzivih, brez izkušenj, znanja in poznanstev, je ena od bolj tveganih odločitev in vsekakor od gospodarja zahteva hitro odločanje, učenje, proaktivnost, trmo in vztrajnost. Pogosti motivi so diverzifikacija prihodkovnih virov z namenom trajnostne optimalne uporabe virov, zmanjšanje negotovosti in tveganj, osebna nagnjenja k dejavnosti ter okna priložnosti (Hanson et al., 2010). Spremembe pa niso nujno čarobna palica gospodarskega napredka na podeželju, potrebnih je veliko podjetniških veščin, ustvarjalne kreativnosti, veščin vodenja ter strokovnega znanja.

Vzpostavitev učinkovitega podporne okolja na lokalni ravni zajema spodbujanje podjetništva in dvig podjetniške kulture, izobraževanje in usposabljanje za podjetništvo, odpravljanje administrativnih ovir pri nastajanju in delovanju podjetij, izboljševanje dostopa podjetij do podjetniških informacij in storitev (v nadaljnjem besedilu: podjetniško okolje). Podjetniško okolje redno proučujejo v okviru GEM (Rebernik et al., 2018) s pomočjo presoje dvanajstih okvirnih pogojev, ki so: finančna podpora, podpora vladnih politik, regulativa vladnih politik, vladni programi, podjetniško izobraževanje v osnovnih in srednjih šolah, podjetniško izobraževanje in usposabljanje po končani srednji šoli, prenos raziskav in razvoja, poslovna in strokovna infrastruktura, dinamčnost notranjega trga, odprtost in

bremena notranjega trga, fizična infrastruktura ter kulturne in družbene norme. V Sloveniji se je leta 2018 v primerjavi z letom poprej nekoliko izboljšalo 75 % okvirnih pogojev za podjetništvo. Najbolje ocenjen pogoj ostaja dostop do razpoložljive fizične infrastrukture, kot so denimo komunikacija, komunalne storitve, ceste, zemljišča ali prostor. Podjetniško izobraževalno okolje je zelo slabo ocenjeno (Rebernik et al., 2018).

5 VIRI IN LITERATURA

- Cunder, T., in Erjavec, E. Slovensko kmetijstvo in Evropska unija – Raziskovalni projekt CRP Zemlja (V4-6591-94); Učinki vključevanja Slovenije v mednarodne integracije na slovensko kmetijstvo, Kmečki glas, 1997. 439 str.
- DEFRA: *Diversification in Agriculture. Report.* 2007.
- Iowa: »Agricultural Diversification and Market Development Bureau«. Iowa: Department of Agriculture and Land Stewardship, 2009.
- Poročilo o stanju kmetijstva, živilstva, gozdarstva in ribištva v letu 2016. Ljubljana: Kmetijski inštitut Slovenije in Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, 2017.
- Regionalni razvojni program Gorenjske regije. Kranj: RRA Gorenjske, 2019.
- SURS: Republika Slovenija Statistični urad. 2019.
- Sharpley, R., and Vass, A. Tourism, farming and diversification: an attitudinal study. *Tourism Management*, 2006, vol. 27, p. 1040–1052.
- Wiggins, S., et al. The future of small farms. *World development*, 2016, vol. 38, no. 10, p. 1341–1348.
- Weltin, M., et al.: Analysing behavioural differences of farm households: an example of income diversification strategies based on European farm survey data. *Land use policy*, 2017, vol. 62, p. 172–184.

GOJENJE NAVADNE LISIČKE *CANTHARELLUS CIBARIUS*

IN VITRO CULTIVATION OF THE GOLDEN CHANTARELLE *CHANTARELLUS CIBARIUS*

Lucija Levstek
luci.levstek@gmail.com

IZVLEČEK

Lisičke so zaradi svoje unikatne mineralne, organske in strukturne kompozicije ena od najbolj zaželenih vrst gliv na svetu. Ker jih še ne znamo dobičkonosno gojiti, povpraševanje na trgu po njih pa je zelo veliko, se mnogo raziskav usmerja v razumevanje kompleksnega načina življenja lisičk in njihovo gojenje. Kljub številnim raziskavam pa je večji del gojenja navadne lisičke *Cantharellus cibarius* še vedno uganka. Z naprednimi biotehnološkimi metodami in natančnim laboratorijskim delom so raziskovalci že uspeli izolirati čiste kulture različnih sevov lisičk z vsega sveta in s tem omogočili dostopnost lisičk v genskih bankah po vsem svetu. Prav tako so z uporabo biotehnologije uspeli modificirati trdna gojišča do te mere, da ustrezajo rasti micelija navadne lisičke, ki je zaradi odsotnosti simbiotske rastline na trdnem gojišču zelo težaven za gojenje in raste zelo počasi. Uspela je celo že indukcija mikorize s simbiotsko rastlino, ki pa je še precej slabo raziskana. Z uspehom indukcije mikorize se je odprlo širše področje za nadaljnje raziskave, ki bi se lahko osredotočile na potek izmenjave snovi med glivo, rastlino in drugimi prisotnimi organizmi. Znanstveniki namreč sklepajo, da so v mikorizno izmenjavo rastline in glive vključene tudi mnoge različne vrste mikroorganizmov. Največjo oviro pri gojenju navadne lisičke *Cantharellus cibarius* pa predstavlja indukcija fruktifikacije. Ne glede na to, da so Danell in sod. (1997) ter Ogawa in sod. (2019) že uspešno vzgojili lisičke, pa nikomur še ni uspelo ugotoviti, kateri dejavnik inducira spolno razmnoževanje. V prispevku so široko povzeta odkritja na področju gojenja lisičk in predstavljene omejitve, s katerimi se srečujejo znanstveniki po vsem svetu.

Ključne besede: lisičke, gojenje, mikroorganizmi, simbioza, ektomikoriza

ABSTRACT

*The golden chanterelle *Cantharellus cibarius* is one of the most desirable fungal species in the world because of its unique mineral, organic and structural composition. Since we do not know how to grow them profitably yet, and the market demand for them is enormous, much research is directed towards understanding the complex way of life of chanterelles and their cultivation. Despite much research, however, much of the cultivation of common chanterelle *Cantharellus cibarius* is still a puzzle. Through advanced biotechnology methods and precise laboratory work, researchers have already succeeded in isolating the pure cultures of various chanterelle strains from around the world, thus making them available in gene banks worldwide. By using biotechnology they have also been able to modify the solid media to the extent that it is effective for growth of the chanterelle mycelium, which is very difficult to grow on solid media because of the absence of the symbiotic plant. Even the induction of in vitro mycorrhiza with a symbiotic plant has succeeded, but it is still poorly understood. The success of mycorrhizal induction also opens up a larger area for further research that could focus on the course of metabolism between the fungus, plant, and other organisms present. Scientists conclude that many different types of microorganisms are involved in mycorrhizal exchange of plants and fungi. The major obstacle to the cultivation of the common chanterelle *Cantharellus cibarius*, however, is the induction of fructification. Notwithstanding that Danell et al. (1997) and Ogawa et al. (2019) have already successfully grown chanterelle mushrooms, but no one has yet been able to determine what is the factor that induces sexual reproduction. The article summarizes the findings in the field of chanterelle cultivation and presents the limitations faced by scientists around the world.*

Key words: chanterelle, cultivation, microorganisms, symbiosis, ectomycorrhiza

1 UVOD

Lisičke so zaradi svoje unikatne mineralne, organske in strukturne kompozicije ena od najbolj zaželenih vrst gliv na svetu. Znesek prodaje lisičk letno znaša več kot milijardo evrov (Pilz, 2003), iskane pa so zato, ker so prava prehranska poslastica in ker vsebujejo veliko zdravnih in zdravju koristnih učinkovin. Ker jih še ne znamo dobičkonosno gojiti, povpraševanje na trgu po njih pa je zelo veliko, se mnogo raziskav usmerja v razumevanje kompleksnega načina življenja lisičk in njihovo gojenje. S tem bi omogočili dostopnost lisičk vse leto, znižali stroške proizvodnje, predvsem pa omejili pobiranje iz naravnih habitatov, kjer lisička predstavlja pomemben del naravne biodiverzitete in s svojimi obsežnimi povezavami omogoča ustrezne pogoje za uspešno rast in razvoj mnogih rastlinskih, živalskih in mikrobnih vrst. Zakaj je gojenje lisičk tako zahtevno? Predvsem zaradi slabega poznavanja kompleksnih povezav, prehranjevanja in izmenjave snovi med lisičko in drugimi organizmi v njenem habitatu. V znanstveni literaturi sta opisana dva uspešna poskusa gojenja navadne lisičke *Cantharellus cibarius*.



Slika 1: Prva lisička, vzgojena v laboratorijskih pogojih. Lisička je zrasla iz luknje za odtokanje vode (Pilz, 2003: 41).

Prvim je uspelo Danellu in sod. leta 1997, vendar je bil poskus nekontroliran, uspeh je bil naključen. Drugič pa je uspelo Ogawi in sod. leta 2019, poskus pa so tudi uspešno ponovili. Gobe so bile sicer velike le do 3,5 cm in glede na obsežnost poskusa in količino inokuliranega substrata zelo redke, vendar je že uspeh samega gojenja ogromen. Namen dela je povzeti ključna dognanja, uspehe in odkritja na področju gojenja navadne lisičke in se osredotočiti na področja, ki bi jih bilo v prihodnosti vredno bolje raziskati.

2 PREHRANJEVANJE LISIČK

Saprofitske glive, kot sta npr. kukmak (šampinjon) in bukov ostrigar, so za gojenje relativno enostavne, saj moramo le priskrbeti sterilni substrat z ustreznimi komponentami. Prehranjevanje lisičk pa je precej drugačno, saj je lisička simbiotska gliva. V sožitje oz. simbiozo se poveže z višjimi rastlinami, predvsem z bori, brezami, bukvami, jelkami, hrasti, smrekami in gabri (Moore, 1989). Zakaj lisička za preživetje potrebuje simbiotsko rastlino in kako pride do vzpostavitve povezave? Simbiotske povezave se izoblikujejo med micelijem glive in korenino rastline v zemlji, ko to obema organizmoma omogoči privzem običajno limitirajočih faktorjev iz okolja. Glive v simbiozi omogočajo drevesni vrsti boljše dostopnost prostih mineralov in boljše mobilnost hranil iz zemlje, v zameno pa prejemajo enostavne ogljikove hidrate iz rastlinske fotosinteze, karboksilne kisline in aminokisline. Lisička namreč ne vsebuje kloroplastov in ne opravlja fotosinteze in zato ni sposobna sama proizvesti zadostne količine sladkorjev za rast in razvoj. Potrebuje ogljikove hidrate, ki jih z visoko aktivnostjo proizvajajo rastline v fotosintezi. Ko hife v zemlji prepoznajo potencialno koristno korenino ustrezne rastlinske vrste, usmerijo rast proti njej. Kolonizirajo površino korenine in tvorijo plašč hif, ki ovije korenino in jo izolira od zemlje. Razvoj koreninskih laskov, ki jih običajno tvori korenina, se ustavi. Po kolonizaciji korenine se pričnejo hife razraščati v notranjost korenine. Pri ektomikorizi to razraščanje poteka izključno po medceličnem prostoru korenine, hife ne vstopajo v notranjost celic, prepletu hif znotraj korenine pa rečemo Hartigova mreža. Znanstveniki domnevajo, da so poleg glive

in rastline v izmenjavo vključeni tudi mikroorganizmi, ki imajo verjetno pomembno vlogo pri nastanku ektomikorize in pretoku snovi po tej zapleteni mreži. Mikroraven mikoriznih združb je slabo raziskana, saj večine kompleksnejših mikoriznih gliv ne znamo gojiti v in vitro pogojih, izolacija iz naravnega okolja je zahtevna, poleg tega pa so mnoge vrste in gozdovi še zaščiteni in jemanje gob in micelija v večjih količinah ni dovoljeno. Raziskave že potekajo na mnogih modelnih organizmih in glivah, katerih mikorizo je lažje vzpostaviti, vendar je vsaka gliva in njena simbioza tako specifična, da rezultatov ne moremo posplošiti na širšo populacijo kraljestva gliv. Kljub temu so raziskave pripeljale do točke, ko znamo v in vitro pogojih inducirati tvorbo ektomikorize navadne lisičke *Cantharellus cibarius*.

3 POSTOPKI IN VITRO GOJENJA NAVADNE LISIČKE

3.1 Izolacija čiste kulture

Za uspešno in vitro gojenje navadne lisičke je najprej ključna pridobitev čiste kulture. Pridobimo jo lahko iz genskih bank po vsem svetu, kjer v tekočem dušiku hranijo spore ali micelij navadne lisičke, precej bolj zahtevno pa je pridobivanje čiste kulture iz narave. Glede na del glive, iz katerega izoliramo čisto kulturo micelija navadne lisičke, ločimo tri načine izolacije: iz beta oz. telesa gobe, iz spor in iz ektomikoriznih koreninskih vršičkov. Pri izolaciji iz telesa gobe pogosto naletimo na okužbe, saj mikroorganizmi rastejo ne le na površini, ampak tudi v medceličnem prostoru v notranjosti glive. V naravi ti mikroorganizmi z glivo živijo v sožitju, ko pa gobo poberemo in prestavimo na laboratorijsko gojišče, jo kar hitro prerastejo in jo tako uničijo. Fries (1979) je opisal metodo, pri kateri lističe trošič lisičke postavi na notranjo stran pokrova petrijevke. Lisička odvrže rumenkaste spore, ki jih resuspendira v avtoklavirani destilirani vodi in nanese na trdno gojišče. Kljub relativno enostavni metodi izolacije spor pa te kalijo z zelo nizko frekvenco, zato metoda ni preveč učinkovita. Fries (1979) je podal oceno deleža kaljenih spor, ki znaša 0,1 %. Pri izolaciji iz ektomikoriznih koreninskih vršičkov je pridobitev tega dela organizma zahtevnejša, vendar je metoda precej uspešna. Sam micelij je zelo

tanek in se ob odvzemu iz narave hitro poškoduje, medtem ko so koreninski vršički simbiotskih rastlin oviti v plašč mladega, aktivnega micelija, primerne za nadaljnje raziskave. Ta metoda je za izolacijo čiste kulture najboljša, saj je dokaj učinkovita in delež okuženih plošč ni visok. Najverjetneje je bolj uspešna od preostalih metod izolacije tudi zato, ker se aktivni micelij glede na preostale glivne dele še najlažje privadi na laboratorijske pogoje, ki se precej razlikujejo od razmer v naravi. Po izolaciji čiste kulture pa je treba še preveriti, ali smo sploh izolirali pravo kulturo. Tu nam precej pomagajo novejša biotehnološka metode. Micelij lahko pogledamo pod mikroskopom in grobo ocenimo njegove značilnosti. Lisičko prepoznamo predvsem po značilni rumenkasti barvi micelija, pogostih zaponkah in znotrajceličnih oljnih telescih (Ogawa, 2018). Za nadaljnje določanje pa so potrebne še genetske analize, ki natančno opredelijo izoliran organizem, na primer PCR in RFLP¹.

3.2 Gojenje micelija

Ko nam uspe izolirati čisto kulturo micelija *C. cibarius*, ga je treba nagojiti do zadostne količine, da ga lahko naprej inokuliramo v zemljo na koreninski sistem aseptično vzgojenih simbiotskih rastlinskih vrst. Miceliju navadne lisičke najbolj ustreza pH v območju med 4 in 5 in temperaturnimi območji 15 ± 2 °C in 35 ± 2 °C (Sharma, 2010). Najboljši rezultati gojenja so na modificiranem Norkrans' C (MNC) gojišču. Ko micelij navadne lisičke preraste površino trdnega MNC gojišča, ga prestavimo v tekoče MNC gojišče in ga stresamo v temi na 20 °C (Ogawa, 2019), dokler se micelij ne razraste do zelene koncentracije. To je nato ustrezen inokulum za nadaljevanje eksperimenta.

3.3 Inokulacija micelija na substrat

Naslednji korak je inokulacija tekoče suspenzije micelija na substrat, ki je v primeru navadne lisičke aseptično vzgojena rastlinska vrsta v mešanici vermikulit/šotni mah (40 : 1 V/V), nasičen z raztopino tekočega MNC gojišča z reducirano koncentracijo glukoze (2 g/L) (Ogawa, 2019). Glede na trajanje poskusa, ki se lahko zavleče tudi do več let, je bolje izbrati zimzeleno rastlino, ki ni tako podvržena izrazitemu obdobju vegetacije v zimskem času. V poskusih je najpogosteje uporabljen bor, predvsem rdeč oz. na-

1 PCR ali verižna reakcija s polimerazo je laboratorijska metoda, ki pomnoži zelene odseke DNA do zadostne koncentracije, da so primerni za nadaljnje analize. RFLP (Restriction fragment length polymorphism) pa je metoda, ki loči različne odseke DNA in omogoči ločevanje različnih organizmov na molekularni ravni.



Slika 2: Micelij navadne lisičke na trdnem gojišču z antibiotiki (Pilz, 2003: 40)

vaden bor *Pinus sylvestris*, in navadna smreka *Picea abies*. Obe drevesni vrsti sta relativno enostavni za gojenje, zimzeleni, iglice odvržeta le na nekaj let in z lisičko večinoma tvorita gost ektomikorizni preplet z zelo nizkim deležem neuspešne mikorize. Sadike z inokuliranim micelijem gojimo v rastnih komorah s konstantno fotoperiodo na 20 °C s prezračevanjem in dovajanjem avtoklavirane destilirane vode (Ogawa, 2019).

3.4 Indukcija mikorize

Da bi se v *in vitro* pogojih v inokuliranem substratu z glivo in rastlino razvila uspešna mikoriza, moramo prvih osem tednov v substrat dovajati sterilno raztopino glukoze ali saharoze, da se micelij in rastlina najprej ustrezno razvijeta in razrasteta. Po razvoju močnega micelija in zadostne količine biomase, dodajanje ogljikovih hidratov ni več potrebno. Z ustreznim dovajanjem gojišča moramo poskrbeti, da je v zemlji dovolj mineralov, količino ogljikovih hidratov pa zmanjšamo na minimum. To postavi glivo v stresne razmere, saj sama ne fotosintetizira in bo ob pomanjkanju ogljikovih hidratov prisiljena poiskati način za preživetje, kar je v našem primeru vzpostavitev mikorize. Danell in sod. (1994) so ugotovili, da na uspešno sintezo mikorize vplivajo tudi zadostno prezračevanje substrata, dovajanje CO₂ in zadostno odvajanje vode, saj je lisička zelo občutljiva na saturacijo substrata z vodo.

3.5 Fruktifikacija

Indukcija fruktifikacije je kompleksen proces pod vplivom številnih dejavnikov, ki ga za zdaj še ne znamo dobro razložiti. Do fruktifikacije pride, ko se združijo celice hif različnih spolnih tipov. Te nato tvorijo primordije, začetne strukture, iz katerih se razvije goba. Mislim, da bi bilo nujno, da substrat okoli mikorizne rastline

inokuliramo z vsaj dvema različnima sevoma lisičke iz drugačne geografske lege, saj s tem povečamo možnost vztrajne hif in nastanka dvojedrnih celic, iz katerih nastane sporokarp. Veliko znanstvenikov raziskuje področje fizikalnih dejavnikov, ki bi lahko inducirali fruktifikacijo, vendar je kombinacija vseh dejavnikov zelo zapletena. Danellu in sod. (1997) in Ogawi in sod. (2019) je uspelo vzgojiti gobe lisičk šele, ko so rastne sisteme prestavili iz rastnih komor v zunanje, nesterilno okolje. Najverjetneje so rastni sistemi micelija in rastline v zunanjem okolju prišli v stik s koristnimi mikroorganizmi iz okolja, ki spominjajo na kompozicijo mikrookolja v gozdu, naravnem habitatu lisičk. Sklepajo, da je prisotnost ustreznih mikroorganizmov ključna za razvoj spolnih struktur. Za rast lisičk bi bilo torej optimalno, da inokulume razvijemo v sterilnih *in vitro* pogojih, rastne sisteme pa nato prestavimo v odprto oz. polodprto okolje, kjer lahko pridejo v stik s koristnimi mikroorganizmi, ki ob ustreznih fizikalnih dejavnikih inducirajo tvorbo gob. S tem ne bi le izboljšali pogojev za rast lisičk, ampak bi tudi znižali stroške produkcije, ki

so pri laboratorijskem gojenju v sterilnih pogojih zelo visoki. Za ponovljivost poskusa in specifikacijo pogojev bi nujno morali identificirati ključne skupine prisotnih mikroorganizmov, za kar bi lahko uporabili novejšo genetsko-molekularne metode.

3.6 Uspešnost postopka

Po statistični obdelavi podatkov so Ogawa in sod. (2019) ugotovili, da so lisičke tvorile spolne strukture povprečno 1,45-krat na rastno enoto oz. na lonec z micelijem in drevesno vrsto v dveh letih. V primeru najbolj donosnega rastnega sistema je v dveh letih zrastle 18 lisičk. To je več kot 12-krat boljši donos od povprečnega. Z optimizacijo pogojev in izboljšanjem metod bi lahko povprečno vrednost dvignili do maksimalne vrednosti ali celo višje, s čimer bi močno povečali donos lisičk. Z nadaljnjimi raziskavami in uporabo biotehnoških znanj in metod bi lahko veliko pripomogli k razvoju bolj donosnih metod gojenja.

4 DISKUSIJA

Zaradi velikega povpraševanja po lisičkih in množičnega pobiranja iz narave je *in vitro* gojenje nujno za ohranjanje zadostne raznolikosti v naravi. Falandysz in sod. (2015) ocenjujejo, da so samo na Poljskem leta 2012 iz narave pobrali 3980 ton lisičk. S prekomernim pobiranjem močno omejimo možnost nadaljnega razmnoževanja, saj z gobo iz narave pobremo tudi spore, strukture za spolno razmnoževanje. Kljub mnogim raziskavam pa je večji del gojenja navadne lisičke *Cantharellus cibarius* še vedno uganka. Z naprednimi biotehnoškimi metodami in natančnim laboratorijskim delom smo že uspeli izolirati čiste kulture različnih sevov lisičk z vsega sveta in s tem omogočili dostopnost lisičk v genskih bankah po vsem svetu za na-



Slika 3: *In vitro* gojene navadne lisičke (a, b in c) ter razvoj *in vitro* gojenih primordijev (d) (Ogawa, 2019: 9)

daljnje raziskave in poskuse. Prav tako smo z uporabo biotehnologije uspeli modificirati trdna gojišča do te mere, da ustrezajo rasti micelija navadne lisičke, ki je zaradi odsotnosti simbiotske rastline na trdnem gojišču zelo težaven za gojenje in raste zelo počasi. Uspela je celo že indukcija mikorize s simbiotsko rastlino, ki pa je še precej slabo raziskana. Z uspehom indukcije mikorize se poveča področje za nadaljnje raziskave, ki bi se lahko osredotočile na potek izmenjave snovi med glivo, rastlino in drugimi prisotnimi organizmi. Največjo oviro pri gojenju navadne lisičke *C. cibarius* pa predstavlja indukcija fruktifikacije.

Presenetljivo je, da je Ogawa in sod. (2019) dejansko že uspelo in vitro vzgojiti navadne lisičke in da so metodo tudi uspešno ponovili. Pri pregledu literature sem prišla do ugotovitev, ki so se precej razlikovale od mojega predhodnega mišljenja, in sicer, da bo tistemu, ki mu uspe in vitro vzgojiti lisičke, to prineslo velik zaslužek in razpoznavnost po vsem svetu. Zaradi cenovne dostopnosti saprofitskih gliv potrošnikom (npr. šampinjonov, ki jih je zelo enostavno gojiti), je tudi tržna vrednost lisičk podobno nizka, čeprav so stroški produkcije mnogo višji. Stroški laboratorijskega gojenja so namreč zelo visoki, tudi če po vzpostavitvi mikorize inokulirane sadike prestavimo v polodprte rastlinjake. Prav tako lisičke potrebujejo več let, da se micelij razraste po substratu in da zrastejo gobe. Gojenje lisičk tako nikakor ni donosno. Še več, raziskovalci, ki bi si želeli raziskovati področje gojenja lisičk, bi morali v to vložiti veliko denarja in drugih sredstev, saj so poskusi zelo obsežni in zahtevni. Zaradi kompleksnih kombinacij dejavnikov fruktifikacije pa verjetno v bližnji prihodnosti še ne bo nikomur uspelo gojenje izredno velikih in po substratu gosto poraslih lisičk. Bolj verjetno se zdi, da bo vsaka raziskava prinesla manjše izboljšave in optimizacijo metod do te mere, da se bo gojenje lisičk finančno izplačalo. Pri tem bo vsekakor veliko vlogo odigrala biotehnologija, ki bo omogočila razvoj boljših gojišč, ravnih pogojev, metod in naprav. Predvsem pa se zdi, da je vpliv mikroorganizmov pri nastanku ektomikorize tako pomemben, da bo to v prihodnosti eno od pomembnejših biotehnoloških področij, ki bo največ doprineslo k optimizaciji gojenja.

