

## HYGIENA OVOCIA A ZELENINY

**Zdravé ovocie (zelenina)** je nenapadnuté chorobami alebo škodcami, bez škodcov, bez patogénnych a podmiennečne patogénnych mikroorganizmov, bez vážnych chýb, ktoré by podstatne ovplyvnili vonkajší vzhľad, vnútrošok plodu, buľvy, alebo koreňa, alebo ktoré by znížili upotrebitel'nosť výrobkov pre priamu ľudskú spotrebu.

**Červivé ovocie (zelenina)** - je také, ktoré obsahuje larvy a červy škodcov alebo stopy po ich zbere vo forme chodbičiek, znečistených ich výkalmi.

**Chladom poškodené ovocie (zelenina)** - k narušeniu vzhľadu a kvality ovocia a zeleniny dochádza aj pri teplotách nad 0°C. Namrznuté ovocie (zelenina) je čiastočne poškodené mrazom tak, že treba nechať výrobky počas primeranej doby rozmrznúť, pričom môže dôjsť k zníženiu akosti.

**Zmrznuté ovocie (zelenina)** - je ovocie a zelenina u ktorých sa v pletivách vytvorili ľadové kryštáliky a nie je možné odstránením poškodených častí alebo skladovaním za primeraných teplôt ich ošetriť tak, aby boli znovu vhodné pre priamu ľudskú spotrebu alebo priemyselné spracovanie.

**Zaparené ovocie (zelenina)** - je ovocie a zelenina u ktorého došlo k poškodeniu vonkajšieho vzhľadu, konzistencie, chuti a vône pôsobením vyšších teplôt a zvýšením relatívnej vlhkosti pri nedostatočnom vetraní, pri preprave a skladovaní.

**Nahnité ovocie (zelenina)** - vykazujú na povrchu alebo vo vnútri príznaky hniloby.

**Plesnivé ovocie (zelenina)** - je na povrchu alebo vo vnútri napadnuté plesňou.

**Čerstvý vzhľad ovocia (zeleniny)** - ovocie a zelenina sú charakteristickej tuhosti a sviežeho vzhľadu, dužiny, šupky, listov alebo stoniek.

**Čisté ovocie (zelenina)** je vzhľadom čisté, t.j. neobsahuje žiadne prímеси organického alebo neorganického pôvodu.

**Nadmerná povrchová vlhkosť ovocia (zeleniny)** - kusy mokré od dažďa, zavlhahovej vody.

**Osrienené plody** z chladiarne alebo vykladané z chladiacich dopravných prostriedkov nemožno pokladať za nadmernú vlhkosť.

**Cudzia chuť a pach ovocia (zeleniny)** je chuť alebo pach po chemických prípravkoch alebo pachy spôsobené neodborným skladovaním, balením a chorobami (napr. hnilobné zápachy, zatuchnutosť, pachy iných druhov ovocia a zeleniny súčasne skladovaných).

**Technologická zrelosť ovocia (zeleniny)** je štádium vyspelosti a zrelosti zodpovedajúce požiadavkám technológie spracovania.

**Konzumná zrelosť** je štádium zrelosti ovocných plodov a zeleniny, v ktorom sú schopné a vhodné pre priamu spotrebu.

**Rovnomerne vyzreté** plody sú plody, ktoré dosiahli rovnaké štádia vyspelosti a zrelosti. Dávka neobsahuje plody nezrelé ani prezreté.

**Nezrelé plody** sú plody, ktoré po zbere nemôžu ani pri optimálnych podmienkach dosiahnuť vonkajší vzhľad, konzistenciu a chuť dužiny charakteristickú pre danú odrodu podľa spôsobu použitia v technologickej alebo konzumnej zrelosti.

**Prezreté plody** - sú plody, ktoré už prekročili znaky konzumnej zrelosti, ktorých dužina nevykazuje konzistenciu a chuť typickú pre danú odrodu.

