

EVALUAREA ÎNSUȘIRILOR ORGANOLEPTICE ȘI SENZORIALE LA FRUCTELE DE MĂR PROVENITE DE LA DEPOZITUL SÂRCA AL SCDP IAȘI, ÎN PERIOADA 2001-2004

THE EVALUATION OF THE ORGANOLEPTIC AND SENSORY ATTRIBUTES OF THE APPLE FRUITS ORIGINATING FROM THE SARCA WAREHOUSE OF SCDP IASI, IN 2001-2004

**Camelia Nicoleta ROMAN, D.BECEANU,
Roxana Mihaela ANGHEL**

Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară
„Ion Ionescu de la Brad” Iași

Abstract: *The organoleptic attributes represent the first step in the consumers' choice of products. The products that induce pleasant feelings are retained for consumption because even their recollection gives birth to appetite. This attitude can be explained by the fact that the consumer's first contact with the aliment is organoleptic in nature. One evaluates the product according to size, color, shape, health aspect, freshness aspect, texture, juiciness, flavor, and taste. When appreciating the quality of a product, the visual appraisal and the tasting attributes often take priority to other qualities like the nutritional value (the alimentary value) and the energetic value (the caloric value).*

For a more precise definition of the sensory attributes and the evaluation of the organoleptic qualities, a particular standard of appreciation was established for each group of products. The appreciation of fresh apple fruit of 6 characteristic types, stored in the Sarca warehouse of SCDP Iasi, was done according to STAS 6441-88, over 4 consecutive years, by various tasting teams.

Primul pas în alegerea produselor de către consumatori îl reprezintă calitățile organoleptice. Produsele care provoacă senzații plăcute sunt reținute în consum deoarece produc apetitul numai prin simpla rememorare. Această atitudine se explică prin faptul că primul contact al consumatorului cu alimentul este de natură organoleptică. El evaluează produsul după mărime, culoare, formă, aspect, stare de sănătate, stare de prospețime, consistența, suculența, aroma și gustul.

În aprecierea calității unui produs, aprecierea vizuală și însușirile gustative au adesea prioritate față de alte calități cum ar fi valoarea nutritivă (valoarea alimentară) și valoarea energetică (valoarea calorică).

Toate simțurile contribuie la alegerea și obținerea de a consuma un aliment. Dintre toate simțurile, aprecierea alimentelor face apel mai ales la miros și gust, dar opțiunea de a consuma și atractivitatea către un anumit aliment este determinată în primul rând de văz. În ordine logică, produsul este examinat vizual, pipăit, mirosit și apoi gustat.

Văzul apreciază mărimea, forma, culoarea, diferențiază produsele sănătoase și curate.

Prin palpare se constată tăria sau elasticitatea, fermitatea sau textura produsului, preferând acele produse care sunt suficient de avansate în maturitate.

Mirosul ne permite să optăm pentru produse care au o aromă naturală, nealterată, tipică, iar când este suficient de intensă poate fi asociată ca aparținând unui „produs matur”.

Gustul ne permite să evaluăm cel mai complet calitatea unui produs alimentar, deoarece toate cele patru nuanțe (dulce, sărat, acru, amar) se asociază la un moment dat și realizează un complex tipic pentru fiecare produs în parte. Gustul dulce este dat de anumite substanțe ca: fructoza, zaharoza, glucoza, glicolul și dulcina. Gutul sărat este dovedit că în forma lui cea mai pură se întâlnește numai la sarea de bucătărie. Gustul de acru este dat de acizii acetic, oxalic, tartric, citric și malic. Gustul tuturor substanțelor amare (chinină, acid picric, morfină) este absolut la fel, neputând fi identificate decât după intensitatea amarului.

Există și sisteme de evaluare care se fac referință și la astringență (fructe necoapte, vinuri,), iuțeală (unele ridichi) sau gustul determinat de aminoacizi (delicios).

Pentru definirea cât mai precisă a însușirilor senzoriale și aprecierea calităților organoleptice, pentru fiecare grupă de produse s-a stabilit un anumit tip de punctaj.