Pilz in sod. (2003) menijo, da se gliv nizke tržne vrednosti, kot so lisičke, ne splača gojiti v laboratorijskih pogojih. Predstavijo idejo, da bi se lisičke gojilo na plantažah. Inokulirane sadike bi nasadili v naravo in čez čas, ko bi

drevesa rasla in dosegla večjo starost in boljši obseg koreninskega sistema, bi bolj pogosto rasle tudi lisičke, ki bi jih lahko pobirali. V Franciji že obstaja podjetje, ki prodaja sadike dreves, inokulirane z različnimi ektomikoriznimi glivami (Pilz, 2003). Lastniki gozdov lahko tako manjše mikorizne sisteme presadijo v svoje gozdove in čez nekaj let pobirajo gobe, prav tako pa izboljšajo pogoje za rast rastlinstva. Podobno je s tartufi (ektomikorizna gliva), ki jih v Evropi in drugod po svetu že uspešno gojijo na plantažah dreves. Imajo pa tartufi precej višjo tržno vrednost in se investicija hitreje finančno povrne. Nekateri znanstveniki celo mislijo, da se za gojenje lisičk ne bi izplačalo vzgojiti celih plantaž novih dreves, temveč bi bilo bolje, da bi micelij lisičke nasadili v gozdove za les ali druge namene, in lisičke pobirali kot sekundarni pridelek. To bi bilo koristno tudi za drevesa, saj lisičke povečajo doseg mikorizno-koreninskega sistema in s tem izboljšajo pogoje za rast dreves. S poskusi nasajanja mikoriznega micelija lisičk na plantaže in v gozdove so že začeli na Švedskem in v Angliji, vendar pa v primeru nasajanja lisičk v gozdove po svetu naletimo na problem nekonstantnih okoljskih razmer, predvsem nekonstantne vlage in suše (Pilz, 2003). Problem predstavlja tudi globalno segrevanje in spreminjanje ozračja. Lisičke lahko za vzpostavitev ustreznega mikoriznega sistema potrebujejo tudi več deset let in glede na vedno hitrejšo spreminjanje ozračja bi se v obdobju, potrebnem za razvoj prvih gob, lahko pogoji že tako spremenili, da ne bi bili več ustrezni za rast lisičk in bi bila investicija zaman. Izbrati bi morali primerno okolje za gojenje in vivali izvajati dober monitoring okolja, da bi lahko kontrolirali različne parametre rasti. Kljub možnostim, ki jih gojenje lisičk na plantažah ali v gozdovih predstavlja za preskrbo z njimi, pa so nujne tudi raziskave in vitro gojenja, saj lahko le v in vitro pogojih spremljamo vplive posameznih parametrov na rast in razvoj gobe in tako izboljšamo razumevanje tega obsežnega področja.

5 ZAKLJUČEK

Kljub številnim raziskavam na področju gojenja ektomikoriznih gliv pa je veliko še neraziskanega. Mislim, da je gojenje lisičk zelo zanimivo, saj obsega tako kompleksen metabolizem, signalizacijo, povezovanje med zelo različnimi organizmi kot tudi uniikatno spolno razmnoževanje. Upam, da bomo z nadaljnimi raziskavami bolje razumeli skrivno življenje lisičk ter z njimi povezanih organizmov in

habitatov. Lisičke so zelo pomemben člen narave in našega sobivanja, zato upam, da jih bomo z novimi raziskavami približali tudi širši družbi.

5 VIRI IN LITERATURA

- Danell, E. Formation and growth of the ectomycorrhiza of *Cantharellus cibarius*. *Mycorrhiza*. 1994. 5(2), 89–97. doi:10.1007/bf00202339
- Danell, E., in Camacho, F. J. Successful cultivation of the golden chanterelle. *Nature*. 1997. 385(6614), 303–303. doi:10.1038/385303a0
- Falandysz, J., in Drewnowska, M. Macro and trace elements in Common Chanterelle (*Cantharellus cibarius*) mushroom from the European background areas in Poland: Composition, accumulation, dietary exposure and data review for species. *Journal of Environmental Science and Health*. 2015. Part B, 50(5), 374–387. doi:10.1080/03601234.2015.1000190
- Fries, N. Germination of Spores of *Cantharellus Cibarius*. *Mycologia*. 1979. 71(1), 216–219. doi:10.1080/0275514.1979.12021003
- Moore, L. M., Jansen, A. E., in Van Griensven, L. J. L. D. Pure culture synthesis of ectomycorrhizas with *Cantharellus cibarius*. *Acta Botanica Neerlandica*. 1989. 38(3), 273–278. doi:10.1111/j.1438-8677.1989.tb01351.x
- Ogawa, W., Endo, N., Takeda, Y., Kodaira, M., Fukuda, M., in Yamada, A. Efficient establishment of pure cultures of yellow chanterelle *Cantharellus anzutake* from ectomycorrhizal root tips, and morphological characteristics of ectomycorrhizae and cultured mycelium. *Mycoscience*. 2018. doi:10.1016/j.myc.2018.08.003
- Ogawa, W., Takeda, Y., Endo, N., Yamashita, S., Takayama, T., Fukuda, M., in Yamada, A. Repeated fruiting of Japanese golden chanterelle in pot culture with host seedlings. *Mycorrhiza*. 2019 doi:10.1007/s00572-019-00908-z
- Pilz, D., Norvell, L., Danell, E., in Molina, R. Ecology and management of commercially harvested chanterelle mushrooms. Minnesota: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station. 2003.
- Sharma, R., Baghel, R. K., in Pandey, K. Dynamics of acid phosphatase production of the ectomycorrhizal mushroom *Cantharellus tropicalis*. *African Journal of Microbiology Research*. 2010. Vol. 4(20) pp. 2072–2078.

ZEMELJSKI OREŠEK BI LAHKO GOJILI TUDI V SLOVENIJI

PEANUTS COULD BE GROWN IN SLOVENIA AS WELL

dr. Dragan Žnidarčič
Biotehniški center Naklo
dragan.znidarcic@bc-naklo.si

IZVLEČEK

Zemeljski oreški ali arašidi (*Arachis hypogaea* L.) sodijo med gospodarsko pomembnejše stročnice. Cilj pridelovanja samooplodnih pokončnih ali plazečih se rastlin so predvsem užitna semena. Arašide gojijo pretežno v tropskih in subtropskih predelih. Plod, ki se razvije pod zemljo iz podaljšanega cvetnega poganjka (ginofore), je podolgovat strok z enim do petimi semeni. Ta so energetske bogata, vsebujejo namreč 48–55 % olja in 25–28 % beljakovin. Rastno obdobje za arašide znaša 5–6 mesecev, in to ob optimalni temperaturi med 20 in 30 °C, ki naj se ne bi znižala pod 18 °C. Rastlinam najbolj ustrezajo lahka peščeno-ilovnata tla z nevtralnim pH in zadostno vsebnostjo kalcija. Priporočena globina sajenja je okoli 8 cm, razmik v vrsti je med 15 in 30 cm, medvrstna razdalja pa od 60 do 90 cm. Ker rastline lahko vežejo dušik (N) iz zraka, niso odvisne od gnojenja s tem elementom. Če na površini prvič gojimo arašide, je tlom ob sajenju priporočljivo dodati simbiotske bakterije. Arašidi so primerne za spravilo takrat, ko približno 75 % rastlin doseže tehnološko zrelost. Semena se sušijo 4 ure pri 35 °C.

Ključne besede: arašidi, sistematika, gospodarski pomen, morfologija, gojenje

ABSTRACT

The groundnut or peanut (*Arachis hypogaea* L.) is an important self-pollinated erect or trailing herbaceous legume crop grown mainly for its edible seeds. It is widely grown in the tropical and subtropical regions. The fruit is an oblong pod with one to five seeds that develop underground within a needle-like structure called a gynophore. The seeds are rich in oil (48–55 %), and protein (25–28 %) and have a high-energy value. Groundnuts have a growing period of approximately 5–6

months and the optimum temperatures are thus between 20–30 °C with a minimum of 18 °C. The crops prefer light textured sandy loams with good calcium availability and neutral pH. The ideal planting depth is often right around 8 cm. The recommended spacing within the row is 15–30 cm, and between rows 60–90 cm. As crops can fix atmospheric nitrogen (N), they are not dependent on nitrogen fertilisation. If the site has never had groundnut growing, an inoculum application may be needed at the time of planting. The groundnuts should be harvested when approximately 75 % of the pods have reached maturity. Seed samples dry for 4 hours at 35 °C.

Key words: groundnuts, classification, economic significance, morphology, cultivation

1 UVOD

Zemeljski orešek (*Arachis hypogaea* L.), pravimo mu tudi arašid, kikiriki ali laški lešnik, je kultura tropskih in subtropskih območij in je po videzu še najbolj podoben fižolu grmičarju. Posebnost med stročnicami dokazuje s podzemnimi plodovi. Po oploditvi se namreč plodnica, ki jo imenujemo ginofor, podaljša, upogne in zarije v zemljo, kjer se oblikuje strok. Ker rastlina zahteva zelo toplo in vlažno podnebje, zemeljski orešek v Evropi gojijo predvsem v Bolgariji, Turčiji, Grčiji, Španiji, Severni Makedoniji in na jugu Italije. Pri nas so arašidi priljubljeni predvsem v obliki neoluščenih ali soljenih praženih semen, z nekoliko vrtnarske žilice pa bi jih brez težav lahko vzgojili tudi sami.

Seme vsebuje od 25 do 36 % beljakovin in 48 do 55 % olja, zato je primeren surovina za pridobivanje arašidovega olja, masla in različnih namazov. Arašidovo olje je celo poganjalo prvi dizelski motor. Prehranska vrednost zemeljskega oreška se kaže predvsem v možnosti uživanja surovih, kuhanih, praženih, parjenih ali pečenih strokov in možnosti kuhanja mladih poganjkov in listov. Predelane olupke arašidov uporabljajo v gradbeništvu za izdelavo izolacije, za kurilne brikete, izdelavo papirja, detergentov, polimernih materialov in talnih oblog. Iz celih arašidov izdelujejo tudi črnino in

krema za obraz. V jugovzhodni Aziji uporabljajo zemeljski orešek za pravo sata oziroma kikirikijeve omake, med amerškimi potrošniki pa je najbolj priljubljeno kikirikijevo maslo za pripravo sendvičev in sladic. V ljudski medicini arašide ponekod uporabljajo tudi za blaženje težav z žolčnikom in ledvicami in celo kot afrodisiak (Isleib in Pattee, 2007; Calbrix in sod., 2012).

2 SISTEMATIKA

Zemeljski orešek je med 70 divjimi vrstami edina kultivirana vrsta iz rodu *Arachis*, ki pripada obsežni družini metuljnic (*Fabaceae*). To namreč sestavlja kar 730 rodov in 19.500 vrst. Stalker in Moss (1987) delita kulturne vrste arašidov v tri podvrste:

- južnoameriško – *australiamericana*,
- azijsko – *asiatica*,
- navadno vrsto – *vulgaris*.

V južnoameriško in azijsko podvrsto spadajo oblike s plazečim se stblom, ki uspevajo predvsem v tropskih krajih. Za ti podvrsti je značilna dolga rastna doba (od 200 do 240 dni). Za tretjo podvrsto, to je navadno zemeljski orešek, je značilna krajša rastna doba in vključuje oblike s pokončnim in redkeje s plazečim se stblom. V to podvrsto sodijo štiri osnovni tipi zemeljskega oreška, in sicer so to (Moretzsohn in sod., 2013):

- šopasti ali virginijski orešek, ki ima stroke po celotni dolžini stebel. Strok je velik, robusten in po sredini zelo uleknjen. Mrežasta luščina stroka vsebuje veliko vlage, in sicer od 35 do 40 %, zaradi česar se arašidi težko sušijo in skladiščijo. V stroku s temnorjavo semenko lupino najdemo po dve blede rdečkasti semeni. Masa 1000 semen znaša okoli 700 g, medtem ko je hektolitrska masa 59,5 kg. Seme mora počivati, preden je sposobno kaliti, od enega meseca pa vse do enega leta. Rastline so nižje rasti, visoke do 50 cm. Od setve do obiranja mora preteči od 120 do 160 dni;
- valencijski tip oreška ima grmasto razrast, pri kateri so veliki stroki razporejeni po stebelu v grozdih. Ta tip ima tanko steblo, ki v višino zraste od 50 do 60 cm. Stroki so gladki, dolgi, cilindrične oblike in z zaobljenimi konicami. V stro-

ku je od 3 do 5 semen z mesnato rdečkasto opno. Luščina je srednje debela in sestavlja od 25 do 30 % mase stroka. Seme vsebuje okoli 50 % olja. Masa 1000 semen je okoli 520 g, hektolitrska masa pa okoli 60 kg. Od setve do obiranja rastlina potrebuje od 90 do 150 dni, tako da dozori do začetka oktobra;

- španski beli tip se odlikuje s pokončnim habitusom in ima drobne stroke. Stroki imajo tanko luščino, ki prispeva 20 do 22 % k skupni masi stroka. Semena imajo veliko vsebnost olja (nad 50 %). Rastline imajo od vseh tipov najkrajšo rastno dobo in so običajno primerne za izkop že v drugi polovici septembra.
- perujski tip oreška je križanec med španskim in virginijskim tipom in se največ uporablja pri izdelavi arašidovega masla.

3 GOSPODARSKI POMEN

Zemeljski orešek je za sojo in bombaževcem tretja najpomembnejša kulturna rastlina za pridelavo olja. Ker seme vsebuje veliko olja, se velike količine oreškov z ekstrakcijo oziroma hladnim stiskanjem porabijo za olje, ki vsebuje 20 % nasičenih, 50 % mononenasičenih in 30 % polinenasičenih maščobnih kislin (Brown in sod., 1985). Med drugim je olje zemeljskega oreška osnovna surovina za izdelavo margarine. Olje je viskozno, svetlo rumene barve, brez vonja in s prijetnim okusom, običajno se uporablja kot cenejši nadomestek za oljčno olje. Dobro je obstojno pri visokih temperaturah in se ne navzame vonja in okusa. Olje se pogosto uporablja tudi v naravni kozmetiki in v kremah za sončenje, saj deluje kot naravna zaščita pred UV-žarki. V oljni pogači, ki ostane po stiskanju olja, je 45 % beljakovin, od 8 do 9 % olja in 25 % ogljikovih hidratov. Oljno pogačo poleg tega, da je odlična živalska krma, uporabljajo tudi za izdelavo čokolade in biskvitov (Hieng, 2001).

Semena arašidov so uporabna tudi v vsakodnevni kuhinji, saj jih lahko pripravimo v enolončnicah ali pa jih uživamo surove ali posušene. Najlaže prebavljivi so kuhani arašidi, medtem ko so soljeni, praženi in pripravljani v olju težji za prebavo. Zemeljski orešek pa ni priporočljiv za ljudi, ki so nagnjeni k revmatičnim in artritičnim obolenjem, saj vsebuje purine, ki sodelujejo pri nastanku sečne kisline (Yuqing in sod., 2012).

Poleg semen so uporabni tudi nadzemni deli rastline. Posušena stebila in listi vsebujejo od 11 do 19 % beljakovin

in se po hranilni vrednosti približujejo lucerni in detelji, tako da jih uporabljajo za krmo živine. Rastlina ima tudi sicer velik agrotehnični pomen, ker pusti njivo očiščeno in nezapleveljeno, prerahljano in obogateno z dušikom (Boote, 1982).

4 MORFOLOŠKE LASTNOSTI

Korenine, ki imajo veliko črpalno moč, so dobro razvite, vretenaste in razvejene, koreninskih laskov pa imajo zelo malo. Korenine, na katerih so bakterije iz družine *Rhizobium*, ki vežejo dušik iz zraka, sežejo v globino do 1,8 m in se raztezajo na širini do 1,4 m. Največja koreninska masa je v zgornjih 50 cm tal (Jevtić in sod., 1986).



Slika 1: Korenine s stroki in gomoljčki
Vir: <https://www.flickr.com/photos/bigthirstytowels/1701988198> (20. 4. 2020)

Dlakavo steblo je pokončno in razvejeno, v višino pa doseže od 40 do 80 cm. Parno pernat listi, ki po obliki spominjajo na deteljo, so svetlo zeleni in zelo nežni v primerjavi z listi drugih stročnic. Na spodnji strani je list dlakav, na zgornji strani pa gladek in bleščeč (Černe, 1997).



Slika 2: Steblo in listi
Vir: Lasten

Cvetovi so na daljših in tankih pecljih in se razvijejo v pazduhah listov. Prvi cvetovi se pokažejo približno mesec dni po kalitvi, posamezen cvet pa cveti samo en dan. Novi cvetovi se potem odpirajo do prve jesenske zmrzali. Cvetovi so dvospolni in petštevni, venec je v obliki metulja sestavljen iz petih rumenih ali oranžnih listov. Rastlina v svoji rastni dobi oblikuje zelo veliko cvetov, in sicer od 250 do 600. Zemeljski orešek je samooplodna rastlina, vendar se mnogi cvetovi ne oprasijo, največkrat zaradi neugodnih vremenskih razmer (Banks, 1976).

Na podzemnem delu stebila nastajajo drobni, brezbarvni, tako imenovani kleistogamni cvetovi. Ginofor, ki ima na vrhu oplojene semenske zametke, kar pomeni, da je nosilec plodnice, začne po oprasovanju rasti pozitivno geotropično v obliki valjaste izrastline. Zemljo doseže v desetih do 12 dneh po oprasitvi in vanjo prodre do 10 cm globoko, kjer se razvije strok. Če se ginofor ne zarije v zemljo, propade in strok se ne razvije. Od cvetenja do zorenja plodu potrebuje rastlina od 45 do 60 dni (Jevtić in sod., 1986).



Slika 3: Cvetovi in ginofor, ki prodira v zemljo.
Vir: Lasten

Strok je valjast, dolg od 20 do 40 mm in širok od 10 do 15 mm. Luščina je slamnato rumena, tanka ali debela, nagubana ali gladka in na površini izbočena. Stroki ne pokajo in niso notranje pregrajeni. V stroku je, odvisno od sorte in rastnih razmer, od 1 do 7 semen. Debelina luščine sestavlja od 20 do 40 % mase stroka.

Semena so jajčasta, pokriva pa jih svetla ali temnorožnata povrhnjica. Absolutna masa semen je od 500 do 700 g, hektolitrska pa od 55 do 65 kg. Zanimivo je, da kalitev pri zemeljskem orešku ni niti hipogeična niti epigeična. Do površine zemlje z izdolževanjem hipokotila prideta dva kotiledona, nato izdolževanje epikotila povzroča nadaljnjo rast sajenca nad zemljo. Zaradi visoke vsebnosti olja seme obdrži kalivost do 4 leta (Mallikarjuna in Hoi-sington, 2009).



Slika 4: Stroki in semena

Vir: <https://www.southernexposure.com/products/carwile-s-virginia-peanut/>

5 RASTNE RAZMERE

Za uspešno dokončanje rasti potrebuje zemeljski orešek od 5 do 6 mesecev, zmerno količino padavin, razmeroma visoke temperature in intenzivno sončno obsevanje. Rast nadzemnega dela traja od 65 do 80 dni, po tem času pa se pospeši rast strokov, ki se konča s prvo jesensko zmrzaljo. Zemeljski orešek uspeva na območjih do 400 m nadmorske višine. Zemljišče, na katerem posadimo seme ali sadike, mora biti popolnoma očiščeno plevela, saj se rastlina na začetku razvija zelo počasi in bi jo plevel oviral pri rasti.

Za normalno kalitev semen morajo biti tla ogreta do najmanj 16 °C. Rast in razvoj rastlin pogosto ovira izmenjevanje visokih in nizkih temperatur, sicer pa jim najbolj ustrezajo temperature med 20 in 30 °C. Običajno so temperature primerne za setev na prosto v prvi polovici maja. Cvetenje bo uspešno pri vsaj 20 °C, ob sončnem vremenu in dovolj vlažni

zemlji. Za zorenje plodov zadostuje že 18 °C (Ketring, 1984).

Tla, v katerih raste orešek, morajo biti strukturna in rahla, da se stroki lahko normalno razvijejo. Najboljša je mrvičasta struktura. Priporočajo se dobro drenirana, peščeno-ilovnata tla, ki so rahlo kislila, s pH-jem od 5,5 do 7,5. Rastline imajo veliko potrebo po fosforju, kalciju in kaliju, dušika pa potrebujejo zelo malo, ker ga večje iz zraka. Zelo pomemben je tudi kalcij, saj rastline, ki imajo v območju korenin veliko kalcija, dajo večji pridelek. Še zlasti ima rastlina veliko potrebo po hranilih v času oblikovanja cvetov in razvoja strokov. Zemljišče je najbolje začeti pripravljati z jesenskim globokim oranjem do 35 cm globine. Oranju sledi predsetvena obdelava, zato da se uničijo pleveli in da se ohrani vlažnost zemljišča.

Tla, v katerih prvič gojimo zemeljski orešek, je priporočeno inokulirati z nitrifikacijskimi bakterijami. Za gnojenje je priporočena uporaba mineralnih gnojil, kot so KAN in NPK. Ob osnovnem gnojenju dodamo od 50 do 70 kg P₂O₅ in od 50 do 60 kg K₂O. Pred setvijo pa raztrosimo še od 20 do 40 kg N (Jevtić in sod., 1986). Natančnejše potrebe po osnovnih hranilih so podane v Tabeli 1.

Podobno kot druge stročnice se tudi zemeljski orešek ne prenaša dobro, zato skušamo pri pridelavi slediti 3- do 5-letnemu kolobarju. Najboljši zanj so predposevki, ki zrahljajo zemljo. Godijo mu predvsem gnojene okopavine.

6 ZASNOVA IN OSKRBA POSEVKA

Količina semena za setev je odvisna od gostote sajjenja in absolutne mase semen, za oluščeno seme se giblje med 60 in 90 kg na hektar, za cele ali zlomljene stroke pa od 80 do 120 kg na hektar.

Sicer pa v zmerno toplem območju vzgojimo sadike v rastlinjaku pri temperaturi nad 20 °C. Seme sejemo na globini 8 centimetrov, zato moramo imeti za setev na voljo dovolj velike posode. Ko so sadike velike od 10 do 15 cm in so zunanje temperatu-

re dovolj visoke (nad 20 °C), arašide presadimo na prosto ob medvrstni razdalji od 60 do 70 cm in v vrstah na razdalji od 15 do 30 cm. Na prostem lahko postavimo tudi nizek tunel, da se zemlja ogreje in se rastline lahko razvijajo nemoteno.

Ko rastlina doseže velikost 15 cm, zemeljski orešek osujemo. Ob začetku cvetenja je treba zemljo okoli stebela večkrat prerahljati, da oplojeni cvetovi brez težav prodrejo v tla, kjer se začnejo razvijati stroki. Ob suhem vremenu je treba rastline zalivati.

Okopavati začnemo, ko presadimo rastline na prosto, da uničimo plevel in rahljamo zemljo. Okopavanje poteka na globini od 8 do 10 cm in ima velik pomen za razvoj arašidov, saj ginofor lažje prodre v zemljo, če je ta razrahljana. Z okopavanjem tudi razredčimo rastline, če so posajene pregosto. Rastline okopavamo najmanj 2-krat do 3-krat, in sicer prvič po presaditvi, drugič, ko zaznamo polno cvetenje in razvoj ginofora, to je čez približno dva tedna, in še kdaj po potrebi.

Plevel lahko uničujemo z okopavanjem ali s herbicidi. Zelo je pomembno, da je zemljišče, kjer imamo posajen zemeljski orešek, brez plevela, saj ta zelo hitro preraste rastline oreška in s tem zavira rast in razvoj rastlin. Tudi če uporabimo herbicide, moramo rastline zemeljskega oreška zaradi rahljanja zemlje tudi okopavati (Lamb in sod., 2007).

Osipavanje je potrebno za lažje prodiranje ginofora v zemljo in s tem za razvoj plodov, a se ta agrotehnični ukrep izvaja samo pri pokončnih tipih rastlin. Največji pridelek dosežemo s tremi osipavanji arašidov.

Prvo osipavanje je potrebno, ko se pojavi prvi ginofor spodnjih cvetov, to je pri višini rastlin približno med 15 in 20 cm. Drugo osipavanje opravimo proti koncu julija, tretje oziroma zadnje pa do sredine avgusta. Pri vsakem osipavanju osujemo približno dve tretjini rastline, del rastline pa mora gledati iz zemlje, da orešek lahko normalno raste in cveti naprej. Pri osipavanju moramo biti pozorni, da zemlja ni presuha. Zato je to ukrep najboljše opraviti po dežju. Pozorni

Razvojna faza	Odstotek (%) potrebnih hranil				
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Ca	MgO
Do cvetenja	10	10	19	10	11
Polno cvetenje	42	39	28	53	48
Zorenje	48	51	53	37	41

Tabela 1: Potrebe zemeljskega oreška (%) po hranilih glede na razvojno fazo

Vir: Longanathan in Krishnamoorthy (1977)

moramo biti tudi na to, da je greben na vrhu raven, da voda ne izpira zemlje.

Namakanje je ponavadi potrebno v juliju in avgustu, ko ima zemeljski orešek največ potreb po vodi. Količina dodane vode je odvisna od vremenskih razmer in tipa tal. Od sajenja do začetka cvetenja pa velikokrat namakanje ni potrebno, saj je v tem času navadno več padavin. V sušnih letih, ko ni padavin od 10 do 14 dni, pa je tudi v tem obdobju potrebno občasno namakanje. Prvič moramo namakati ob intenzivnem cvetenju, in sicer v začetku julija, ko imajo rastline večjo potrebo po vlagi. Za en obrok namakanja potrebujemo od 400 do 500 m³ vode na hektar. Priporoča se uporaba razpršilcev, tako da se voda enakomerno razporedi po celotni površini. Ob pomanjkanju padavin pa moramo rastlinam dodajati vodo vsakih 10 do 15 dni. Da se izognemo predolgi rasti dobi, moramo namakanje končati v tretji dekadi avgusta (Jevtić in sod., 1986).

7 SPRAVILO PRIDELKA

Značilen znak dozorevanja plodov zemeljskega oreška je porumenele listje, tedaj so stroki polni in se zlahka ločijo od ginofora. Pri zrelem orešku je luščina olesenela in ima z notranje strani vidne žile. Seme se značilno obarva in je oddvojeno od luščine.