**Kamienkovité plody** - obsahujú v dužine zhluky sklerenchymatických buniek, znižujúce chuťové vlastnosti a kvalita plodov.

**Drevnatá zelenina** - jej konzumná časť obsahuje hrubé buničité pletivá, znižujúce chuťové vlastnosti.

**Dodávka ovocia (zeleniny)** sa považuje za nevyhovujúcu pokiaľ zistená akosť nezodpovedá ani najnižšej kvality stanovenej predmetovou normou. Pre zaradenie alebo prebratie je rozhodujúca kvalita zistená v okamihu plnenia dodávky. Chúlostivé výrobky, ktoré sa nedajú pretriediť, alebo ktorých pretriedenie nie je účelné sa prevezmú podľa platných predmetových noriem. Za

chúlostivé (rýchlo sa kaziace) ovocie a zeleninu sa považujú kôstkové ovocie, bobuľové ovocie, lesné plody, jahody, hrozno, rýchlená ranná hlúbová zelenina, koreňová zelenina s vňaťou, listová zelenina, hrachové a fazuľové struky, paradajky, cibuľová zelenina s vňaťou, chren, kôpor, majoránka zelená.

Zdravotná bezpečnosť výrobku sa zisťuje na špeciálnej vzorke mikrobiologickými alebo chemickými metódami podľa predpisov záväzných pre orgány hygienickej služby.

Pri hygienickom posudzovaní ovocia pre ľudskú výživu musia byť splnené základné požiadavky. Ovocie musí byť celé zdravé, čerstvé, čisté, pevné, bez nadmernej povrchovej vlhkosti a bez cudzích pachov a chutí. Nesmie byť skazené, plesnivé, nahnité alebo zhnité, ožltnuté, poškodené hmyzom alebo roztočmi, silne červivé, znečistené, zaprášené, príliš obité, alebo so zvyškami rôznych chemických prípravkov používaných na ich ochranu. Ďalej ku konzumácii nie je vhodné ovocie so známkami skazenia spôsobené činnosťou mikroorganizmov, zistiteľné už pri sensorickom posudzovaní, ovocie umele farbené, umele zvlhčované, konzumne nezrelé alebo prezreté.

Chyby a choroby ovocia vznikajú pred alebo po zbere. Z chorôb získaným pred zberom je známa strupovitosť, ktorú spôsobuje huba *Fusicladium dentriticum*. Monilióvu hnilobu spôsobujú huby z rodu *Sclerotinia* (*Monilia*). Horkú hnilobu s hnedými škvrnami spôsobuje huba s rodu *Gleosporium*. Fusarióvu hnilobu spôsobuje huba *Fusarium putrefacies* - napáda zvlášť jablká a hrušky. Sklovitosť jablák spôsobuje baktéria *Leuconostoc*. Melanózu spôsobuje *Cladosporium herbarum*, ktorá sa prejavuje vznikom čiernych povlakov na jablkách a kôstkovom ovocí. Mušinitosť spôsobuje huba *Leptothyrium pomi* - na šupke sú čierne bodky, pripomínajúce mušince. Čiernu škvrnitosť spôsobuje huba *Phoma pomi* - u jablák sa tvoria čierne vpadnuté škvrny.

Taktiež po zbere počas skladovania môže vznikáť celý rad chýb. Zelená hniloba vzniká vo vlhkých skladoch na

poškodenom ovocí. Ide o povlaky plesne *Penicilium crustaceum* a *expansum*. Šedá hniloba vzniká vtedy, ak je ovocie poškodené mechanicky napadnuté hubou z rodu *Sclerotinia* (*Botrytis cinerea*). Ovocie na povrchu šedne a stráca chuť a hnije.

Ružová hniloba postihuje plody už skôr napadnuté strupovitou, na povrchu sú ružové povlaky, dužina je hnedá a horká.

