

ZAKAJ JEMO

- nobenega zapisa ni o tem kdo je prvi postavil vprašanje ‘ ZAKAJ JEMO?’
- znano je, da so grški filozofi razpravljali o vprašanju prehranjevanja
- Socrates 470- 399 pred. n. št. je izjavil, da je namen hrane nadomestiti izgubo vode skozi kožo in toplote
- danes se pri ljudeh in posebej pri nekaterih skupinah (športniki) meri metabolizem s pomočjo spremljanja porabe O₂ in proizvodnje CO₂



ZAKAJ JEMO

- SOCRATES 470- 399 pred. n. št
- HIPPOCRATES 460 – 364 pred. n. št



ZAKAJ JEMO

- medicina se je vedno zanimala za hrano v povezavi s tem, kako lahko oziroma težko je prebavljiva
- Hipocrates 460 – 364 pred. n. št. Velja za očeta sodobne medicine je opazil, da povzročajo grah, fižol in leča kopičenje plinov v prebavnem traktu in napenjanje
- opazil je, da razvijajoči organizem proizvaja več toplote kot pri starejših ljudeh
- mladostniki porabijo več hrane kot starostniki
- Hipocrates je bil mnenja, da niti stradanje niti požrešnost nista zdravi prehranski navadi



ZAKAJ JEMO

- prekomerna telesna teža je bila poznana že za časa stare Grčije
- Hippocrates je priporočal debelim ljudem naj več fizično delajo, manj pijejo in še naprej jedo mastno svinino kuhano v kisu
- danes se za hujšanje priporoča uživanje srednje verižnih maščobnih kislin iz kokosovega masla, ker naj bi povečale aktivnost ščitnice



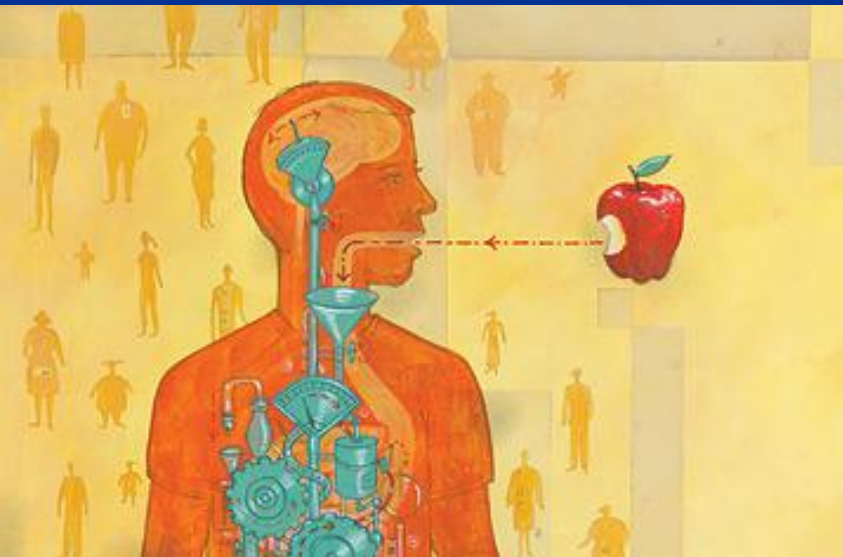
ZAKAJ JEMO

- ljudje jemo v glavnem zaradi dveh razlogov
- lakote in apetita
- lakota povzroča neugodnje v prebavnem traktu, zaradi kontrakcij želodca in prebavnega trakta
- glavobol, slabo počutje, zmanjšana storilnost
- pomen optimalne prehrane pri športnikih



ZAKAJ JEMO

- apetit je predvsem fiziološke narave in nima dosti skupnega s potrebo po hrani



ZAKAJ JEMO

- atraktivno pripravljena hrana, prijetno okolje, vonj hrane, izgled povečujejo apetit
- človek se nikoli ne naveliča lepega vremena in polnega želodca



