



Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije

**KMETIJSKO GOZDARSKI ZAVOD  
PTUJ**

Ormoška cesta 28, 2250 Ptuj  
Tel.: (02) 749 36 10, fax: (02) 749 36 20

E-pošta: [tajninstvo@kgz-ptuj.si](mailto:tajninstvo@kgz-ptuj.si)  
[www.kgz-ptuj.si](http://www.kgz-ptuj.si)



Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije

Gospodinjska ulica 6, 1000 Ljubljana  
tel.: (01) 513 66 00,

: [kqzs@kqzs.si](mailto:kqzs@kqzs.si)  
[www.kqzs.si](http://www.kqzs.si)

**IZVEDBA DEMONSTRACIJSKEGA PROJEKTA-PRIMARNA KMETIJSKA  
PROIZVODNJA, VETERINA IN PREDELAVA ŽIVIL NA KMETIJAH –  
projektna naloga  
št.430-10/2022**

**SKLOP C – ŽIVILSKA TEHNOLOGIJA**

**GRADIVO: SENZORIČNA OCENA SADNIH in/ali ZELENJAVNIH IZDELKOV**

Za vsebino je odgovorna Kmetijsko  
gozdarska zbornica Slovenije.

Organ upravljanja, določen za izvajanje  
PRP 2014-2020 je Ministrstvo za kmetijstvo,  
gozdarstvo in prehrano.



REPUBLIKA SLOVENIJA  
**MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,  
GOZDARSTVO IN PREHRANO**

PROGRAM  
RAZVOJA  
PODEŽELJA



Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja: Evropa investira v podeželje

Leto 2022

<b>Kazalo</b>	<b>Stran</b>
1. Senzorična analiza.....	3
2. Prepoznavanje osnovnih okusov.....	9
3. Dopolnilna dejavnost na kmetiji v predelavi živil rastlinskega izvora.....	11
4. Dobra higienska praksa (DHP).....	12
5. Okoljsko podnebne vsebine.....	13
6. Inovativnost v predelavi sadja in/ali zelenjave.....	14
7. Senzorična ocena sadnih in /ali zelenjavnih izdelkov.....	14
8. Predstavitev najpogostejših napak pri tehnologijah predelave sadja in/ali zelenjave.....	16
9. Praktični prikaz.....	16
10. Literatura.....	16

## **1. Senzorična analiza**

Senzorična analiza je znanost o merjenju in vrednotenju lastnosti živil z enim ali več človeškimi čutili. Človek se v obliki občutkov in zaznav aktivno odziva na dražljaje, ki delujejo na njegova čutila. Večina zaznav je rezultat sočasnega delovanja različnih dražljajev na različna čutila. Objektivnost senzoričnega ocenjevanja je povezana s človekom (subjekt). Na objektivnost bi lahko vplivale individualne značilnosti, osebna nagnjenost, okušanje, prehranske navade in zunanji dejavniki. Toda šolani pokuševalci le-to izločijo. Pomembno je, da pokuševalec oceni skupek senzoričnih lastnosti.

### **Zakaj se uporablja senzorična analiza:**

- pri razvijanju novih izdelkov,
- kontrolo kakovosti surovin in končnih izdelkov,
- spremljanje kakovosti izdelka med skladiščenjem,
- za analize konkurenčnih izdelkov,
- za spremljane izdelkov med skladiščenjem,
- za analize konkurenčnih izdelkov,
- za ugotavljanje všečnosti izdelka,
- za preverjanje kakovosti izdelka – tekmovanja.

### **Senzorične metode oz. preizkusi**

Za senzorično ocenjevanje se lahko uporabijo različni testi, izbira je odvisna od vrste naloge (izbiranje, razvrščanje, vrednotenje lastnosti) in področja dela (raziskovalno, razvojno, industrijska proizvodnja, delo s potrošniki).

### **Hedonski ali afektivni preizkusi**

Tukaj se ocenjuje všečnost in spremenljivost nekega izdelka pred drugim izdelkom, bodisi celoten izdelek ali le določeno lastnost, npr.:

„Kako ti je vzorec všeč?“

„Kateri vzorec je bolj sprejemljiv?“

Primerno je za potrošniške raziskave, zato so to potrošniški testi ali testi sprejemljivosti.

### **Analitični preizkusi**

Uporabljajo se za ugotavljanje razlik in merjenje določenih senzoričnih lastnosti izdelkov.

Posebno zanimiv je senzorični trikotnik, ki zaznava razlike med dvema vzorcema.

Razlikujeta se lahko v eni ali več senzoričnih lastnostih, vendar nobena od razlik ni točno določena ali izmerjena.

