

KVARJENJE ŽIVIL

Kvarjenje živil je naraven proces, ki ga srečamo povsod. Zaradi kvarjenja se živilom poslabšajo organoleptične lastnosti, to so izgled, barva, vonj, okus, in konsistenca, lahko se zmanjša hranilna vrednost, varnost in estetski videz živil. Skrajša se rok uporabnosti. Pokvarjeno živilo je kakovostno manj vredno in ni vedno nevarno za zdravje ljudi.

Živila so podvržena različnim biološkim, kemijskim in fizikalnim dejavnikom kvarjenja. Sestavine živil - organske in anorganske snovi so v živilih v določenem ravnovesju, v svojevrstno organizirani strukturi in razporeditvi, kar določa konsistenco živilom. Na živila neprestano delujejo različni dejavniki kot so toplota, mraz, svetloba, sevanje, kisik, vlaga, suh zrak, lastni encimi v živilih, mikro in makroorganizmi, poškodbe ter čas. Različni dejavniki lahko neugodno vplivajo na živila in povzročajo kvarjenje.

Najpomembnejši vzroki kvarjenja živil so:

- rast in delovanje mikroorganizmov, večinoma bakterij, kvasovk in plesni, ki povzročajo gnitje in vrenje
- delovanje encimov in druge kemijske reakcije, ki potekajo v živilih samih
- kemijske in fizikalne spremembe kot so izguba vode (uvelo in posušeno sadje in zelenjava), ter oksidacija maščob (žarkost) in vitaminov
- insekti, paraziti in glodalci

Pogosto vsi naštetih dejavniki delujejo istočasno na živila.

V nadaljevanju so opisane organoleptične lastnosti oz. izgled dobrega živila in organoleptične lastnosti pokvarjenega istovrstnega živila.

MESO IN MESNI IZDELKI

1. Narezano ali mleto sveže meso

Sveže meso

Površine je suha ali vlažna, prijetno diši, barva je tipična za vrsto in starost živali. Govedina rdeča do temno rdeča s svetlo rumenim lojem, teletina svetlo roza z belkastim lojem, svinjina roza do rdeča, vonj je tipičen za posamezno vrsto mesa. Konsistenca mesa je mehko-elastična, vdolbinica po pritisku s prstom hitro izgine, meso se ob dotiku ne lepi na roko.

Pokvarjeno meso

Površina je sluzasta, lepljiva, smrdi, barva nenaravna, t.j. bakreno rdeča, sivo zelena, temno modra, čokoladno rjava, maščoba rumenkasta, vonj spremenjen, neprijeten,

smrdljiv ... Konsistenca mesa ni elastična, vdolbinica po pritisku s prstom dalj časa ostane, mleto meso se nitasto vleče.

2. Klobase

a.Obarjene klobase: kot so hrenovka, safalada, pariška, posebna klobasa,...

b.Poltrajne klobase: šunkarica, mortadela, kranjska klobasa, tirolska, letna klobasa,...

c.Trajne klobase: zimska, milanska, čajna klobasa...

d.Kuhane klobase

e.Klobase za pečenje

Najpogostejši vzrok kvarjenja so mikroorganizmi, ki pridejo v stik z mesom med proizvodnjo ali med shranjevanjem izdelkov.

Najhitreje zapadejo procesu kvarjenja sveže klobase (obarjene, poltrajne, kuhane in pečene).Pri teh klobasah pride do organoleptičnih sprememb in sicer ovitek postane lepljiv in sluzav, tekstura nadeva je mehkejša, barva postaja bolj sivkasta do sivo zelena. Najbolj zanesljiv znak pa je neprijeten smrdljiv vonj po razkroju beljakovin.

Pri trajnih klobasah je najpogostejša napaka spremenjena barva nadeva (siv rob ali siv center nadeva) ali žarkost maščevja.

3. Konzerve in vakumsko pakirana živila

Konzerve razdelimo na trajne in poltrajne. Poltrajne konzerve so npr. šunke in plečke v konzervi ali nekatere ribje konzerve. Od trajnih pa so najbolj poznane jetrna pašteta, golaž, mesni zajtrk...

Najnevarnejša napaka konzerv ali vakumsko pakiranih živil je bombaža ali napihnenje. Druge napake so še: poškodbe konzerve ali pvc ali alu embalaže, rjasta zunanost ali notranost konzerve, luščenje laka, sprememba barve notranjosti konzerve.. Vsebina konzerve ima lahko spremenjen okus, vonj in videz.

4. Suhomesnati izdelki (pršut, suh vrat, prekajena šunka, prekajena krača, prekajen vrat...) Pri pokvarjenem suhomesnatem izdelku se spremenijo organoleptične lastnosti kot so neznačilna barva, neprijeten vonj, grenak okus ali pa spremenjen površinski sloj zaradi delovanja insektov.

JAJCA

Za prehrano ljudi se uporabljajo kokošja, račja, gosja in prepeličja jajca. Vsa morajo biti deklarirana glede na poreklo, rok uporabe in način shranjevanja. Jajca raznih vrst ptic se med seboj razlikujejo po teži in barvi, debelosti in strukturi jajčne lupine.