ZAKAJ JEMO

- prepir, slabe novice, stres, smrt lahko zmanjšajo ali popolnoma zatrejo apetit



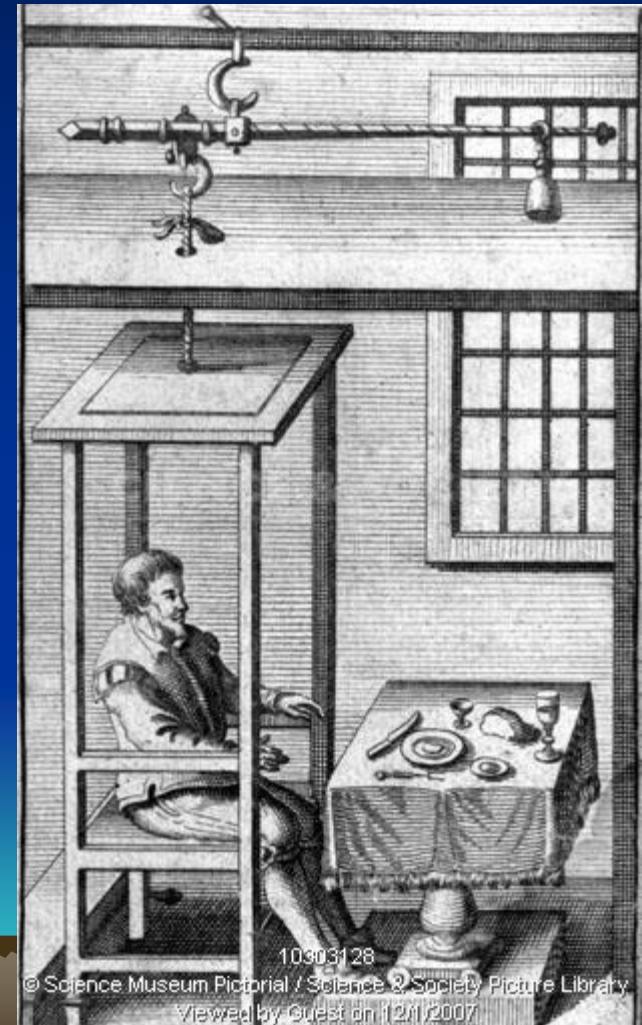
ZAKAJ JEMO

- Leonardo da Vinci 1452-1519 pravi, da telo porablja rezerve, če jih ne nadomestimo s hrano telo umre



ZAKAJ JEMO

- okrog leta 1600 je profesor Sanctorius iz Padove stehal sebe, vso hrano in pijačo ter urin in blato
- 1614 je objavil rezultate in ugotovil, da gre precejšen delež izgube na račun dihanja in skozi kožo

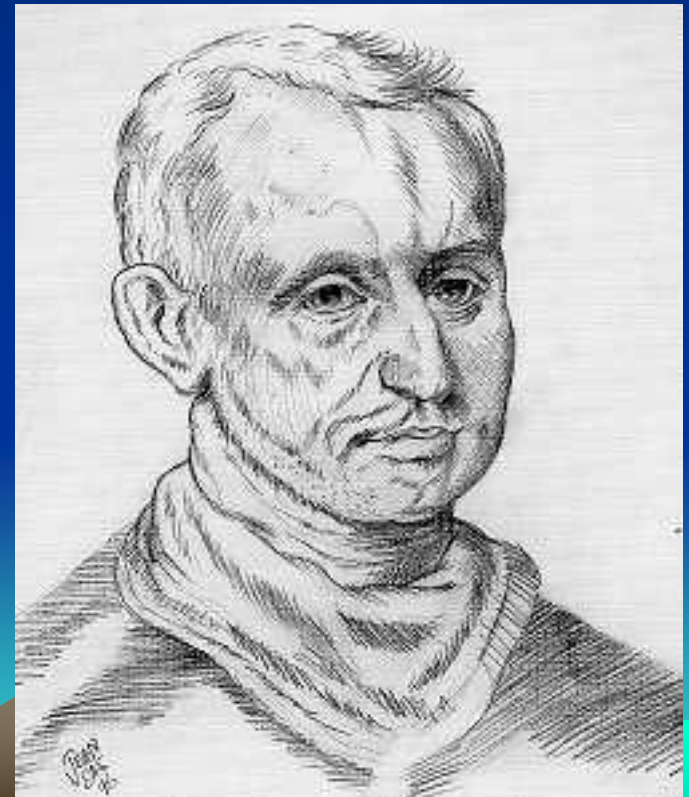


ZAKAJ JEMO

- OGLJIKOV DIOKSID

- Jean Baptista van Helmont 1577- 1604 je odkril da nastaja CO_2 pri izgorevanju lesa, fermentaciji mošta, v mineralnih vodah in v votlinah