Pridelek mora biti pospravljen vsaj deset dni pred nastopom jesenske slane, saj ta poškoduje listno maso, ki ni primerna za krmo. Za spravilo je najugodnejše suho vreme, tako da rastline posušimo na soncu in se tudi zemlja lepo otrese z njih. Dolgotrajno jesensko deževje in nizke temperature otežijo sušenje plodov, grozi pa tudi možnost predčasne kalitve. Izkop opravimo ročno ali z izkopalnikom, podobnim tistemu za izkop krompirja. Pomembno je, da rastline izkoplujemo v celoti, saj se pri ruvanju rastlin iz zemlje stroki lahko odtrgajo od ginofora in ostanejo v zemlji. Običajen čas pobiranja pridelka je, sicer je to odvisno tudi od vremena, med 15. in 20. oktobrom. Takrat je ponavadi dozorelih vsaj 75 % plodov. Pri prezgodnjem izkopu namreč obstaja nevarnost velikega števila nezrelih plodov oziroma strokov slabše kakovosti (Wright in Adamsen, 2013).

V času izkopavanja plodovi vsebujejo do 50 % vlage. Za shranjevanje pa so primerna semena z 10-odstotno vsebnostjo vlage. Ob toplem jesenskem vremenu semena pustimo na soncu od 15 do 20 dni, da so pri-

merna za skladiščenje. A ker pogosto v tem letnem času ni primernege vremena, pridelek sušimo približno 4 ure v sušilnici pri temperaturi, ki ne presega 35 °C. Med sušenjem moramo pridelek večkrat premešati. Med sušenjem tudi izločimo slabe, majhne in nedozorele plodove. Seme, ki ga želimo v prihodnje uporabiti za setev, shranjujemo v vrečah v suhem prostoru, kjer temperatura ne sme upasti pod 2 °C (Černe, 1997).

8 ZAKLJUČEK

Medtem ko arašidov pri nas skorajda ne gojimo, je to v svetovnem merilu pomembna industrijska, oljna in leguminozna rastlina, ki jo gojijo na približno 25 milijonih hektarov. Arašidi so za ogrščico, sojo in palmami četrta najpomembnejši vir rastlinskih olj, mlade rastline pa so uporabne tudi kot živalska krma ali celo kot zelenjava.

Svetovna velesila v pridelavi arašidov je Kitajska, v Evropi pa tej toplotno zahtevni poljščini največ pozornosti namenjajo v nekaterih sredozemskih državah. Kot vrsta, ki ljubi toploto, arašidi uspevajo samo na območjih, kjer se temperatura giblje med 20 in 30 °C, za zorenje pa se ne sme znižati pod 18 °C.

Slovensko kmetijstvo se bo v prihajajočih letih spopadalo s številnimi izzivi, kot so mednarodna konkurenca, nadaljnja liberalizacija trgovinske politike, upadanje prebivalstva in hitro spreminjajoča se klima. Povprečna temperatura zraka se je namreč v Sloveniji v zadnjih 50 letih dvignila za 1,7 °C, kar je hitreje od svetovnega in evropskega povprečja. Najbolj so se ogreli pomladni meseci in poletja. Po napovedih agroklimatske stroke pa se bo ta trend samo še nadaljeval. Skladno z dvigom temperature zraka se bo ogreval tudi površinski sloj tal, oboje pa bo vplivalo na fenološki razvoj rastlin. Eden od načinov prilagajanja na predvidene podnebne spremembe je tako tudi uvajanje toplotno bolj zahtevnih poljščin. Med te prav gotovo sodijo tudi arašidi. Med drugim v Biotehniškem centru Naklo v bližnji prihodnosti načrtujemo postavitev več ekoloških poskusov v Sloveniji prav s to poljščino.

9 VIRI IN LITERATURA

- Banks, D. J. Peanuts: germplasm. *Crop Science*, 1976, vol. 16. no. 4, p. 499–502.
- Boote, K. J. Growth stages of peanut (*Arachis hypogaea* L.). *Peanut Science*, 1982, vol. 9, no. 5, p. 35–40.

- Brown, D. F., et al. Effect of variety, growing location, and their interaction on the fatty acid composition of peanuts. *Journal of Food Science*, 1985, vol. 40. no. 6, p. 1055–1060.
- Calbrix, R. G., et al. Diversity of seed storage proteins of *Arachis hypogaea* and related species. *Crop Science*, 2012, vol. 52, no. 3, p. 1676–1688.
- Černe, M. *Stročnice*. Ljubljana: Kmečki glas, 1997.
- Hieng, B. Kikiriki, zemeljski orešek, arašid. *Proteus*, 2001, let. 63, št. 9/10, str. 458–459.
- Isleib, T. G. in Pattee, H. E. A note on combining ability for sensory quality of peanut. *Peanut Science*, 2007, vol. 34, no. 2, p. 122–125.
- Jevtić, S., et al. *Posebno ratarstvo*. Beograd: Naučna knjiga, 1986.
- Ketring, D. L. Temperature effects on vegetative and reproductive development of peanut. *Crop Science*, 1984, vol. 24, no. 5, p. 877–882.
- Lamb, M. C., et al. Comparison of peanut yield, quality, and net returns between nonirrigated and irrigated production. *Peanut Science*, 1997, vol. 24, no. 2, p. 97–101.
- Longanathan, S. in Krishnamoorthy, K. K. Total uptake of nutrients at different stages of the growth of groundnut and the ratios in which various nutrient elements exist in groundnut plant. *Plant and Soil*, 1977, vol. 46, no. 8, p. 565–570.
- Mallikarjuna, N. in Hoisington, D. Peanut improvement: production of fertile hybrids and backcross progeny between *Arachis hypogaea* and *A. kretschmeri*. *Food Security*, 2009, vol. 1, no. 4, p. 457–462.
- Moretzsohn, M. C., et al. A study of the relationships of cultivated peanut (*Arachis hypogaea*) and its most closely related wild species using intron sequences and microsatellite markers. *Annals of Botany*, 2013, vol. 111, no. 1, p. 113–126.
- Stalker, H.T. in Moss, J.P. Speciation, cytogenetics, and utilization of *Arachis* species. *Advances in Agronomy*, 1987, vol. 41, no. 11, p. 1–40.
- Wright, F. S. in Adamsen, F. J. Peanut and corn yield response to subirrigation through an existing drainage system. *Applied Engineering in Agriculture*, 2013, vol. 9, no. 1, p. 55–60.
- Yuqing, Z., et al. Purine-rich foods intake and recurrent gout attacks. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 2012, vol. 71, no. 9, p. 1448–1453.

EKOLOŠKA PROBLEMATIKA DVOJNEGA JEZERA V DOLINI TRIGLAVSKIH JEZER

ECOLOGIC ISSUES OF DOUBLE LAKE IN THE VALLEY OF TRIGLAV MOUNTAIN LAKES

Maja Milovanović, študentka naravovarstva VŠŠ BC Naklo
milovanovicmaja8@gmail.com

IZVLEČEK

Modus operandi pohodnikov z zadostno moralno ozaveščenostjo in tistih, ki razumejo izkoriščanje narave in varovanje v prid etike, je ključen za ohranjanje in spoštovanje narave kot take. Naravna dediščina in vrednote niso samoumevne, in kdo se tega ne zaveda bolj kot skrbniki Triglavskega narodnega parka (TNP). Kot simpatizerka projekta »Vrh Julijcev«, v katerem TNP s partnerji celostno obravnava problematiko Dvojnega jezera v Dolini Triglavskih jezer, in študentka naravovarstva bi rada izpostavila pomembnost čimprejšnjega in učinkovitega ukrepanja pri varovanju tega visokogorskega jezera, ki je v smislu biodiverzitete, redkosti in avtentičnosti resnično bogastvo Slovenije in tudi Evrope.

Ključne besede: Dvojno jezero, projekt Vrh Julijcev, TNP, naravovarstvo

ABSTRACT

The modus operandi of hikers with sufficient moral awareness, as well as those who consider the constellation of exploiting nature and protecting it in favour of morality, is key to preserve and respect nature in general. It is a fact that natural heritage is not self-evident, and nobody knows it better than caretakers of the Triglav National Park (TNP) do. As a sympathizer of the »Vrh Julijcev« project (in which TNP and its partners comprehensively deal with the issue of the Double Lake in the Triglav Lakes Valley) and a nature protection student I would like to emphasize the importance of an early and effective action to conserve this alpine lake as a typical example of Slovenian and European richness in the context of biodiversity, rarity and authenticity.

Key words: Double Lake, project Vrh Julijcev, Triglav National park, nature protection

1 STANJE DVOJNEGA JEZERA

Dvojno jezero obsega »Peto« in »Šesto« jezero v Dolini Triglavskih jezer, na nadmorski višini 1680 m. Ob visokem vodostaju sta sklenjeni v enotno jezero, konec poletja pa morenski nasip loči Dvojno jezero v dve manjši jezera, ker se vodostaj zniža. Jezero je ledeniškega nastanka, dolgo približno 330 m in široko 120 m, in ima podzemni odtok vode v smeri proti izviru slapa Savice. Nedaleč stran od Dvojnega jezera stoji Koča pri Triglavskih jezerih, ki sodi med najstarejše gorske kočice na Slovenskem (B. Erhatic, 2010).

Stanje visokogorskega jezera v TNP se je v zadnjih letih precej poslabšalo. Ključna razloga sta vnos rib in množični turizem. Nacionalni inštitut za biologijo (NIB) je leta 2019 analiziral ekološko stanje Dvojnega jezera in ocenil trend bioloških sprememb na osnovi raziskav iz prejšnjih let. Poleg pojave nitastih zelenih alg, katerih posledici sta neestetski videz jezera in smrad, se je močno zmanjšala tudi populacija planktona in zoobentosa. Vse kaže na to, da sta človekov vpliv v tem jezeru s kopanjem in vlaganjem rib ter masa organskih snovi in hranil na dnu jezera tudi zaradi obratovanja kočice v bližini z nezadostnim delovanjem čistilne naprave žal že v takšni meri povzročila škodo, da je možnost vzpostavitve prvotnega stanja vprašljiva. Če se negativnim vplivom v popolnosti ne da več izogniti, pa si odgovorni v TNP prizadevajo izvesti vsaj omilitvene ukrepe, ki bi preprečili nadaljnjo škodo.

2 PROJEKT VRH JULIJCEV

Z namenom izboljšati stanje Dvojnega jezera sta cilja projekta »Vrh Julijcev«, ki ga financira Evropski sklad

za regionalni razvoj, primarno optimizacija delovanja male komunalne čistilne naprave pri Koči pri Triglavskih jezerih in izlov rib. Da bi ugotovili dejanske razmere tamkajšnjega visokogorskega ekosistema, so na NIB uporabili različne metode, s pomembnimi pridobljenimi podatki pa so kvalificirali in kvantitativno določili številčnost fito- in zoo-planktona, koncentracijo klorofila iz vzorcev na treh globinah jezera ter bistvene kemijske in fizikalne lastnosti vode. Pri iskanju rešitev za odvajanje čiščene odpadne vode iz čistilne naprave Koče pri Triglavskih jezerih je novembra 2019 sodelovala tudi Naravoslovnotehniška fakulteta v Ljubljani (NTF), Oddelek za geologijo. Osnovni cilj študije je bil določiti primerno lokacijo iztoka iz čistilne naprave, tako da bi odpadna voda imela čim manjši vpliv na ekosistem Dvojnega jezera. Ker je predel okrog kočice in jezer zamočvirjen, na površju pa je ledeniški sediment till, ki je skoraj neprepusten, se močvirne vode zaradi rahlega naklona reliefa stekajo v Dvojno jezero, večinoma iz bližnjega Močivca, majhnega vodnega zajetja nad kočico. Tako odpadne vode iz čistilne naprave ponikajo v močvirnat svet in se iztekajo v Dvojno jezero. Odtok iz jezera je majhen, zato je vpliv onesnaženja večji. Možnih rešitev za zmanjšanje vpliva kočice na Dvojno jezero je sicer več, v vsakem primeru pa je treba izdelati načrt, pridobiti dovoljenja in dela izvesti s primerno mehanizacijo, kar pa vse zahteva svoj čas, ogromno dela, potrpežljivosti, birokracije in finančnega vložka.

3 REZULTATI RAZISKAV

Z vidika biodiverzitete in poslabšanja ekološkega stanja jezera je najbolj negativno vplivala naselitev rib, vrst jezerske zlatovčice *Salveolus alpinus* in pisanca *Phoxinus phoxinus*. V alpska jezera, ki niso povezana s tekočimi vodnimi ekosistemi, ribe po naravni poti ne morejo priti. Vnesene ribe so

se prehranjevale z zooplanktonom, predvsem z vodnimi bolhami (*Daphnia sp.*), s kotačniki (*Rotatoria*) in z vrsto nižjega raka *Arctodiaptomus alpinus*. Predstavnikov te vrste v jezeru žal ni več že od leta 1994 (Brancelj, 2002). Podobna usoda je doletela tudi predstavnike zoobentosa, razredov glist Nematoda, školjk *Bivalvia* in maloščetincev *Oligochaeta* ter vodnih bolh *Cladocera* in ceponožcev *Copepoda*. Larve žuželk, redov enodnevnih *Ephemeroptera*, vrbnic *Plecoptera*, mladoletnic *Trichoptera* in tržač *Chironomidae*. Omenjeni organizmi nadzirajo rast in razmnoževanje alg, vendar je po velikem zmanjšanju njihove številčnosti ali celo izginotju zaradi vnosa rib ta kontrolni mehanizem onemogočen.

V poletnih mesecih je Dvojno jezero presvetljeno do usedlin, zato v jezeru dobro uspevajo nitaste zelene alge. Jeseni alge na dnu jezera odmrejo in se razgrajujejo, pri tem pa porabljajo kisik. Zaradi velike količine odmrle biomase prihaja do pomanjkanja ali celo popolne odsotnosti kisika ter hranilnih snovi za planktonske alge in makrofite, številčnost zoobentosa pa se zato hitro zmanjša.

Na podlagi obsežnih in večletnih raziskav NIB ni mogel potrditi, da je k temu onesnaženju prispevalo obratovanje planinske kočice v bližini. Vendar dejstvo je, da čiščena odpadna voda iz čistilne naprave podzemno odteka v Dvojno jezero. To je pokazal sledilni poskus, ki ga je leta 2018 po naročilu Javnega zavoda TNP izvedlo podjetje Geologija, d. o. o., Idrija, ter tako upravičilo domnevo o vplivu kočice na stanje jezera. Strokovna skupina pod vodstvom prof. dr. Milenka Roša je v sodelovanju s PZS, JZTNP in upravljavcem kočice temeljito pregledala delovanje čistilne naprave pri Koči pri Triglavskih jezerih. Ugotovi-

lili so, da je čistilna naprava najbolj obremenjena v avgustu. Poleti beležijo največ prenočitev pohodnikov ter tudi prodane hrane in pijače. Ker je čistilna naprava premajhna in ne prenese velikih nihanj obremenitev, poleg tega pa je v njej premalo aktivnega blata oz. mikroorganizmov, ki bi lahko hitreje razgradili odplake, sistem ni dovolj učinkovit. Potrebna je sanacija, ki vključuje optimizacijo in nadgradnjo obstoječega sistema čiščenja odpadne vode.

4 ZAKLJUČEK

Žal se trend počasnega slabšanja kakovosti jezera nadaljuje. Vzorci negativnih sprememb sicer niso tako izraziti pri kemijskih in fizikalnih parametrih, a so toliko bolj kritični pri bioloških.

Kaj bi torej lahko ustavilo nadaljnjo škodo? Omilitveni ukrepi, kot je prepoved kopanja v jezerih, prav gotovo, vsekakor pa izlov rib. Predvsem bi izpostavila omejitev turizma, ki bi bila izvedljiva z letno kvoto dovolilnic za to območje. Latrina s posipanjem pepela ali apna namesto običajnega stranišča po vsej verjetnosti tudi ne bi bila odveč, nastalo mineralizirano blato pa bi bilo treba občasno ročno odstranjevati.

V koči bi bilo treba čim bolj zmanjšati porabo vode (in posledično nastajanje odplak); v povezavi s tem bi bila potrebna tudi ukinitvev tušev in pranja perila. Pohodniki bi lahko posteljino prinašali s sabo ali pa bi bila na razpolago posteljina za enkratno uporabo. Za odpadno vodo, ki kljub temu še nastaja zaradi pomivanja posode, pa vzpostaviti primeren način čiščenja odplak (ne s suspendirano biomaso kot pri klasičnih čistilnih napravah, saj je ta občutljiva na nizke temperature – taka čistilna naprava pretežni del leta ne bo delovala).

Najbrž bi bile bolj primerne čistilne naprave, ki delujejo po načelu precejalnikov ter brez elektrike (Biorock), hkrati pa niso občutljive na sezonska nihanja v količini odplak. Prepričana sem, da bi s takim pristopom rešili glavno težavo.

Prav tako bi bilo smiselno posodobiti trženjski načrt, saj se mi trženje narave v Dolini Triglavskih jezer zdi neadekvatno, če se ne vključi ustrežnejših kriterijev v skrb za naravo ali pa gorske kočice ne prestavi na primernejšo lokacijo.

Spoštovanje narave in primerna oza-veščenost ljudi sta ključnega pomena, da se vzbudi naklonjenost projektom, ki si prizadevajo za varovanje narave. Apeliram na etično ravnanje, skrbno postopanje z odpadki v visokogorju in poenotenje uredb za ohranjanje narave v svoji izvorni obliki. Bistvo je, da se vpelje ekološko načelo 3R (*reduce, reuse, recycle*) tudi v prakso, s poudarkom na *reduce* (zmanjšanje vzrokov za onesnaženje). Če želimo obdržati naravo, se bomo morali odpovedati prihodkom, in tudi teh dolgoročno ne bo, če bomo naravo uničili. Menim, da je gorniška skromnost nujna, saj nadstandard v hribe ne sodi – *Natura in minimum maximum!* (Narava je veličastna v najmanjših stvareh).

Zahvala za smernice in vire: Katja Gregorič (TNP), Andrej Arih (TNP), prof. dr. Mihael J. Toman (BF) in Simona Šalej (Atotech).

5 VIRI IN LITERATURA

- Stanje treh visokogorskih jezer v TNP v letu 2019, Zaključno poročilo, Ljubljana, oktober 2019, NIB, vodja projekta: dr. Anton Brancelj. Naročnik: JZTNP.
- Zabeležka posveta Raziskave s področja voda v TNP v letu 2018. 15. 11. 2018. Vir. Javni zavod Triglavski narodni park.
- Brancelj, A. *Vode in življenje v njih*. Geografija Slovenije, Založba ZRC, Ljubljana. Str. 50–56. ISSN 1580–1594, 32.
- ARSO, *Habitatni tipi Slovenije* (online). 2020. (citirano 16. 5. 2020). str. 14. Dostopno na: <https://www.arso.gov.si/narava/poro%C4%8Dila%20in%20publikacije/HabitatniTipiSlovenije2004.pdf>.
- *Ugotavljanje ekološkega stanja jezer v Dolini Triglavskih jezer*, TNP (online). 2020. (citirano 13. 5. 2020). Dostopno na: <https://www.tnp.si/sl/javni-zavod/obvestila/ugotavljanje-ekoloskega-stanja-jezer-v-dolini-triglavskih-jezer/>.



Slika 1: Dvojno jezero

Vir: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/69/Triglavska_jezera_2009_09_1.JPG (13. 5. 2020)

VPLIV COVIDA-19 NA TRG OKRASNIH RASTLIN IN NJEGOVE POSLEDICE

COVID-19 IMPACT AND CONSEQUENCES FOR ORNAMENTAL PLANTS MARKET

dr. Sabina Šegula, Floweracademy.si
akademija.cvetja691@gmail.com

IZVLEČEK

Razsežnosti vpliva koronavirusa so zaradi globalizacije gospodarstva globalne. Celotna veriga oskrbe rezanega cvetja od pridelovalca do potrošnika sega čez več različnih kontinentov. Izolacija držav zaradi covid-19 je povzročila, da so bili odpovedani leti in preostali transporti. Zato je prišlo do usodnega petka, 13. marca 2020, ko se je na cvetlični borzi na Nizozemskem ustavila prodaja cvetja. Posledice so katastrofalne, ne le za pridelovalce, ampak za celotno infrastrukturo. Ocenjujejo, da je v času od marca do maja nastal primanjkljaj v višini 8,5 milijarde dolarjev. Na Kitajskem imajo veliko gospodarsko škodo. Tam je največji uvoznik le z eno pošiljko za 14. februar utrpel 10.000 dolarjev škode. V Sloveniji je zaradi koronavirusa podjetju Ocean Orchids uspelo prodati le 20–25 % svoje proizvodnje. Zaradi zaprtja cvetličarn so v težkem položaju tudi cvetličarji.

V času okrevanja bo treba raziskati, kako so se spremenile nakupne navade potrošnikov. Le tako bodo cvetličarji in vsi preostali v poslu okrasnih rastlin preživeli in po določenem obdobju ponovno zagnali svoja podjetja.

Ključne besede: covid-19, trg okrasnih rastlin, cvetličarji, marketing, raziskava trga

ABSTRACT

In the circumstances of globalised economy we are faced with global consequences of COVID 19. The total supply chain of cut flowers from producer to consumer stretches over several continents. States' isolation caused by spre-

ad of COVID-19 led to cancelled flights and other means of transport. That is why we witnessed the disaster of the fatal Friday on 13th March when flower trade on the Dutch flower stock exchange came practically to a stop. Not only breeders, but the whole infrastructure was faced with dire consequences. It has been estimated there was an 8.5 billion dollar deficit in flower business between March and May. Economic losses in China are overwhelming. On 14th February the most important importer lost 10,000 dollars just with one cargo. In Slovenia COVID-19 measures cut the sales of the company Ocean Orchids for 75–80 %. Lockdown that hit florist shops put the florists in a bind. During the recovery period the change of our consumers purchasing habits will have to be analysed. That is the only way to make it possible for the florists and other subjects in decorative plants business to survive and reactivate their companies.

Key words: COVID-19, decorative plants market, florists, marketing, market research

1 UVOD

Leto 2020 je bilo zaradi covid-19 za proizvodnjo okrasnih rastlin, predvsem rezanega cvetja, usodno. Pandemija, ki je globalno zajela ves svet, je ohromila celotno gospodarstvo. Pomladni čas je za cvetličarje in celotno hortikulturo najbolj pomemben čas poslovanja. V tem času je veliko cvetličarskih dogodkov (valentino, 8. marec, materinski dan, velika noč, poroke). Vendar je karantena, ki je bila zaradi covid-19 obvezna, onemogočila poslovanje. Z globalizacijo je veriga od pridelave cvetja do prodaje postala mednarodna in z zaprtjem meja se je porušil celotni sistem. Vsi v tem poslu so se morali hitro odzvati in v svoje poslovanje uvesti IKT-tehnologijo.

2 MEDNARODNE RAZSEŽNOSTI GOSPODARSKE ŠKODE

Ocena je, da je zaradi covid-19 celotni trg okrasnih rastlin le v dveh mesecih imel kar 8,5 milijarde dolarjev izgube (Nelson, 2020). Zavedati se je treba, da je zaradi globalizacije cvetličarska veriga od pridelovalcev do potrošnikov zelo razvejana. Različni členi te verige so širom po svetu na različnih kontinentih. Zaradi nižjih stroškov pridelave določenih vrst rezanega cvetja se je pridelava razširila v Srednji Ameriki in Afriki. Predvsem v Keniji je zelo veliko pridelovalcev vrtnic. Če si bolj podrobno pogledamo, kako poteka celotna veriga oskrbe rezanega cvetja, bomo lažje razumeli, kakšne razsežnosti gospodarske škode je leta 2020 povzročila pandemija koronavirusa.

V Keniji se je v zadnjih letih razvila pridelava okrasnega cvetja, saj so stroški pridelave zaradi ugodnega podnebja in nizkih stroškov delovne sile dosti manjši, kot so pri pridelavi vrtnic v Evropi. Zato se je zadnjih deset let proizvodnja okrasnih rastlin množično selila iz rastlinjakov na Nizozemskem na druge kontinente. Posledica tega je bila, da se je spremenila celotna organizacijska shema oskrbne verige z rezanim cvetjem. Iz dežel, kjer so ceneje pridelovali rezano cvetje, so bile posebne letalske linije, ki so omogočale transport do



Slika 1: Uničena proizvodnja vrtnic v Keniji
Vir: <http://ixn.news>

nizozemske cvetlične borze. Zaradi nižjih transportnih stroškov so vrtnice transportirane brez vode. Tako so v posebnih oddelkih dopolnili oskrbno verigo z dodatnimi delavci, ki so te vrtnice naknadno na borzi spodrezali in dali v vodo s hranili.

Rezano cvetje ustrežne kakovosti je bilo oddano na borzo, kjer so nato uvozna podjetja (grosisti iz različnih evropskih držav) to cvetje uvozili v različne države. Tam pa so to cvetje prodali cvetličarjem – tako je cvetje prišlo v cvetličarne in do potrošnika. Zdaj pa si oglejmo, kakšne posledice ima ustavev prodaje rezanega cvetja. To, da so bile v Sloveniji in tudi v nekaterih drugih evropskih državah cvetličarne zaprte, je vplivalo na zaposlitev pridelovalcev rezanega cvetja v Keniji. Na take globalne povezave ljudje največkrat ne pomislijo.