Aprecierea fructelor de măr proaspete din 6 soiuri reprezentative, depozitate în depozitul Sârca al SCDP Iași, s-a făcut conform STAS 6441-88, în decurs de 4 ani consecutivi, de colective diferite de degustători

MATERIAL ȘI METODA

Fructele de măr studiate fac parte din soiurile **Generos**, **Ionagold**, **Starkrimson**, **Golden delicious**, **Jonathan**, **Idared** provenite din recoltele anilor 2001, 2002, 2003 și 2004, păstrate la depozitul Sârca al S.C.D.P. Iași. Recoltarea merelor s-a efectuat la femele S.C.D.P. Iași, introducerea merelor în depozitul Sârca s-a făcut în mod operativ deși momentul optim de recoltare din 2003 a fost depășit. Fructele au fost păstrate în lăzi paletă, suprapuse pe șapte niveluri. Păstrarea s-a efectuat pe soiuri. Temperatura optimă în celulele frigorifice a fost de $0...+1^{\circ}\text{C}$ la soiurile dulci și lipsite de aciditate, și de $3-4^{\circ}\text{C}$ la soiurile acide. Umiditatea relativă s-a menținut la un nivel ridicat, de peste 90 %. Din soiurile menționate au fost prelevate probe mai mult sau mai puțin reprezentative, care au fost expediate la Iași (disciplina Tehnologia produselor horticole, Facultatea de Horticultură), în vederea determinării însușirilor organoleptice și senzoriale.

Examenul organoleptic este primul din seria aprecierilor la care sunt supuse produsele horticole, în vederea încadrării lor corecte într-o anumită categorie de calitate. Însușirile produselor percepute prin organele de simț ("organon" = organ; "leptikos" = care pretinde, care fixează) sunt evaluate științific și prelucrate statistic prin analiza senzorială.

Impresia senzorială este rezultatul unor etape fiziologice și psihologice: a recepționa (a percepe), a deveni conștient (a recunoaște), a compara (a ordona), a păstra (a reține), a reda (a descrie) și a aprecia (a evalua).

Fazele concrete ale analizei senzoriale, sunt: aprecierea exterioară (la nivel de lot), aprecierea calităților interne (neevidente) și analiza senzorială propriu-zisă (metoda scării cu puncte).

În prima fază, se apreciază la nivelul întregului lot următoarele **caracteristici exterioare: autenticitatea soiului** (dacă produsul corespunde imaginii sale ideale), **uniformitatea de soi** (proporția din produs tipică unui anumit soi), **culoarea** (se apreciază pozitiv fructele intens și viu colorate, cu pielea galbenă sau mai ales roșie de toate nuanțele, uniform colorate sau cu culori răspândite și îmbinate în desene plăcute. Se apreciază negativ fructele slab colorate, în special cele verzui sau "răpănoase" cu culori neplăcute, combinate nearmonic, cu culori stinse sau șterse), **aspectul pielii** sau cojii (se constată vizual și tactil, apreciindu-se pozitiv fructele cu luciul dezvoltat sau foarte dezvoltat, fără asperități, zbârcituri, crăpături, iar negativ, se apreciază merele lipsite de luciu, cu defecte ale pielii, strivituri, pete), **starea de prospețime** (după gradul de turgescență și aspectul viu sau vestejit), **starea de sănătate și de curățenie** (atacul de boli sau dăunători, urme de pesticide sau de murdărie).

Caracteristicile legate de **calitățile interne ale fructelor**, se realizează în condiții de laborator, fiind apreciată: **culoarea pulpei** (se apreciază vizual, imediat după secționarea fructelor, fiind apreciate de calitate fructele cu pulpa intactă, lipsită de orice vătămări, de culoare caracteristică soiului, uniformă și deschisă), **consistența pulpei** (se constată prin degustare și prin palparea fructelor; la mere se consideră însușiri pozitive: pulpa de consistență fermă sau mijlocie, compactă, crocantă, fondantă, fină, iar ca însușiri negative: consistență moale, fibroasă, dură, cu țesuturi grosiere sau cu pete sticloase), **suculența pulpei** (se consideră însușiri pozitive pulpa succulentă, plăcută, iar însușiri negative: pulpa apoasă, veștejită sau seacă), **gustul** (se apreciază organoleptic; se consideră pozitiv: gustul armonios, dulce acid sau acid dulce, expresiv, plăcut, lipsit de astringență sau cu o astringență fină, iar negativ: gusturile lipsite de expresivitate, fade, neechilibrate, prea acre, prea astringente, taninoase, neplăcute), **aroma** (se apreciază ca însușiri pozitive: pulpa cu aromă pronunțată sau fină, plăcută, iar ca însușiri negative: pulpa slab aromată, nearomată, cu miros de iarbă sau miros străin, respingător, nespecific), **defectele interioare** (se cercetează dacă au viermi sau pulpa putredă).