- pomen nastajanja CO_2 pri metabolizmu hrane so
- pojasnili 100 let kasneje



ODKRITJE VODIKA

- Henry Cavendish je leta 1766 odkril vodik



ODKRITJE KISIKA

- Joseph Priestley in Carl Wilhelm Scheele sta leta 1774 odkrila kisik



- Priestley je postavil prižgano svečo v zaprt prostor, kjer je ugasnila.
- Ko je dal svečo v zaprt prostor skupaj z rastlino, je sveča sicer ugasnila, vendar je kasneje spet gorela – odkriti so bili temelji fotosinteze, ki pa jih takrat še niso znali razložiti

PRO IN KONTRA ZA O₂

- kisik je nujno potreben za vse življenske procese dihanje tako človeka, živali in rastlin
- pomemben je pri skladiščenju sadja in zelenjave v kontrolirani atmosferi (1 % kisika)
- v živilski predelovalni industriji je kisik na slabem glasu saj povzroča nezaželjene oksidativne spremembe
- porjavenje suhega sadja, vina,
- oksidativne spremembe pri vseh vrstah živil



ZAKON O OHRANITVI MASE

- Antoine Laurent Lavoisier 1743 – 1794
- zakon o ohranitvi mase
- segreval je rdeč živosrebrov oksid
- dobil je plin kisik, ki je olajšal dihanje
- postavil je teorijo, da karkoli gori,
- reagira s kisikom iz zraka



DIHANJE IN KRVNI OBTOK

- Reverend Stephen Hales 1677 – 1761
- del zraka, ki ga dihamo se izgubi v krvi
- bil je med pionirji, ki so se ukvarjali s krvnim pritiskom



KALORIMETER

- prvi kemik, ki je osvetlil Hales-ovo skrivnost izginotja zraka je bil
- Adair Crawford 1748 – 1795
- izumil je kalorimeter, ki ga je potopil v vodo in spremljal dvig temperature ob zažigu različnih substanc v kalorimetru ob dodanem kisiku
- kisik + premog = dvig temperature za 1,93 °F
- kisik + voščena sveča = dvig temperature za 2,1 °C
- kisik + živi morski prašiček = dvig temperature za 1,73 °C
- To je bil prvi poskus, da kisik, ki se adsorbira v kri prispeva k telesni toploti



KALORIMETER

- tudi Lavoisier se je pridružil raziskovanju oddane toplote pri živih bitjih s kalorimetrom, ki je bil obložen z ledom, merilo pa so količino stopljene vode

-

- za isto količino oddanega CO_2 je morski prašiček proizvedel več energije kot premog živalska hrana vsebuje tako ogljik kot vodik in nastaja tudi voda

- Lavoisier je vključil študenta Armand Seguin, ki je bil tudi poskusni zajček v komori

-



METABOLIZEM

- poskusali so ugotoviti kaj vse vpliva na metabolizem
- pri 26 °C je porabil 24 l kisika na uro
- pri 12 ° C je porabil 27 l kisika na uro
- če je samo malo jedel pred poskusom je porabil 38 l kisika na uro
- fizična aktivnost pri praznem želodcu je zahtevala 65 l kisika na uro
- fizična aktivnost takoj po obroku hrane je zahtevala 91 l kisika na uro

- Lavoisier je mislil, da prihaja do zgorevanja hrane v pljučih, hrana dejansko izgoreva po celem telesu

POMEN HRANE ZA OBSTOJ ČLOVEKA

- hrana in pijača sta bili vedno problem, s katerim se je človek vsakodnevno soočal
- strah pred lakoto je bila vedno največja vzpodbuda za delo
- zaradi hrane so se ljudje selili, določene populacije so tudi izumrle
- delo je lahko postalo človekova navada, vendar je strah pred pomanjkanjem hrane dal človeku vso vzpodbudo



IZBOR HRANE V NARAVI

- izbor hrane, ki jo je imel človek je bil odvisen od lokacije
- blizu oceanov je bilo na voljo dovolj možnosti za ulov rib in mehkužcev
- na celini so bile na voljo ribe, polži, velike živali