2.1 Nizozemska cvetlična borza v času pandemije covid-19

Nizozemska je največji izvoznik cvetja na svetu (Spirit, 2019). Predstavlja kar 44 % celotnega svetovnega izvoza okrasnih rastlin (Holland). Poudariti je treba, da ne izvažajo le rezanega cvetja in okrasnih rastlin v posodah, ampak tudi čebulice, gomolje in korenike (77 % celotnega svetovnega trga).

V petek, 13. marca, je cvetlična borza Royal Flora Holland doživela prvi šok. V tem času je sicer prodaja tulipanov na vrhuncu, vendar so cene na ta dan ostale na ničli. Celotna prodaja se je ustavila. Frank Uittenbogaard, direktor podjetja JUB Holland, 110-letne družinske kmetije v Noordwijkerhoutu, se je odločil, da uniči 200.000 tulipanov. Tulipane so poželi, saj so morali ustrezno oskrbeti vsaj čebulice tulipanov in jih pripraviti za naslednjo sezono.

Podobno so naredili tudi drugi pridelovalci in skupno je bilo požetih in odpeljanih na kompost kar 140 milijonov stebel tulipanov. Zaradi te gospodarske katastrofe imajo pridelovalci tulipanov 70-% primanjkljaj, saj prodaja tulipanov traja le osem tednov.

Cvetlična borza Royal Flora Holland ima štiri avkcijske hiše in je običajno le v enem dnevu izvedla 100.000 transakcij, sredi marca 2020 pa je obstala. 16. marca so se cene rezanega cvetja kot običajno dvignile za 0,08 dolarja, saj je bil čas pred materinskim dnevom (Nelson, 2020). Vendar se je zaradi zaprtja meja evropskih držav in tudi trgovin, ki niso prodajale življenjsko pomembnih dobrin (tudi cvetličarne), prodaja na borzi ustavila. Posledica je bila, da so morali kar 70 % cvetja uničiti. Od marca do maja je za cvetlično borzo najvišja sezona in v tem času so običajno zaslužili 7,6 milijarde dolarjev (7 milijard evrov), v enem dnevu povprečno 30 milijonov dolarjev cvetja. Izgub nimajo le pridelovalci cvetja, ampak celotni logistični sistem. Jan de Boer, generalni direktor in lastnik Barendsena, globalnega podjetja za izvoz cvetja s sedežem v Aalsmeerju, je dejal, da je do zdaj izgubil 90 % svojih sezonskih prihodkov. Običajno ima v tem pomladnem času 60 zaposlenih s polnim delovnim časom, zdaj pa ima delo le za šest zaposlenih. Veliko gospodarsko škodo imajo tudi vsi turistični delavci, ki so vezani na množični turizem z ogledom svetovno znanega Keukenhofa, ki vedno očara z neskončnimi zasaditvami tulipanov.

2.2 Razmere na Kitajskem – Yunnan

Februarja se je zaradi covid-19 življenje v Yunnanu na Kitajskem ustavilo.



Slika 3: Na cvetlični borzi v Aalsmeerju cvetja niso prodajali, temveč so ga vrgli v smeti.
Vir: <https://www.npr.org>

Zaprte so bile trgovine, ljudje so morali biti v karanteni. To se je zgodilo tik pred 14. februarjem, ko imajo cvetličarji vrhunec sezone. Chen Yingxu, generalni direktor Jing Ke Hong Xiang za uvoz in izvoz Trading Co Ltd, je povedal, da so bile pošiljke rdečih vrtnic, ki naj bi prispele na Kitajsko med 6. in 9. februarjem, odpovedane, saj so bili odpovedani tudi vsi letalski prevozi. Samo zaradi krizne situacije v času 14. februarja je ta uvoznik le z eno pošiljko utrpel škodo za okoli 10.000 dolarjev. Na Kitajskem predstavlja prodaja cvetja za valentinovo (14. februar) kar eno tretjino celotnega prihodka. Ocenjuje se, da bo izguba tega sektorja, ki vključuje celotno podporno infrastrukturo, kot je logistika, v tem obdobju dosegla okoli 5 milijard juanov (700 milijonov dolarjev).

Kljub velikim negativnim posledicam zloma cvetličarskega trga se stanje počasi normalizira. Sanacija bo dolgotrajna, cvetličarjem svetuje inštitut za raziskavo cvetličarskega trga. Gospodarska rast je na Kitajskem visoka in s posebnimi zaščitnimi ukrepi, ki bodo zagotovili varnost zdravja ljudi pred pandemijami, bodo ponovno organizirali različne prireditve in s tem omogočili cvetličarjem nadaljevanje posla. Ker je večina azijskih držav omejila lete na Kitajsko in iz nje, so se podjetja obrnila na tajski trg. Pri izvozu in uvozu okrasnih rastlin iz Nizozemske na Kitajsko in s Kitajske na Nizozemsko je začela uporabljati hitre železnice.

Cvetličarji so svojo prodajo rezanega cvetja pospešeno začeli na spletnih trgovinah. Gospodarstveniki poudarjajo, da je kriza, ki jo je povzročil covid-19, le prehodnega značaja. Za podjetja je pomembno, da imajo jasne načrte za prihodnost. Boj proti epidemiji se nadaljuje, ampak potrebe potrošnikov po cvetju se niso zmanjšale. Še več, ker se dlje časa zadržujejo v prostorih, želijo imeti v teh prostorih pozitivno vzdušje, ki ga ustvarijo s sobnimi rastlinami in rezanim cvetjem. Tako se počasi stvari vračajo na že ustaljene tire (Yiran in Yingging, 2020).



Slika 2: Nizozemska cvetlična borza je obstala.

Vir: <https://www.architecturaldigest.com/story/coronavirus-is-crushing-the-global-flower-market>

2.3 Slovenija in vpliv covid-19 na slovenske pridelovalce okrasnih rastlin, uvoznike in cvetličarje

Za vse, ki se ukvarjajo z okrasnimi rastlinami, je čas od februarja do maja vrhunec sezone. Zaradi ukrepov, ki jih je zaradi koronavirusa sprejela slovenska vlada, je bila priložnost zaslužka onemogočena. Podjetje Ocean Orchids je v tem času prodalo le 20 do 25 % svoje proizvodnje. Podjetje izvozi 80 % svoje proizvodnje, vendar zaradi zaprtja meja posli v tujini propadajo (Kuhar, 2020). Podobna negativna situacija je v cvetličarnah. Mnogi cvetličarji so pred vrhuncem sezone kupili različen material, ki ga še niso plačali, saj so računali na prodajo. Tako imajo zdaj negativno stanje, posel je obstal, žal so se cvetličarne lahko odprle takoj po materinskem dnevu (25. marec). To je bila le za nekaj dni zamujena poslovna priložnost. Njihov položaj so dodatno otežile večje trgovske verige, ki prodajajo hrano in imajo v svoji pestri ponudbi tudi okrasne rastline. Zato je pomembno, da se za taka podjetja, ki niso mogla normalno poslovati, sprejme ukrepe, ki jim bodo olajšala preživetje.

3 PONOVI ZAGON TRGA OKRASNEGA CVETJA

Koronavirus je spremenil svet. Ljudje so bili doma, trg cvetja pa je bil eden od najbolj prizadetih. V novicah smo videli, koliko cvetja je bilo zaradi manjšega povpraševanja in omejenih komercialnih letov uničenega. Vendar moramo upoštevati, da je to nekaj prehodnega, kar se bo kmalu končalo in se bomo vrnili v normalno stanje (Virgin Farms, 2020).

Cvetličarji morajo svojo prodajo pospešiti na spletnih straneh, pri čemer so lahko ustvarjalni in iznajdljivi. Zavedati se morajo, da so se nakupne navade potrošnikov spremenile. Tudi tisti, ki do zdaj niso kupovali v spletnih trgovinah, so se zaradi situacije s covidom-19 naučili uporabljati vso napredno tehnologijo.

Po različnih družabnih omrežjih lahko promovirajo svoje storitve in nudijo dostavo na dom. Svoje stranke lahko dodatno izobražujejo in z njimi navežejo stike.

Na svojih spletnih straneh lahko ustvarijo koledar svojih objav in na drugačen način ohranijo zveste stranke, hkrati pa pridobijo nove. Cvetličarji morajo imeti jasen načrt razvoja in sprememb svojega podjetja. Vedeti morajo, da bodo preživeli in ostali konkurenčni, le če bodo svoje znanje izpopolnjevali in imeli

unikatne storitve. Kljub situaciji ne smejo pozabiti na neprestano izobraževanje, saj bodo le na tak način pokazali strankam trdnost in kakovost svojega podjetja.

4 ZAKLJUČEK

V preteklosti je bilo veliko različnih kriznih situacij, ki so vplivale na gospodarstvo. Zadnja krizna situacija je bila recesija celotnega gospodarstva. Krizo pa vsak doživlja po svoje. Ni nujno, da je kriza obdobje, ki onemogoči naše delovanje v celoti. Iznajdljivi ljudje, ki imajo ustrezna znanja, lahko krizo obravnavajo kot nov izziv. Vedno je treba analizirati trenutno stanje in nato začeti delovati proaktivno – iskati različne poti do rešitev. IKT-tehnologija nam odpira nove možnosti in zavedati se moramo, da se svet spreminja. Posledično se moramo spremeniti tudi mi in z nami naša podjetja.

Cvetje je bilo, je in bo še vedno pomemben element našega življenja. In rek »Za vsakim dežjem posije sonce« nas opominja, da je trenutno stanje prehodnega značaja.

5 VIRI IN LITERATURA

- Holland, Quick facts and figures about the Dutch Horticulture industry. (online). 2020. (citirano 26. 5. 2020). Dostopno na naslovu: <https://www.hollandtradeandinvest.com/key-sectors/horticulture-and-starting-materials/horticulture-facts-and-figures>
- Kakiss, J. The Netherlands' Huge Flower Sector Wilts As Coronavirus Hurts Business (online). 2020. (citirano 26. 5. 2020). Dostopno na naslovu: <https://www.npr.org/2020/03/25/820239298/netherlands-huge-flower-sector-wilts-as-coronavirus-hurts-business?t=1590609287458>
- Kuhar, S., V krizi tudi cvetličarji: rože, ki so nam ostale, propa-

dajo (online). 2020. (citirano 26. 5. 2020). Dostopno na naslovu: <https://siol.net/posel-danes/novice/v-krizi-tudi-cvetlicarji-roze-ki-so-nam-ostale-propadajo-video-521916>

- Nelson, T., The global flower market is struggling due to coronavirus. Architectural digest (online). 2020. (citirano 24. 5. 2020). Dostopno na naslovu: <https://www.admiddleeast.com/the-global-flower-market-is-struggling-due-to-coronavirus>
- Nelson, T., Coronavirus Is Crushing the Global Flower Market From New York to the Netherlands and far beyond, the flower trade is in a state of crisis. (online). 2020. (citirano 24. 5. 2020). Dostopno na naslovu: <https://www.architecturaldigest.com/story/coronavirus-is-crushing-the-global-flower-market>
- Siegal, N., Where Have 140 Million Dutch Tulips Gone? Crushed by the Coronavirus, The New York Times (online). 2020. (citirano 24. 5. 2020). Dostopno na naslovu: <https://www.nytimes.com/2020/04/12/world/europe/netherlands-tulips-coronavirus.html>
- Spirit Izvožno okno, Nizozemska (online). 2020. (citirano 24. 5. 2020). Dostopno na naslovu: <https://www.izvoznookno.si/drzave/nizozemska/gospodarske-panoge/>
- Virgin Farms, How to sell flowers during the coronavirus, Floral daily (online). 2020. (citirano 24. 5. 2020). Dostopno na naslovu: <https://www.floraldaily.com/article/9205273/how-to-sell-flowers-during-the-coronavirus/>
- Yiran, Z., Yingqing, L., Testing times for florists as revenue streams wilt, https://global.chinadaily.com.cn/a/202002/14/WS5e45fe-caa31012821727783a_2.html (dostopno: 26. 5. 2020)



Slika 4: Cvetličarski posel se nadaljuje.

Vir: <https://www.reuters.com/article/us-china-health>

POMEN OBVLADOVANJA UČNIH STRATEGIJ ZA SPREMENLJIVE POKLICNE ZAHTEVE

THE IMPORTANCE OF MASTERING LEARNING STRATEGIES FOR CHANGING OCCUPATIONAL REQUIREMENTS

Milena Maček Jerala,
univ. dipl. ped., prof. slov.,
mag. menedž. vseživlj. izobr.
milena.jerala@bc-naklo.si

IZVLEČEK

Sodobna pedagoška psihologija med najpomembnejše dejavnike uspešnega samostojnega učenja uvršča znanje učnih strategij. Uspešnost pri učenju je precej odvisna od tega, kako si posameznik razvrsti čas učenja, kako se loti reševanja nalog, kako vrednoti učno snov, ali se čuti sposobnega opraviti nalogo. S tovrstnimi vprašanji se ukvarjajo teorije samoreguliranega učenja. V teoretičnem delu smo razložili osnovne pojme o učnih strategijah. V empiričnem (raziskovalnem) delu smo izvedli anketiranje aktivnih študentov višje strokovne šole. Študenti ne obvladajo učnih strategij. To je problematično, ker bodo osnovne strategije samostojnega študija ob naraščajoči količini informacij in spremenljivih poklicnih zahtevah v poklicu in življenju nujno potrebovali.

Ključne besede: učne strategije, samoregulirano učenje, poklicne zahteve

ABSTRACT

Contemporary educational psychology includes the knowledge of learning strategies among the most important factors of successful independent learning. Learning success depends largely on the individual's study time management, the tasks' approach, the evaluation of contents and how one feels able to accomplish the task. Such issues are dealt with by self-regulated learning theories. The theoretical part explains the basic concepts of learning strategies. The empirical (research) work presents a survey carried out among the active

students of the Higher Vocational College. Students do not master learning strategies. This presents a problem, because students will urgently need basic self-study strategies due to an increasing amount of information and changing occupational and life requirements.

Key words: learning strategies, self-regulated learning, occupational requirements

1 UVOD

Cilj članka je osvetliti pojme učnih strategij in samoreguliranega učenja ter preveriti samoregulacijo učenja med študenti Višje strokovne šole Biotehniškega centra Naklo. Učna uspešnost je v veliki meri odvisna od tega, kako se zna kdo učiti, ali uporablja dobre, kakovostne pristope in strategije, kako zna informacije, ki jih dobi o rezultatih svojega učenja, vgraditi v izboljšanje svojih učnih postopkov, ali o svojem učenju sploh razmišlja. To področje je kot «učenje učenja» vključeno med osem ključnih kompetenc. Pomembno je zaradi vse hitrejšega kopičenja informacij na vseh področjih človekovega delovanja in zaradi vse hitrejšega spreminjanja področij znanja in poklicev. Usposabljanje za samostojno učenje oz. usposobljenost za kakovostno vseživljenjsko učenje predstavlja ključno kvalifikacijo za preživetje v družbi prihodnosti (Marentič Požarnik, 2018).

Ključne značilnosti trga dela v 21. stoletju so namreč:

- povečana mobilnost delavcev, prisotne so masovne migracije narodov,
- spreminja se definicija in z njim vrednotenje dela – vse več je občasnih zaposlitev,
- trajanje obstoječih zaposlitev je negotovo,
- vse manj je delovnih mest, ki bi posamezniku omogočala karierno napredovanje pri istem delodajalcu,

- vse več ljudi opravlja več poklicev hkrati,
- povečuje se socialna neenakost in eksistenčna negotovost,
- glavni izziv današnjega časa za posameznika je prilagoditev na negotove razmere (Projektna skupina VKO, 2015).

Karierne kompetence so poleg splošnih in poklicno specifičnih kompetenc ključne za uspešen nastop posameznika na trgu dela. Med petimi ključnimi kariernimi kompetencami (ki so razmislek o karieri in lastnih sposobnostih, razmislek o motivih, raziskovanje trga dela, upravljanje kariere in mreženje) igrajo pomembno vlogo tudi učne strategije (Perinčič, 2012).

2 UČNE STRATEGIJE IN SAMOREGULIRANO UČENJE

Učne strategije opredeljujemo kot zaporedje ali kombinacijo v cilj usmerjenih učnih aktivnosti, ki jih posameznik uporablja na svojo pobudo in spremeni glede na zahteve situacije. Stevilni študenti ne obvladajo osnovnih strategij samostojnega študija iz različnih tiskanih, v novejšem času pa tudi elektronskih virov. To lahko predstavlja problem, ko bodo te strategije ob naraščajoči količini informacij in spremenljivih poklicnih zahtevah v poklicu in življenju nujno potrebovali (Marentič Požarnik in Lavrič, 2011).

Po Vermuntu (1989) Marentičeva (2018) povzema naslednjo klasifikacijo uspešnih učnih strategij:

1. Pojmovanje učenja ali mentalni model učenja določa, kako učenec interpretira (si razloži) učno situacijo, okoliščine in kako izbira učno strategijo. Primer: učenec, ki pojmuje učenje kot zapominjanje, bere, ponavlja, zapisuje ... snov, in sicer v glavnem dobesedno; učenec, ki ga pojmuje kot globlje razumevanje in povezovanje

novega z že znanim, pa bere, zapisuje itd. povsem drugače, in sicer selektivnejše.

2. Strategije predelave snovi (v ožjem smislu), ki jih delimo na mentalne (miselne) in materialne. Mentalne strategije ali postopki na miselni ravni obsegajo spoznavne procese, povezane s predelavo snovi (dejstev, pojmov, teorij ...), ki vodijo do zapomnitve, razumevanja in uporabe znanja; npr. vzpostavljane zvez, odnosov med deli in celoto, strukturiranje oz. povezovanje prej ločenih informacij v organizirano celoto, analiziranje celote, upoštevanje različnih vidikov nekega problema, konkretiziranje, memoriziranje. Učne strategije na materialni ravni so na zunaj vidne (delati dobre zapiske po razlagi, miselne vzorce, referate in poročila).

3. Metakognitivne strategije ali sposobnost metaučjenja kažejo, do katere mere znamo razmišljati o svojem učenju, ga spremljati, kontrolirati, krmariti.

4. Obvladovanje čustveno motivacijskih stanj pred in med učenjem vodi do optimalnih spoznavnih procesov in usmerja energijo v razmišljanje in učenje. Sem sodijo: samovrednotenje, koncentracija ali osredotočanje na učno nalogo, pripisovanje svoje uspešnosti naporu in uporabljenim strategijam, ne pa slučaju, visoko vrednotenje določenih ciljev in želja, da jih dosežemo, in pripravljenost vložiti napor v učenje; znati obvladovati negativna čustva, povezana z učenjem, kot so strah, tesnoba, jeza, negotovost, nemoč; primerno reagiranje v stresnih in frustracijskih situacijah.

5. Primerna razlaga učnih okoliščin in zahtev vključuje zahteve in pričakovanja ter način ocenjevanja rezultatov itd. (Marentič Požarnik, 2018).

Zimmerman (1986 v: Kodelja, 2016) definira samoregulirano učenje kot proces, v katerem so učenci metakognitivno, motivacijsko in vedenjsko aktivno udeleženi. Tovrstno učenje vključuje učenčeve misli, občutja, situacije in vedenja, ki so usmerjena k doseganju njihovih učnih ciljev. Pomembna elementa sta namerna uporaba specifičnih procesov, strategij ali odgovorov učencev s ciljem doseganja boljše učne uspešnosti ter zavedanje uporabnosti teh procesov za izboljšanje učnega uspeha. Druga značilnost je orientacija učenca, da išče povratne informacije med potekom učenja. Tretja značilnost pa je opis, kako in zakaj učenci izbirajo različne samoregulacijske procese, strategije ali odzive (Kodelja, 2016).

3 METODOLOGIJA

V anketi sem uporabila vprašalnik zaprtega in odprtega tipa. Vprašalnik je bil poslan na 147 elektronskih naslovov vseh vpisanih študentov v študijskem letu 2018/19, pričakovala sem 60 vrnjenih izpolnjenih vprašalnikov. Anketa je potekala od 15. 5. 2019 do 1. 8. 2019 na spletni povezavi odprtokodne aplikacije za spletno anketiranje 1KA. Realizirani vzorec je bil 70, toliko smo prejeli izpolnjenih vprašalnikov (46,67 odstotna odzivnost), vsi anketirani niso v celoti izpolnili vprašalnika.

Uporabila sem prosto dostopen vprašalnik Andragoškega centra Slovenije, in sicer Vprašalnik motivacije in učnih strategij (Pintrich, Smith, Garcia, McKeachie, 1991 v: Jelenc-Krašovec et al., 2007), ki temelji na kognitivnem pristopu k motivaciji in učenju, za katerega je značilno poudarjanje prepletenosti kognitivnih in čustvenih komponent pri učenju. An-

ketiranci odgovarjajo na petstopenjski ocenjevalni lestvici Likertovega tipa (1 – zame v celoti ne velja, 2 – zame večinoma ne velja, 3 – ne morem se odločiti, 4 – zame večinoma velja, 5 – zame povsem velja).

4 REZULTATI IN INTERPRETACIJA

Populacijo in vzorec primerjam in do odstopanja prihaja pri vseh demografskih spremenljivkah, razen pri spolu, kar pomeni, da vzorec po demografskih spremenljivkah ni povsem primerljiv (reprezentativen) s celotno populacijo študentov. Ugotovitve veljajo za anketirano skupino in jih ne posplošujem na celotno populacijo.

Med kognitivnimi in metakognitivnimi strategijami strategije ponavljanja vključujejo ohranjanje informacij v spominu z učenjem »na pamet. Povprečje za podlestvico ponavljanje je 3,63, kar kaže, da študenti precej redko uporabljajo učne strategije ponavljanja. Šola lahko študentom predlaga uporabo različnih tehnik pomnjenja (mnemotehnike).

Med kognitivnimi in metakognitivnimi strategijami elaboracijske strategije pomagajo udeležencem shranjevati podatke v dolgoročni spomin z ustvarjanjem notranjih povezav med pojmi, ki se jih učijo. Elaboracijske strategije vključujejo parafraziranje, povzemanje in ustvarjanje analogij. Povprečje za podlestvico elaboracija je relativno nizko – 3,60 – in bi bilo smiselno ukrepati. Študente šola lahko povabi na ustrezno delavnico ali tečaj s področja razvijanja tehnik učenja. Študenti naj se poskušajo čim bolj navaditi povzemanja in parafraziranja zapiskov in gradiv s svojimi besedami.

Med kognitivnimi in metakognitivnimi strategijami organizacijske strategije študentu omogočajo prepoznavanje bistvenih zamisli in ustvarjanje povezav med naučenimi vsebinami (informacijami). Organizacijske strategije vključujejo nekatere globlje načine procesiranja, kot na primer risanje diagramov in oblikovanje miselnih vzorcev. Povprečje za podlestvico organizacija je 3,48. Nizek rezultat kaže na to, da študenti pri učenju malo uporabljajo organizacijske tehnike. Študente z nizkim povprečjem šola lahko povabi na ustrezno delavnico ali tečaj s področja razvijanja organizacijskih tehnik. Med mogoče metode organizacije učenja prištevamo delanje zapiskov, oblikovanje miselnih vzorcev, grafičkonov, shem, tabel in podobno.

Lestvice in podlestvice učnih strategij	Cronbach alpha	Število spremenljivk	Povprečje	Standardni odklon
Kognitivne in metakognitivne strategije	0,891	31	3,43	0,53
Ponavljjanje	0,507	4	3,63	0,65
Elaboracija	0,755	6	3,60	0,75
Organizacija	0,597	4	3,48	0,78
Kritično mišljenje	0,724	5	3,26	0,75
Metakognicija	0,671	12	3,34	0,49
Strategije upravljanja in organizacije učenja	0,708	19	3,20	0,45
Čas in prostor za učenje	0,726	8	3,36	0,65
Prizadevanje oz. regulacija truda	0,731	4	2,92	0,82
Vrstniško učenje	0,778	3	3,13	0,98
Iskanje pomoči	0,654	4	3,00	0,78

Preglednica 1: Opisna statistika lestvic Vprašalnika (Analiza zanesljivosti – Cronbach alpha združenih merskih indikatorjev v merjene sklope na vzorcu ter povzetek skupnih rezultatov za posamezne motivacijske dimenzije in učne strategije)

Vir: Maček Jerala, 2019, str. 38

Med kognitivnimi in metakognitivnimi strategijami kritično mišljenje zadeva stopnjo, do katere udeleženci uporabljajo prejšnje znanje v novih situacijah, in sicer z namenom reševanja problemov, odločanja ali kritičnega vrednotenja glede na standarde odličnosti. Povprečje za podlestvico kritično mišljenje je nizko, in sicer 3,26, kar kaže na to, da študenti pri učenju redko uporabljajo spretnosti kritičnega mišljenja. Študente lahko šola povabi na ustrezno delavnico ali tečaj s področja razvijanja kritičnega mišljenja (postavljanje odprtih vprašanj med pregledom učnih gradiv in zapiskov, študijske situacije naj opazuje, analizira in logično presoja).

Med kognitivnimi in metakognitivnimi strategijami metakognicija zadeva zavedanje, znanje in nadzor lastnega mišljenja. To je mera o tem, kako pogosto posameznik razmišlja, kaj bere ali se uči. Povprečje za podlestvico metakognicija je nizko, in sicer 3,34. Nizek rezultat na lestvici metakognitivne samoregulacije kaže, da imajo študenti težave pri načrtovanju, spremljanju in pri upravljanju svojega izobraževanja. Študente lahko šola povabi na ustrezno delavnico ali tečaj s področja razvijanja strategij za samoregulacijo pri učenju.

