



АКАДЕМИЈА СТРУКОВНИХ
СТУДИЈА БЕОГРАД
ACADEMY FOR APPLIED
STUDIES BELGRADE



ВИСОКА
ХОТЕЛЈЕРСКА ШКОЛА
БЕОГРАД
THE COLLEGE OF
HOTEL MANAGEMENT
BELGRADE



ТЕХНОЛОГИЈА ХРАНЕ И ПИЋА

ДР АНА КАЛУШЕВИЋ

АКАДЕМИЈА СТРУКОВНИХ СТУДИЈА БЕОГРАД

Намирнице биљног порекла



ПОВРЋЕ
ПОДЕЛА ПОВРЋА
ОСНОВНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПОВРЋА
ПРОИЗВОДИ ОД ПОВРЋА
МАСЛИНЕ
ПЕЧУРКЕ
УЉА
ЗАЧИНИ
РАЧУНСКА ВЕЖБА

Намирнице биљног порекла



Поврће у пирамиди исхране



Поврће и производи од поврћа



Подела поврћа



- 1. КОРЕНАСТО И КРТОЛАСТО**
- 2. ЛУКОВИЧАСТО ПОВРЋЕ**
- 3. ЛИСНАТО ПОВРЋЕ**
- 4. КУПУСЊАЧЕ/ГЛАВИЧАСТО ПОВРЋЕ**
- 5. ПЛОДОВИТО И СЕМЕНАСТО ПОВРЋЕ**
- 6. ВИШЕГОДИШЊЕ ВРСТЕ ПОВРЋА**

Поврће

1. КОРЕНАСТО И КРТОЛАСТО

Коренасто поврће

Мрква

Першун

Паштрнак

Целер

Мирођија

Цвекла

Ротква

Репа угарњача

Бросква

Црни корен

Бели корен



Кртоласто поврће

Кромпир

Слатки кромпир

Чичока



Различите боје означавају различите фамилије поврћа

Поврће

2. ЛУКОВИЧАСТО ПОВРЋЕ

Црни лук

Бели лук

Празилук (порилук, праса)

Љутика (влашац, шалот, козјак)

Медвеђи лук

Аљма (зимски лук)

Власац, шнит лук

Вишередни лук



Поврће

3. ЛИСНАТО ПОВРЋЕ

Салата

Ендивија

Радич

Карда (шпанска артичока, јерусалимска артичока)

Маслчак

Мотовилац (пољска салата, матовилац)

Рукола (рикола)

Спанаћ

Блитва

Лобода

Новозеландски спанаћ

Коморач

Штир (лисичји реп)



Различите боје означавају различите фамилије поврћа

Поврће



4. КУПУСЊАЧЕ/ГЛАВИЧАСТО ПОВРЋЕ

Главичасти купус

Лиснати купус

Кељ

Келераба

Карфиол

Броколи

Кељ пупчар

Кинески купус

Пекиншки купус



Поврће

5. ПЛОДОВИТО И СЕМЕНАСТО

Парадајз

Паприка

Плави патлиџан

Физалис

Лубеница

Диња

Краставац

Мексички краставац

Тикве

Мускатна тиква

Бундева

Смокволисна (дивља) тиква

Врг (тиква судовњача)

Луфа

Кукуруз шећерац

Баија

Грашак

Боранија

Многоцветни пасуљ

Вигња, Вигна

Боб

легуминозе



Поврће

6. ВИШЕГОДИШЊЕ ВРСТЕ

Шпаргла

Рен

Артичока

Рабарбара

Зеље (штавелј)

Кисељак



Поврће



- Плодови и други јестиви делови повртарских биљака, као што су лишће, главице, луковице, кртоле, корење, махуне и стабло, намењени за људску исхрану
 - у свежем стању
 - некон индустријске прераде
 - након кулинарске припреме

Основне заједничке карактеристике



- ✓ висок садржај воде,
- ✓ мала енергетска вредност,
- ✓ низак садржај протеина и масти,
- ✓ значајан садржај угљених хидрата,
- ✓ богато минералима (К, Mg, Са, Р, Fe),
- ✓ богато витаминима (Ц, Б групе, А, Е, К),
- ✓ значајан садржај биљних влакана, органских киселина и других састојака (природни пигменти, фенолна једињења...)