RAZVOJ TEHNIKE ZA PRIDOBIVANJE HRANE

- za ulov plena je moral izumiti tehniko
- za učinkovit ribolov je moral na odprto morje
- uvedel je mreže,



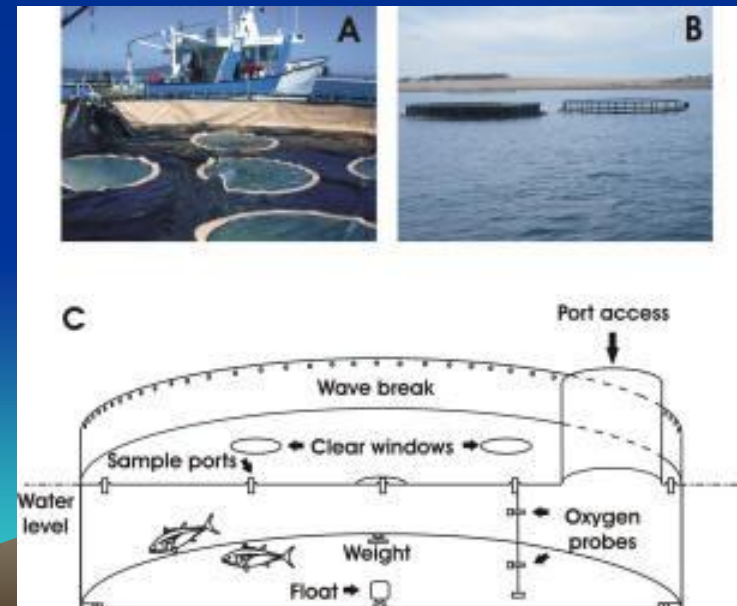
NAPREDNA TEHNOLOGIJA OGROŽA RAVNOVESJE

- danes uporablja najsodobnejšo tehnologijo
- nekatere vrste rib so močno ogrožene
- naraščajoče potrebe lahko zagotovimo z gojenjem rib



DOHRANJEVANJE V OCEANU UJETIH RIB

- danes lovijo mlade tune
- v kletkah jih privlečejo blizu obal
- kjer jih dohranijo do končne teže



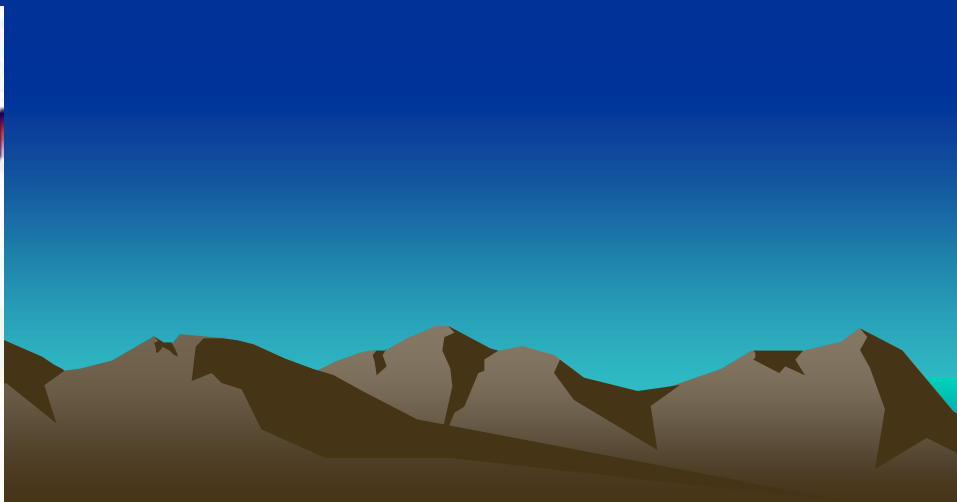
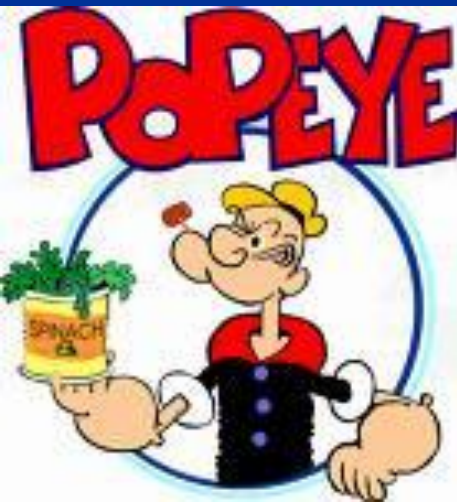
RAZVOJ OROŽJA ZA LOV ŽIVALI