Med strategijami upravljanja in organizacije virov učenja je pomembna učinkovita organizacija ter upravljanje časa za učenje ter prostora (okolja), v katerem učenje poteka. V optimalnih razmerah bi moral biti prostor za učenje dobro urejen, miren in brez motečih vidnih ali zvočnih dejavnikov. Povprečje za podlestvico upravljanje s časom in prostorom

učenja je nizko, in sicer 3,36. Nizek rezultat nakazuje na to, da bo moral študent izboljšati način upravljanja s časom, z načrtovanjem dela in okoljem, v katerem se uči. Za težave načrtovanja časa lahko šola napoti študenta na ustrezno delavnico ali tečaj upravljanja in organizacije učenja. Slabo časovno upravljanje učenja je pogosto tudi posledica negativnih stališč do učenja.

Samoregulacija učenja vključuje tudi posameznikovo zmožnost, da uravnava in nadzira raven svojega prizadevanja in pozornosti takrat, ko je soočen z različnimi motečimi dejavniki ali nezanimivimi nalogami. Povprečje za podlestvico prizadevanje oz. regulacija truda je samo 2,92, kar je najnižji povprečni rezultat podleščvic in mu velja nameniti posebno pozornost. Nizek rezultat kaže, da imajo študenti težave pri ohranjanju predanosti učenju in izobraževalnim ciljem, še posebej takrat, kadar so soočeni z ovirami. Študente šola lahko povabi na ustrezno delavnico ali tečaj upravljanja in organizacije učenja, te vsebine pa bi bilo smiselno integrirati tudi v obstoječe, s samo organizacijo povezane, obvezne predmete.

Komunikacija s sošolci je lahko udeležencu izobraževanja v veliko pomoč pri razumevanju učne snovi, izpitnih zahtev, zahtev (navodil) učitelja ipd. Povprečje za podlestvico vrstniško učenje je nizko – 3,13, kar pomeni, da se študenti redko obračajo po pomoč k sošolcem. Še nižje je povprečje za podlestvico iskanje pomoči – in sicer 3,00. Nizek rezultat na lestvici iskanja pomoči kaže, da študenti le redko iščejo pomoč ali nasvete pri učitelju

ali katerem drugem strokovnem delavcu v izobraževalni organizaciji. Šola naj študentom razloži, katere možnosti obstajajo in jim predlaga, da se povežejo s sošolci ali predavatelji oz. drugimi oblikami obstoječega tutorstva v izobraževalnem programu, ki ga obiskujejo.

5 ZAKLJUČEK

Izkušnje sicer (Marentič Požarnik, 2018) in sedaj tudi v naši raziskavi (povprečja pri učnih strategijah za vse podlestvice so nižja od 3,60) kažejo, da številni študenti ne obvladajo in najverjetneje tudi ne uporabljajo učnih strategij. To je problematično, ker bodo osnovne strategije samostojnega študija ob naraščajoči količini informacij in spremenljivih poklicnih zahtevah v poklicu in življenju nujno potrebovali. Učenje učenja je uvrščeno tudi med osem ključnih kompetenc, ki naj bi jih v skladu z evropskimi dokumenti predvsem razvijali v procesu izobraževanja.

Na podlagi rezultatov raziskave o učnih strategijah študentov višji strokovni šoli predlagamo, da začne aktivno vzpostavljati kompetenčno-karierno središče oz. središče za razvoj kariere in kompetenc oz. karierno-tutorsko središče za študente višje šole. Karierne kompetence so poleg splošnih in poklicno specifičnih kompetenc ključne za uspešen nastop posameznika na trgu dela.

6 LITERATURA IN VIRI

- Jelenc-Krašovec, S., et al. *Svetovalni pripomočki v izobraževanju odraslih*. Ljubljana: Andragoški center Slovenije, 2007.
- Kodelja, T. *Samoregulacijsko učenje med učenci osnovne šole*. Koper: [T. Kodelja], 2016.
- Maček Jerala, M. *Učna motivacija in učne strategije študentov Višje strokovne šole Biotehniškega centra Naklo*: magistrsko delo. Maribor: [M. Maček Jerala], 2019.
- Marentič Požarnik, B. *Psihologija učenja in pouka: od poučevanja k učenju*. Ljubljana: Državna založba Slovenije, 2018.
- Marentič Požarnik, B., in Lavrič, A. *Predavanja kot komunikacija: kako motivirati in aktivirati študente*. Ljubljana: Znanstvena založba Filozofske fakultete, 2011.
- Perinčič, N. *Karierni kompas*. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za zaposlovanje, 2012.
- Projektna skupina VKO. *Teorija izgradnje kariere*. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za zaposlovanje, 2015.



OKRASNE RASTLINE KOT NEPOGREŠLJIV DEL URBANE KRAJINE IN ŽIVLJENJSKEGA PROSTORA ČLOVEKA TER NJIHOVA NEGA

ORNAMENTAL PLANTS AS IRREPLACEABLE PART OF URBAN LANDSCAPE AND HUMAN ENVIRONMENT AND THEIR CARE

Peter Ribič,
Biotehniški center Naklo
peter.ribic@bc-naklo.si

IZVLEČEK

Rastline so največja in najstarejša živa bitja na zemeljski obli. So pomemben del človekovega urbanega prostora. Glede na različne vrste rastlin, različno dinamiko njihovega razvoja pa zahtevajo tudi drugačen pristop pri izvajanju nege. S pravilnim pristopom jim namreč omogočamo daljšo življenjsko dobo in predvsem lepši videz.

Ključne besede: okrasne rastline, drevesa, urbana središča, nega

ABSTRACT

Plants present the largest and oldest living beings on Earth and they play an important role in humans' urban space. According to various plant species and their development dynamics different approaches in their care must be taken. The choice of an appropriate approach is vital for the duration of their lifetime period, and what's more it improves their appearance.

Key words: ornamental plants, trees, urban areas, tree care

1 POMEN RASTLIN ZA ČLOVEKA

Rastline spremljajo človeka od rojstva do smrti. Nudijo mu zavetje, prav tako pticam in preostalim živalim, mu dajejo hrano, branijo pred močnimi sončnimi žarki, čistijo zrak in na splošno lepšajo bivalni prostor.

Brez rastlin si ne znamo predstavljati nobenega prostora, tako urbanega kot ruralnega, saj zakrivajo, ločujejo prostor, ga poživljajo ter delajo privlačnega. Dajejo mu nek pečat, utež. Lahko so enobarvne, zelene, lahko pisane, rdečelistne, lahko cvetijo. Večinoma jih ljudje spregledajo, še posebno ko so te zelene barve. Opazimo jih takrat, ko zažarijo v vsej svoji lepoti, pa čeprav le enkrat letno. Ljudje se na zeleno polnilo v prostoru navadimo in pomanjkanje opazimo šele takrat, ko jih strokovne službe odstranijo in naenkrat v prostoru zaveza velika praznina.

Mestno okolje oziroma urbana središča sicer veljajo za posebna, ekstremna rastišča in se težko primerjajo z drugimi območji, še posebno ruralnimi. Gre za območja, ki so polna betona, kamenja, asfalta in vseh drugih anorganskih materialov, ki močno poslabšujejo rastne pogoje za normalen razvoj rastlin, še posebej velike drevnine. Poleg malo prostora v tleh (napeljave, cevi, drenaža, kanalizacija) za normalen razvoj koreninskega sistema je v mestnih središčih tudi zbitost in zasoljenost tal večja, dodatno težavo pa povzroča tudi popločenost, saj vsa padavinska voda odteče, namesto da bi se absorbirala v tla in se tam akumulirala za sušne dneve. Zaradi velike koncentracije soli v tleh pa je zmanjšano tudi mikrobiološko delovanje mikroorganizmov, s tem pa je tudi manj humifikacije in s tem humusne (hranilne) snovi, ki je potrebna za prehrano dreves. Tako je poleg pomanjkanja vode tudi temperatura zraka v mestnih središčih višja kot v ruralnih predelih. Tukaj govorimo o 2 do 3 °C višji povprečni temperaturi, kar

pomeni hitrejšo dozorevanje rastlin spomladi ter daljšo vegetacijo jeseni. Seveda višje temperature vplivajo tudi na bolj živahno delovanje škodljivih organizmov. Navedemo lahko najhujšega škodljivca divjega kostanja v zadnjih letih, to je listni zavrtič (*Cameraria orhidella*), ki dela škodo po mestnih središčih v Evropi v zadnjih desetih letih. Naravnega sovražnika nima, poleg tega pa se tudi stroka trenutno ne zna najbolj učinkovito boriti proti njemu. V tem primeru ostaja le preventiva. Kot preventiva je trenutno najboljša rešitev sprotno čiščenje odpadlega listja, ki je vir prehrane in bivališče za mnoge škodljivce pa tudi bolezni in omogoča prezimovanje in s tem nadaljevanje okužb v naslednjem letu.

Poleg navedenih dejavnikov okolja pa so tukaj še vsi preostali dejavniki, ki nastanejo predvsem zaradi človekovega delovanja. Na zdravstveno stanje dreves v mestnih središčih tako negativno vplivajo tudi visoke koncentracije prebivalstva, kar pomeni tudi večje gaženje rastlin. S tem mislimo na razna zarezovanja v lubje, prislanjanje koles, urin ter vse druge poškodbe. Največja nevarnost drevesom je tako zagotovo človek, ki poleg vsega poskrbi še za neprimerno nego. Lesnate rastline potrebujejo nego, pa vendar smo v zadnjih letih pričali predvsem premočni rezi, brezglavemu obrezovanju in močnim poškodbam, ki pa jih drevo v marsikaterih situacijah ne more več popraviti. Z vsemi temi dejavniki se močno poslabša oziroma oslabi imunski sistem rastlin, s tem pa se poslabšuje zdravstveno stanje rastlin na dolgi rok. Življenjska doba lesnatih rastlin se na ta način skrajšuje.

Zaradi vseh teh naštetih vzrokov se danes posledično vrtimo v začaranem krogu, ki mu ni videti konca, poleg tega pa za napačno nego in zdravljenje mestnih dreves nihče ne odgovarja, ker – kot smo že omenili, tega področja zakon ustrezno ne ureja.

2 KAKO RASTLINE OSKRBOVATI, DA JIH BOMO TUDI VAROVALI?

Prva in najpomembnejša stvar je zagotovo poznavanje rastlin. Rastline, ki jih danes uporabljamo v okrasnem vrtarstvu, namreč prihajajo iz vsega sveta in se med seboj tudi razlikujejo. Različna časovna dozorevanja, način in čas cvetenja ter obnovitvena sposobnost so glavni kriteriji, zaradi katerih k negi pristopamo na različne načine. Zagotovo pa velja, da vseh rastlin ne obravnavamo naenkrat in na isti način. Poznavanje in z njim opazovanje rastlin in njihovega dozorevanja je tako ključno. Le na tak način bomo rastline spoznali in do njih pristopali na način, ki jim ustreza.

2.1 Cvetoče grmovnice

Cvetoče grmovnice so pogoste spremljevalke v naših vrtovih, saj gre za trpežne in izjemno hvaležne rastline, ki bogato cvetijo in se dobro obnavljajo vsako leto. Potrebujemo sončno lego ter navadna vrtna tla in tako bo večina med njimi povsem zadovoljna. Ko pristopamo k njihovi oskrbi, je vedno najpomembnejši dejavnik čas cvetenja. Spomladi cvetoče grmovnice bomo obrezali po cvetenju, poleti cve-

toče pred cvetenjem. Glede na sezono, temperature in sneg se ta čas vsako leto nekoliko spremeni, pa vendar to pomeni, da večino od njih obrežemo v maju. Letošnja sezona je pohitela, zato smo glavnino dela že opravili ob koncu aprila, tako je zdaj večina teh grmovnic že povsem olistana.

Ce grmovnice obrezujemo v napačnem času, potem zmotimo njihov razvoj in v naslednjih letih nam bodo namesto spomladi cvetele poleti ali celo jeseni. Opažamo mnogo napak v obišnih vrtovih in jesenski čas je povsem nepravilen čas za izvajanje rezi.

Zakaj je tako? Cvetni brsti, ki bodo vzcveteli v tem letu, so se na rastlini oblikovali med lansko vegetacijsko sezono. Naučiti se moramo, da v jesenskem času na okrasnih rastlinah ne izvajamo nobenih posegov, saj s tem spodbujamo novo rast tik pred zimo, kar pa rastlinam škodi. Velja si zapomniti, da v okrasnem vrtu v jesenskem času le grabimo in čistimo, škarje pa naj bodo varno pospravljene za toplejši del leta. Nobenega problema pa ni v spomladanskem času, ko prihaja lepše in predvsem toplejše vreme, saj obrezovanje spodbudi rastline k pretakanju sokov in s tem k novi rasti. Vsaka rez namreč za rastlino predstavlja operacijo, po kateri bo nekaj časa tudi okrevala.

Od cvetočih grmovnic uvrščamo v to skupino tudi čebrovke ali posodovke (denimo oleander ali *Nerium oleander*), ki smo jih iz notranjih prostorov prenesli na prosto. Največkrat zaradi pomanjkanja vlage in svetlobe v notranjih prostorih postanejo preteg-

njene, zato vsako pomlad potrebujejo močno rez, presaditev v nov substrat ter gnojilo. Na ta način nas bodo med vegetacijo razveseljevale z bujnim cvetenjem.

2.2 Posebne rastline

V okrasnih vrtovih mnogokrat nameščamo rastline, ki potrebujejo posebno skrb in nego. Pri tem imamo v mislih predvsem pripravo rastišča in skrb za optimalno prehranjenost rastline. Med take prav gotovo spadajo sleči ali rododendroni (*Rhododendron*), pjerisi (*Pieris*), azaleje (*Alalea*), od sadnega drevja pa ameriške borovnice. Gre za rastline, ki potrebujejo kislota tla že od samega začetka. Še preden jih posadimo v vrtu, jim moramo pripraviti rastišče, ki vključuje šoto ter iglice, saj jim tako zagotovimo, da se bodo razvijali normalno in bodo v vsem svojem sijaju cveteli vrsto let. Za vsako sadiko sleča moramo tako pripraviti vsaj en m³ kislega substrata.

Poleg prave priprave tal je pri tej skupini rastlin pomembna tudi lega. Zimzelenke namreč v naših krajih v večini primerov sadimo na senčno lego, saj jim močno škodujejo naše zime. Sleči ljubijo senčno do polsenčno rastišče, saj jih uvrščamo med zimzelenke, pri katerih v času neposrednega zimskega sonca pride do tako imenovane mrazne suše. Takrat je rastlina videti upadla, pomrzljena, v bistvu pa je zaradi pomanjkanja vlage v tleh ovenela. Zadnja leta imamo pri nas zime z malo dežja, medtem ko zimsko sonce ter veter, ki brije, dodobra izsušita rastline. Vča-



Sliki 1 in 2: Posledica nepravilnega obrezovanja cvetočih grmovnic (*Weigela* sp.) na fotografijah je privedla do napačnega časa cvetenja ter predvsem iznakaženega videza rastline. Na ta način njihova okrasna vrednost sploh ne pride do polnega izraza. V urbanih območjih danes srečamo številne, na ta način iznakažene rastline.



Slika3: Posledica nepravilnega obrezovanja snežne kepe (*Viburnum opulus* 'Sterile') je povsem nenaravna oblika razrasti organizma.



Sliki 4 in 5: Sleč (*Rhododendron sp.*) in azaleja (*Azalea sp.*) na fotografijah potrebujeta za svoje bujno cvetenje senčno do polsenčno lego ter kislila. Gre za reprezentativne rastline, ki jih sadimo na izbrane lege, da v polnosti pridejo do izraza. Cvetijo v spomladanskem času in v tem obdobju naredijo močan vtis v okolju.

sih težko verjamemo, da se pri nas pozimi več rastlin izsuši, kot pa jih pozebe.

Te rastline skorajda ne potrebujejo nege in obrezovanja. Gre za rastline, ki rastejo počasi in se tudi počasi obnavljajo. Zgoraj naštetim rastlinam odstranjujemo le odcvetele cvetove, polomljene in poškodovane veje, vsa preostala močna rez ni potrebna, niti priporočljiva.

2.3 Nega urbanega drevja

Obrezovanje in nego okrasnega (urbanega) drevja v mestnih središčih obravnava veda, ki jo imenujemo arboristika (*lat. arbor* – drevo). Gre za celovito obravnavo vsega zelenja, ki tvori urbana središča oziroma krajino in predstavlja specifično področje gozdarstva. Pri nas se ta panoga v praksi počasi razvija, medtem ko se v razvitejših državah že desetletja načrtno ukvarjajo z ugotavljanjem zdravstvenega stanja dreves v mestnih okoljih. Zakaj je to pomembno? Mestno zelenje je neprecenljiv vir kisika v mestnih središčih, poleg tega drevesa čistijo zrak, vežejo nase prašne delce, znižujejo temperaturo, nudijo zavetje pticam ... Pri nas imamo na tem področju še vedno pomanjkljivo zakonodajo, ki področja ne ureja v zadostni meri. Zaradi vsega tega na terenu prihaja do napak,

kot smo jim priča v zadnjih letih.

V tujini poznajo na področju arboristike pravni red, ki velja in pomeni, da tisti, ki se namerava s tem področjem ukvarjati, mora znanje, pridobljeno na specialnih usposabljanjih, tudi pokazati, zagovarjati in zanj pridobiti ustrezen certifikat, ki izkazuje poznavanje strokovnega področja in usposablja delavca za kakovostno opravljanje dela. Dejansko so odrasla drevesa narodno bogastvo, za kar bi bil potreben kataster urbanega drevja.

2.3.1 Kako se drevesa borijo proti poškodbam?

Drevesa so živa bitja, spadajo med najstarejša živa bitja na zemeljski obli. V svoji evoluciji so izoblikovala specifičen način obrambe pred napadalci in poškodbami. Ker so stalno na enem mestu in se pred nevarnostjo ne morejo umakniti, so izoblikovala tako imenovan sistem izločitve (kompartimentalizacije) bolnega od zdravega dela rastline, da so lahko na ta način preživela in še naprej opravljala svojo biološko funkcijo. Dejstvo je, da napačno obrezovanje drevesa in nepoznavanje njegove biologije pripelje do hitrega propadanja drevesa, kot smo mu priča zadnja leta. Drevesa imajo povsem svoj obrambni mehanizem, tako kot vsa druga živa

bitja, in so sposobna samozdravljenja, brez pretirane skrbi človeka zanje. Če v drevo ne posegamo preveč selektivno, se bo povsem sposobno pozdraviti samo. Če pa mu naredimo preveč ran in to ponavljamo vsako leto, začneta propadati, saj se enostavno ne zmore več zaceliti.

2.3.2 Operacija – in kaj po njej?

Vsak poseg v drevo predstavlja stres in operacijo za organizem. Pri obrezovanju dreves je najpomembnejše, da ohranjamo naravno obliko krošnje. Vse anomalije (odkloni) – od krajšanja vrha do močnega obrezovanja, pripeljejo do tega, da drevo začne drugače rasti – nastavlja vodene poganjke (>>metle<<) na koncu vej, in sploh se ne zavedamo, da za prebivalstvo postanejo nevarne prav te, novonastale veje. Te so namreč šibko povezane z osnovo drevesa, saj jih povezuje le kambijsko tkivo, zato se pod snegom in vetrom zlahka zlomijo in ogrozijo mimoidoče.

Vse to napačno obrezovanje prinaša na eni strani nepotrebne stroške, na drugi strani pa spačena drevesa, ki so potencialno še bolj nevarna za stanovalce v bližini. Prav tako tudi cvetni prah v spomladanskem času ne sme biti izgovor za pretirano in nestrokovno obžaganje dreves. V grobem lahko rečemo, da odrasla drevesa, če so priš-

la iz drevesnic in bila vzgajana za urbani prostor, potem v nadaljnjih letih na stalnem mestu potrebujejo le malo nege. V poznejših letih obrezujemo odmrle, posušene in polomljene veje, drastični posegi, kot sta močno obsekavanje in žaganje, pa niso potrebni. Hortikultura stroka je pri nameščanju okrasnih rastlin v urbani prostor enotnega mnenja. Če so drevesa prevelika za neko območje, ulico, potem jih odstranimo in nadomestimo z novimi, ustrežnejšimi. V vrtnarstvu poznamo številne vrste in sorte in za vsako območje lahko najdemo primerno rastlino glede na višino in širino razrasti. Ne mučimo rastlin in ne pričakujemo od njih, da se bodo uklonile človeku in njegovim škarjam. Rastlina potrebuje prostor, vodo in hrano za svoje življenje, saj so prav tako živa bitja, ki imajo svoje zahteve. Povsem isto kot človek ali žival.

3 ZAKLJUČEK

Rastline so med nami, so del našega urbanega prostora. Vrtnarji jih vnašajo v vrtove, mesta, urbana središča, pokopališča in parke. Pomembna je njihova nega, da jih ohranjamo v dobri kondiciji in primernem zdravstvenem stanju. Zavedamo se, da je treba na tem področju narediti red,

sprejeti ustrezne zakone in pravilnike ter zavarovati dendrološko dediščino, ki raste v našem okolju in nas varuje pred ekstremnimi vplivi vedno bolj spreminjajočega se vremena.

Prav tako je pomembna tudi izobraževalna dejavnost, saj zagotovo ni vseeno, kdo in na kakšen način pristopa k izvajanju rezi. Poznavanje rastlin, njihovega razvoja je ključno za uspešno delo z rastlinami. V zadnjih treh letih v sklopu našega Centra izvajamo projekt Munera3, v katerega smo vključili vsebine s področja arboristike. Znanja, ki jih predajajo predavatelji iz stroke, s stalnim stikom s terenom, so izjemno dragocena in v vseh teh letih smo izobrazili več kot 150 terenskih uredilcev, parkovnih vrtnarjev ter zaposlenih v komunalni dejavnosti. Rezultati so spodbudni in tudi zanimanje za te vsebine je veliko. Vse to dokazuje, da je s področja nege rastlin premalo znanj, tako v formalnih programih vrtnar in hortikulturni tehnik kot tudi na neformalnem področju. Slovenija kot majhno področje tudi izredno težko nudi ozka, specialna znanja s področja arboristike, saj je tržišče za ta izobraževalni del majhno. Pogosto je treba za pridobitev arborističnih certifikatov v Nemčijo ali sosednjo

Italijo, kar pa predstavlja velik finančni in organizacijski vložek. Rastline so zagotovo najboljši blažilec podnebnih sprememb. Glede na projekcije meteorologov se bo namreč ozračje v prihodnjih letih ogrelo za stopinjo ali celo dve. To pomeni, da se bo areal prenekaterih rastlin krčil, sledila bo drugačna prerazporeditev vode ali celo njeno pomanjkanje. Rastline, ki tvorijo odejo in varujejo človeka, so tako lahko eden od boljših odgovorov na prihajajoče spremembe v okolju, ki prihajajo z vsa naglico in na katere se bo treba prilagoditi.

4 LITERATURA

- Shigo, A. L. *Tree pruning, a worldwide photo guide*, San Francisco: Shigo and Trees, Associates, 1989
- Brickell, C., in Joyce, D. *Pruning & Training*. London: The Royal Horticultural Society, Dorling Kindersley, 1996.
- *Encyclopedia of Plants & Flowers, The definitive illustrated reference Guide*. London: The Royal Horticultural Society, Dorling Kindersley, Fourth edition, 2006.
- Trevor, L., et al. *Practical tree management: an arborists handbook*. Melbourne, Sydney: Inkata Press, 1993.



Slika 6: Posledica nepravilnega obrezovanja okrasnega drevesa so t. i. »metle« ali vodeni poganjki, ki se razrastejo po posegu in so šibko povezani s preostalimi deli drevesa ter toliko bolj nevarni za prebivalce. V tem primeru gre za drevo kanadskega javorja (*Acer platanoides*).



Slika 7: Pretirano obrezovanje v mestnih središčih je povsem nepotrebno opravilo, ki na drugi strani močno oslabi zdravstveno stanje drevesa na dolgi rok. V urbanih središčih je pomembna varnost, ki pa jo dosežemo s strokovnim pristopom k negi dreves.

UPORABNOST SIROTKE NA BIOTEHNIŠKIH PODROČJIH

APPLICATION OF WHEY IN BIOTECHNICAL FIELDS

Maša Škrlep,
dipl. inž. živ. in preh. (UN)
masa.skrlep@bc-naklo.si

IZVLEČEK

Sirotko je stranski produkt mlekarstva in predstavlja veliko breme za okolje, če ni primerno odstranjena ali morda ponovno predelana. Pri predelavi mleka v mlečne izdelke nastane dve vrsti sirotke, in sicer sladka in kislina. Obe sta ob ponovni predelavi uporabni v širši živilski industriji in predstavljata pomemben vir visoko biološko razpoložljivih beljakovin v humani prehrani. Kot dodatek ali osnovna prehrana se uporablja pri krmi živali in kot substrat pri gojenju rastlin in proizvodnji bioplina. Kot vir organske snovi predstavlja glavni substrat v anaerobnih reaktorjih za proizvodnjo bioplina, ob primerni obdelavi pa je prisotna tudi kot del živilske embalaže.

Ključne besede: sladka sirotka, kislina sirotka, biotehnologija, ponovna uporaba

ABSTRACT

Whey is a byproduct in dairy industry and as such (if not properly removed or reproduced) presents a great environmental burden. Milk processing results in dairy products and two sorts of whey: sweet and acid whey. After reprocessing they are both usable in food processing industry and represent an important source of high biological value proteins in human diet. Whey can be also used as additional or rudimentary fodder, fertilizer for plants or bio-gas production element. Being a source of organic matter, it also presents the main substratum in anaerobic biogas production reactors, if properly processed it can also be a part of food products wrapping.