Test s senzoričnim trikotnikom je dobra metoda za določitev sprememb v sestavinah, v predelavi, pakiranju ali skladiščenju.

Uporablja se pri razvoju in pridelavi izdelkov, ujemanju izdelkov, kontroli kakovosti, za šolanje pokuševalcev.

Predstavljeni so trije vzorci. Pokuševalec mora ugotoviti, katera dva sta enaka ali kateri je drugačen oz. vsiljivec.

### **Čutila in vrste zaznavanja**

Človeška čutila so specifična, zelo občutljiva, lahko dostopna in se približujejo idealnim zahtevam merilnega aparata. Pokuševalec dobi informacijo s čutili, ti pa prenesejo zaznavo v možganski center. Sledi analiza na podlagi znanih občutkov. Vsak človek različno reagira na isti dražljaj, saj so vrednosti zaznav pokuševalcev odvisne od dražljajne meje zaznave glede na kakovost, jakost in čas trajanja. Ta razlika je lahko genetsko pogojena.

Iz senzoričnega vidika zaznave okusa ločimo dva pojma: **občutek** ali **recepčijo** in **zaznavo** ali **percepčijo**.

- **Občutek** je dejavnost čutil in njihovih perifernih živčnih končičev do možganskih celic.
- **Zaznava** je učinek predstav, dogajanj oz. spoznanj in spominov, ki potekajo po centralnem živčnem sistemu do centrov, kjer so te izkušnje shranjene.

### **Vizualna zaznava / videz živila**

S čutilom vida zaznamo v živilih barvo, videz, agregatno stanje, obliko, velikost, bistrost-motnost, homogenost in drugo. Vidne zaznave posreduje oko, ko sprejme svetlobne žarke, ki se odbijajo od predmetov in jih prenese preko zenice očesne leče in steklovine na mrežnico. Tip dražljaja je sevana energija valovne dolžine. Zaznava je kot barva, svetloba, oblika. Barva živil je skupno z videzom pomembna, večkrat odločilna, ker daje informacijo o kakovosti in vzbudi pri potrošniku določeno privlačnost.

### **Občutek in zaznava vonja**

Vonjalni aparat (organ) se pri človeku nahaja v zadnjem delu nosa. Tip dražljaja so kemijske snovi v plinasti raztopini (hlapne snovi). Zaznava poteka tako, da do receptorjev (zaznave) prispejo snovi pri vonjanju z zračnim tokom skozi nosni odprtini in med razdevanjem živila v ustih (se sproščajo in potujejo med dihanjem) z zračnim tokom čez žrelo. Izpostavljenost eni vonjavi zviša prag druge in jo zato težje zaznamo. Težje je poimenovanje vonjav, ko jih prepoznamo. S starostjo ljudi se prepoznavanje vonjav zmanjšuje.

## **Občutek in zaznava okusa**

Okus je dober obveščevalec pri razpoznavanju, zbiranju in sprejemanju hrane. Receptcija okusa je kot senzorični vtis v ustih, na jeziku, nebu, žrelu, celi ustni votlini. Okušanje se prične s kontaktom med kemijsko snovjo raztopljeno v vodi in okušalnimi brbončicami na površini jezika in na drugih površinah v ustih in žrelu na mehkem nebu. Mešanje štirih okusov povzroča razne zaznave.

## **Občutek in zaznava arome**

Različne mehanske, kemijske in toplotne zaznave se med okušanjem kombinirajo v enotno kompleksno zaznavo, imenovano aroma. Žvečenje vpliva na razdevanje živila, povečanje površine živila, spodbujanje izločanja sline.

### Med žvečenjem se sproščajo:

- številne v vodi topne nehlapne snovi (nosilci posameznih okusov),
- številne hlapne snovi topne v vodi in masteh (nosilci vonja),
- vzdražijo se mehanski receptorji v ustih (mastnost/pustost).

Tako se posamezna živila razlikujejo v zaznavi arome.

## **Zahteve za opravljanje senzorične analize**

### **Pokuševalci (degustatorji)**

Pokuševalec mora definirati kakovost določenega izdelka; biti sposoben podati svojo oceno ne glede na čas in prostor; biti podoben natančnemu instrumentu; biti primerno izbran; imeti osebni interes; psihološke značilnosti in strokovno znanje. Pri testiranju pokuševalcev se preverja prepoznavanje osnovnih okusov, pomnjenje intenzivnosti okusov, zaznavanje praga občutljivosti osnovnih štirih okusov, testiranje sposobnosti za ugotavljanje razlike v okusu slanosti raztopin, test sposobnosti ugotavljanja razlik v vonju in razvrščanje po intenzivnosti barve.

