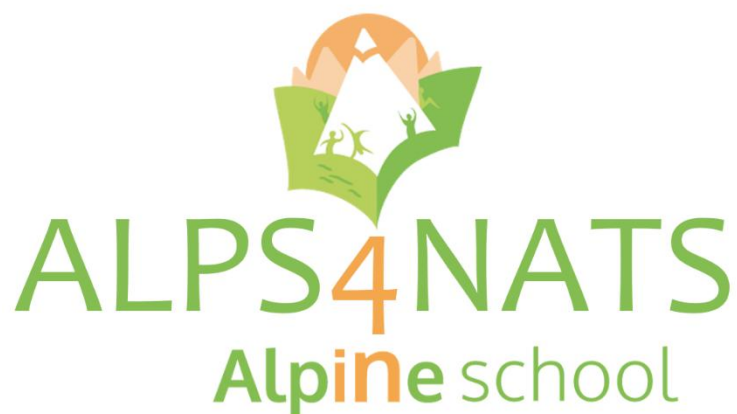




## **NALOGA V PROJEKTU**



## **INTENZIVNO VS. EKOLOŠKO KMETIJSTVO**

Avtorji: Ažbe RAUH, Nina URBANC, Nastja LAPAJNE,  
Hana MAZI JAMNIK 3. L, 3.M

Program: Tehniška gimnazija

Mentor/-ica: dr. Nataša ŠINK , univ. dipl. inž. agr.

Urška KLEČ

Strahinj, februar 2020

# 1 UVOD

Pri pouku kmetijstva sodelujemo v projektu Alps4Nats. V okviru tega projekta se je mešani razred 3. L in M razdelil na skupine po 4 oz. 5 članov. Skupaj smo debatirali in zapisovali teme, ki smo jih kasneje izbrali, vsaka skupina svojo, in pretvorili v seminarsko nalogo. Za izbor naše teme, ekološko proti neekološko kmetijstvo, smo si izbrali sami, kot si je vsako temo izbrala katera koli skupina. Izbrali pa smo si jo, saj je nas in verjame, da prav tako tudi vas zanima katero je bolj zdravo. Ekološko ali neekološko? Sami vendar menimo, da je ekološko malce bolj zdravo in ker nas je to zanimalo smo se odločili, da bo ta tema najboljša izbira za našo skupino. Prav tako pa ima dobro povezavo z naslovom projekta, saj domnevamo, da se v visokogorjih nahaja več ekološkega kmetijstva, ker tam že naravni pogoji dovoljujejo le to obliko kmetovanja. Ali to drži ali ne drži pa bomo izvedeli tekom raziskave.

Povpraševanje potrošnikov po ekološko pridelani hrani se povečuje. Vse svetovne države povečujejo površine, ki so v sklopu ekološke pridelave. Tudi v Sloveniji se število ekoloških kmetij in površin namenjenih ekološkemu kmetovanju iz leta v leto povečuje.

## 2 TEORETIČNI UVOD

Cilji intenzivnega kmetijstva se od ekološkega kmetijstva razlikuje v eni točki. Cilj intenzivnega kmetovanja je, da kmet pridelava čim več pridelka, ki zglada tudi lepo za potrošnike, ekološko kmetovanje pa se bolj osredotoči na sodelovanje z naravo. Integrirana pridelava pa je vmesna pot, katere cilj je pridelati veliko ob prepričanju, da je zdravo za uporabnika in okolje.

Naša skupina se bo bolj natančno osredotočila na predstavitev ekološko kmetovanja. Pri takem načinu kmetovanja ves postopek temelji v sistemu tla-rastlina-žival-človek, kar v bistvu pomeni, da ne onesnažujemo tal in zagotavlja obnovitev tal, kar omogoča več pridelkov v prihodnosti. Poglavitni cilj ekološkega kmetijstva je vrniti kmetijstvo na raven pred razvojem konvencionalnega kmetovanja. Pri tem sledimo najnovejšim tehnološkim ugotovitvam in jih uvajamo v svoje pridelovalno okolje. Za pridelovanje ekoloških pridelkov moramo slediti splošnim načelo in prepovedim, drugače je v nasprotnem primeru rezultat konvencionalni pridelek.