Key words: sweet whey, sour whey, biotechnology, reuse

1 SIROTKA

Izraz sirotka je poimenovanje za stranski produkt, ki nastane pri pre-

delavi mleka. Največ je nastane pri izdelavi sira in že med procesom sirjenja mleka. Predstavlja 80–90 % celokupnega volumna mleka, ki vstopa v proces, in zastopa kar 50 % vseh hranilnih snovi, ki so prisotne v mleku. To so topne beljakovine, mlečni sladkor oz. laktoza, vitamini ter minerali. Glede na predelavo mleka v mlečne izdelke ločimo sladko in kislino sirotko. Sladka sirotka nastane ob proizvodnji sira z encimsko koagulacijo s siriščem, kislina sirotka pa dobimo ob koagulaciji s kislino (bodisi so to mlečno-kislinske bakterije ali drug vir kisline, ki se uporablja pri predelavi mleka, denimo citronsko kislino) (Tškali in sod., 2010).

1.1 Kemijska sestava

Kemijska sestava sirotke je odvisna od sestave in kakovosti mleka ter tehnoloških postopkov predelave mleka. Kislina sirotka, ki nastane ob izdelavi skute in tipih kremnega jogurta, vsebuje približno 94 % vode in 6 % suhe snovi, v kateri je med 60–70 % laktoze, torej večji del med predelavo preide v sirotko oz. se porabi pri fermentaciji (Tškali in sod., 2010). Kemijska sestava sladke in kisle sirotke se razlikuje predvsem v koncentracijah kalcija, fosfatov in laktata, ki so višji pri kisli sirotki. Višje koncentracije mineralov v kisli sirotki so razlog večje topnosti v kislem mediju. Ko poteče kislinska koagulacija kazeinov, se del kalcija raztopi in preide v sirotko (Jelen, 2011, Božanić in sod., 2014), z njim pa tudi minerali. Vsebnost skupne suhe snovi v sirotki je med 63,0–70,0 g/l, laktoze med 44–46 g/L v sladki sirotki in med 4,6,0–52,0 g/L v kisli sirotki. Beljakovin je med 6–10 g/L (Jelen, 2011). V mleku sta dve vrsti beljakovin, in sicer kazeini in serumproteini. Kazeini so sestavljeni iz aminokislin in nebeljakovinske komponente in so tehnološko zelo pomembni, saj se med koagulacijo združujejo v kazeinske micelle in predstavljajo stopnjo do izdelave sirov. Serumske beljakovine pa so sestavljene zgolj iz aminokislin in so neobčutljive na delovanje sirišča ali kisline, zato ostanejo v sirotki. Prehransko gledano so visokovredne

beljakovine in jih delimo na betalaktoglobuline, laktoalbumine, albumine krvnega seruma in imunoglobuline. Bogata je z nekaterimi esencialnimi aminokislinami (lizinom, cisteinom in metioninom), kar dodatno poveča njihovo biološko vrednost (Bajt, 2011). Vsebujejo funkcionalno snov, bioaktivne peptide, ki imajo protimikrobne in antioksidativne učinke, s čimer predstavljajo prednost za človeško zdravje (Kelly, 2019). Možnosti uporabe sirotke so široke, uporablja se jo na področju humane prehrane in kot tehnološko pomagalo v živilski industriji, na področju kmetijstva kot vir prehrane za živali in rastline ter pri proizvodnji plina in embalaže.

1.2 Sirotka v humani prehrani

Sirotko se v humani prehrani uporablja v neposredni obliki oz. v obliki koncentratov in izolatov. Kot odpadke pri proizvodnji sira se sladka sirotka lahko predela v sir ricotta s termično kislinsko koagulacijo. Pri nas je podoben izdelek znan pod imenom albuminska, sirarska ali planšarska skuta. Iz sladke sirotke je možna tudi izdelava smetane in masla, vendar imata nižjo vsebnost maščobe in drugačno armo. Ker je v sirotki izredno malo maščobe, je izkupiček nizek. Iz sirotke je možno pridobivanje mlečnega sladkorja – laktoze, in sicer s procesi reverzne osmoze, ionske izmenjave in ultrafiltracije in nadaljnje razgradnje v glukozo in galaktozo. V mesni industriji se uporablja kot delni nadomestek za mesne beljakovine v barjenih mesninah, v pekarski industriji kot nadomestek jajc in sladila ali za povečanje beljakovinske vsebnosti (Krolczyk in sod., 2016, Miklavič, 2018). Kot povratna sestavina se uporablja v mlekarstvu, saj s svojimi tehnološkimi lastnostmi preprečuje sinerezo in povečuje stabilnost izdelka. Sicer se sirotkine beljakovine s procesom demineralizacije in poznejše filtracije predelajo v sirotkin koncentrat oz. izolat, ki ga s procesom sušenja z razprševanjem spremenijo v prah, ki se aromatiziran trži kot športna prehrana in sestavlja pomemben del mlečne formule za dojenčke ipd. Sladka oz. primarna sirotka

predstavlja vir za proizvodnjo laktoze in mlečne kisline. Laktoza se uporablja v farmacevtske namene in dodatek k mlečnim formulam ter kot dodatek pri pekovskih izdelkih, izdelkih iz krompirja za obogatitev okusa in stabilnost beljakovin (Kelly P., 2019).

1.3 Sirotka v živalski prehrani

Sirotka kot krma primarno predstavlja orodje za spodbujanje boljše mikrobiote in posledično zdravja pri prašičih (Kobayashi in sod., 2011). Lahko se uporablja posušena, zgoščena ali tekoča, v različnih razmerjih, skupaj z žitno-sojinim koncentratom pa se uporablja v prehrani odstavljenih pujskov in prašičev pitancev. Starejši prašiči bolje izkoriščajo sirotko, kar se kaže v konzumaciji hranil tekom starosti (Leban, 2006, Kobayashi in sod., 2011). Kot nadomestek mleka se je uspešno izkazala pri dohranjevanju teličkov, v primerjavi s posnetim mlekom (Huuskonen, 2017). Do povišanja mlečne produktivnosti pri kravah molznicah je prišlo, če je bilo uživanje sirotke edini vir tekočine, kar pa je možno le ob postopni prilagoditvi. Poleg mlečnosti lahko pride do zvišanja vsebnosti mineralov v mleku, kot sta kalcij in magnezij, s čimer se izboljšajo tehnološke lastnosti mleka (Ahlam A., 2016).

1.4 Uporaba v vrtnarstvu in poljedelstvu

Uporabnost sirotke kot gnojila se širi tudi na področje vrtnarstva, tako so Gros in sod., 2012, v svoji študiji dokazali, da je dodajanje primarne sirotke prispevalo k povečanju biomase rastlin (števila in teže), predvsem pri brokoliju, soji in pšenici. Treba je le paziti pri času dodajanja, saj je dodatek sirotke pri kalitvi povzročil inhibitorni učinek (v primerjavi z vodo). Pozitiven učinek so opazili v poznejših fazah pri dodatku sirotke k vodi v razmerju 1 : 4 v prid sirotki. Kljub vsemu pa je pri gnojenju s sirotko potrebna previdnost, predvsem zaradi prodiranja sirotke v podtalnico, kar lahko vodi v različne neugodne scenarije (Erickson, 2017).

1.5 Izdelava bioplina

Zaradi neprimerne rokovanja s sirotko kot odpadkom lahko pride do eutrofikacije stoječih voda. Kljub temu se pojavi dodatni potencial za nadaljnjo uporabo oz. izkoriščanje, to je vloga kosubstrata pri proizvodnji bioplina. Bioplin nastane v procesu anaerobne obdelave oz. razgradnje organskih snovi substrata, najpogosteje so uporabljeni kmetijski odpad-

ki, kot so gnojevka, primarno in sekundarno blato. Razgradnjo opravljajo kislinske in metanogene bakterije. Sirotka predstavlja dober kosubstrat in lahko za dvakrat poveča proizvodnjo bioplina (v primerjavi s kontrolnim reaktorjem). Pri proizvodnji metana se dobro obnese skupaj s kravjo gnojevko, pri čemer je inokulum gnilišče iz čistilne naprave. Že manjše količine primarne sirotke povečajo izkoristek metana. Razgradnja sirotke za te namene ima torej pozitivne učinke: nižja cena obdelave sirotke, zmanjšanje okoljskega onesnaževanja, večja učinkovitost anaerobne razgradnje in posledično povečanje proizvodnje bioplina ter zmanjšani stroški čistilnih naprav zaradi uporabe bioplinskih motorjev (Melihen D., 2019).

1.6 Izdelava embalaže

Razvoj embalaže in sistema pakiranja živil stremi k čim manjšemu okoljskemu odtisu, zato sta Bougnicourt in Schmid, 2012, uporabila nanos sirotke na biopolimerni plašč pri proizvodnji živilske folije. Pri primerjavi sta ugotovila, da se lahko referenčno primerja s splošno uporabljeno embalažo in jo je mogoče reciklirati z encimsko razgradnjo, kar pomeni dober korak k okolju prijazni embalaži.

2 ZAKLJUČEK

Sirotka kot odpadek predstavlja velik vpliv na okolje, vendar je kot surovina uporabna pravzaprav na vseh biotehniških področjih. Kljub temu je še vedno premalo izkoriščena, bodisi zaradi drage predelave bodisi zaradi trenutnega slovesa podcenjene surovine. Vsekakor je treba področju njene uporabnosti nameniti več raziskav in jih aplicirati v trenutne tehnologije.

3 VIRI IN LITERATURA

- Ahlam, A. Whey as a Feed Ingredient for Lactating Cattle. *Science International*, 2016, št. 4, str. 80–85.
- Bajt, N. *Tehnologija mleka*: gradivo za 2. letnik višješolskega strokovnega programa Živilstvo in prehrana. Ljubljana: Zavod RIC, 2011.
- Božanič, R., Barukcic, I., Lisak Jakopovič, K., Tratnik, L. Possibilities of Whey Utilisation. *Journal of Nutrition and Food Science*, 2014, let. 2, št. 7, str. 1036.
- Bugnicourt, E., Schmid, M., Nerney, O., Wildner, J., Smykala, L., Lazzeri, A., Cinelli, P. Processing and Validation of Whey-Protein-Coated Films and Laminates at Semi-Industrial Scale as Novel Recyclable Food Packaging Materials with Excellent Barrier Pro-

perties. *Advances in Materials Science and Engineering*, 2013, DOI: 10.1155/2013/496207, str. 9.

- Erickson, E. B. Acid whey: Is the waste product an untapped goldmine? *Chemical & Engineering News*, 2017 št. 6, str. 26–30.
- Grosu, L., Fernandez, B., Grigoras, C., Patriciu, O. I. Valorization of whey from dairy industry for agricultural use as fertiliser: Effects on plant germination and growth. *Environmental engineering and management journal*, 2012, let. 11, št. 12, str. 2203–2210
- Huuskonen, A. Effects of skim milk and whey-based milk replacers on feed intake and growth of dairy calves. *Journal of Applied Animal Research*, 2017, let. 45, št. 1, str. 480–484, DOI: 10.1080/09712119.2016.1217868
- Jelen, P. Utilization and products. Whey processing. V: *Encyclopedia of dairy sciences*. Vol 4. 2nd ed. Fuquay J. F. (ur.) Amsterdam, Academic Press, 2011, str. 731–738.
- Kelly, P. Whey protein ingredient applications v *Whey protein – From milk to medicine* (ur. Hilton C. Deeth). Academic Press, 2019, str. 335–375.
- Kobayashi, Y. Itoh, A., Miyawaki, K., Koike, S., Iwabuchi, O., Iimura, Y., Kobashi, Y., Kawashima, T., Wakamatsu, J., Hattori, A., Murakami, H., Morimatsu, F., Nakabebisu, T., Hishinuma, T. Effect of liquid whey feeding on fecal microbiota of mature and growing pigs. *Animal Science Journal*, 2011, let. 82, št. 4, str. 607–615.
- Królczyk, J. B., Dawidziuk, T., Janiszewska-Turak, E., Sołowiej, B. Use of whey and whey preparations in the food industry – a review. *Polish Journal of Food and Nutrition Science*, 2016. let. 66, št. 3, str. 157–165.
- Leban, J. *Načini predelave sirotke kot reševanje okoljevarstvenih problemov v mlekarstvu*: diplomsko delo. Ljubljana: [J. Leban], 2006.
- Melihen, D. *Lastnosti mlekarskih odpadnih voda za pridobivanje bioplina*: magistrsko delo. Ljubljana: [D. Melihen], 2019.
- Miklavič, N. *Optimizacija fermentacije sladke sirotke*: magistrsko delo. Ljubljana: [N. Miklavič], 2018.
- Tsakali, E., Petrotos, K., D'Alessandro, A., Goulas, P. A review on whey composition and the methods used for its utilization for food and pharmaceutical products. V: *6th International Conference on Simulation and Modelling in the Food and Bio-Industry*, 2010, str. 195–200.

MEDNARODNA KONFERENCA NA JAPONSKEM – O POMENU IZOBRAŽEVANJA ZA TRAJNOSTNI RAZVOJ IN O VLOGI UMETNE INTELIGENCE

INTERNATIONAL CONFERENCE IN JAPAN – SIGNIFICANCE OF EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

mag. Lenka Žigon, prof. kemije
milica.slatinek-zigon@guest.arnes.si

IZVLEČEK

V novembru 2019 je v Tokiu potekala mednarodna konferenca (15th ASEF Classroom Network Conference) o pomenu izobraževanja za trajnostni razvoj in vlogi umetne inteligence. Konferenco je podprlo več azijskih in evropskih organizacij, ki si prizadevajo za intenzivnejše sodelovanje med državami Azije in Evrope (ASEF oz. Asia-Europe Foundation). Podorganizacija ASEFEdu (Asia-Europe Foundation, Education

Department), ki ima sedež v Singapurju, je bila ustanovljena leta 1997. Njen namen je pomagati pri sodelovanju vzgojno-izobraževalnih in raziskovalnih ustanov iz dežel, ki so partnerice ASEM-a (Asia-Europe Meeting).

Ključne besede: konferenca, Tokio, izobraževanje, ekologija, trajnostni razvoj, umetna inteligenca

ABSTRACT

In November 2019 there was an International Conference (15th ASEF Classroom Network Conference) that took place in Tokyo. It was about sustainable development education, its significance and the

role of artificial intelligence. The conference was supported by various Asian and European organisations, striving to intensify the cooperation between the states of Asia and Europe (ASEF or. Asia-Europe Foundation) Suborganisation ASEFEdu (Asia-Europe Foundation, Education Department) has its headquarters in Singapore and it was established in 1997. Its purpose is to support cooperation among educational and research institutions from the countries-partners of ASEM (Asia-Europe meeting).

Key words: conference, Tokyo, education, ecology, sustainable development, artificial intelligence



Slika 1: Udeleženci na terasi Univerze Sophia
Vir: Lasten

1 UVOD

Na konferenci smo se zbrali učitelji iz vsake države članice EU, pridružili so se tudi učitelji iz azijskih držav, Avstralije in Nove Zelandije. Večji del programa je potekal na centralni univerzi v Tokiu (Sophia University), ki jo je v času naše konference obiskal tudi papež Frančišek.

Izobraževalni programi na Japonskem so močno usmerjeni v razvijanje znanj in spretnosti, ki so navedeni v 17 globalnih ciljih OZN (SDG – Sustainable Development Goals) in jih je »treba osvojiti« do leta 2030. Ob uporabi umetne inteligence bodo naše poti izobraževanja lažje. Slovenci smo lahko zelo ponosni, saj je bil pred časom (s strani Unesca v Parizu) ustanovljen globalni center za umetno inteligenco, in sicer na Institutu Jožef Stefan v Ljubljani.

2 PRVI VTISI

Pot na Japonsko je bila dolga. Zaradi zahtev organizatorja ASEFEdu sem poiskala cenejšo letalsko pot, ki me je vodila čez Dubaj. Začetne skrbi, kako se bom najhitreje prilagodila vrvežu življenja v trinajst milijonskem mestu, so kmalu splahnele. Enotedenski obisk dežele vzhajajočega sonca je bil vsekakor prekratek, da bi si natančneje izostrila pogled v življenje tam daleč na vzhodu. Mogoče pa mi je ravno ta kratek čas omogočil, da sem bila pozorna na nekatere podrobnosti, ki jih najverjetneje ne bi opazila, če bi potovala z organizirano turistično skupino. Večinoma sem se morala zanesti nase, na svoj

pogum in iznajdljivost. Vsekakor je moja nova izkušnja prežeta z velikim občudovanjem in spoštovanjem japonske dežele, v katero se želim vrniti in obiskati še zanimivosti zunaj glavnega mesta.

Za raziskovanje Tokia sem imela časele v večernih urah, ko so se uradne aktivnosti na konferenci tudi končale. Včasih sem se pridružila kolegicam učiteljicam Adini (iz Romunije), Yasmin (iz Malezije) in Mireli (iz Bolgarije). Tako je bilo lažje raziskovati mesto, ki deluje dosti varno (tako je zapisano tudi v uradnih informacijah za turiste). Restavracij z raznoliko hrano ne manjka, seveda pa povsod ponujajo tipično japonsko hrano s sušiji. Tudi v okviru konference so nas v času kosila večinoma pogostili s sušiji. Zraven so bili ponujeni koščki piščančjega mesa ali pa raznolikih surovih rib. Mogoče pri tem omenim še japonske čajnice, ki ponujajo različne sladice na osnovi zelenega prahu čajevca »matča«. Tudi sladoledi v zeleni barvi so zelo popularni.

Pridobila pa sem nekaj pomembnih izkušenj – denimo, da se v mestu znajdeš tudi brez znanja japonščine. Najpomembnejši deli mesta (postaje, znamenitosti) so namreč zapisani tudi v angleškem jeziku. Mimoidoči, naključni domačini ali tujci so ustrezljivi in pripravljeni pomagati. Pogovor lahko steče tudi v angleščini, ki sicer ni najboljša, ampak zelo pomaga. Zgodilo se je, da sem morala zadnji dan mojega bivanja zamenjati hotel. Novo nastanitev na naslovu nekega hostla (s popularnimi kapsulami) sem iskala že v polmraku, pa

sem jo s pomočjo prijaznih mimoidočih tudi našla. Pri tem sem spoznala, da v tako velikem mestu iskanje ulic nikakor ne gre zlahka brez prenosnega telefona in internetne povezave.

Origami je tradicionalni japonski način prepogibanja papirja, ki izhaja iz obdobja Edo (1603–1867). Pri tem oblikovanju gre le za ročno spretnost, praviloma brez uporabe škarij in lepila. Največkrat nastajajo različni živalski liki, kot so žerjav, žaba, metulj, srna idr. Kot zanimivost naj povem, da smo enega takšnih likov prejeli na prvi dan našega seminarja na Univerzi Sophia.

Profesorica Miki Sugimura nas je razveselila s tem, ko je vsem udeležencem poleg osnovnih informacij o univerzi priložila še origami. Tudi pozneje sem bila pozorna na to papirnato darilce. S to skromno prijaznostjo so me presenetili tudi na poštnem okencu in v eni od trgovin. Prav tako mi je origami ljubeznivo dala v dar uslužbenka na eni od banknih menjalnic. Origami je del japonske kulture, ki si ga ljudje podarjajo kot izraz dobrodošlice in dobrih želja.

3 ZGODOVINSKI DOGODKI IN EKOLOŠKI RAZVOJ DEŽELE

Zgodovina je zabeležila kar nekaj večjih ekoloških nesreč, ki so Japonce močno zaznamovale. Ena prvih je bila ob koncu 19. stoletja v rudniku bakra »Ashio«, kjer je prišlo do večjega izumiranja gozdov, zastrupljanja vode in bolehanja ljudi. V procesu predelave bakrove rude so nastajale večje količine odpadnih snovi (žveplov dioksid in arzen), ki so v okolju povzročile katastrofo. Po dogodkih v rudniku Ashio se je pravzaprav začelo okoljevarstveno gibanje na Japonskem. Naslednja večja ekološka nesreča »Minamata« je bila leta 1953. Imenuje se po obmorskem naselju Minamata, kjer so se prebivalci (večinoma ribiške družine) množično zastrupljali s kontaminiranimi ribami. Vzrok zastrupitve so bile odpadne vode bližnjega industrijskega obrata, ki je proizvajal klor s kloralkalijsko elektrolizo spojini, ki so vsebovale živo srebro. Obe ekološki nesreči sta Japonce močno povezali v prizadevanju za čisto naravo in urejeno okolico. Tudi poznejše katastrofe so zaznamovale ljudi. Med drugim je to bilo jedrsko bombardiranje dveh japonskih mest Hirošime in Nagasakija ob koncu druge svetovne vojne. Tudi to je povzročilo hude posledice pri ljudeh in v naravi. Leta 2011 pa je eno



Slika 2: Origami – tradicija oblikovanja papirja v živalske like

Vir: Lasten



Slika 3: V Shibuyi ob kipu psička Hachiko, ki je simbol zvestobe, vdanosti in pripadnosti. Vir: Lasten

pred vhodom. Se mi zdi, da je tradicija spoštovanja človeških vrlin tudi na Japonskem še zelo močna.

5 PREPLET TRADICIJE S SODOBNIM ŽIVLJENJEM

Budistično svetišče Sensoji se nahaja na območju Asakuse. To je najbolj popularen in tudi najstarejši tempelj (iz leta 645 n. št.) v Tokiu. Bližnja nakupovalna ulica ima tudi večstoletno tradicijo. Tam je možno videti dosti prebivalcev v tradicionalnih oblačilih (kimono) in tudi vožnje z rikšami so še vedno aktualne.

V času mojega obiska nisem bila na prazniku češnjevih cvetov (ali t. i. sakura), ki ga Japonci zelo spoštujejo. Letošnji praznik je bil tudi za Japonce zelo okrnjen – predvsem zaradi pandemije.

Čeprav so novembrski dnevi tudi na Japonskem krajši, sem kljub temu uspela obiskati nekaj parkov. Eden takih je bil ob budističnem svetišču Meiji. Takrat je bila tam tudi razstava krizantem in bonsajev. Izvedela sem, da je krizantema simbol Japonske in da njeno ime pomeni »sonce«, kar deželo vzhajajočega sonca povezuje z dobrim počutjem, dolgoživostjo in srečo. Japonci so poznani kot ljubitelji različnih sort krizantem. Cvet krizanteme se nahaja v grbu japonskega cesarja, na kovancu za petdeset jenov in tudi na japonskih potnih listih. To je še eden od ilustrativnih primerov japonskega naroda, ki velja za ljubitelje lepote narave – predvsem cvetja.

Drugi manjši park, ki sem si ga ogledala, pa je ob novem olimpijskem stadionu. Ta je bil novembra še obdan z ograjo zaradi urejanja zelenih nasadov na zunanjih tribunah. Stadion je bil uradno odprt v decembru, saj naj bi bile takrat Olimpijske igre že v veliki pripravi. Žal smo pozneje izvedeli, da se je tudi ta svetovna prireditel, ki bo velika promocija Japonske, prestavila na leto 2021. Gotovo bo naslednje leto prineslo več pomladnih praznovanj in tudi težko pričakovane 32. poletne Olimpijske igre.

Je pa bilo povsod po mestu zaznati trgovine s spominki na OI 2020 – med drugim tudi obe maskoti Miraitowa in Someity, ki pa bosta morali nositi nove napise z letnico 2021.

6 NAPOVED POMENA TRAJNOSTNEGA RAZVOJA IN UMETNE INTELIGENCE

Pred meseci niti najmanj ne bi pomislila, da bo marsikaj – o čemer je

večjih katastrof povzročil močan potres, ki mu je sledil še cunami. Takrat se je poškodovala jedrska elektrarna Fukušima. Veliko radioaktivnih snovi je ušlo v okolico, posledično pa so se morali mnogi prebivalci tudi odseliti iz ogroženih območij.

Te in podobne nesreče so primer prvih večjih korakov v razvoju svetovne družbe (ne samo japonske), ki mora poleg gospodarskega razvoja upoštevati zakonitosti narave in zaščititi vsa živa bitja pred škodljivimi posegi v okolje. Izobraževanje ima pri tem pomembno vlogo.

4 POSEBNOSTI

Čistoča Tokia, discipliniranost in prijaznost ljudi ter nenazadnje spoštovanje malenkosti dajejo življenju pozitivno energijo. Glede na velikost mesta s trinajst milijoni prebivalcev bi pričakovali smeti po ulicah. Moram poudariti, da nikjer – niti enkrat, česa takega nisem zaznala. Tudi smetnjakov ni bilo videti veliko. Glede tega sem bila prijetno presenečena. Po drugi strani pa so moja pozornost vzbudile njihove navade, kadar skrbno in natančno zavijajo

predmete v raznolike plastične embalaže (bodisi v trgovinah ali v hotelu, hostlu). Pravzaprav smo bili nad tem večinoma presenečeni Evropejci, ki že imamo izkušnje s strogim zmanjševanjem plastične embalaže. Kot kaže, pa Japonci šele stopajo za nami in prav gotovo bodo morali zmanjšati uporabo plastike. S plastičnimi vrečkami so še zelo radodarni – jih ne zaračunavajo oziroma niti ne ponudijo druge alternative. Ne vem, kaj je vzrok za tolikšno poroščeno plastike. Mogoče imajo dobro organizirano recikliranje, vendar žal tega nisem uspela poizvedeti.