### **Oprema in pogoji za degustacijo**

Prostor za senzorično ocenjevanje mora imeti konstantne pogoje dela (svetloba, zračenje, vlažnost), isti sedežni red za degustatorje in prostor brez vonjev (ločen od prostora za pripravo). Oprema in pogoji senzoričnega ocenjevanja so kabine ali pregrade, osvetlitev, priprava vzorcev, razredčenje vzorcev, temperatura serviranja, posoda za serviranje, velikost vzorca, označevanje in vrstni red ocenjevanja, šifriranje vzorcev in izpiranje med vzorci.

## Predstavitev kriterijev ocenjevanja različnih izdelkov

### Vložena zelenjava

Zaznava	Največ točk
barva	4
vonj	4
okus	5
izgled	3
konsistenca	4
<b>Skupaj</b>	<b>Možnih 20 točk</b>

### Fermentirana zelenjava

Zaznava	Največ točk
barva	3
vonj	4
okus	6
izgled	3
konsistenca	4
<b>Skupaj</b>	<b>Možnih 20 točk</b>

### Zelenjavni namazi

Zaznava	Največ točk
barva	4
vonj	5
okus	6
konsistenca	5
<b>Skupaj</b>	<b>Možnih 20 točk</b>

### Prigrizki iz semen

Zaznava	Največ točk
barva	4
vonj	4
okus	5
izgled	3
konsistenca	4
<b>Skupaj</b>	<b>Možnih 20 točk</b>

Razvrstitev v kakovostne razrede:

19,00 - 20,00 točk = zlato priznanje

18,00 - 18,99 točk = srebrno priznanje

17,00 - 17,99 točk = bronasto priznanje

**Suho sadje in drugi pridelki:**

	največ točk
barva	4
vonj	4
izgled	4
okus	4
konsistenca	4
<hr/>	
skupaj 20 točk	

**Domače marmelade, džemi in sadni namazi:**

	največ točk
barva	4
vonj	4
okus	8
konsistenca (čvrstost)	4
<hr/>	
skupaj 20 točk	

**Sadni, zelenjavni in mešani sokovi:**

	bistri največ točk	motni največ točk
barva	4	4
vonj	4	4
okus	8	8
bistrost	4	-
homogenost	-	4
<hr/>		
skupaj 20 točk		skupaj 20 točk

**Sadni, zelenjavni in mešani nektarji:**

	bistri	motni
	največ točk	največ točk
barva	4	4
vonj	4	4
okus	8	8
bistrost	4	-
homogenost	-	4
skupaj 20 točk		skupaj 20 točk

**Sadni sirupi:**

	največ točk
barva	4
vonj	5
okus	7
homogenost	4
skupaj 20 točk	

**Sadni in vinski kisi ter kis z dodatki:**

	največ točk
bistrost	3
barva	4
vonj	5
okus	8
skupaj 20 točk	



## Kompoti:

	največ točk
barva	3
izgled	3
vonj	3
konsistenca	5
okus	6

---

skupaj 20 točk

Razvrstitev v kakovostne razrede:

19,00 - 20,00 točk = zlato priznanje

18,00 - 18,99 točk = srebrno priznanje

17,00 - 17,99 točk = bronasto priznanje

## 2. Prepoznavanje osnovnih okusov

### Okus

Okus so občutki, ki jih zazna okušalni organ, ko ga spodbudijo določene topne snovi. Okus v ustih zaznajo receptorji, ki so nameščeni, na jeziku v brbončicah. Snov, ki vzburi okušalne celice, mora biti tekoča ali topna v slini ali vodi. Receptorji okusa se nahajajo na jeziku, mehkem nebu, žrelu in v grlu.

Poznamo pet osnovnih okusov: **kislo, slano, sladko, grenko in umami**. Opis zaznave okusa je odvisen od sposobnosti posameznika in je subjektivne narave. Zmožnost okušalnega sistema se v posameznih delih v ustih s starostjo zmanjšuje, vendar celotna ustna zaznava ostaja tekom let podobna, razen za grenko. Spremenjeno zaznavanje je pa posledica bolezni in uživanja zdravil.

### Kisel okus

Kisel okus povezujemo s kislinami. Po eni strani je kisel okus znak, da je hrana za človeka in žival zanimiva, npr. pomaranče, mandarine ali kisli bomboni, po drugi strani pa kislost iz pokvarjenih živil in nedozorelega sadja vzbudi pri človeku zavračanje.