S staranjem jajce izgublja na teži. Skozi pore lupine izhlapeva voda, zračni mehurček v jajcu pa se na ta račun povečuje.

Starost jajc ugotavljamo z določanjem specifične teže jajca; tako, da jajce potopimo v slano vodo. Jajce, ki potone v raztopini, je staro manj kot 9 dni.

Zaradi nehygienskih okoliščin pridobivanja ali neustreznih razmer skladiščenja pride do kvarjenja jajc. Jajce se začne kvariti zaradi vdora mikroorganizmov iz površine jajčne lupine v notranjost jajca. Starejše je jajce, večja je možnost okužbe jajca z mikroorganizmi.

Napake in kvarjenja jajc:

Lupina jajc ne sme biti umazana, počena, plesniva. Zaradi delovanja mikroorganizmov, začne jajce gniti, kar se kaže v spremembi barve beljaka: zelena, bela, rdeča ali črna barva, z vonjem po gnilobi oz. žveplovodiku..

<http://www.ivz.si/index.php?akcija=kategorija&k=29>

RIBE

Sveže oz. pokvarjene ribe spoznamo po naslednjih značilnostih:

Del telesa	Sveža riba	Pokvarjena riba
Oči	Bistre in izbočene	Motne in upadle
Škržni poklopci in škrge	Poklopci zaprti, škrge svetlo-rdeče z malo steklaste sluzi, prijetnega vonja po morski vodi	Na pol odprti, premakljivi, škrge čokoladno-rjave ali rumeno-rjave z mnogo sluzi in smrdijo
Koža in luske	Koža spolzka, naravne barve značilnega vonja, luske so čvrsto pritrjene	Koža lepljiva, blede, smrdi, luske z lahkoto odstranimo, same odpadejo
Konsistenca mesa	Meso je čvrsto, vdolbina po pritisku prsta se hitro izravna meso se težko loči od kosti	Meso je gnetljivo, vdolbina po pritisku prsta trajno ostane, miškulatura se lahko loči od kosti
Trebuh	Ploščat in pri malih ribah nepoškodovan	Napihnjen, poškodovan, izhaja črevo
Anus	Zaprt, iz njega se ne cedi	Odprt, cedi se rjava smrdljiva tekočina
Trebušni organi	V naravnem položaju, celi	Razpadajo, močno smrdijo

MLEKO IN MLEČNI IZDELKI

1. Mleko

Pod oznako mleko označujemo kravje mleko, takšno, kot ga pomolzemo; to je mleko, ki mu nismo ničesar dodali in ničesar odvzeli. Kadar mleko karkoli obdelujemo, spremeni svoje lastnosti, kar mora biti označeno - npr.: posneto, pasteurizirano, sterilizirano ali homogenizirano, kislo mleko ipd. Mleko drugih živali, mora biti posebej označeno: kozje, ovčje, kobilje.

Mleko je živilo, ki se izredno hitro kvari; v njem se mikrobi, zlasti na toplem, hitro razmnožujejo. Mleko je belkaste barve, enakomerno tekoče, brez grudic, z značilnim vonjem in prijetnega sladkega okusa. Pokvarjeno mleko zaznamo s svojimi čutili; ima spremenjeno barvo, v njem so grudice, je neprijetnega vonja in okusa.

2. Jogurt, kislo mleko in kefir

Jogurt in kislo mleko nastaneta po delovanju mlečnokislinskih bakterij, ki povzročijo mlečnokislinsko vrenje. Za kefir je značilno klasično alkoholno vrenje, pri katerem iz sladkorja nastaneta CO₂ in alkohol. Tako je v kefirju do 0,2% CO₂ in do 0,66% alkohola in je zanj **značilen izbočen pokrovček embalaže**. Enako izbočen pokrovček na jogurtu in kislem mleku pa pomeni, da je proizvod pokvarjen in ga moramo zavreči. Pokvarjeni izdelki imajo obilo zelenkaste sirotke, vrejo ali imajo na površini zelenkasto-modre madeže plesni. Vonj teh izdelkov je spremenjen, spominja na gnilo ali žarkavo, okus je preveč kisel, grenak ali po žarkem maslu. Tak izdelek je lahko na pogled penast ali se nitasto vleče, lahko je voden, z mehurčki plina.

Enako izgleda tudi pokvarjena smetana, sladka ali kisl.

3. Sir

Svež kravji sir je pokvarjen, če ga pokriva žametasta kožica in če po okusu in vonju spominja na vinski kis. Ostali siri pa so praviloma pokvarjeni, če so napihnjeni in če se jim spremeni videz, barva, vonj, okus in konsistenca.

4. Sladoled

Svež sladoled je nežne strukture, brez grudic in brez kristalčkov ledu, prijetnega vonja in osvežilnega okusa po sestavinah iz katerih je narejen.

Pokvarjen sladoled je nenaravne barve, neprijetnega vonja, okusa, ki ni v skladu s sestavinami, je raztopljen ali zaradi nezadostnega zmrznjenja goste tekoč.