Хемијски састав поврћа



- Подразумева садржај свих састојака у сировини укључујући и воду.
- Хемијски састав поврћа је од великог значаја како са технолошког тако и са становишта здраве исхране.

Од њега зависи:

- **Технолошки поступак** који ће се применити, услови складиштења...
- **Органолептичка својства производа** (укус, мирис и боја),
- **Нутритивни квалитет производа**
 - Хранљива својства производа (енергетска и градивна - садржај протеина, угљених хидрата и масти),
 - Физиолошка својства производа (витамини, минерали, влакна, фенолне материје, есенцијалне масне киселине и др.),

- Са технолошког аспекта поврће можемо посматрати као смешу: **суве материје и воде**



- **Садржај суве материје различитог воћа око 3,0 – 23,0%**

Поврће	Вода (%)	Поврће	Вода (%)
Краставац	97	Паприка	92
Зелена салата	96	Плави патлиџан	92
Тиквице	95	Лубенице	92
Ротквице	95	Спанаћ	92
Целер	95	Броколи	91
Парадајз	94	Шаргарепа	87
Купус	93	Кромпир	78
Карфиол	92	Грашак	77

Вода



- Садржај воде је веома важан параметер за поврће и производе од поврћа
- ✓ има веома важну **физиолошку улогу** код биљака (учествује у изградњи ткива, учествује у биолошким реакцијама или представља супстрат у коме се реакције одвијају, универзални је растварач соли, витамина, шећера, пигмената)
- ✓ садржај воде има велики **утицај на прераду**, технолошке поступке и складиштење.
- ✓ влага и активност воде је **фактор квалитета** код конзервисања и одржавања стабилности одређених производа, као што су дехидрисано поврће,...
- ✓ редуковање садржаја воде представља погодност приликом **паковања и транспорта** дехидрисаних производа и концентрисаних сокова

Укупна сува материја



- Укупна сува материја (УСМ) подразумева садржај свих супстанци у воћу осим воде, односно садржај свих супстанци које не испаравају под тачно дефинисаним условима, изражена у %.
- Растворну суву материју (РСМ) чине само они састојци укупне суве материје растворни у води тј. ћелијском соку. Растворна сува материја је увек мања од укупне (УСМ > РСМ), јер су неки састојци:
 - растворни у води, малих су молекулских маса (шећери, киселине, минерали...), па чине РСМ,
 - док неки нису растворни у води већих молекулских маса (скроб, целулоза, хемицелулоза, протеини, протопектин...).
- Код поврћа УСМ >> РСМ, јер шећера има мало, а нерастворних састојака много (нпр. кромпир УСМ \approx 22%, РСМ \approx 2-3%).
- Код воћа УСМ \approx РСМ јер је највише шећера у УСМ воћа (нпр. грожђе УСМ \approx 25%, РСМ \approx 23% - шећери).

Врста поврћа	УСМ %	Редукујући шећери Глукоза и фруктоза%	Нередукујући шећер сахароза%
Грашак	26	0,7	5,2
Кромпир	25	1,1	0,3
Шаргарепа	12	2,4	2,4
Цвекла	12	0,4	4,3
Црни лук	11,5	2,5	4,4
Боранија	9,5	2,7	0,8
Купус	7,5	3,2	1,1
Паприка	8	3,8	1,3
Плави патлиџан	8	2,2	1,3
Спанаћ	8	0,4	0,2
Карфиол	6	2,1	0,8
Црвени патлиџан	5,5	3,7	0,2

Основне компоненте поврћа чине вода и сува материја.