### Slan okus

Slan okus praviloma povzročajo soli, ki so topne v vodi. Pri snoveh, ki imajo slan okus je zanimivo, da se njihov okus v raztopinah spreminja, če se spreminja koncentracija raztopine. Nekatere soli, tudi NaCl so v razredčenih raztopinah sladke, v bolj koncentriranih so lahko slanega, kislega in ali grenkega okusa.

## Sladek okus

Sladek okus se smatra kot merilo ogljikovih hidratov in aminokislin v živilih. Najbolj čist in sladek okus za človeka ima saharoza.

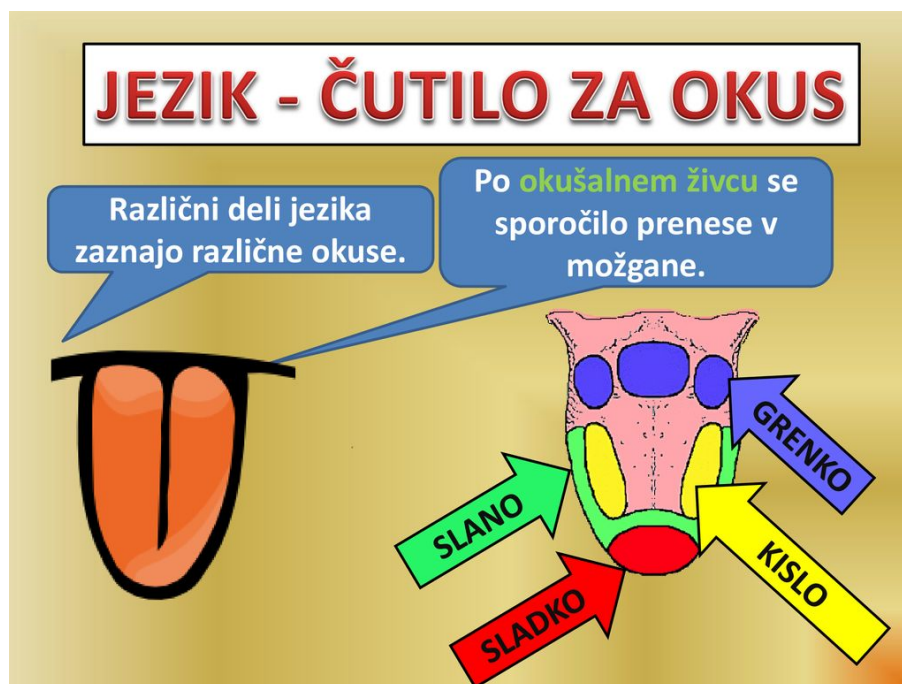
## Grenak okus

Receptorji za okus so najbolj občutljivi za grenke substance. Grenak okus se smatra kot merilo toksinov in zato tudi močno grenke okuse zavračamo. Grenak okus je tudi svarilo za človeka pred nevarnimi sestavinami hrane. Grenak okus ostane v ustih dolgo časa, zato tudi otroci ne marajo tega okusa.

## Uami okus

Okus nastane ob zaznavi karboksilnega aniona glutaminske kisline, ki je pogosta v mesu, siru in drugih jedeh, bogatih z beljakovinami. Enak okus imajo glutamati (soli glutaminske kisline), zato jih uporabljamo kot ojačevalce okusa. Umami je zelo značilen za kitajsko in japonsko kuhinjo. Beseda *umami* je izposojenka iz japonščine, prevedemo jo lahko v grobem kot »slasten okus«.

Najhitreje v ustih zaznamo slan okus, nato sladki, kisli in najdlje traja, da zaznamo grenak okus.



Vir: splet

## **Preskusi razlikovanja**

### **Preskus s primerjavo v parih**

Je postopek za ugotavljanje senzorično zaznavnih razlik med dvema vzorcema. Ocenjevanje vzorcev poteka po naprej določenih merilih. Preizkuševalec dobi par vzorcev in ustrezno vprašanje, ki se nanaša na razliko, intenzivnost razlike ali prednost. Preizkus je uporaben za ugotavljanje všečnosti, ko enemu vzorcu dajemo prednost (kateri vzorec je bolj slan, kateri vzorec ti je bolj všeč).

### **Preizkus triangel**

Je test razlikovanja, kjer imamo istočasno v oceni tri vzorce, med njimi sta dva enaka. Preizkuševalec mora izbrati vzorec, ki se razlikuje od ostalih dveh.

## **3. Dopolnilna dejavnost na kmetiji v predelavi živil rastlinskega izvora**

Za priglasitev dopolnilne dejavnosti na kmetiji morejo biti izpolnjeni določeni pogoji. Eden od pogojev je, da mora kmetija zagotavljati 50 % količin lastnih surovin, ostalih 50 % lahko dokupi z drugih kmetij. Pri predelavi živil rastlinskega izvora ni potrebna registracija obrata ampak je dovolj priglasitev obrata za namen predelave.