- za lov ptic je bilo potrebno razviti pasti, ki so bile bolj učinkovite od palic
- potreba po orožju je privedla do iznajdbe osti
- loka in puščice
- ter kasneje puške



RASTLINSKA HRANA

- izgleda, da je bila rastlinska hrana vsaj v začetku manj atraktivna od živalske
- radovednost
- lakota
- prehranske navade živali
- so pripeljali človeka do tega, da je pričel jesti liste, sadje, oreške in korenine



UDOMAČITEV ŽIVALI

- kljub superiornosti in inteligenci nad ostalimi vrstami je človek potreboval nekaj tisoč let, da se je iz momada preselil v človeka s stalnim prebivališčem
- po ustalitvi je za hrano potreboval manj časa kot prej, ko je pravzaprav sledil virom hrane, predvsem živalske
- sam si je zgradil bivališče, kjer ni bilo na voljo votlin
- postopoma je udomačil živali



UDOMAČITEV ŽIVALI

- proces udomačitve živali se je pričel na bližnjem vzhodu 7000 let pred n. št.
- vzgajati je pričel rastline, ki so mu skupaj z domačimi živalmi dajale hrano in oblačila za celo družino



UDOMAČITEV ŽIVALI

- v Sumeriji se je ta proces pričel 3000 pred n. št.
- na Kitajskem in Švedskem 1300 pred n. št.
- v Angliji 800 let pred n. št.
-
- v Ameriki je bilo kmetijstvo še vedno zelo primitivno leta 1500



POKVARLJIVOST MESA

- hrana, ki jo je človek imel najrajši, ribe in meso je bila v vročem podnebjju zelo hitro pokvarljiva
- hitra pokvarljivost je narekovala ulov rib ali zakol živali vsak dan



GOJENJE RIB

- ribe so pričeli gojiti 3000 let pred n. št.
- od leta 400 pred n. št. naprej je bilo gojenje rib pomembna panoga v Perziji in na Kitajskem
- v svetovnem merilu predstavljajo ribe nekaj več kot 1 % delež v prehrani človeka
- 1/3 ulova rib gre za hrano – krmila za živali



UDOMAČITEV ŽIVALI IN RASTLIN

- čeprav je človek udomačeval živali več tisoč let, jih po številu ni udomačil veliko
- ocenjujejo, da je bilo udomačenih približno 50 vrst od približno možnih 2 milijona
- tudi pri rastlinah je delež podoben
- Ocenjuje se, da je človek udomačil okrog 600 vrst rastlin od možnih 250000



SADJE IN ZELENJAVA

- sadje in zelenjava, ki jo uživamo danes je že dolgo časa na jedilniku
- na bližnjem vzhodu in Indiji so že 3000 pre n. št. uživali
- marelice
- jabolka
- češnje
- dateljne
- breskve
- hruške
- grozdje
- melone
- olive



NOVE VRSTE SADJA

- samo nekaj novih vrst sadja in zelenjave se je uveljavilo v zadnjih 5000 letih
- kivi se je zelo razširil po celem svetu, potem, ko so prinesli prve sadike iz Kitajske na Novo Zelandijo pred sto leti



SELEKCIJA SADJA IN ZELENJAVE

- vse poznane sadne vrste so bile ob osvajanju novih kontinentov prenesene
- mnoge sadne vrste so spomočjo selekcije in križanj izboljšali
- želja žlahtniteljev je, da dobijo bolj odporne sorte, večji pridelek
- funkcionalna živila: sadje ali zelenjava, ki ima višje vsebnosti nekaterih sestavin
- paradižnik z več likopena (provitamin A)



GENETSKI INŽENIRING

IZZIVI GENETSKEGA INŽENIRINGA SO:

1. Vključiti v rastline gene za odpornost na okolju prijazne herbicide
2. Vključiti gene za odpornost na insekte
3. Vključiti gene za odpornost na viruse
4. Povečati pridelek
5. Podaljšati skladiščno sposobnost
6. Vključiti toleranco na razne biotske in abiotske strese zaradi možnosti uporabe manjvrednih zemljišč