Skladová spála je zhnednutie tenkej vrstvy šupky, ktorá je spôsobená skladovaním ovocia nedozretého, kde chybu spôsobujú látky vznikajúce v dozrievajúcom ovocí. Mäkká spála vzniká skladovaním prezretých plodov pri nízkej teplote. Prejavuje sa mäkkými hnedými škvrnami na šupke jablák alebo hrušiek. Mokvanie dužiny vzniká u niektorých odrôd jadrového ovocia za nízkej teploty. Dužina sa rozpadne na mazľavú hmotu. Vnútny rozklad dužiny vzniká taktiež skladovaním prezretého ovocia. Tvoria sa hnedé ložiská na rôznych miestach dužiny. Hnednutie dužiny je spôsobené aj namrzaním plodov pri skladovaní pri teplote okolo 0 °C.

U sušeného ovocia musia byť plody zdravé, čisté, nesmú byť zatuchnuté, napadnuté škodcami, znečistené zeminou, nesmú javiť príznaky plesnivenia a liehového kvasenia, bez živých škodcov.

U škrupinového ovocia suchého (orechy, mandle, arašidy, kešu) musia byť plody zrelé, čisté, zdravé, nesmú sa vyskytovať škodcovia a plesne, nesmú byť vlhké a zatuchnuté.

Citrusové plody musia byť dozreté, tvarove úplne vyvinuté, chuť a farba charakteristická pre druh odrody. Vylučujú sa plody zelené. Ďalej plody musia byť zdravé nenapadnuté škodcami alebo chorobami, nenahnité, neplesnivé, nenamrznuté, nezaparené bez chýb a poškodení. Vzhľad kôry a dužiny musí byť čerstvý a svieži.

Plody zavädnuté sevrknuté, ktoré nemajú charakteristické bunkové napätie, plody so stvrdnutou a vyschnutou kôrou sa z predaja a konzumácie vylučujú.

Z predaja sa vylučujú aj banány, u ktorých sa zistí že sú zelené, zhnité,

nahnité, plesnivé, nezrelé, kašovité, zamrznuté alebo namrznuté, zaparené, poškodené škodcami, škrobové, netypické alebo cudzej chuti a vône, nevhodné pre ľudskú spotrebu.

Pri hygienickom posudzovaní zeleniny sa ako zdraviu škodlivú posudzuje zelenina zmiešaná s jedovatými bylinami. Ako nepoživatelná sa posudzuje zelenina skazená, zatuchnutá, odporne zapáchajúca a nadmerne znečistená. Za menej hodnotnú a skazenú podľa stupňa skazenosti sa považuje zelenina zhnitá, plesnivá, napadnutá hmyzom a jeho larvami, alebo napadnutá rastlinnými chorobami, červami a inými živočíchmi nahlodaná, alebo rozžraná či rozrušená mrazom.

U zemiakov sa posudzuje stupeň degenerovanosti, hrdzavosti, mechanického poškodenia, namrznutia alebo zaparenia, s nitkovitosťou klíčkov, nektrózou dužiny, ďalej hlúzy zvädnuté, vyklíčené, vodnaté, prerastené a duté, deformované, so zelenou šupkou, s pigmentáciou dužiny, zapáchajúce po chemických prípravkoch alebo s prímiesami zeminy.

Zeleninu považujeme za nepoživatelnú vtedy, ak je chyba taká, že nie je možné obvyčajnými mechanickými pomôckami ju odstrániť resp. očistiť tak, aby zelenina pri tom neutrpla na svojej spotrebnej hodnote.

Zelenina škodlivá ľudskému zdraviu musí byť zničená, rovnako ako skazená zelenina aj keď je len v malom množstve.

Choroby zeleniny sú spôsobené predovšetkým vírusmi, baktériami, alebo plesňami. Z vírusov je známy *Lactuca* vírus spôsobuje mozaiku šalátu, *Cucumi* vírus špenátu a uhoriek a nitkovitosť papriky.