Pri predelavi živil rastlinskega izvora kot dopolnilni dejavnosti na kmetiji morajo živila rastlinskega izvora ustrezati pogojem, ki jih predpisuje ta pravilnik, in pogojem ki jih predpisujejo:

- zakon, ki ureja zdravstveno ustreznost živil in izdelkov ter snovi, ki prihajajo v stik z živili,
- predpis, ki ureja pogoje, ki jim morajo glede mikrobiološke neoporečnosti ustrezati živila v prometu,

Prostore in opremo za predelavo živil rastlinskega izvora se sme uporabljati izključno za obdelavo, predelavo in skladiščenje surovin in živil. Prostori morajo biti primerno zaščiteni pred vstopom gledalcev, mrčesa in drugih živali v prostore.

Prostori morajo biti priključeni na vir pitne vode iz javnega vodovoda ali lastnega vira, ki mora biti zaradi zagotavljanja zdravstveno ustrezne pitne vode pod stalnim zdravstvenim nadzorom.

Odvajanje odplak iz prostorov in objekta mora biti urejeno v skladu s posebnimi predpisi. Kolikor je v kraju zgrajena in v uporabi kanalizacija, mora biti objekt priključen na javno kanalizacijsko omrežje.

Prostori za predelavo živil rastlinskega izvora morajo imeti ločen čisti in nečisti del ter v njih tekočo toplo in hladno vodo s posebnim umivalnikom za roke.

Delovni prostori, tla, stene, stropi, stroji in oprema morajo biti čisti in dobro vzdrževani. Tla v vseh prostorih morajo biti iz materialov, ki omogočajo mokro čiščenje in

razkuževanje, stene morajo biti iz takih materialov v vseh prostorih izdelane do višine 1,8 m. Stiki sten in tal morajo biti izvedeni z zaokrožnicami. Vsi talni odtoki morajo biti rešetkasti. Mokro čiščenje in razkuževanje morajo omogočati tudi materiali strojev, naprav in opreme. V delovnih prostorih mora biti urejeno naravno prezračevanje, v območju termične obdelave živil pa tudi prisilno zračenje/nape. Odprtine za naravno prezračevanje morajo biti zavarovane pred vdorom insektov, gledalcev in drugimi živalmi. Delovni prostori morajo biti primerno osvetljeni.

Na voljo morajo biti zaprte posode za odpadke, izdelane iz materiala, ki omogoča mokro čiščenje in razkuževanje. Depo za odpadke mora biti urejen v posebnem, fizično ločenem in ustrezno vzdrževanem prostoru, v katerem morajo biti tla nagnjena proti talnem odtoku. Prostori za skladiščenje oziroma shranjevanje (kratkotrajno skladiščenje) živil morajo imeti:

- naravno ali prisilno zračenje in osvetlitev;
- zaščito pred glodalci, mrčesom in drugimi živalmi.

Vsa živila oziroma surovine morajo biti skladiščena dvignjeno od tal.

Prostor pred objektom, kjer potekata dostava in izdaja surovin oziroma živil, mora biti protiprašno urejen. Vozilo za prevoz surovin in transportna posoda morata ustrezati predpisanim minimalnim higienskimi pogojem.

#### **4. Dobra higienska praksa (DHP)**

To je sistem za zagotavljanje varne hrane v postopku izbire surovin, priprave in predelave, skladiščenja ter prevoza izdelkov. Vsako KMG, ki vstopa v sistem dopolnilne dejavnosti predelave sadja in/ali zelenjave mora poznati, se ravnati in pridobiti ta dokument za svojo predelavo.

Postopki DHP temeljijo na naslednjih načelih:

- Preprečiti ali omejiti kontaminacijo z nezaželenimi mikroorganizmi, kemičnimi in fizikalnimi snovmi,
- Preprečiti ali omejiti širjenje nezaželenih MO,
- Preprečiti nezaželeno razmnoževanje MO,
- Preprečiti nedopustno preživetje MO in njihovih metabolitov.

Fizikalni dejavniki tveganja so mehanski tujki, kot so les, steklo, plastika, kovina, nohti in drugi, ter insekti in njihovi iztrebki.

Kemični dejavniki tveganja so naravno prisotne kemikalije (toksini..), načrtno dodane kemikalije (vitamini, minerali, konzervansi,..), nenamerno dodane kemikalije (pesticidi, čistila, razkužila,..)