### 2. 1 Zakaj je to dobro za naše telo?

Ekološki živilski izdelki vsebujejo zelo visoko prehransko vsebnost, ker ne vsebujejo spremenjenih sestavin v primerjavi s klasičnimi kmetijskimi prehrabnimi izdelki. Drug dejavnik, ki jih močno prehranjuje, je, da imajo čas za razvoj in jim zagotavljajo najboljše naravne pogoje za rast. Vsebnost vitaminov in mineralov v ekoloških živilih je vedno visoka, saj življenje in zdravje tal ponuja najprimernejši mehanizem za posevke za dostop do hranil v tleh. Poleg tega zdrava hrana preprosto pomeni zdrave ljudi in boljšo prehrano za boljše življenje tako ljudi kot živali.



Slika 1, ekološki izdelki

## **2.2 Boljši okus**

Poleg prehrane so mineralne in sladkorne strukture v ekološki hrani okusne, ker pridelkom dajemo več časa za razvoj in zorenje. Uporaba naravnih in okolju prijaznih tehnik kmetijske pridelave je razlog za boljši okus v ekoloških živilih. Običajno poročajo, da so okus ekološke zelenjave in sadja bolj kakovostni v primerjavi z običajnimi, ki jih gojijo.

## **2.3 »Eno jabolko na dan odžene zdravnika stran«**

Ekološki proizvodi nudijo najvarnejše izdelke za prehrano ljudi v primerjavi z drugimi živilii. Ekološki izdelki so z visoko vsebnostjo hranil, vsebujejo nižje ravni kemikalij in nimajo spremenjenih sestavin. Poleg tega so ekološki standardi določili stroge predpise za zagotovitev, da so vsi proizvodi, ki so označeni kot organski, resnično ekološki v proizvodnji in predelavi, ki zagotavljajo, da ne vsebujejo komponent sintetičnih kemikalij in gensko spremenjenih proizvodnih tehnologij. V skladu s tem lahko ekološki proizvodi izboljšajo zdravje ljudi, tako da zmanjšajo tveganje za bolezni, kot so neplodnost, rak in imunska pomanjkljivost.

## **2.4 Pazim na svoj planet**

Doseganje ogromne okoljske trajnostne kilometrine so sanje vsakega naroda na svetu. To je mogoče delno doseči z uporabo ekološkega kmetijstva. Raziskave razkrivajo, da lahko ekološko kmetijstvo zagotavlja impresivne mehanizme za izboljšanje ekološke harmonije, biotske raznovrstnosti in bioloških ciklov, ki jih okoljsko vzdržuje. Primarni cilji ekološkega kmetijstva so na primer upravljanje in ohranjanje tal, spodbujanje cikla hranil, ekološko ravnovesje in ohranjanje biotske raznovrstnosti.

Glede na to je očitno, da je za ohranjanje naravnega okolja v najboljšem interesu ekološko kmetovanje. Ker je večina metod pridelave ekološkega kmetijstva energetsko učinkovita v primerjavi s tradicionalnim kmetovanjem, prihrani energijo. Uporaba naravnih metod namesto kemikalij prav tako rešuje svetovne vodne vire in dežele pred onesnaženjem in onesnaženjem.

## **2.5 Varnost s hrano**

Povpraševanje po ponudbi hrane je bilo vedno nesorazmerno zaradi učinkov podnebnih sprememb in slabih kmetijskih praks, ki povzročajo slab pridelek. Različni ljudje po vsem svetu se soočajo s stradanjem in jim primanjkuje zadostne preskrbe s hrano, saj na splošno primanjkuje varne in hranljive hrane, da bi zadovoljili prehranske preference in prehranske potrebe za zdravo in aktivno življenje. To pomeni, da veliko ljudi tvega, da bodo utrpeli posledice negotovosti s hrano. V stebrih zanesljive preskrbe s hrano je nedavna študija Science-Digest poudarila, da lahko spodbujanje ekološkega kmetijstva okrepi pridelavo pridelka, zlasti v revnih državah, kjer so vložki za konvencionalno kmetijstvo zelo dragi in tako prispevajo k večji preskrbi s hrano. To gre pripisati dejstvu, da so organsko pridelane rastline bolj trpežne, imajo večjo odpornost proti škodljivcem in boleznim ter so enako odporne na sušo.