У састав суве материје улазе угљени хидрати (скроб, целулоза), органске киселине (лимонска, јабучна, винска), протеини, липиди, влакна, киселине, минералне материје, витамини, ароматичне материје, биоактивна једињења (фенолна једињења, бојене материје) итд.

Законска регулатива



Правилник о квалитету воћа, поврћа и печурки

**Правилник о квалитету производа од воћа, поврћа и печурки
и пектинских препарата**

Производи од поврћа



- 1) смрзнуто поврће;
- 2) стерилисано поврће;
- 3) пастеризовано поврће;
- 4) маринирано поврће (поврће у сирћету);
- 5) биолошки конзервисано поврће;
- 6) сок од поврћа;
- 7) концентрисани сок од поврћа;
- 8) сушено поврће;
- 9) умак од поврћа;
- 10) остали производи од поврћа.

1. Смрзнуто поврће



Смрзнуто поврће је производ добијен од свежих плодова или делова плодова поврћа, посебно припремљених, конзервисаних применом ниских температура (смрзавањем).

- Температура смрзавања мора бити **-35°C или нижа** тако да се у средишту производа, односно јединице паковања образује температура од **-15°C или нижа**.
- Одмрзнуто поврће треба да садржи своје првобитне главне састојке и својства.
- Смрзнуто поврће се после одмрзавања не сме подвргнути смрзавању.
- Према брзини смрзавања, смрзнуто поврће се може произвести поступцима:
 - **Смрзавање** представља поступак којим се смрзавање производа постиже за време дуже од 1 часа.
 - **Брзо смрзавање** представља поступак којим се смрзавање производа постиже за време од 10 до 60 минута.
 - **Тренутно смрзавање** представља поступак којим се смрзавање производа постиже за краће време од 10 минута.

Смрзнуто поврће чува се на температури од **-18°C или нижој**.

2. Стерилисано поврће



Стерилисано поврће је производ конзервисан искључиво поступком топлотне стерилизације плодова поврћа или њихових делова у херметички затвореној амбалажи.

Овај производ се може употребити непосредно за исхрану или даљу прераду.

У групу стерилисаног поврћа спадају:

- 1) грашак;
- 2) боранија;
- 3) мрква;
- 4) ђувеч;
- 5) шпаргла и др.

3. Пастеризовано поврће



Пастеризовано поврће је производ добијен конзервисањем плодова поврћа или њихових делова путем пастеризације у херметички затвореној амбалажи.

Може употребити непосредно за исхрану или за даљу прераду.

У групу пастеризованог поврћа спадају следећи производи:

- 1) краставац;
- 2) паприка;
- 3) цвекла;
- 4) феферони (слатки и љути);
- 5) ајвар;
- 6) мешане салате;
- 7) пелати и др.

- не сме да садржи више од **2% кухињске соли**;
- не сме да садржи више од **2% киселине рачунато на сирћетну киселину**

Ајвар



Ајвар је производ добијен прерадом (млевењем, пасирањем, и др.) паприке са или без додатка плавог патлицана, зачина екстракта и дестилата природних зачина.

Ајвар мора да испуњава следеће услове:

- 1) да садржај укупне **суве материје** не буде испод **9%**;
- 2) да је уједначен, без издвајања течности и да има мазиву конзистенцију;
- 3) да боја одговара боји употребљеног поврћа. Боја не мора бити црвена;
- 4) да нема страни укус и мирис (да није горак);
- 5) да не садржи страну примесу;
- 6) да не садржи више од **2%** додате **кухињске соли**

4. Маринирано поврће (поврће у сирћету)



Маринирано поврће је производ добијен конзервирањем плодова или делова свежих плодова или биолошки конзервираног поврћа **сирћетном киселином**.

При производњи маринираног поврћа дозвољени су додаци:

- 1) сирћетна, лимунска, јабучна, винска и аскорбинска киселина;
- 2) кухињска со и шећер,
- 3) зачини, екстракти зачина и дестилати природних зачина;
- 4) рен, екстракти и дестилат рена;
- 5) Конзерванси - сорбинска киселина или калијум сорбат односно бензоева киселина или натријум бензоат и јестиво уље.