Mikrobiološki dejavniki tveganja so bakterije, paraziti, praživali, virusi, kvasovke, plesni, toksini mikroorganizmov. Živilo ni varno, kadar so prisotni patogeni mikroorganizmi.

Z vključenimi vsemi KKT pri tehnologiji predelave in vsemi potrebnimi evidencami za vodenje.

## **5. Okoljsko podnebne vsebine**

Okolje zagotavlja surovine ekonomiji, ki se v določenih proizvodnih procesih predelajo v končne izdelke (ob uporabi energije). Surovine in energija se v okolje vračajo kot odpadki. Dve glavni funkciji okolja sta: zagotavljanje naravnih virov in absorpcija odpadkov. Funkcija zagotavljanja naravnih virov se zaradi človeških aktivnosti degradira, kar se kaže v zmanjševanju naravnih virov na eni strani in onesnaževanju okolja na drugi strani. Absorpcija odpadkov predstavlja problem, ko se v določenem času pojavi preveč odpadkov in ko so le ti preveč strupeni. V primeru predelave sadja in /ali zelenjave je pri manjšem obsegu možno skladiščenje odpadkov, ki pri tej predelavi nastane na kmetiji v obliki shranjevanja/skladiščenja na gnojišču, kompostiranja ali oddajanja v bioplinarne, predelano maso lahko uporabijo za dognojevanje kmetijskih površin. Sodobna proizvodnja hrane temelji na intenzivnem kmetijstvu, to pomeni da je nujna uporaba gnojil, pesticidov, namakanja in sodobne mehanizacije. Prav tako se zatekamo k načinu intenzivne pridelave zelenjave točkovno na majhnih površinah / uporaba rastlinjakov, nizkih tunelov in pokritih površin sistema namakanja teh površin. Tradicionalno kmetijstvo, ki ima manjše donose po teži k uporabi obnovljivih virov energije in vzpodbuja več ročnega dela. Trajnostno kmetijstvo je tisto, ki povzema značilnosti tako intenzivnega, kot tradicionalnega kmetijstva-maksimalna uporaba obnovljivih virov, učinkovito namakanje itd. Okolje lahko manj obremenimo tudi na način, da s predelavo kmetijskih pridelkov v izdelke porabimo čim manj plastike in razmislimo o uporabi povratne embalaže. V predelavi sadja in/ali zelenjave se v večji meri poslužujemo steklene embalaže. Vendar pri tem okolje ponovno obremenimo, ko je potrebno embalažo temeljito oprati in zato uporabiti agresivna čistila. Alternativo nam lahko nudijo naravna čistila (npr. soda bikarbona), ki bistveno manj obremenjujejo okolje in so za spiranje dovolj učinkovita. Obremenitev okolju predstavlja tudi vse več zavržkov hrane. Zavržkom hrane bi se ob primernih usposabljanjih tako potrošnikov, kot predelovalcem hrane lahko uspešno izognili. Tu igra veliko vlogo razumevanje pretečenih rokov uporabe, ki v večini izdelkov pri sadju in/ali zelenjavi lahko uporabimo; Uporabno najmanj do,...s tem potrošniku damo možnost, da senzorično oceni shranek. Npr. kljub pretečenemu roku uporabe lahko veliko storimo s senzorično oceno (povonjamo, pogledamo,...in če je to še primerno, lahko živilo brez skrbi pojemo ali pa uporabimo ob kakšni pripravi toplotno obdelanega obroka). Hrana se lahko v fazi predelave zavrže tudi zaradi kontaminacije, neučinkovitosti in neustrezne embalaže. Tu velja posebno pozornost nameniti primernim navodilom na živilu (o pravilnem načinu hranjenja, navodilih priprave in zmanjšanju kontaminacije osnovne surovine). Za predelavo živil je pomembna uporaba lokalno pridelanih surovin ob upoštevanju kratkih dobavnih verig. Kratke verige bistveno prispevajo k zmanjšanju CO<sub>2</sub> emisij zaradi krajšega transporta, kar je bistvena prednost v primerjavi z uvoženimi surovinami. Pri predelavi na kmetiji je bistveno, da je osnovna

surovina neoporečna in da je neoporečna tudi tehnologija predelave in sam prostor namenjen pripravi, predelavi in skladiščenju.