Tudi moje predstave o deželi »samih robotov« so se kmalu zmanjšale, kajti tudi na Univerzi Sophia nismo nobenega videli. Edini robot, ki sem ga srečala, je bil ob vračanju z letališča Narita, kjer je »samodejni čistilec« loščil tla letališkega prostora. Drugih robotov, ki sami opravljajo različna dela, pa v mestu nisem videla. Tudi v znano restavracijo, kjer menda strežejo roboti, mi ni uspelo vstopiti – predvsem zaradi izredno visoke vstopnine, pa tudi zaradi dolge vrste radovednežev, ki se je gnetla



Slika 4: Japonke v tradicionalnih oblačilih kimono
Vir: Lasten

tekla beseda na konferenci – v kratkem času močno zaznamovalo ves svet. Tudi prebivalci Tokia (z maskami na obrazih), ki sem jih takrat opazovala na ulicah in podzemni železnici, so se mi zdeli nenavadni. Pri sebi sem na tiho »zamahnila« z roko in se čudila, le kako lahko dijak in študentje z maskami na obrazih sedijo v predavalnicah. Zdelo se mi je nevljudno, zdaj je pa že ves svet v zelo kratkem času spremenil podobo življenja z upoštevanjem pravili glede varovanja zdravja.

Izobraževanje za trajnostni razvoj (ESD) sloni na štirih osnovnih temeljih, ki so povezani z gospodarskim ter socialnim razvojem, varstvom okolja in kulturno raznolikostjo. Je glavni element razvoja v Agendi OZN do leta 2030, ki je bila sprejeta 25. septembra 2015. Agenda vključuje 17 splošnih in 169 konkretnih ciljev. Med njimi je zapisan tudi pomen kakovostnega vseživljenjskega izobraževanja (številka 4), ki mora biti vsem enako dostopno. Azijci močno vključujejo vseh 17 osnovnih ciljev v svoje programe izobraževanja. Marsikje v Tokiu sem naletela na poznano shemo s 17 cilji OZN – denimo kot velik plakat na fasadi stavbe ali pa v mednarodnem centru JICA (Japan International Cooperation Agency), kjer poudarjajo globalne cilje OZN z različnimi mednarodnimi razstavami in izobraževalnim gradivom, ki omogoča boljše razumevanje življenja v okviru trajnostnega razvoja.

Menim, da ta del v naših slovenskih šolah, programih in učbenikih še manjka.

7 ZAKLJUČEK

Vse, kar povezujemo z umetno inteligenco (računalniki, mobiteli, internet, robotizacija, delo od doma in nenazadnje virtualne učilnice), je prešlo v naša življenja z neverjetno hitrostjo. Na konferenci v Tokiu sem s ponosom prisluhnila angleškemu predavatelju prof. dr. Johnu Shaweju Taylorju (University College London, GB), ki je predstavil slovenski center za umetno inteligenco (IRCAI). Takrat sem razmišljala, da bo za različne aktivnosti potrebno daljše obdobje priprav in dela. Zdaj pa vidim, da za mnoge priprave v šolstvu sploh ni bilo potrebnega veliko časa. Učitelji smo naenkrat postali močno vključeni v nove oblike dela (virtualno učenje), ki se razvija v okviru umetne inteligence.



Slika 5: Obisk deklinške šole
Vir: Lasten

Kot kaže, bodo lahko tudi v prihodnje mnoge stvari zelo nepredvidljive, zato moramo razmisliti o posodobitvi izobraževalnih programov.

8 VIRI IN LITERATURA

- 15th ASEF ClassNet Conference. *Learning Beyond Boundaries* (online). 2019. (citirano 9. 6. 2020). Dostopno na naslovu: <https://www.classnet.asef.org/meetings/asef-classroom-network-conference/>.
- ASEFEdu. *Will AI Replace Teachers?* (online). Februar 2020. (citirano 9. 6. 2020). Dostopno na naslovu: <https://medium.com/asefedu/will-ai-replace-teachers-d7b-09b2890e7>.
- Bentely, J., Žigon, L. *Will AI Replace Teachers? – Views from Australia and Slovenia* (online). Marec 2020. (citirano 9. 6. 2020). Dostopno na naslovu: <https://medium.com/asefedu/will-ai-replace-teachers-views-from-australia-and-slovenia-282ce0de2521>.
- JICA – Japan International Cooperation Agency. (online). (citirano 9. 6. 2020). Dostopno na naslovu: <https://www.jica.go.jp/english/>.
- Sophia University. *Pope Francis Delivers His Message to Sophia University Community* (online). December 2019. (citirano 9. 6. 2020). Dostopno na naslovu: <https://www.sophia.ac.jp/english/news/2019/PopeMessage1205.html>.
- UNESCO. *UNESCO and Sustainable Development Goals* (online). (citirano 9. 6. 2020). Dostopno na naslovu: <https://en.unesco.org/sustainabledevelopmentgoals>.

KRATKA POMLAD NA PORTUGALSKEM: PRAKTIČNO IZOBRAŽEVANJE NA UNIVERZI V AVEIRU

Ana Krč in Sara Solomun, študentki naravovarstva VSŠ BC Naklo

Študentki naravovarstva na Višji strokovni šoli Biotehniškega centra Naklo sva letos opravljali praktično izobraževanje na Portugalskem. V okviru programa ERASMUS+ sva opravljali prakso na oddelku za biologijo na Univerzi v Aveiru, vendar le tri tedne. Prakso sva zaradi zapletov, ki jih je povzročil covid-19, nadaljevali od doma.

Odločili sva se združiti željo po znanju in novih izkušnjah z ljubeznijo do potovanja in spoznavanja novih ljudi in kultur. Rezultat je bil praktično usposabljanje v okviru programa ERASMUS+ na Portugalskem, in sicer na Univerzi v Aveiru. Aveiro, imenovano tudi »Portugalske Benetke«, je manjše kanalsko mesto, ki leži na zahodni

obali Portugalske. Sestavljajo ga široki kanali in barvite stavbe, pod palmami pa se na robu kanalov zibajo pisane ladjice moliceiro – tradicionalne gondole, ki so danes večinoma namenjene turističnim ogledom mesta. Poleg fotogenične plaže Costa Nova in mogočnega svetilnika na Praia de Barra je v Aveiru tudi velika univerza. Na njej se poleg visokošolskih, magistrskih in doktorskih študijev izvaja tudi veliko raziskovanja.

Univerza v Aveiru

Univerza je bila ustanovljena 15. 12. 1973 in se nahaja na jugozahodni obali Aveira, nedaleč od centra mesta. Slovijo po predanosti raziskovanju in inovacijam, kakovosti izobraževanja in sodelovanju z delodajalci. Na univerzi se na 16 oddelkih izvaja 56 visokošolskih, 67 magistrskih in 53 doktorskih programov. Nekateri programi se izvajajo tudi v angleščini. Programi obsegajo

tako družboslovne kot naravoslovne smeri, na primer biokemijo, medicino, inženirstvo, pedagogiko, krajinsko arhitekturo, turizem ipd. Univerzo obiskuje več kot 13.000 študentov. Študentom so na voljo trije študentski domovi, lahko pa si poiščejo tudi študentski apartma v mestu (cena apartmaja za celotno študijsko leto ni visoka). Na območju univerze so tudi knjižnica, različni lokali, menze in restavracije ter velike zelene površine in površine za rekreacijo (nogometno igrišče, tekaška steza). Kampus univerze je tudi edini kraj na svetu, kjer so prisotna dela dveh prejemnikov Pritzkerjeve nagrade (za arhitekturo). To sta Álvaro Siza Vieira, arhitekt knjižnice in vodnega stolpa, ter Eduardo Souto de Moura, arhitekt stavbe za geoznanosti. V bližini univerze sta tudi dva vrtca, na obali tik ob Univerzi pa soline Santiago de Fonte, ki merijo okoli 150.000 m².



Erasmus+

»Izvedba tega projekta je financirana s strani Evropske komisije. Vsebina publikacije (komunikacije) je izključno odgovornost avtorja in v nobenem primeru ne predstavlja stališč Evropske komisije.«



Slika 1: Aveiro – slikovito kanalsko mesto na zahodni obali Portugalske

Vir: Lasten

Raziskovanje na Univerzi v Aveiru (UA)

Poleg študija poteka na univerzi tudi veliko raziskovanja – trenutno je na univerzi okoli 1400 aktivnih raziskovalcev. Znotraj 20 raziskovalnih enot se izvaja več kot 500 nacionalnih in mednarodnih projektov. Ena od enot je Center za okoljske in morske študije (CESAM). Njihov cilj je razviti vodilne mednarodne raziskave o okoljskih znanostih in z njimi povezanimi tveganji, s poudarkom na obalnih ekosistemih in morskih območjih. Pred dvema mesecema je eden od projektov, ki potekajo v okviru centra CESAM, zmagal na natečaju evropskih projektov ERA Chair. Projekt BESIDE (Institucionalna, vedenjska, kritična in prilagodljiva ekonomija, usmerjena k trajnostnemu razvoju, upravljanju z naravnim kapitalom in krožnemu gospodarstvu) bo prejel financiranje v višini 2,5 milijona evrov in bo potekal šest let na centru CESAM. Na projektu bodo zaposleni trije študenti doktorskega programa UA in pet raziskovalnih asistentov. Na UA so poleg CESAM-a tudi raziskovalni centri za matematiko, digitalne medije, elektroniko, zdravstvo, biomedicino, telekomunikacijo in drugi.

Praksa – »camera trapping« in mali sesalci

Praktično izobraževanje sva opravljali kot raziskovalki na oddelku za biologijo. Tam je bil najin mentor g. Nuno Miguel Negrões Soares. Prvi dan nama je kljub dežju razka-

zal celotno univerzo, nama pokazal, kje so najboljše študentske menze in kavarne, kjer govorijo tudi angleško. Medtem ko večina študentov in profesorjev tekoče govori angleško, pa mnogo javnih uslužbencev govori le portugalsko in špansko. Sledila je predstavitev najinih delovnih prostorov in predstavitev dela. Najina prva naloga je bila pregledovanje podatkov iz posnetkov kamere. To so kamere za divje živali, ki se jih pritrudi na drevo. Ko senzor zazna premik znotraj objektiv, se kamera aktivira in posname sliko ali video. Podatki se shranijo na spominsko kartico znotraj kamere. Pregledovali sva podatke s kamer, ki so bile postavljene na območju JV Tanzanije. Najino delo je primarno obsegalo pregled vseh slik in videoposnetkov ter določitev vrste živali na posnetku ter njene številčnosti in pogostost pojavljanja na območju. Rezultati bodo del raziskave, v kateri sodeluje najin mentor g. Soares. V okviru enega od projektov, ki poteka na centru CESAM, smo se s študentko doktorskega programa odpravile na teren. Obiskale smo plantažo evkaliptusov nedaleč stran od Aveira, kjer poteka del raziskovalnega projekta. Na terenu smo s študentko preverili 25 pasti za male sesalce, v našem primeru za miši.

Del projekta je namreč evidentiranje miši na različnih območjih plantaže evkaliptusov. Asistirali sva pri evidentiranju števila ujetih miši, določevanju vrste, spola, starosti in dolžine telesa. Dlako vsake ujete miši smo tudi pregledali in odstra-



Slika 2: Pregled in evidentiranje ujete miši

Vir: Lasten

nili morebitne zajedavce (bolhe). Na koncu smo za lažjo nadaljnjo identifikacijo rep miši označili z barvo na vodni osnovi in miš izpustili. Pasti so se pregledovale en mesec, dvakrat tedensko, nato so bile prestavljene na drugo lokacijo plantaže.

Po dveh tednih dela se je zaradi izbruha koronavirusa univerza zaprla. Delo sva nadaljevali na daljavo – iz stanovanja v Aveiru. Ko sva izvedeli, da se univerza ne bo odprla še več tednov, sva se odločili za vrnitev domov. Odločitev je bila izredno težka, vendar se je izkazala za dobro, saj bo univerza ostala zaprta do konca študijskega leta.

Nepozabna izkušnja

Čprav sva v Aveiru preživeli le tri tedne, je bila to odlična izkušnja. Pridobili sva nova znanja s področja naravovarstva in praktične izkušnje, ki jih sicer ne bi dobili v Sloveniji. Spoznali sva nove ljudi, kulturo in se bili primorani znajti v izjemno stresni situaciji. Lahko rečeva, da naju je izkušnja izoblikovala in je ne bova pozabili. ERASMUS+ in BC Naklo sta nama omogočila nepozabno doživetje, ki bo ostalo z nama kot eden najlepših spominov na študentska leta.



Slika 3: Našli sva tudi čas za posedanje v mestnem parku.

Vir: Lasten

BLAZNO RESNO TRAJNOSTNI ... (2)

Peter. F. Prust

Je trajnost večnost?



Kralj minljivosti se odloči, da se umakne še globlje v zaledje na parcelo c8, kjer ga ščitijo lovec in kmetje. Globoko razmišlja o fenomenu časa in možnosti, da bi bila trajnost lahko nekaj povsem resničnega. Nobenega oprijemljivega dokaza nima za to. Vse, kar lahko empirično preveri, kaže na to, da stvari minevajo. Tudi njegov čas je zapisan isti usodi časa, ki neizprosno mineva. Pa vendar ... Bi se lahko to, kar se zdi zapisano neizprosno koncu, vendarle nekako nadaljevalo? Če že ne v isti obliki, pa morda kako drugače? Kot življenje po življenju? Kralj, s katerim se bori, nekako mora verjeti v to ... V nekakšno večnost, ki jo poimenuje s pojmom trajnosti ...



V taboru trajnosti, ki si na vso moč prizadeva za prevlado lastne trajnostne filozofije življenja, se v tem trenutku odločijo, da potegnejo na plan še svoj drugi biokombajn in z namestitvijo na polje c1 okrepijo svoje delovanje v premočrtni ravnini polj, ki se raztezajo proti poziciji kralja minljivosti. Morebitni skok konja na polje d5 v naslednji potezi bi ogrozil enega od lovec minljivosti, ki ga kmet, za katerim se skriva nič manj kot kralj minljivosti, ne bi mogel zaščititi, ker bi s takšno potezo ogrozil samega kralja.



Kralj, ki se pogloblja v filozofska tuhtanja o razliki med ateizmom, panteizmom in teizmom, uvidi, da se bo moral še naprej umikati. Odstopiclja do polja b8. Pripravljiva nasprotnik njegov konec? Bi mu, če ga premaga, ponudil kakšen trajnostni abonma v večnosti in ga tako z iztrganjem iz krempljev minljivosti premagal v samem bistvu njunega spopada? Sicer pa igra še zdaleč ni končana. Se pač malo umika, kajne? Njegova obramba je še vedno trdna.



No, končno iz varnega zavetja vinske kleti na njivo b3 pridrvi še kraljica belega vina in zapeljivo pomaha kmetu minljivosti, za katerim tiči njegov kralj. Kraljica trajnosti je ena prav prikupna blondinka, ki pije z mero in seveda nikakor ne kadi. S svojo brezhibno postavo, s čudovitim obrazom in nežno, mladostno, tako rekoč trajnostno poltjo izpostavlja pomen biotske pestrosti, ki se kaže tudi v svoji estetski razsežnosti, saj prav takšni organizmi življenju dajejo raznovrstnost in lepoto. A ja, kot se za trajnostno blondinko spodobi, nosi trajno.



Minljivost pa se odloči, da igro prenese drugam. Enega od svojih kmetov pošlje na polje f5, v smer, kjer se za svojimi obrambnimi linijami utrjuje gospodar trajnostnega tabora, sam kralj trajnosti torej ... Seveda, z močno podporo lovec z desnega krila si minljivost prizadeva ogroziti kmečki korpus kot poslednjo linijo varovanja kralja trajnosti. Zvito, kajne?



Kar lepo število polj je že pognojil s svojim trajnostnim gnojilom, a tokrat prvič obdela tudi polje a4. Konj, še zadnji iz trajnostnega hleva, je plemenita žival, ki se bori do konca. Postavi se ob svojo krasno blondinko, kraljico belega vina. Ve, da se lahko zanese nanjo, a še vedno tvega življenje, saj bi ga lovec minljivosti lahko kadar koli zadel. No, smisel njegovega skoka na nove položaje je seveda tudi v tem, da sprosti pot trajnostnemu kombajnu, da lahko ta zareže naravnost čez njive do kralja minljivosti.



A zgodi se prav to, kar je konj trajnosti nekako slutil. Na polju a4 ga navkljub zaščiti vinske kraljice iz njegovega tabora napade lovec minljivosti. Udari po njem kot kamikaza. Spusti se nadenj in ga povozi do smrti, s čimer povzroči tudi izumrtje vrste in zada hud udarec biotski di-

verziteti habitata. No, potem se lovec na tleh začne obračati in s turiranjem motorjev groziti kraljici trajnostne bele kapljice.



Zdi se, kot da poskuša lovec zopet vzleteti s polja a4 in zbombardirati kraljico na polju b3. A mu ne uspe. Še pred zelenim vzletom se kraljica vina zažene proti letalu ter v njegov krilni motor zabriše steklenico z vinjakom in prižgano vžigalno vrvičco. Od lovca ne ostane nič. Kraljica žanje zmago.



Minljivost pošlje v boj svoj stari smrdljivi dizelski kombajn. Postavi se na polje d8, za poslednjega lovec iz svoje kmečke čete, da ob morebitnem hitrem vzletu tega kmetijskega lovskega letala za agresivno netrajnostno škropljenje s strupi dobi pristo pot do dveh kmetov trajnosti in jih pregazi, kot se za tako mašino spodobi.



Trajnostni menedžment boja proti minljivosti se v strateški viziji, ki ji kraljuje trajnostni um gospodarja, odloči za briljanten premik biokombajna z njive s parcelno številko c1 na nepožeto polje c2. Pri tem uporablja zgolj akumulatorski pogon modernega, zmogljivega hibridnega motorja. Niti pod razno ne onesnažuje okolja, ne moti žuželk, žužkov, glist in preostalega bestiarija ubranega orkestra biotske pestrosti. S svojo tiho, nesmrldljivo, trajnostno naravnostjo ne vznemirja niti koristnih mikroorganizmov. Zdi se pa tudi, da je v celoti ekološko naravnani premik biokombajna zamišljen kot poskus krepitve obrambnih linij trajnostnega tabora. Ali pa tudi ne.

Iz temnolase kraljice se ves čas nekaj smodi kot iz kakšnega starega tovarniškega dimnika. Saj to ni res, kako ta baba ves čas kadi! Smotka za smotko. Pa še zaudarja po alkoholu. V tistem trenutku se naliva z merlotom. In spet vleče cigareto. In onesnažuje okolje. Le kako si predstavlja, da bo



s takšnim življenjski slogom ohranila lepoto svoje kože? Ko si mlad, se vse prenese, toda mladost enkrat mine.

Se vinska kraljica minljivosti zaveda pogubnosti svojega početja? No, v svoji ekstatični zamaknjenosti se privleče na vrh prelepega zelenega grička, kjer stoji zidanica s parcelno številko h5. Še naprej kadi in krši zakon o prepovedi kajenja v zaprtih prostorih. Skozi okno se zazre proti dolini, proti polju h2, kjer kmet z mesarico kot kakšen Martin Krpan čuva svojega cesarja, svojega kralja, svojega gospodarja trajnostnega lo-bija.



Biokombajn trajnosti, snagi predan, preklopi na metan in se s polja c2 odpravi na polje e2 ter tako okrepi moč prvega biokombaj-

na, ki ga čaka na njivi e1. Njuna sila je usmerjena na nezazidljivo kmetijsko zemljišče e8, kamor z vinograda na parceli a4 svoj uročljivi pogled usmeri tudi plavalasa vinska kraljica trajnosti. In zakaj prav tja, kjer na bližnjem polju čemí zarjaveli, minljivosti predan kombajn in ščiti svojega kralja? Prav zato.



Opa! Kmet minljivosti s polja a7 odhlača na polje a6. V polni čebelarški opravi nosi s seboj tudi panj, ki ga je uspešno zastрупil

s strupenim ekstraktom neke tropske rastline, ki se imenuje rotenon in povzroči bolezen, ki je podobna Parkinsonovi bolezni. Menda je tak med užil celo njegov kralj minljivosti, kar da bi bil lahko tudi razlog, da se mu umika izpred oči. Kralj namreč nad lastno minljivostjo vendarle ni tako zelo navdušen, da bi se šel zdaj še na vrat na nos zastrupljat z medom svojega nabritega čebelarja.



Menda mu tako napove nekaj krepkih in mu tudi navrže, da naj svojo svinjarijo uporabi kje drugje in ne na njegovi kmetiji. A po

drugi teoriji nadobudni čebelar ne beži pred svojim kraljem, ker bi se ga tako zelo ustrašil, temveč mu želi le pomagati. Ker je odprte glave, na-

mreč sklepa, da bo prav kmalu bežal tudi njegov kralj. Zato mu le odpira prostor in kaže smer, proti kateri bi kazalo ubežati nevarnosti. Neda-leč stran od njegove čebelarške malenkosti stoji trdno vkopana vinska kraljica trajnosti, in to (ne tako kot njihovo pijano veličanstvo) povsem trezna. Govori se tudi o kopičenju ekološko certificiranih kombajnov, s katerimi bi nasprotnik zdaj zdaj lahko krenil proti njihovemu kralju.



Robustni kmet se s srpom, kladivom in velikimi kmečkimi škornji na nogah odpravi proti polju s parcelno številko f4. S tem vzpostavi

pravo kmečko falango močnih fantov, ki lahko onemogočijo učinkovito delovanje lovca nasprotne strani.

Meje spoznanja



Kralj minljivosti se v tistem trenutku, ko se mu zazdi, da bi jo morda ucvril za čebelarjem, sicer ukvarja z mnogo pomembnejšimi

stvarmi. V rokah ima knjigo, ki jo prebira že nekaj dni. Zdaj vstane s svojega prestola, globoko zavzdihne in zapusti svojo dvorano. Odpravi se ven na polje a7. Usede se na kopico sena, kamor položi tudi knjigo. Iz žepa potegne svoja druga očala in jih zamenja. Zdaj želi, da se njegov pogled, ki se je vse dotlej izgubljal med črkami, zazre v daljavo. Po diagonali številnih njiv, polj in travnikov, se tam nekje daleč za obzorjem skriva njegov nasprotnik, gospodar trajnostnega podeželja. Gospodar, ki mu je vse jasno. Pravzaprav mu kralj podeželske minljivosti kar malo zavida. Ko bi bil le sam tako prepričan v svoj prav! Njegov agnostični dvom namreč ne postavlja pod vprašaj zgolj vere v večnost. Ne, kralj minljivosti v resnici ne more sprejeti niti ideje brezpogojne končnosti in enkratnosti življenja.



Trajnostno zavedni biokombajn s hibridnim motorjem se tokrat odloči za uporabo oljne repice kot povsem primerne trajnostnega

energetskega vira. Premakne se naprej, na polje e3, točno tja, kamor zre vsevidni pogled gospodarja kraljestva trajnosti.



Zdaj se iz mirovanja zgane kmet iz ekipe minljivosti in stopi prek polja g6 do njive, ki se razprostira na parceli g5.

Na svojih krepkih plečih tovari veliko bombo z utekočinjenim, silno nevarnim insekticidom. Trajnostni kmet z njive f5, ki brž uvidi, da ga orjak z bombo namerava napasti, trdo zagradi svoj srp, s katerim mu namerava prerezati cev, še preden bi ga bombaš uspel nabrizgati s svojim strupom.



Lovec trajnosti gre na jago. Spleza na lovsko opazovalnico e2, si natakne zaščitna očala in nameri v samo vinsko kraljico dionizičnih

užitkov. Njen pogled bi lahko bil nevaren, a visok zaščitni faktor njegovih leč naj bi v skladu s trajnostnim certifikatom ekološko neoporečnih očal zdržal tudi pogled Meduze. Celo alkoholizirane Meduze. Ja, če bi imel Perzej takšna očala, potem ne bi potreboval ščita.



No, v tistem trenutku trajnostno zavedni kmet že skoraj zamahne s srpom proti bombašu, v levici pa ima pripravljeno tudi kladi-

vo, da ga nemudoma po onesposobitvi njegove brizgalne naprave brezkompromisno trešči po betici, a glej ga zlomka, v resnici se mu le zdi, da ga bo bombaš napadel. Gre mimo njega, ta posrani zajec, in jo pobriše naravnost na polje g4, kjer se postavlja pred svojo vinsko kraljico. Važič!



Lovec bi že skoraj sprožil svojo flinto, ko se mu nastavi nebodigatreba, kmet zarukani, in mu uniči dobro namerjeni lo-

vsko-strelski naskok na samo vinsko kraljico minljivosti. Zato spleza z opazovalnice in se nemudoma poda do bližnjega lovišča, ki je v katastru označen s šifro d3.



S cigaro v ustih je videti kot kakšen gangster. In vendar je to le vinska kraljica malo bolj živahne sorte. Kra-

Ijica, ki ve, da je treba uživati danes, kajti jutri, jutri se nikoli ne zgodi, kajne? Ja, naveliča se tiste zidanice na parceli h5 in po vinski poti odpeketa nazaj do gostišča Pr' F7. Od tam ima prav lep pogled na kmeta trajnosti, ki pridno kosi travnik na parceli d5.



Kar najbolj tipična predstavnica estetske razsežnosti znotraj koncepta biotske pestrosti habitata, sicer pa tudi kraljica belega vina, lepih nog in svetlolase trajne se zapeljivo prestavi pred vinsko klet na nabrežju c2. Tam se z rokami nasloni na jagrova ramena in zdi se, da bosta zdaj zdaj zaplesala račke.



Ja, pa kaj še! Kakšne račke neki! Kraljica trajnosti priskoči lovcu na pomoč, da bi skupaj potolkla kmeta s škropivom. Minljivost se odzove z lucidno intuicijo. Kombajn prestavi na polje f8, tako da kmeta zdaj ne varuje več le temnolasa vinska kraljica.



Zdaj priropota še drugi zarjaveli kombajn in se ustavi na polju e8. Njegov dizelski motor je glasen kot



pri tanku. Smrdi nenormalno. Izzove kar dva biokombajna nasprotnega tabora, ki sta pripravljena na spopad.