5. Биолошки конзервисано поврће



Биолошки конзервисано поврће је производ добијен конзервирањем поврћа **млечном киселином**, која се ствара **ферментацијом** шећера из плодова или делова поврћа које се конзервира.

У групу биолошки конзервираног поврћа спадају:

- 1) купус;
- 2) краставац;
- 3) паприка;
- 4) зелени парадајз;
- 5) остало поврће.

6. Сок од поврћа



Сок од поврћа је производ добивен прерадом свежег или смрзнутог поврћа, дорадом каше од поврћа или бистрог матичног сока од поврћа, као и разређивањем концентрисаног сока од поврћа који је претходно конзервисан физичким поступком.

Сок од поврћа може се конзервисати физичким поступцима.
сок од поврћа може бити: бистар, мутан или кашаст.

У производњи сока од поврћа може се употребити:

- 1) кухињска со;
- 2) до 5% шећера;
- 3) зачини, екстракти зачина и дестилати природних зачина;
- 4) лимунска, јабучна, винска и сирћетна киселина;
- 5) L - аскорбинска киселина.

7. Концентрисани сок од поврћа



Концентрисани сок од поврћа је производ добијен концентрисањем сока добијеног из свежег или смрзнутог поврћа или концентрисањем сировог или матичног сока који је претходно конзервисан физичким поступком.

- Концентрисање се врши отпаравањем воде и то у вакуум апаратима и смрзавањем.

8. Сушено поврће



Сушено поврће је производ добијен од целих плодова или делова плодова свежег или технолошки зрелог и здравог поврћа или од корена и листа који су претходно припремљени и по физичком поступку сушени до те мере да су подесни за дуже чување.

- 1) да има арому и боју својствене односној врсти сушеног поврћа;
- 2) да после потапања у врелу воду у трајању од 10 минута показује добру способност бубрења, да упија толико воде да процент укупне воде у рехидрираним плодовима или деловима буде приближан проценту у свежем поврћу пре сушења;
- 3) да после рехидрације добије мирис и укус свежег поврћа од кога је произведено;
- 4) да нема мирис и укус пресушеног (загорелог) поврћа, ни страни мирис и укус;
- 5) да нема мрља које су настале услед физиолошког оштећења плодова због загорелости и сл.;
- 6) да није плесниво ни загађено механичким или биолошким нечистоћама и да не садржи инсекте и њихове делове из било ког стадијума њиховог развитка;

Маслине

По Правилнику заправо спада у категорију производа *Остали производи од воћа*

Према боји, степену зрелости и начину прераде, производе се:

- 1) зелене стоне маслине одгорчене;
- 2) зелене стоне маслине неодгорчене;
- 3) црне стоне маслине одгорчене;
- 4) црне стоне маслине неодгорчене;
- 5) црне стоне маслине природно смежуране неодгорчене;
- 6) пуњене стоне маслине.

Конзервишу једним од следећих начина:*

- ✓ биолошком ферментацијом млечном киселином
- ✓ биолошком ферментацијом и пастеризацијом
- ✓ стерилизацијом или пастеризацијом
- ✓ додатком хемијских конзерванса
- ✓ сланим раствором
- ✓ смрзавањем



Бојене материје воћа и поврћа

РАСТВОРЉИВЕ У ВОДИ

- Антоцијанидини
- Беталаини



НЕРАСТВОРЉИВЕ У ВОДИ

- Хлорофили
- Каротеноиди



Растворљиви пигменти

• Антоцијанидини

- фенолна једињења
- Има их преко 250 различитих
- Најважнији су
 - ✦ Цијанидин (вишња, малина, боровница...)
 - ✦ Малвидин (црне сорте грожђа)
 - ✦ Пеларгонидин (јагода)
 - ✦ Делфинидин (црне рибизла)