<http://www.ivz.si/index.php?akcija=kategorija&k=29>

ŽITA IN IZDELKI IZ ŽIT

1. Moka

Videz moke je odvisen od vrste moke, ostra je sipka, ostale vrste pa so prah brez grudic in primesi. Barva, vonj in okus so značilni za posamezno vrsto moke.

Pokvarjena moka lahko vsebuje grudice, insekte, iztrebke in dlake glodalcev, barva je spremenjena, ravno tako je vonj nenaraven, po plesnivem, okus po žarkem ali drugače spremenjen.

2. Kruh

Skorja je nepoškodovana, enakomerno rumeno-rjavkasta, sredica enakomerne barve in z enakomerno razporejenimi luknjicami, vonj aromatičen in prijeten, značilen za vrsto kruha, okus prijeten, po svežem kruhu, konsistenca skorje čvrsta, sredica rahla, elastična.

Pri kakovostno manjvrednem kruhu je skorja mehansko poškodovana, pooglenela, sredica je neenakomerno obarvana z neenakomerno razporejenimi luknjicami, rok

uporabe je pretekel. Pokvarjen kruh ima vonj po plesnivem, neprijeten kiselkast okus, mehko skorjo in gnetljivo sredico, ki se nitasto vleče (premalo pečen kruh).

3. Testenine

Pokvarjene testenine so neenakomerno obarvane, imajo vonj in okus po plesnivem ali žarkem, so prelomljene in onesnažene z insekti ali z dlako ter iztrebki glodalcev. Tekstura je mehkejša.

SADJE IN ZELENJAVA

a) Sadje

Sadje so plodovi rastlin, ki jih uživamo, ko so dovolj zreli. Sadje mora biti brez mehaničnih poškodb in brez škodljivcev in plesni. Nagnito, plesnivo in poškodovano sadje ni primerno za uživanje. Kvaliteta sadja mora biti označena.

b) Zelenjava

Zelenjava so užitni deli rastlin, zreli in čisti, brez zemlje, plesni ali drugih primesi. Nezrela, neočiščena, nagnita, plesniva ali zelenjava s tujim vonjem, ali na kak drug način pokvarjena zelenjava ni primerna za uživanje. Kvaliteta zelenjave mora biti, tako kot pri sadju, označena.

Opomba: PLESNI

Pri živilih se pogosto srečujemo s plesnimi. Nekatere od teh so zaželeni - plemeniti, nekateri pa škodljivi zdravju ljudi. Plemeniti plesni uporabljamo že stoletja pri proizvodnji hrane. Pomembno vlogo imajo nekatere vrste plesni pri izdelovanju mehkih sirov z belo plesnijo (camembert, brie) in sirov z modro ali zeleno plesnijo (roquefort, gorgonzola...). Prav tako uporabljamo posebne vrste plesni pri izdelavi določenih vrst salam in nekaterih drugih mesnih dobrot. Te kulture dajejo izdelkom poseben okus, aromo, ter so za zdravje neškodljive. **Škodljive plesni**, najdemo največkrat na žitih, sadju, zelenjavi in oreških. Te plesni živijo kvarijo in škodljivo vplivajo na zdravje ljudi. Plesni potrebujejo za svoj obstoj kisik, zato jih najdemo vedno na površini hrane. Lahko se pojavijo tudi v tekočinah, npr. v sadnih sokovih, zato je potrebno odprte sokove shranjevati v hladilniku in le omejeno število dni. Plesni tvorijo ob razmnoževanju strupene presnovke/toksine. Najpomembnejši mikotoksini so **aflatoksini, ohratoksin A, fumonizin, patulin**.

- **Aflatoksini** so strupeni za jetra. Pogosto se nahajajo na orehih, mandeljnih, lešnikih.
- **Ohratoksin A** je škodljiv za ledvice. Običajno napade žita, izdelke iz žit in kavo.
- **Fumonizin** je strupen za živčevje in pljuča. Je pogosto onesnaževalo koruze in posledično koruzne moke in koruznega zdroba.

- **Patulin** slabi imunsko odpornost organizma. Najdemo ga na pokvarjenem in gnilem sadju ter zelenjavi.

Večina mikotoksinov je potencialno nevarnih za razvoj rakavega obolenja.

Pred plesnimi se lahko zaščitimo tako, da upoštevamo nekaj nasvetov:

- Sveža živila shranjujemo na suhem in hladnem, kupujemo jih sproti.
- Vsa plesniva živila kot so mleko in mlečni izdelki, sadje, zelenjava, marmelada oreški, zavržemo.
- Če pečemo pecivo, uporabljajmo le zdrave oreške, saj se mikotoksini s peko ne izgubijo.

Uporabljena literatura:

Milohnoja M., Komar M., Marinšek J., Higiene živil, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Veterinarski oddelek, 1970.

Potter N. N., Hotchkiss J. H.: Food Science, 5th ed., Chapman&Hall, 1995.

Milohnoja, Marinšek J., Potočnik Vivijana Higiene živil živalskega izvora, VIP veterinarski tehnik, 1983.

Avtor: Edith Jošar, mag.farm., spec. marec 2005

<http://www.pomurske-lekarne.si/si/index.cfm?id=1722>