## **2.6 Stran s strupi**

Ekološko kmetovanje ne uporablja nobenih nevarnih kemikalij za preprečevanje škodljivcev in bolezni. Vse prakse so naravne in tako ne škodijo potrošniku. Vidiki, kot je biomagnifikacija, se zmanjšujejo s prakso ekološkega kmetovanja, saj so na ekološki kmetiji prepovedani kemični pesticidi, gnojila, herbicidi in umetni rastni hormoni. Zato ekološki živilski proizvodi ne onesnažujejo s kemičnimi snovmi, ki škodujejo zdravju.

## **2.7 Ne samo boljša ampak tudi cenejša**

Ekološko kmetovanje ne vključuje uporabe dragih agrokemičnih snovi, saj so prepovedane. Ekološke kulture imajo tudi boljšo naravno odpornost proti škodljivcem in boleznim. Če se te komponente kombinirajo skupaj, kmetom znatno prihranijo stroške uporabe dragih fungicidov, pesticidov in insekticidov. Gnojila nastanejo z zelenim gnojenjem ali kompostiranjem, donos pa se poveča z uporabo kolobarjenja, pokrovnih posevkov in kolobarjenja tal. Te prakse običajno znižajo stroške pridelka in živalske proizvodnje za razliko od običajnih tehnik kmetijske proizvodnje. Na drugi strani pa tak način pridelava zahteva stalen nadzor nad rastlinami, veliko mehanskih posegov in tudi

veliko ročnega dela, kar pa podraži pridelavo oz. pomeni, da vsak pridelovalec lahko obdeluje manjše površine v primerjavi s klasičnim konvencionalnim kmetovanjem.

## **2.8 Hmm ali tudi kompost smrdi?**

Ekološko kmetovanje se v veliki meri opira na negovanje tal s pomočjo komposta, naravnih praškov in zelenega gnoja. Kolobarjenje, medsebojno obrezovanje in minimalna obdelava tal se uporabljajo tudi za izboljšanje rodovitnosti, strukture in sposobnosti zadrževanja vode v ekološkem kmetijstvu. Posledično pomaga podpirati mikrobne dejavnosti v tleh, ki transformirajo in sproščajo hranila v tleh ter dolgoročno ohranjajo zemljo z blaženjem pred propadanjem tal.



Slika 2, kompost

## **2.9 Zakaj naše telo kar prosi po ekološki hrani?**

Pogosto se v živilih rastlinskega izvora izpostavljajo sekundarni metaboliti, in sicer kot snovi z antioksidativnimi lastnostmi. Za ekološko pridelane pridelke je veljalo mišljenje, da naj bi v času rasti sintetizirali večje vsebnosti sekundarnih metabolitov, ki so pomembni za dvig naravne odpornosti pred okužbami in napadi škodljivcev, glede na pridelke iz neekološke pridelave. Razlike v vsebnosti sekundarnih metabolitov so bolj odvisne od izbranega kultivarja in ne toliko od sistema pridelave. Pojasnjujeta tudi, da se te razlike

zmanjšujejo, kar je posledica nižjih cen organskih gnojil in s tem njihove povečane porabe. Hkrati pa naraščajo prepovedi glede uporabe gnojil in pesticidov pri konvencionalni pridelavi. Rastline v ekološki pridelavi imajo daljši čas zorenja kot konvencionalno pridelana zelenjava, zato so vsebnosti sekundarnih metabolitov v ekološko pridelani hrani večje. Flavonoidi, ki se tvorijo med zorenjem, se zato tvorijo v večjem obsegu, kar pomeni, da lahko pričakujemo večjo vsebnost polifenolov.