Боја им зависи од рН вредности

• Беталаини

- Бетацијанин (црвенољубичаста)
- Бетаксантин (жута)
- Цвекла
- Индијска смоква (плод кактуса)

Боја им не зависи од рН вредности

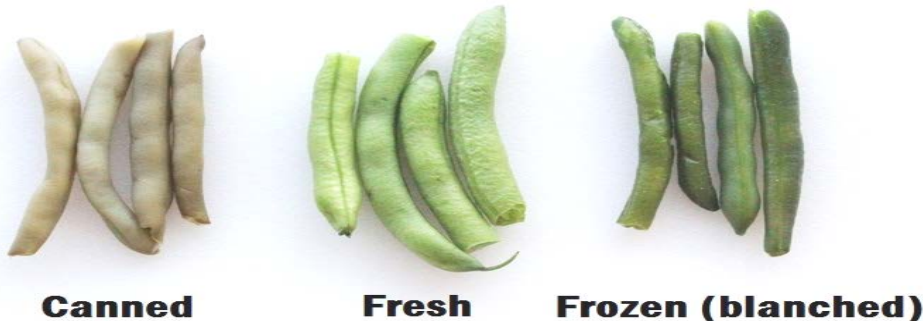


Нерастворљиви пигменти липофилни (растворљиви у уљу)

Хлорофили

- Хлорофил а
- Хлорофил б
 - ✦ Зелена салата
 - ✦ Спанаћ
 - ✦ Зелена паприка
 - ✦ Келњ
 - ✦ Авокадо

Током бланширања промена боје због истискивања магнезијума из хлорофила



Каротеноиди

- Најраспрострањенији пигменти
- Провитамини витамина А
 - ✦ Каротени
 - В-каротен (мрква, бундева, кајсија, бресква, манго)
 - Ликопен (парадајз, лубеница, шипак, црвени грејпфрут)
 - ✦ Ксантофили
 - Лутеин (лиснато поврће)
 - Зеаксантин (жути кукуруз и паприка)



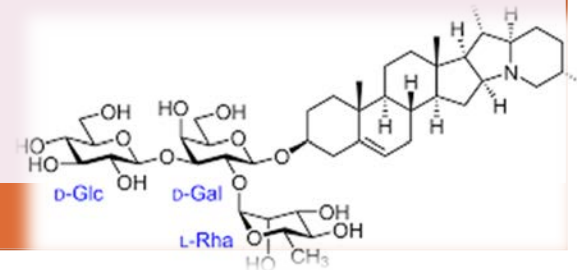
Специфичности појединог поврћа



Кромпир - соланин



- У периферним слојевима кромпира се налази соланин
- Соланин је токсични гликоалкалоид
- Може да у зависности од унете дозе делује на изазивање различитих проблема, а нарочито има утицај на нервни систем
- Млади кромпир има више соланина него зрели
- Његова количина се повећава приликом клијања, а присутан је и у зеленим деловима
- Соланин се кувањем раграђује