## **6. Inovativnost v predelavi sadja in/ali zelenjave**

Ohranimo naše lokalno, pridelano in predelano sadje in/ali zelenjavo. Hkrati pa v uporabo dobro poznanih tehnologij predelave kot je primarno sušenje sadja in/ali zelenjave lahko vključimo tudi inovativne tehnologije kot je na primer; liofilizirano sadje in/ali zelenjava, pri tem postopku sadju in/ali zelenjavi pri nizkih temperaturah odvzamemo vso vodo/vlago, dobimo dehidrirano živilo, ki smo mu povsem ohranili vitamine, minerale, hranilne snovi, vonj in okus še posebej pa barvo. Tem živilom ni dodano ničesar. Vzpodbuda tudi k zdravim prigrizkom, ki jih lahko še posebej pri mladostnikih nadomestimo Npr; bučni čips, ohrovtov čips, liofilizirano sadje, liofilizirana zelenjava, ki jih lahko poimenujemo t.i. zdravi prigrizki.

## **7. Senzorična ocena sadnih in/ali zelenjavnih izdelkov**

### **Pomen vključevanja sadja in zelenjave v pridelavo, prehrano in predelavo na kmetijah**

Sadje in/ali zelenjavo že skozi zgodovino pridelujemo z namenom uporabe v prehrani in kulinariki. Zauživamo tako sadje in/ali zelenjavo tako v sveži kot predelani obliki. Približali bomo pomen higiene oseb, prostora in upoštevanje higiene pri postopkih predelave z namenom zagotavljanja varnega živila. Predstavljen bo pomen varnega živila in kaj vse je potrebno zagotoviti, da je živilo varno.

Sadje in/ali zelenjava spadata v skupino zaščitnih snovi, sta pomemben vir vitaminov, mineralov, prehranskih vlaknin in drugih varovalnih snovi, ki so pomembni gradniki človeškega telesa. Velika prednost pri sadju in zelenjavi je majhna energijska vrednost, sorazmerno velik delež vode, majhna vsebnost osnovnih komponent, kot so beljakovine, maščobe in ogljikovi hidrati ter precejšnji delež prehranskih vlaknin kar je značilnost večine vrtnin.

Cilj pridelave sadja in/ali zelenjave bi naj bila predelava vseh viškov na kmetiji in zagotavljanje večjih količin predelane naše, lokalne hrane, ureditev kulturne krajine s pestrostjo, zagotavljanje širokega kolobarja v pridelavi, varčno oskrbo s hranili in skrbnim upoštevanjem za skrb okolja pred dodatnim onesnaževanjem. Pri obeh pridelavah kot predelavah smo vezani na sezonsko proizvodnjo, kajti tako sadje kot zelenjava sta vezana na ozko obdobje tehnološke dozorelosti v poletnem in jesenskem času. V tem kratkem obdobju moramo predelati večje količine surovine, ki ima relativno kratko trajnost, možnost daljšega skladiščenja za namen predelave je na kmetijah veliko krat nedosegljiva ali zmanjša kakovost predelanemu živilu. Pri nekaterih surovinah lahko trajnost podaljšamo z izdelavo polizdelkov z uporabo ustrezne koncentracije soli ali ocetne kisline.

V prehrani in kulinariki ima tako sadje in/ali zelenjava velik pomen, predvsem zaradi sestavin, ki ugodno delujejo na prebavo in presnovo, delujejo antioksidativno / vsebuje zaščitne snovi, kot nevtralizatorje škodljivih prostih radikalov, kot vir vlaknin. Vrtnine vsebujejo hlapne komponente; ne aromatične (aminokislina, višje maščobne kisline, organske kisline), aromatične (aldehidi, ketoni, alkoholi, acetati, estri, žveplove spojine), zaščitne komponente; antioksidante in barvne komponente, tudi škodljive, neželene komponente / inhibitorje tripsina, fitate, oksalate, glukozide, alkaloida, težke kovine (Cd, Pb, Zn).

Predstavili bomo gospodarsko opredelitev in delitev s prehranskega stališča na posamezne skupine glede na dele rastlin, ki jih uporabljamo za prehrano. Ločimo; plodovke in gomoljnice, kapusnice, solatnice, korenovke, čebulnice, stročnice in špinačnice. Pri tem ne smemo pozabiti omeniti tudi užitne samonikle rastline, ki jih lahko vključimo v inovativne izdelke in kulinarično ponudbo na kmetiji. Predstavili bomo sestavo vrtnin; beljakovine, maščobe, ogljikovi hidrati, vlaknine, voda, mineralne snovi, vitamini, ostale sestavine.

Postopki priprave sadja in/ali zelenjave pred predelavo; obiranje/pobiranje, sortiranje, pranje, lupljenje, rezanje na rezine ali kocke, kuhanje/blanširanje, polnjenje v kozarce in nenazadnje tudi opozorili na pomen pravilnega označevanja. Poudarke pri pravilni pripravi naliva, uporabi naravnih konzervansov kot so; sol, sladkor, očetna kislina,... Prav tako bomo udeležence opozorili na prisotnost morebitnih alergenov pri predelavi sadja in/ali zelenjave ter na njihovo pravilno navajanje na deklaraciji.