Standardul de stat (STAS 6441-88) recomandă folosirea metodei punctelor pentru o apreciere mai precisă a calității produselor horticoale. Metoda punctelor (scara cu puncte) nu este obligatorie, dar constituie obiectul reglementării printr-un standard de ramură STR 3196-83.

Un minim necesar de materiale include instrumente de măsură, balanțe, cuțite inoxidabile, formulare de buletine de analiză.

La evaluarea însușirilor organoleptice și senzoriale au participat patru serii de studenți (220 de subiecți) din anul IV de la Facultatea de Horticultură, în cadrul disciplinei de Tehnologia produselor horticoale.

Din fiecare soi s-au ales fructe tipice ca formă, mărime și culoare folosite ca eșantion pentru aprecierea acestor însușiri.

Pentru fiecare soi luat în studiu, s-au prezentat și câteva determinări biochimice: aciditate, glucide totale și indicele gluconic (glucide / aciditate titrabilă).

Tabelul 1.

**Indicele gluconic (glucide totale/aciditate titrabilă exprimată în ac. malic)
la soiurile de măr din perioada de analiză (2001 – 2004)**

Anul	Generos	Ionagold	Starckrimson	Golden delicious	Jonathan	Idared
2001	12,2	15,8	23,1	25,2	31,6	32,9
2002	20,4	28,4	53,0	23,2	30,2	10,3
2003	33,3	36,4	48,5	70,0	70,0	24,2
2004	33,4	30,0	74,5	25,0	60,4	15,5

Fiecare student a primit câte o fișă de degustare și fructe din fiecare soi.

Fiecare caracter analizat a fost notat prin note întregi și în limita punctajului ce i se acordă în buletin. Notele mici s-au acordat atunci când au dominat însușirile considerate negative. Notele mijlocii au fost atribuite când nu a predominat nici aprecierile negative, dar nici cele pozitive. Notele mari au fost acordate când au existat evidente elemente pozitive, în majoritate sau exclusivitate.

Tabelul 2.

Fișa de analiză la soiurile de măr din anul 2001

Caracterul analizat	Gen.	Ionag.	Starck.	Gold. del.	Ionath.	Idar.
Mrimea fructului 1...3	2	3	2	2	2	3
Forma tipică 1...3	3	3	3	3	3	3
Culoarea pielitei 1...4	3	4	3	4	2	4
Starea pielitei 1...4	3	3	3	2	3	3
Culoarea pulpei 1...3	2	3	2	3	2	3
Consistența pulpei 1...3	2	2	2	3	3	3
Suculența pulpei 1...3	2	2	1	2	2	3
Gustul 1...7	6	7	5	6	5	5
Aroma 1...4	2	2	3	3	3	2
TOTAL 9...34	25	29	24	28	25	29

Tabelul 3.

Fișa de analiză la soiurile de măr din anul 2002

Caracterul analizat	Gen.	Ionag.	Starck.	Gold. del.	Ionath.	Idar.
Mrimea fructului 1...3	2	3	2	2	3	3
Forma tipică 1...3	3	3	3	3	3	3
Culoarea pielitei 1...4	4	4	4	4	4	4
Starea pielitei 1...4	3	4	3	3	3	3
Culoarea pulpei 1...3	3	3	3	3	3	3
Consistența pulpei 1...3	3	2	2	3	2	2
Suculența pulpei 1...3	2	3	2	2	2	2
Gustul 1...7	5	7	6	7	7	5
Aroma 1...4	3	3	3	3	2	2
TOTAL 9...34	28	32	28	30	29	27

Tabelul 4.

Fișa de analiză la soiurile de măr din anul 2003

Caracterul analizat	Gen.	Ionag.	Starck.	Gold. del.	Ionath.	Idar.
Mrimea fructului 1...3	2	2	2	2	2	2
Forma tipică 1...3	2	2	3	3	3	3
Culoarea pielitei 1...4	2	3	3	4	2	3
Starea pielitei 1...4	3	2	3	2	4	3
Culoarea pulpei 1...3	2	2	2	2	2	3
Consistența pulpei 1...3	3	2	2	3	2	2
Suculența pulpei 1...3	2	1	1	1	2	2
Gustul 1...7	5	5	4	6	6	5
Aroma 1...4	3	4	3	3	2	2
TOTAL 9...34	24	23	23	26	25	25

Tabelul 5.