Slika 3, zorenje sira

### **2.9.1 Kaj je tisto kar me loči od konvencionalne in naredi boljše?**

Raziskav na temo odkrivanja razlik v hranilni vrednosti med ekološko in neekološko (integrirano ali konvencionalno) pridelanimi žvili je veliko, a prihaja do težav pri primerjavah. Ni namreč vseeno, ali so analize kakovosti pridelkov narejene na vzorcih, ki so bili pridobljeni s tržnih polic, ali na samih kmetijskih obratih. V nekaterih raziskavah se ekološka in neekološka pridelava enači z uporabo organskega oz. mineralnega gnojila; v drugih raziskavah so vzorci pridobljeni iz dejanskih ekoloških pridelovalnih sistemov, kjer večletna organska pridelava značilno spremeni rastne razmere v tleh. Zato je pomembno, da pri ugotavljanju vsebnosti metabolitov, mineralov in škodljivih snovi poleg pridelovalnih sistemov upoštevajo tudi sorta, zrelost ob spravilu pridelka, svežina in rastne razmere.

Med prednostmi ekološko pridelanih pridelkov, ki jih najpogosteje izpostavljajo avtorji raziskav, je manjša vsebnost nitratov v listnati zelenjavi, domnevno zaradi uporabe gnojil organskega izvora, pri katerih je dušik rastlinam težje dostopen, s tem pa je tudi rast nekoliko upočasnjena, kar privede do 20–40 % zmanjšane količine pridelka glede na konvencionalno pridelavo. Poudarjajo tudi, da imajo rastline kultivarjev, primernih za ekološko pridelavo, boljšo naravno odpornost proti okužbam v primerjavi s kultivarji, ki

niso selekcionirani za ekološko pridelavo, zato je pomemben tudi pravilen izbor sortimenta, ko se odločamo za ekološko ali katero drugo vrsto pridelave.

Vsebnost snovi pri ekološki in konvencionalni pridelavi so preiskovali različni strokovnjaki. Z različnimi raziskavami so ugotovili naslednje.

Ekološko pridelana zelenjava in sadje imajo povečano vsebnost kalcija, magnezija, kalija, natrija, železa, cinka, mangana, bakra, fosforja, kroma, joda, broma, vanadija. V večini primerov je bila tudi višja vsebnost suhe snovi (predvsem listna zelenjava, brokoli, korenovke, gomoljnice) in pepela. Višja je bila vsebnost vitamina B1. Suhe snovi je več v pridelkih, ki rastejo počasi in niso gnojeni z velikimi količinami dušika.

V nekaj primerih preverjanja pa je bilo v ekološko pridelani zelenjavi in sadju manjša vsebnost fosforja, sladkorja.

Vsebnost fosforja, sladkorja je bila večinoma višja pri ekološko pridelani zelenjavi in sadju, pri nekaterih primerih pa je bila vsebnost nižja.

Vsebnost askorbinske kisline (predhodnika vitamina C) je bila v nekaterih primerih ekoloških živil višja, v nekaterih nižja, v nekaterih pa primerljiva. Vsebnost je bila bolj odvisna od kultivarja kot pa od sistema pridelave.

Vsebnost organskih kislin (citronska kislina, jabolčna kislina) je bila bolj odvisna od leta pridelave in s tem klimatskih pogojev v času rasti kot od načina pridelave.

Vsebnost karotenoidov (predvsem  $\beta$ -karotena) je bila pri sadju in zelenjavi v nekaterih primerih enaka. V ekoloških pridelkih je bila višja pri krompirju, korenju, čebuli, zelju, špinači, paradižniku, solati in pak-čoju. Pri brokoliju je bilo odvisno od kultivarja in ne od sistema pridelave.

Vsebnost fenolnih spojin (obrambne spojine proti herbivorom in patogenim organizmom), ki se pojavljajo v različnem sadju in zelenjavi je bila povišana v krompirju, korenju, čebuli, zelju, špinači, paradižniku, čebuli, solati in pak-čoju. Pri brokoliju pa je bilo ravno tako odvisno od kultivarja in ne sistema pridelave.