Pri različnih tehnologijah predelave kot so konzerviranje, zamrzovanje, sterilizacija, pasterizacija, biološko konzerviranje, sušenje in fermentacija bo predstavljen tako potek kot spremembe, ki se zgodijo v živilu pri posamezni izbiri uporabljene tehnologije.

Predstavili bomo tudi vse dejavnike tveganja v živilih; fizikalni dejavniki, kemijski dejavniki in mikrobiološki dejavniki, poudarek na kratkih poteh od surovine do končnega potrošnika. Kako ukrepamo v primeru utemeljenega suma ali ugotovitve zdravstvene neustreznosti živila / umik ali odpoklic živila.

### **Pomen senzoričnih lastnosti / parametrov ocene sadja in/ali zelenjave:**

- vonj/prijeten značilen za vrsto sadja in/ali zelenjave,
- barva/čim manj nespremenjena, z minimalnimi oksidativnimi spremembami,
- okus/značilen, brez priokusa značilen za vrsto sadja in/ali zelenjave,
- trdota/optimalna konsistenca značilna za določeno sadje in/ali zelenjavo.

## **8. Predstavitev najpogostejših napak pri tehnologijah predelave sadja in/ali zelenjave;**

- pokvarjen, plesniv vonj/tuji vonj,
- temna, preveč oksidirana barva,
- pokvarjena, plesniva, s tujim priokusom, okus po grenkem, zažganem...
- presurova ali premeška konsistenca sadja/zelenjave.

Poudarek in velik pomen pri predelavi sadnja in/ali zelenjave bomo namenili tradicionalnosti v tovrstni predelavi brez aditivov. Vključili in predstavili bomo tudi inovativne izdelke, ki jih lahko naredimo in ponudimo na trgu. Pomen kratke prehranjevalne verige o vključevanju lokalno pridelane surovine, predelane na tradicionalni način s pridihom inovativnosti, kar posledično prispeva k manjši obremenitvi z izpusti CO<sub>2</sub> in emisijami. Predstavili bomo pot in tehnologije predelave s katerimi zagotovimo končni izdelek, ki bo VARNO ŽIVILO.

Opozorili na pomen pravilnega shranjevanja izdelkov kakovostne izbire embalaže, priprave embalaže in pokrovčkov, ter nenazadnje pomen pravilnega označevanja izdelkov. Predstavitev inovativnih izdelkov iz kmetij v kulinarčni ponudbi in trženju kot dodani vrednosti osnovni pridelavi na kmetiji.

## **9. Praktični prikaz**

Obisk kmetije s predelavo je predviden v zadnjem delu delavnice in je namenjen ogledu kmetije s predelavo sadja in/ali zelenjave in pokušine nekaj vzorcev izdelkov, proizvedenih na kmetiji, prav tako bomo s člani delavnice pripravili različne namaze iz sadja in/ali zelenjave in jih senzorično ocenili in pokomentirali.

Gradivo so pripravili: Tadeja Vodovnik Plevnik, Stanislava Pažek, Irena Kos, Tamara Kekec

## **10. Literatura:**

- Splet
- Tatjana Šubic \* Darja Mavrin\* Barbara Beštar: Izdelajmo jogurt, maslo, sir, ČZD Kmečki glas, 2015
- Vodovnik, A., Vodovnik, T. (1999) *Nasveti za vinarje*. Ljubljana: ČZP Kmečki Glas.
- Vodovnik, A. in Vodovnik Plevnik, T. (2003) *Od mošta do kozarca*. Maribor: KGZS-Zavod Maribor.
- Vodovnik Plevnik, T. (2015) *Osnove senzoričnega ocenjevanja*. Power point prezentacija.
- Uredba o dopolnilnih dejavnostih na kmetiji / (Uradni list RS, št. 57/15 in 36/18),
- Uredba (EU) 1169/2011 o zagotavljanju informacij o živilih potrošnikom (uredba o označevanju)– obveza, ki prinaša kmečkim izdelkom brez dodatkov »označeno« prednost,
- Pravilnik o aditivih za živila.
- PRAVILNIK O OCENJEVANJU KAKOVOSTI IZDELKOV IZ SADJA, ZELENJAVE IN DRUGIH pridelkov na državnem ocenjevanju prehranskih izdelkov v okviru 34. festivala Dobrote slovenskih kmetij na Ptuj