Odzove se car trajnosti in stopi naprej na polje g2. Vse je pod kontrolo njegovega apoliničnega uma, ki vodi operacije ekološkega tabora z natančnostjo in taktično strateškim premislekom trajnostno naravnane menedžmenta.



Se nadaljuje ...
Ilustracije: Aneja Kumar

GAJA

Ž. Yanes Žojs

Bil je lep sončen dan. Sonja se je zazrla skozi okno. Zunaj ni bilo nikogar. Vsi so ostajali doma. V osami. V sosednji sobi je ležala njena nahodna hči, šestnajstletnica Gaja. Odnese la ji je čaj. Zelenooka plavolaska se je dvignila iz kavča in hvaležno prevzela skodelico. V tistem trenutku se ji je zazdelo, da se je čas ustavil ... In ne le to ...

Prevzel jo je občutek, da se je zavrtel nazaj in odvihral v svet njene mladosti, ko je v svoji sedemnajsti pomladi s prav takšnimi očmi zrla v svojo »kruglo« piva, medtem ko so njeni razigrani sošolci in sošolke peli o njihovi Sonji, ki je bila sonček, zlat sonček, sladak kot bonbonček, ki ga ima vsakdo rad ... »Žurali« so ga na nekem lesenem vikendu ... Brez strahu pred bližino ... In brez prahu v zraku ... Seveda, Sonja ga je bila prejšnji dan počistila s tistega modrega tapisona na mansardi, medtem ko je Mark igral kitaro ... A ne le to, tudi zunaj ga ni bilo ...

Namreč tistega puščavskega prahu, ki sta ga z Gajo prepoznali kot razlog

bledičave porumenelosti neba, ki bi moralo biti modro ...

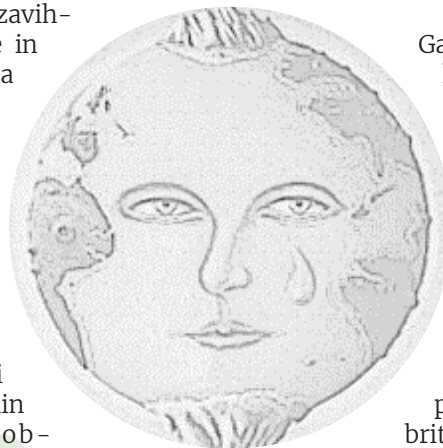
Modro, kot je bilo takrat, v času, ko je bila še sama najstnica in so se iz tiste kočice odpravili sankat ... in so se kar štiri osebe zavihtele na tiste sanke in se fotografirale za spomin ...

Ja, modro nebo in pomirjajoča belina snega in tisti zrak, ki ga je vdihnila s polnimi pljuči. Priprla je oči in si sku-

šala priklicati v spomin podrobnosti tistega

zimskega dne, ko se je začelo temniti in so sani pospravili v drvarnico ter se odpravili v hiško, kjer je Veneja določila par polen, da jih ne bi zeblo ... Po strmih stopnicah so se povzpeli v zgornji del hiške, kjer so peli neko znano pesem, ki se je nikakor ni mogla spomniti, a zdelo se ji je, kot da je šlo le za uvod v nekakšen avtorski komad kitarista, ki je pel o škr-

latnem kraljestvu transcendence ... V zraku je bilo nekaj čarobnega, delal se je mrak, toda nebo je bilo vijolično in bele zvezde so se smehljale kot punce, ki so ga tistega večera nekaj malega popile ...



Gaja je v tistem trenutku odložila skodelico in s solznimi očmi uprla svoj pogled proti svoji mami, ki je v njenem obzoru prepoznala podobo davne preteklosti ...

Mark ji je takrat, na tistem vikendu, pokazal ploščo neke britanske glasbene skupine, ki si je za motiv naslovnice izbrala modro sliko otožnega planeta ...

Poslušali so torej to glasbo in se pogovarjali ... O čem že? O smislu in bistvu življenja? Sonja se je nasmehnila svoji hčerki ... Če je samo pomislila, kako ji je rahlo okajeni Mark napovedoval usodo iz kart ... Hudiča, igrali so tarok ... Ampak potem so bolj za šalo kot zares vlekli tiste karte in ona mu ga je potegnila ... tarok XIII ... pa ji je prerokoval veliko otrok, ki se bodo vrteli okrog nje ...

In ja, ena od njih je bila Gaja, mlada lepota, polna življenja, ki je bilo po

vsem tem času, ki se je razpotegnil v celo večnost, na preizkušnji, zaradi katere se je zdelo, da se je svet ustavil ...

Sonja si je poskušala priklicati v spomin Markove besede iz tiste daljne preteklosti ... »Moj nagrobninapis bo zmešnjava,« je pel pevec s plošče, ki so jo poslušali, medtem ko mu ga je spet potegnila ... tarok z najvišjo številko, da ji je lahko tolmačil skrivnostni pomen ... Pomen ški-

sa, najmočnejše karte v vesolju njihove igre ... Njegova moč se je skrivala v spoznanju večplastnosti življenja, a ko je potegnila še monda in pagata, ji je Mark nedvoumno namignil, da slednja karta kot najšibkejši tarok v dani kons- telaciji sil premaga samega škisa ... Kot v tisti zgodbi o vesolju majhnih stvari, ki presežejo velike, ki jo je razpredal pred njenimi začudenimi očmi ...

... prav takšnimi, kot jih je imela Gaja, le da v njih ni bilo strahu ... »Mami, kaj se dogaja? To je noro. To je, kot da smo padli v film katastrofe ...«

»Ne skrbi, miška, vse bo še v redu,« ji je odvrnila Sonja.

»Kje pa je Mark?«

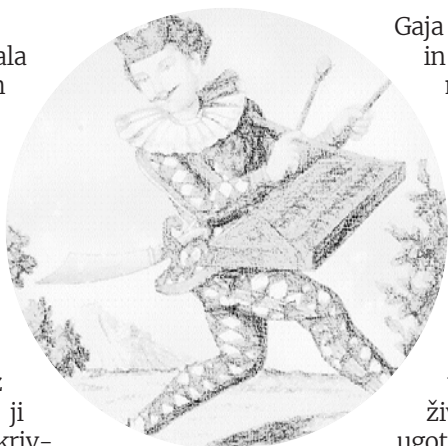
»V svoji sobi. Saj veš, da ne sme nihče ven.«

Sonjin rdečelasi sin, ki je dobil ime po njenem sošolcu, jo je očitno odnesel brez simptomov ... Seveda, saj sploh ni bil okužen. Bil je povsem drugačen od svoje mlajše sestre. Povsem drugačen.

Pa vendar ... Bi ga virus lahko dosegel? Bi lahko premagal razdaljo med njim in njegovo sestro? No, moč njegove nalezljivosti se je zdelo neizmerna. Ja, bil je en prav nemarno prebrisan, agresiven pretvarjajoči se kujon, a Mark je vendarle ostajal zunaj njegovega dosega ...

No, tudi njemu ni bilo lahko. Že celo večnost so čepeli v izolaciji, stran od zunanjega dogajanja ... Apokaliptično ždenje sveta ... In to ne le njihovega ... Ždenje vseh svetov širnega vesoljstva, od najmanjših, celo nevidnih liliputan-

cev do nemočnih gigantov ... Kozmična otrplost življenja, ki se bori za preživetje ... Na vseh mogočih ravneh ...



Gaja je prižgala televizor in se pridružila Sonji na kavču. Tiskovni predstavnik oblasti je rotli ljudi, naj ostanejo doma ... Preklopila je na drug kanal, kjer je kuštrav pevec s hreščočim bluzovskim glasom izpovedoval svoj pogled na življenje z nagnusno ugotovitvijo, da je v njegovem telesu

dovolj prostora za vse mogoče majhne živ- lice in stvore ...

»Ah, ti hipaški bejbibumerji,« je zavzdihnila Gaja, ki v času epidemije ni našla prave volje za navduševanje nad kakršnimi koli za- jedavci ... Stegnila je desnico in z daljncem poiskala drug kanal, kjer so predvajali film: tipček, ki je

Sonjo na nekoga spominjal, je ženski, čigar obraza se ni prav nič videlo, prero- koval iz kart. Sedela sta na modrem tap- sionu v mansar- dni sobi.

»Minilo bo mnogo let, pre- den boš v situa- ciji, ki bo skrajno nenavadna, uzr- la nekaj, kar te bo spomnilo na to, kar se nama dogaja zdaj. Ponovno boš zrla v moje

oči in ponovno boš slišala zgod- bo o vesolju majhnih stvari, ki prese- žejo velike, ne da bi jih pri tem gnalo kar koli drugega kot gon po preživetju. In vidiš, moj zlati sonček ...,« je nada- ljeval človek, ki je Sonjo seveda spomi- njal na njenega sošolca Marka, »ko mi potegneš tole malo stvar, tega pagata, imaš v roki karto, ki premaga samega velikega škisa.«

»To je brez veze!« je bleknila Gaja in preklopila na naslednji kanal, kjer so bile reklame. »Jaz grem spat, lahko noč, mami.«

»Lahko noč, miška,« je zamišljeno odvrnila Sonja in skušala preklopiti nazaj na film, a ga ni več našla. Kar je bil Mark napovedal pred malodane tri- desetimi leti, se je uresničilo ...? Kaj ni razpredal o nekakšni distopični viziji strašne nesreče, ki bo zajela svet ...? In ga je?

Še je preklapljala med kanali in ga končno spet ujela ... Marka, ki jo je gle- dal v oči s tistega ekrana in ji šepnil: »Saj z Gajo bo vse v redu, ne skrbi, So- nja. Dobila je zdravilo.«

A jaz sanjam? jo je spreletelo. Kaj za ...

»Ne, ne sanjaš,« je odvrnil Mark iz televizije. »Vse se bo uredilo. Ga- jin povzročitelj boleznij je skorajda poniknil. Če nič drugega, njegova de- javnost se je očitno zmanjšala. Zdravi- lo ga ne uniči v ce- loti, ga pa prisili, da obmiruje. Gaja se počuti bolje, lažje diha ... Zdi se, kot bi se njen organizem nekako očistil ... Sicer pa, spomni se, kaj sem ti takrat rekel ... Morda preprosto nismo to, kar mislimo, da smo. Morda smo nekaj neskončno manjšega ... Ali morda večjega ...



Še veš, kako si pozirala na tisti okenski polici ...? Ko si bila sonček iz tiste pe- smi, ki sem ti jo pel ... In noč prej sem se vrtel okrog tebe, ti pa si iz osrčja osončja premikala uro nazaj, da bi znova in znova podoživela vrhunec ... Takrat bi lahko bila karkoli. Najina do- mišljija je krojila ustroj sveta ... In to še vedno počne ...«

Potem se je zgodilo nekaj, kar se v re- ničnem življenju nikakor ne bi moglo zgoditi. Sonja je vedela, da sanja. Mark je namreč vstal, se spustil po strmih stopnicah iz mansarde in se znašel v njeni dnevni sobi. Še vedno je bil v fil- mu, a v kadru se je znašla tudi njena dnevna soba s kavčem, na katerem je sedela in zrla v Marka, ki se je usedel k njej. V roki je držal stekleničko z Ga- jinim zdravilom in ji ga predal z bese- dami:

»Pozabila je na svojo večerno dozo.« Sonja je molče strmela vanj in poča- si spustila svoj pogled na stekleničko, ki jo je držala v levici. Zazrla se je v rumeno etiketo z napisom: SARS- -Cov-2.





Na podlagi strogo zaupnega člena Zakona o Sovi (Uradni list RS, št. 23/99 z dne 8. 4. 1999) se izdaja

POROČILO SOVICI O OPRAVLJENEM DELU NA DOMU

Ime in priimek: **Joža Gozdny**

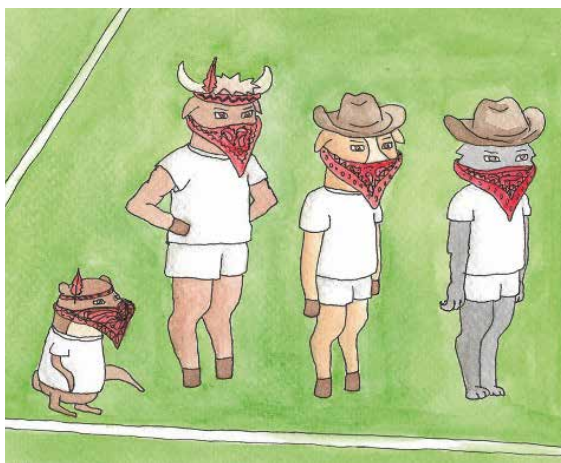
na delovnem mestu: **Ovadah izpod spletnega grmovja in gozdnega spletišča sem v času od sušca dalje zaznal ...**

SPECIFIKACIJA OPRAVLJENEGA DELA

(vpišite opravljene ure po dnevih in vsebino opravljenih zaznav)

Datum	Ure	Vsebina opravljenih zaznav
V sušcu in malem travnu v letu Gospodovem, dvatisočdvajsetem ...	Ejga, stara, ves čas!	<p>Vse skupaj se je menda začelo na nogometni tekmi, ko je kapetan favorizirane ekipe naenkrat s sprednjimi kopiti zagrabil žogo in zarezgetal, da se ne gre več.</p> <p>»Premalo nas je. Hočem, da ponovno volimo sestave ekip!« je z žogo pod pazduho topotal in bantil po igrišču. Sodnik tekme, orel Boro, bi moral po mnenju konja vendar odpiskati konec tekme, a je kar nekaj čakal in mencial, češ da naj se ekipi ta rdečih in ta belih najprej zmenita, če se da še kaj narediti ...</p> <p>A šarec je še kar robantil in v drncu na zadnjih nogah, z žogo med prednjima kopitoma, prodiral proti levemu kotu igrišča: »Ne, dovolj imam, ne grem se več in ne dam žoge. To je moja žoga. Lahko na novo sestavimo ekipi, ampak jaz bom kapetan!«</p> <p>V ekipi rdečih je prišlo v zadnjem času do nekaterih sprememb igralcev, ki naj bi jih okrepile v boju proti belim kavbojem. Rakuna Mirkuna v rdečem dresu je tako zamenjal indijanec Bik, ki počiva, zajca Korla, ki je proti svoji volji obtičal na klopi rezervnih igralcev, pa Vidra, ki popiva. Rezgetač s tem vsaj na začetku ni imel nikakršnih problemov. Nasprotno, a sedaj, ko je naznanil konec tekme in pozval k oblikovanju nove ekipe rdečih pod svojim nezamenljivim vodstvom ... Pa lepo je rekel temu trmastemu Biku, ki počiva, da bo lahko dobil mesto v njegovi »drekterici« ...</p> <p>Vsi so se tudi že strinjali, kajne? Srnjaček Dumby, maček Luni pa tudi teliček Matiček in Vidra, ki popiva ... Vsi, celo hudobni volk ni imel nič proti ... »In potem,« je besno prhal šarec, ki je sedel na žogi, da mu je ne bi kdo žvajznil, »se Bik, ki počiva, ki bi moral igrati za indijansko ekipo, baraba ena, spajdaši s tem kavbojem volkom in potegne s sabo še Vidro, ki popiva! Svin'a usrana!«</p>





Sodnik Boro je prifrčal do besnega konja in zahteval žogo: »Igra se nadaljuje. Žoga pripada ekipi belih kavbojev z volkom na čelu.«

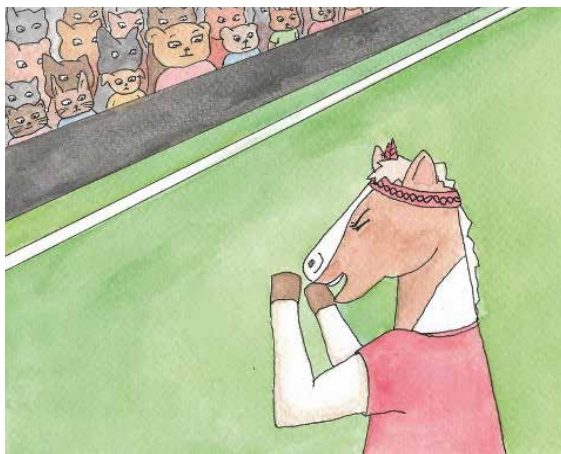
A še preden so volk, teliček, vidra in bik sploh prišli do žoge, ki jo je nesrečni konj vendarle moral predati sodniku, je kot grom iz jasnega udarila novica, da se je iz bližnje hoste Mak'ronlandije naravnost na njihov stadion prikradel smrtno nevarni Mak'ronar ... Bil je že med publiko in volkova ekipa kavbojev je nemudoma ukrepala: nadela si je svoje nagobčne rutice.

»Ti butec butalski!« je volk z žogo v šapi zarenčal na konja. »Že vi bi jih morali nositi in navijači prav tako. Na nevarnost Mak'ronarja sem te že zdavnaj opozarjal. Kje so zdaj rutice za navijače?«



»Ne delajmo panike!« je zarezgetal šarec in se sredi zmede, ki je nastala na igrišču, podal proti rezervni klopi, kjer je sedela športna zdravilka njegove ekipe, pernata svinca Ninca in mu – pšš, pšš – razložila, kaj naj pove »fuzbalskemu« občestvu, ki ga je bilo ob vsem tem razgrajanju kavbojev z rutami vendarle treba nekako pomiriti.

No, težava s tem Mak'ronarjem je bila seveda v tem, da resnici na ljubo nihče ni natančno vedel, za kaj pravzaprav gre. Bojda se ga ni dalo ne videti ne slišati. Živalce so bile zbegane, in to ne le tiste, ki so čepele med publiko, tudi igralcem sredi stadiona ni bilo povsem jasno, kako se lotiti takšnega sovraga.



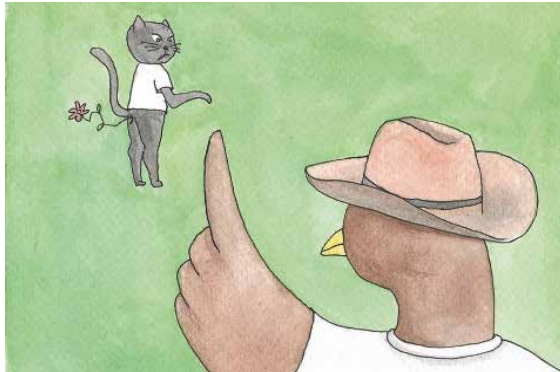
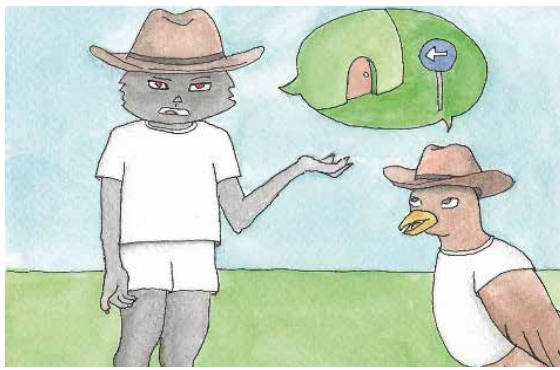
A zdaj je naš šarec že priklovratil nazaj na igrišče in razložil zbrani avdienci, da je treba le kašljati v tačke, šape, kremplje in kopita in umivati rute in že nam Mak'ronar nič ne more. »Ne, ne, ne!« se je držala za glavo svinca Ninca in klicala izkušenega konja na prvi popravni izpit. Šarči se je s slabo zaigranim nasmeškom med uzdami vrnil do pernate svine Nine, ki je dvignila njegovo povešeno kosmato uho in mu ponovno zdrdrala lekcijo o Mak'ronarju.

»Aha,« je kimal konjič, ki mu je bilo naenkrat vse jasno. S ponosno dvignjenim gobcem je zaprepadenim kavbojem in vesoljni srenji navijačev zdeklamiral novo različico obrambne strategije v boju proti Mak'ronarju – kašljati v ruto in samoopazovati tičke, tačke, šape, kremplje in kopita.

»Ne, ne, ne!« je kriknila svinca Ninca, ki se ni mogla več zadrževati in je sama »pripujsala« na sredino igrišča. V nogometnem žargonu bi se temu reklo rdeči karton za konja, saj mu svinca, ki je v novih okoliščinah tako rekoč prevzela vlogo sodnika, orla Borota, ni mogla v nedogled podeljevati rumenih ...



Globoko je zajela sapo in zakrulila: »Nobenih rut ne rabimo, ker ne kašljamo v ruto, ampak v rito. Tačke, šape, kremplje in kopita pa moramo tako ali tako ves čas umivati, če nič drugega že zato, da nam ne smrdijo. V skladu z najnovejšimi zdravilskimi dognanji je Mak'roncar tista ž'val, k' ma »k'ronco«. »K'ronco« se v prvi fazi, preden zraste iz rite, v katero moramo ves čas kašljati, resda še ne vidi, jo pa ž'valce lahko zavohamo. Zato ne smemo nositi rutic in tudi običajnih socialnih stikov naj se ne prekinja. Le tako bomo »k'ronco« zavohali in ustrezno ukrepali. Če je zavohali nismo, je ž'valca nima in ji ne bo zrasla iz rite. Torej se je ne bomo niti nalezli, kajne? Če smo jo zavohali, ohranimo mirno kri, zakašljamo v njeno rito in nato še v svojo. Potem le še dobro umijemo tačke, šape, kremplje ali kopita in možnost okužbe smo praktično odpravili. Kašljanje in umivanje pa lahko preventivno izvajamo, tudi če »k'ronco« nismo zavohali.«



Stvar pa seveda še zdaleč ni bila tako preprosta. Volk, ki je imel žogo trdno v svojih prednjih šapah, je pozval vse navijače, naj se nemudoma vrnejo v svoje brloge in gnezda, ker se bo igra nadaljevala brez občinstva. »Ja, ostanite doma!« mu je pritrjevala zdravilka z njegove klopi, fazanka Bojanka, ki se z doktrino svince Ninca ni mogla strinjati. Seveda ni bilo nič narobe z umivanjem tačk, šap, krempljev in kopit, a najnovejše raziskave so ovrgele možnost, da bi »k'ronco« ž'valce lahko dejansko zavohale. Nasprotno, z običajnimi socialnimi stiki tovrstnega ovohavanja se je »k'ronca« v resnici le prenašala z ž'vali na ž'val, ne da bi ta ali ona kar koli vedela o tem. Zato je fazanka Bojanka pripravila nošnjo nagobčnih in podrepnih rut ter strogo socialno osamitev vseh žival'c. »Rečeno, storjeno,« je rekel in storil volk.

In zakaj je bila »k'ronca«, ta na prvi pogled tako simpatična pomladanska rožica, katere semena so še najbolj pridno raznašale zlasti male gozdne žival'ce mravljice, tako zelo nevarna? »Šlo je za redek primer tako imenovane botanoze, preskoka strupene rastline na žival,« so razlagali tudi drugi predstavniki nove ekipe, ki je pod šapovodstvom volka prevzela pobudo na terenu, ki bi se lahko ob prehitrem sproščanju ukrepov spremenil v pokopališče živali. Seveda, če bi »k'ronce« začele množično poganjati iz riti ubogih žival'c, bi jih spričo prevlade principa fotosinteze v napadenem organizmu vse več podleglo resnim dihalnim stiskam, pomanjkanju kisika in posledičnemu poginu.

Tako so žival'ce v skladu z navodili volka in fazanke pridno lenarile v svojih gozdnih domovanjih in čakale, da nevarnost k'ronce mine. Medtem je orel Boro frčal naokrog s svojo vraško palico in prepeval šlagerje ostarelim živalcam, beli volk je z žogo v šapi lomastil po gozdu in prežal na živali, ki bi prekršile njegova navodila, vidra Sandra je skrbela za prehrano, bik in teliček sta v vseh hostah tega sveta nabirala rutice, da bi jih bilo dovolj za vse prebivalce hoste, maček Luni je izpod nagobčnika zamijavkal tisto znano melodijo o črnem volku, ki jim jih je nataknil le zato, ker je bil ena hudobna zverina, pujska, srnjaček in konjiček pa so se mu javkajoč pridružili v srce parajočem paradnem koraku nagobčenih živali.

Skupno število ur = tumač

Datum: **enkrat v velikem travnu 2020**

Podpis izvajalca/-ke: **Joža Gozdny, inž. gozdnih modrosti**

Potrjujem, da je bilo delo opravljeno v navedenem obsegu in vsebini.

Datum: **v velikem travnu vendar**

Podpis vodje enote: **Francka Vida Čuk**



Z našo višjo šolo do znanja in kariere na področjih:

- **UPRAVLJANJE PODEŽELJA IN KRAJINE**
inženir/-ka kmetijstva in krajine
- **NARAVOVARSTVO**
inženir/-ka naravovarstva
- **HORTIKULTURA**
inženir/-ka hortikulture



DELUJEMO MEDNARODNO

Mednarodne izkušnje so pomembna popotnica študentom pri prehodu v delovno razmerje na globalnem trgu.



6. konferenca z mednarodno udeležbo

20. november 2020

ONLINE

»Raziskovalni izzivi in razvojne priložnosti podeželja«

Znanstveno-strokovna področja:

1. kmetijstvo
2. ekologija in varstvo narave
3. hortikultura in floristika
4. živilstvo in prehrana



BIOTEHNIŠKI CENTER NAKLO, Konferenca Vivus, Strahinj 99, 4202 Naklo, SLOVENIJA

T: +386 (0) 277 21 45, +386 (0) 620 26 56

W: www.bc-naklo.si

E: vivus.clanki@bc-naklo.si

INFO: www.bc-naklo.si/raziskovalna-dejavnost/konferenca-vivus/aktualno/konferenca-vivus-2020