*Brassica* vírus spôsobuje odfarbenie a deformáciu kapustovitých, *Allium* vírus spôsobuje žltáčku cesnaku a cibule. *Pisum* a *Phaseolus* vírus spôsobuje mozaiku hrachu a fazule. *Lycopersicum* vírus spôsobuje pruhovitosť paradajok, odfarbenia a stvrdnutie ich dužiny ako aj zemiakov, papriky a iných ľuľkovitých rastlín. Bronzovatenie paradajok je tiež vírusového pôvodu.

*Pseudomononaceae* a *Erwineae* sú hlavnými pôvodcami bakteriálnych ochorení rastlín. *Pseudomonas marginalis*, *Xanthomonas vitians* spôsobujú mokrú hnilobu šalátu, *Pseudomonas muculicola* mokrú hnilobu karfiolu, *Pseudomonas phaseolicola* a *Xanthomonas phaseoli* vodnatú a hnedú nektrózu fazule, *Phytophthora michiganensis* vädnutie paradajok, *Erwinia carotovora* a *Erwinia arcideae* spôsobujú mäkkú hnilobu kapustovitých, koreňovej zeleniny, cibule, paradajok, papriky a vädnutie uhoriek. *Xanthomonas campestris* spôsobuje hnedú hnilobu kapustovitých. Zmiešaná hnilobná bakteriálna flóra spôsobuje srdiečkovú hnilobu zle pestovaného zeleru, *Pseudomonas pisi* tmavozelenú vodnatú škvrnitosť hrachu, *Pseudomonas lacrimans* vodnatú škvrnitosť uhoriek. *Xanthomonas vesicatoria* spôsobuje čiernu strupovitosť paradajok a papriky, *Pseudomonas solanacearum* hnednutie paradajok.

Z plesní a húb sa uplatňuje viacero rodov. Z phycomycet spôsobuje *Albugo candida* biele plesnivé povlaky na reďkovke a kapustovitých, *Perenospora* spôsobuje škvrnitosť šalátu, špenátu, cibule a uhoriek, *Phytophthora* mumifikáciu zemiakov a paradajok, *Plasmodiophora brassicae* nádorovitosť koreňov kapustovitých. Niektoré mycomycety tvoria povlaky na špenáte alebo kapuste. *Sclerotinia libertiana* spôsobuje bielu hnilobu koreňovej zeleniny, plodovej a listovej zeleniny.

*Mycosphaerella*, *Ramularia* a *Saprothia* spôsobujú škvrnitosť špenátu, kapustovitých, zeleru a paradajok, *Alternaria* a *Marsonia* škvrnitú hnilobu šalátu, kapustovitých, čiernu škvrnitosť paradajok a papriky a čiernu hnilobu koreňovej zeleniny.

Najzávažnejší paraziti patria do skupiny *Fungi imperfecti*. Z nich *Colletotricum* spôsobuje antiaknózu fazule a uhoriek, *Cladosporium* černanie uhoriek a melónov. Rod *Fusarium* spôsobuje suchú hnilobu zemiakov a mrkvy, vädnutie paradajok a papriky. Rod *Phoma* spôsobuje čierne škvrny, trhliny a trúchvatenie mrkvy a zeleru, čiernu hnilobu paradajok a

kapustovitých. *Rhizoctonia* spôsobuje červenú hnilobu koreňov a *Ascochyta* antrakózu hrachu.

Napadnutie zeleniny škodcami sa prejavuje prakticky požerom v rôznej forme a do rôzneho stupňa. Koreňovú zeleninu napadá roztoč koreňový, larvy chrústov alebo rôzne mušky. Požér môže

byť spôsobený taktiež hrabošmi, húsenicami, larvami hmyzu, slimákmi a pod. Takto poškodená zelenina sa nesmie predávať. Predávať sa môže len zelenina celá, zdravá, nepoškodená chorobami alebo škodcami, nenahnitá, nezaparená, neznečistená zeminou alebo zvyškami hnojív.