Fișa de analiză la soiurile de măr din anul 2004

Caracterul analizat	Gen.	Ionag.	Starck.	Gold. del.	Ionath.	Idar.
Mrimea fructului 1...3	2	3	2	2	2	3
Forma tipică 1...3	3	3	3	3	3	3
Culoarea pielii 1...4	3	4	3	4	2	3
Starea pielii 1...4	3	3	2	3	2	3
Culoarea pulpei 1...3	2	3	2	3	3	3
Consistența pulpei 1...3	2	2	2	3	3	3
Suculența pulpei 1...3	2	3	2	2	2	3
Gustul 1...7	6	6	6	7	6	6
Aroma 1...4	3	3	3	4	3	3
TOTAL 9...34	26	30	25	31	26	30

După evaluarea fiecărui soi, acesta a fost încadrat în treapta de calitate corespunzătoare, conform baremului:

- : - minim 30 puncte pentru calitatea extra
- între 20 – 29 puncte pentru calitatea I
- între 9 – 19 puncte pentru calitatea a II-a (condiția, ca nici una din însușiri să nu fie negativă)

Tabelul 6

**Aprecierea pe trepte de calitate a soiurilor de măr luate
în studiu în perioada 2001-2004**

Anul	Generos	Ionagold	Starckrimson	Golden delicious	Ionathan	Idared
2001	Cal. I	Cal. I	Cal. I	Cal. I	Cal. I	Cal. I
2002	Cal. I	Cal. extra	Cal. I	Cal. extra	Cal. I	Cal. I
2003	Cal. I	Cal. I	Cal. I	Cal. I	Cal. I	Cal. I
2004	Cal. I	Cal. extra	Cal. I	Cal. extra	Cal. I	Cal. extra

CONCLUZII

Din studiul efectuat, se confirmă încadrarea fructelor de măr la calitățile cerute de STAS pentru păstrare frigorifică.

În anul 2001 nu au fost clasificate la calitatea extra nici un soi, iar pentru calitatea I, numai soiurile Ionagold, Golden delicioul și Idared au obținut un punctaj maxim.

În anul 2002 s-au încadrat la calitatea extra soiurile Ionagold și Golden delicious, iar celelalte soiuri au obținut punctaj maxim pentru calitatea I.

În anul 2003, datorită depășirii momentului optim de recoltare, toate soiurile s-au încadrat cu un punctaj mediu la calitatea I.

În anul 2004, soiurile Ionagold, Golden delicious și Idared au fost încadrate la calitatea extra, celelalte soiuri întnd la calitatea I.

Din evaluarea însușirilor organoleptice și senzoriale la cele 6 soiuri provenite de la depozitul frigorific Sârca al SCDP Iași, se constată aprecierea fructelor mari, fără asperități, zbârcituri, crăpături, cu pielea lucioasă, fără urme de atac de boli sau dăunători, culoare caracteristică soiului, de consistență fermă sau mijlocie, pulpa compactă, crocantă, fondantă, fină, succulentă, dulci acrișoare cu arome specifice soiului.

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

1. **Beceanu, D., 1999** - *Valorificarea in stare proaspata a fructelor*, Edit. "Ion Ionescu de la Brad", Iasi.
2. **Beceanu, D., și colab., 2000** - *Valorificarea in stare proaspata a fructelor, legumelor si florilo*", Edit. "Ion Ionescu de la Brad", Iasi
3. **Beceanu, D., 2002** – *Tehnologia produselor horticole*, vol. I, Edit. Pim,
4. **Beceanu, D. Chira, A, 2003** – *Tehnologia produselor horticole*. Edit. Tehnică, București
5. **Miloșescu, P., 1977** – *Gustul. Aspecte teoretice și practice*. Edit. Dacia, Cluj-Napoca,
6. **Segal Rodica . Barbu, Irina, 1982** – *Analiza senzorială a produselor alimentare*. Edit. Tehnică, București
7. **** - **STAS 6441/88**. *Metode de apreciere a calității fructelor și legumelor proaspete*.
8. **** - **STAS 2714/87**. *Mere. Fructe proaspete*.
9. **** **Rev. FRUTTICOLTURA, nr.10 / 1998**- *L'analisi sensoriale degli ortofrutticoli*.