NAPREDEK V METIJSTVU

- zemljo so najprej obdelovali z ostrimi palicami
- plug, ki ga je najprej vlekel človek je predstavljal pomembno orodje za povečanje obdelovalne površine
- predstavljajte si navdušenje, ko je okrog leta 3000 pred n. št. je ob iznajdbi vrvi človek za plug privezal kravo
- žito so najprej obirali s trganjem glav, semena so izločili z drgnjenjem med rokami



KMETIJSKO GOSPODARSTVO

- živali so bile udomačene za delo in za hrano
- pes je bil lovec, čuvaj in prijatelj
- vol je bil delavec
- konj in kamela sta bila za hitri transport
- mačka je bila nemenjena za deratizacijo



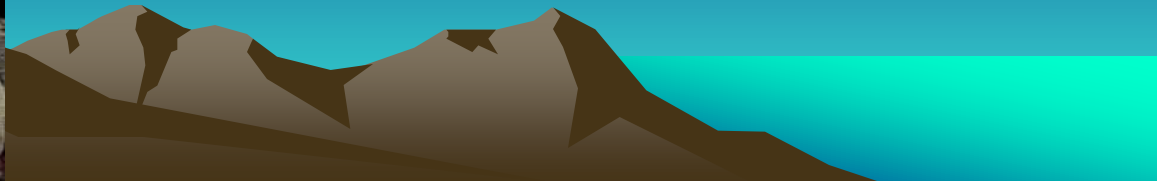
RAZVOJ POLJEDELSTVA

- v mezopotamiji so našli srp z ročajem, ki je star 6000 let
- srp je bil stoletja edino orodje za žetev žita
- v Ameriki leta 1492 ni bil poznan
- ločevanje plev od zrn je bila najprej ročna operacija
- kasneje so uporabljali palice ali je zrna teptal vol



NASTANEK VASI

- v kmetijstvu je prišlo do preobrata, ko so se ljudje pričeli zbirati v vaseh
- najstarejša vas po zapisih je Jarma v današnjem Iraku in izvira iz leta 4750 pred n. št.
- do leta 3000 pred n. št. Je bilo v Mezopotamiji poznanih več mest
- okrog leta 4000 pred. N. št. So kmetje proizvajali ne samo zase ampak tudi viške hrane za someščane



SPECIALIZACIJA V KMETIJSTVU

- danes je kmetijstvo povsem drugačno kot pred 100 leti
- kmetje so se specializirali tako, da danes poznamo
 - pridelovalca pšenice
 - pridelovalca koruze
 - pridelovalca jabolk
 - govedorejca
 - prašičerejca
 - perutninarje
 - in ostale



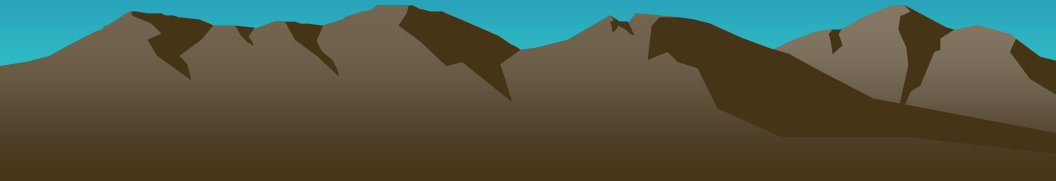
KONZERVIRANJE HRANE

- večina rastlinske hrane je sezonske narave
- če želimo imeti sadje in zelenjavo izven pridelovalne sezone ali na oddaljeni lokaciji jo moramo zaradi pokvarljivosti zaščititi pred kvarjenjem
- uporaba hladne verige in hitrega transporta je rešila večino težav
- meso so včasih obvarovali pred kvarjenjem s soljenjem in sušenjem



SUŠENJE

- najstarejši način sušenja je sušenje na soncu
- ribe so očistili, nasolili in položili na lesena stojala
- sol (natrijev klorid) je znižal a_w vrednost kar je skupaj z oddajanjem vode pri sušenju zagotovilo mikrobiološko stabilnost



SUŠENJE

- sušenje na soncu je energetsko najcenejše
- klimatski pogoji na nekaterih območjih severna Afrika, Turčija, Avstralija itd. so od nekdanj omogočali sušenje sadje kot je
- grozdje
- slive
- marelice
- breskve