Vsebnost nitratov pri sadju in zelenjavi je bila zelo različna v ekoloških in neekoloških pridelkih. V ekoloških pridelkih je bila količina nitratov enaka, višja ali nižja kot v neekoloških pridelkih. Višja razpoložljivost dušika v tleh je pomenila več nitratov v pridelku. Več nitratov v tleh pomeni hitrejšo rast rastlin, večjo vsebnost vode in s tem slabšo dopornost rastlin in manjšo vsebnost metabolitov.

Vsebnost nitritov izmerjenih pri korenčku je bila nižja ali enaka, vsebnost pesticidov pri sadju in zelenjavi pa je bila nižja.

Na splošno ima ekološko pridelana zelenjava in sadje večjo vsebnost mineralov (Ca, Mg, K, Na, Fe, Zn, Mn, Cu, Cr, Se, I, Br, V, P), fenolov in suhe snovi.

Količina vitaminov (vitamin C, vitamini iz skupine B, vitamin A (v obliki karotenoidov predhodnikov vitamina A), organskih kislin (jabolčna, citronska) in sladkorjev je bolj kot pridelovalnega sistema odvisna od kultivarja in klimatskih pogojev v času rasti.

Res pa je v ekološko pridelani zelenjavi in sadju manj nitratov, nitritov in pesticidov, ki pa se kljub strogemu režimu uporabe fitofarmaceutvskih sredstev in gnojil pojavljajo.



Slika 4, ekološki pridelki

## 2.10 Na planincah luštno je

Zaradi industrializacije kmetijstva je izvor pridelkov večino časa prikrit, okusi so se poenotili, število vmesnih prodajalcev pa je vedno večje. Če izozamemo pridelke, je kmetijstvo odličen vpliv tako na biotsko raznovrstnost kakor tudi na pestrost in privlačnost krajine. Kmetijstvo v Alpah bo preživelo, če se bo usmerilo v kakovostne pridelke, ki se bodo tržili na regionalni ravni. Prihodnost pripada inovativnemu kmetijstvu, ki bo te elemente znal združiti in, ki se bo razlikoval od množice pridelave v drugih regijah z ugodnimi pridelovalnimi pogoji. Del naloge je tudi na nas potrošnikih, ali bomo izbrali »najbolj inteligentne pridelke«. Čez čas bo vedno manj kmetij, vendar bodo vedno večje in na bolj kakovostni ravni. Pomembno je ohranjanje tradicije in skrb za naše avtohtone vrste tudi za prihodne generacije.



Slika 5, pašniki v hribih

## VIRI IN LITERATURA

Ekološka pridelava. (2020). *Ekološka pridelava*. Pridobljeno 5. marca 2020 s <https://www.gov.si teme/ekoloska-pridelava/>

Ministrstvo za kmetijstvo gozdarstvo in prehrano. (2019). *Izboljšajmo ekološko kmetovanje. Skozi pravila do uspeha*. Pridobljeno 3. aprila 2020 s <https://www.program-podezelja.si/sl/knjiznica/357-izboljsajmo-ekolosko-kmetovanje/file>

Naša super hrana. (2020). *Ekološka pridelava*. Pridobljeno 5. marca 2020 s <https://www.nasasuperhrana.si/clanek/ekoloska-pridelava/>

Šink, N. (2018). *Vpliv integrirane in ekološke pridelave na morfološke lastnosti in vsebnost izbranih primarnih in sekundarnih metabolitov v korenju (Daucus carota L)*. doktorska disertacija. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta.