Љутина паприке

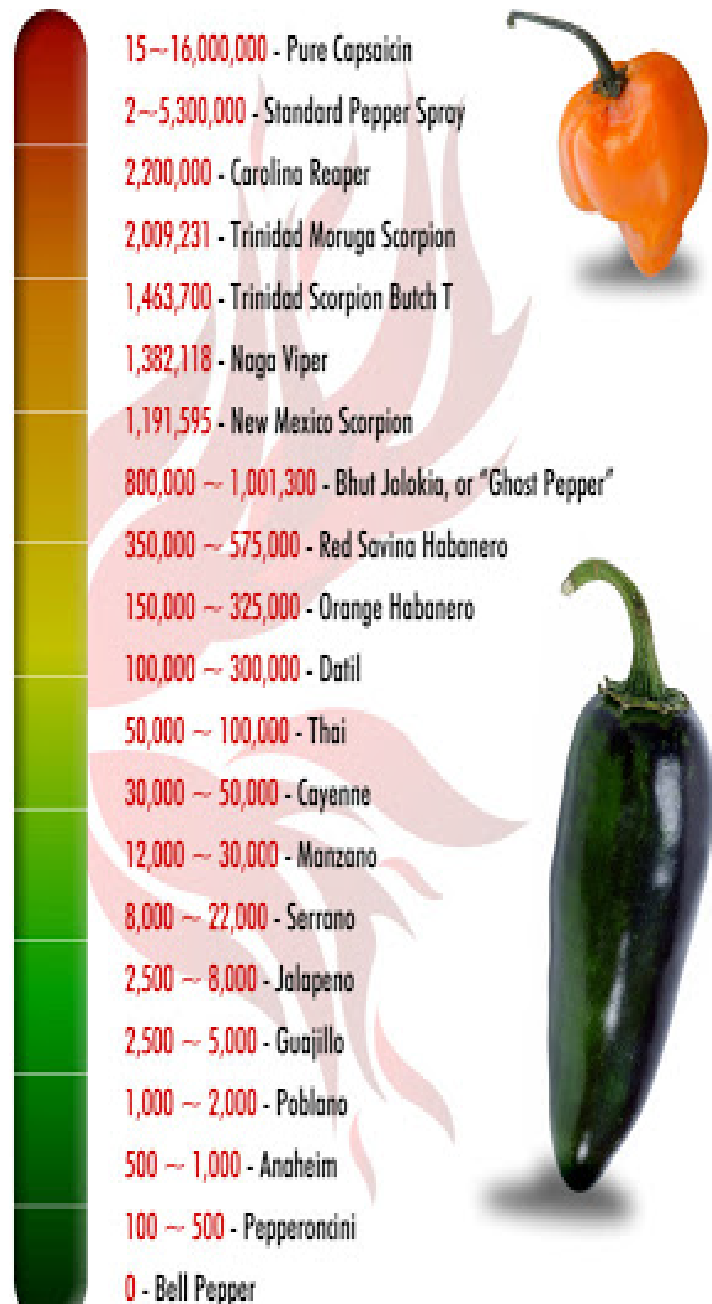


алкалоид **капсаицин** = љутина

- различита истраживања показала да у одређеним дозама ублажава бол, мења аналгетик, спречава ћелавост, има својства афродизијака, побољшава метаболизам...

јединица за љутину = **Сковил** (по америчком фармацеуту В. Сковилу који је осмислио сензорни тест и Сковил скалу)

Chili Peppers measured by Scoville Heat Units (SHU). How hot do you like it?



Лубеница и диња



Лубенице, бундеве/тикве и диње – према
Правилнику се сврставају у поврће
Припадају истој фамилији поврћа



Рачунска вежба



- На основу података из табеле израчунати енергетске вредности на 200 грама прилога и упоредити енергетске вредности ових производа од поврћа. Вредности изразити у обе јединице.

Хранљиве вредности	Пастеризована паприка белолучена Садржај на 100 грама	Маринирани црни лук са зачинима Садржај на 100 грама
Масти	4,00 g	0,01 g
од тога засићене масне киселине	0,40 g	0,01 g
Угљени хидрати	6,00 g	6,20 g
од којих шећери	5,00 g	6,06 g
Протеини	1,00 g	0,66 g
Со	2,00 g	1,88 g

Рачунска вежба



- На основу података из табеле израчунати енергетске вредности (на цело паковање производа од поврћа) и упоредити енергетске вредности изражене у обе јединице (kJ и kcal).

Хранљиве вредности	Љутеница Садржај на <u>100 грама</u> Паковање <u>210 грама</u>	Слатко-љути намаза од шљива са хабанером Садржај на <u>100 грама</u> Паковање <u>220 грама</u>
Маси	4,70 g	0,03 g
од тога засићене масне киселине	0,50 g	0,00 g
Угљени хидрати	12,20 g	62, 00 g
од којих шећери	9,30 g	60, 00 g
Протеини	1,10 g	0,04 g
Со	1,50 g	0,00 g