SUŠENJE

- rozine se sušijo do končne vlage 9 – 12 %, kar zagotavlja stabilnost
- lahko se sušijo na tleh, ali pa so grozdi odtrgani in obešeni na žice v vinogradu
- slive se po obiranju razprostrejo na pladnje in postavijo na sončno lego
- suhe so, ko se vsebnost vode zmanjša na 16 – 19 %
- po sušenju jih dajo v zaboje, kjer se vsebnost vode enakomerno porazdeli
- pred pakiranjem jih lahko navlažijo z vodno paro, da je skupna vsebnost vode do 28 %
- navlažene niso tako obstojne, vendar so senzorične boljše kvalitete



SUŠENJE – UPORABA ANTIOKSIDANTOV

- marelice in breskve se razkoščičijo in zaščitijo proti porjavenju
- v sadju je aktiven encim polifenol oksidaza, ki povzroča oksidacijo v sadju prisotnih polifenolov
- proti porjavenju pomagajo
 - žveplov dioksid
 - askorbinska kislina
 - papin (proteolitični encim iz papaje)
 - citronska kislina

Večina omenjenih spojin je antioksidantovm, ki inaktivirajo polifenol oksidazo, papin pa jo razgradi

SUŠENJE KROMPIRJA

- sušenje krompirja po toplotni obdelavi je zelo razširjeno, saj dobimo krompirjev prah, ki je surovina za pire krompir
- krompir se olupí, toplotno obdela in suši na rotirajočih vročih valjih



KONZERVIRANJE HRANE V PLOČEVINKAH

- točen začetek kdaj se je konzerviranje v pločevinah pričelo je težko določiti
- vendar pa velja leto 1795 za začetek konzerviranja v pločevinke, ko je francoska vlada razpisala natečaj v višini 12000 frankov za novo metodo konzerviranja
- Nicolas Appert je zapakiral hrano v steklenice jih zaprl in segrel v vreli vodi
- 1796 je Nicolas Appert objavil, da je rešil problem, vendar je objavil rezultate šele leta 1810



KONZERVIRANJE HRANE V PLOČEVINKAH

- moral je dati hrano v steklenice
- jih zapreti
- in segreti v vreli vodi
-
- steklenice je postavil na stran in jih postopoma odpiral in kontroliral vsebino
- opazil je plesni in mehurčke, kar je bil dokaz za mikrobiološko aktivnost
- o tem ali je bil poskus konzerviranja uspešen je odločala predvsem organoleptična ocena



KONZERVIRANJE HRANE

- za vsako vrsto hrane je bil narejen poseben poizkus
- če je bila hrana v steklenici dobra je počakal en mesec in ponovno opravil teste
- tako se je glede na trajnost odločil ali so vsa opravila v zvezi z konzerviranjem upravičena



LOUIS PASTEUR

- leta 1860 je Pasteur objasnil kvarjenje hranem ki ga povzročajo bakterije, kvasovke in plesni
- plesni so bile vidne s prostim očesom
- kvasovke in bakterije so bile vidne s pomočjo
- mikroskopa



KONZERVIRANJE

- poleg Apperta, ki je delal v Franciji, je v Angliji Peter Durand objavil patent leta 1810 'za konzerviranje živalalske, rastlinske in druge hrane'
- njegov patent je pokrival uporabo stekla, lončene embalaže, kositra ali katerekoli druge kovine
- uporabljal je že kovinske pločevinke prevlečene s kositrom (99 % jeklo, 1 % kositer)
- prednost kovinske embalaže pred ostalo je bila predvsem dobra toplotna prevodnost



KONZERVIRANJE

- pločevinke so najprej izdelovali ročno – posamezen delavec jih je naredil do 100/dan
- danes je hitrost neprimerno večja – več kot 300/minuto
- pravilno konzervirana hrana se je lahko ohranila več mesecev
- pojavljati so se začele razne mikrobiološke težave: v najhujšem primeru *Clostridium botulinum*



KVAR PRI KONZERVIRANJU

- *Clostridium botulinum* je prisoten v zemlji in tudi na zelenjavi
- tvori spore, ki jih je težko uničiti in so sposobne rasti tudi v odsotnosti zraka
- botulizem je bil vzrok za smrt veliko ljudi
- spore težko uničimo, sam toksin pa se uniči po nekaj minutnem segrevanju