Zelena točka. (2020). *Integrirana pridelava*. Pridobljeno 5. marca 2020 s <http://www.zelena-tocka.si/sl/integrirana-pridelava/>

### Slike

4: [https://www.google.com/search?q=ekolo%C5%A1ko+kmetijstvo&sxsrf=ALeKk002OPOZwu0g1AG3ghUNKIFcAPBCow:1590001041866&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjgp6u6j8PpAhVVEncKHVISB\\_MQ\\_AUoAXoECBMQAw&biw=1455&bih=688#imgrc=QNutQBc6uqZBpM](https://www.google.com/search?q=ekolo%C5%A1ko+kmetijstvo&sxsrf=ALeKk002OPOZwu0g1AG3ghUNKIFcAPBCow:1590001041866&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjgp6u6j8PpAhVVEncKHVISB_MQ_AUoAXoECBMQAw&biw=1455&bih=688#imgrc=QNutQBc6uqZBpM)

5: [https://www.google.com/search?q=hribovsko+kmetijstvo&sxsrf=ALeKk039XLn5LaGGMI NMI R\\_3UPbRomDUlw:1590001279278&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiSgsarkMPpAhWwxIsKHSppAWAQ\\_AUoAnoECAwQBA&biw=1455&bih=688#imgrc=dTKbeh9IUECgQM](https://www.google.com/search?q=hribovsko+kmetijstvo&sxsrf=ALeKk039XLn5LaGGMI NMI R_3UPbRomDUlw:1590001279278&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiSgsarkMPpAhWwxIsKHSppAWAQ_AUoAnoECAwQBA&biw=1455&bih=688#imgrc=dTKbeh9IUECgQM)

3: [https://www.google.com/search?q=hribovsko+kmetijstvo&sxsrf=ALeKk039XLn5LaGGMI NMI R\\_3UPbRomDUlw:1590001279278&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiSgsarkMPpAhWwxIsKHSppAWAQ\\_AUoAnoECAwQBA&biw=1455&bih=688#imgrc=ywBvIVIX4WoBM&imgdii=m\\_1DAfRBtzGajM](https://www.google.com/search?q=hribovsko+kmetijstvo&sxsrf=ALeKk039XLn5LaGGMI NMI R_3UPbRomDUlw:1590001279278&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiSgsarkMPpAhWwxIsKHSppAWAQ_AUoAnoECAwQBA&biw=1455&bih=688#imgrc=ywBvIVIX4WoBM&imgdii=m_1DAfRBtzGajM)

2: [https://www.google.com/search?q=kompost&tbm=isch&ved=2ahUKEwiMuvSskMPpAh\\_UW\\_4UKHWAJD6gQ2-cCegQIABAA&oq=kompost&gs\\_lcp=CgNpbWcQAzICCAAyAggAMgIIADICCAAyAggAMgIIADICCA6BwgjEOoCECc6BAgAEEM6BQgAEIMBUKWQIVjhoiFggqshaAFwAHgAgAF\\_iAGuBZIBAZQuM5gBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1ns](https://www.google.com/search?q=kompost&tbm=isch&ved=2ahUKEwiMuvSskMPpAh_UW_4UKHWAJD6gQ2-cCegQIABAA&oq=kompost&gs_lcp=CgNpbWcQAzICCAAyAggAMgIIADICCAAyAggAMgIIADICCAAyAggAMgIIADICCA6BwgjEOoCECc6BAgAEEM6BQgAEIMBUKWQIVjhoiFggqshaAFwAHgAgAF_iAGuBZIBAZQuM5gBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1ns)

[AEJ&sclient=img&ei=gn7FXozxB5b-lwTmkr7ACq&bih=688&biw=1455#imgrc=12oalZCzQTcdeM](#)

1: [https://www.google.com/search?q=ekolo%C5%A1ko+pridelani+izdelki&tbm=isch&ved=2ahUKEwjgs4ftksPpAhWKS6QKHT8YCjEQ2-cCegQIABAA&oq=ekolo%C5%A1ko+pridelani+izdelki&gs\\_lcp=CgNpbWcQAzoHCCMQ6glQJzoECCMQJzoECAAQQzoCCAA6BAgAEB46BAgAEBhQtP0DWLW-BGCTwwRoAXAAeACAAZQBiAGPEpIBBDIzLjOYAQGgAQGqAQtn3Mtd2l6LWltZ7ABCg&sclient=img&ei=IYHFXqCfllrnkgW\\_sKilAw&bih=688&biw=1455#imgrc=4Xgp6vk7OeMJSM](#)