

UTILIZAREA PRODUSELOR SECUNDARE A PROCESĂRII PIERSICILOR

Mihaela DODON

Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea Tehnologia Alimentelor, Departamentul Alimentație și Nutriție, grupa TMAP-181, Chișinău, Republica Moldova

*Autorul corespondent: Dodon Mihaela, mihaela.dodon@an.utm.md

Rezumat. Produsele secundare obținute în urma procesării piersicului sunt: pulpa, pielea și sâmburii. Pielea se caracterizează cu un conținut înalt de substanțe nutritive valoroase, micro- și macroelemente, pectină, care pot fi utilizate în industria alimentară pentru obținerea produselor alimentare noi. Aceasta va permite diversificarea sortimentului de produse alimentare finale drept produse funcționale, inclusiv și stoparea poluării mediului înconjurător.

Cuvinte cheie: piersic, produse secundare, valoare nutritivă, produse alimentare.

Începând cu aproximativ 3.000 de ani în urmă, piersicul a fost mutat din China în toate climatele temperate și subtropicale, în zonele muntoase tropicale și umede subtropicale ale Asiei, Europe, Americii de Nord și de Sud [1].

Piersicul aparține familiei *Rosaceae*, subfamilia *Prunoideae*, genul *Prunus* (L.), subgenul *Amygdalus*, secțiunea *Euamygdalus*. Soiurile comerciale de piersici aparțin speciei *Prunus persica* (L.) Batsch [1]. Nectarina este clasificată ca o subspecie de piersici [2].

Sortimentul de soiuri de piersic este bogat (peste 50 de soiuri) și cuprinde soiuri de piersic, nectarine și pavii, cu maturare timpurie, semi-timpurie, semi-tîrzie și tîrzie, reprezentate în Fig.1, iar fructul piersicului poate fi caracterizat după duritatea pulpei și variația culorii [1].

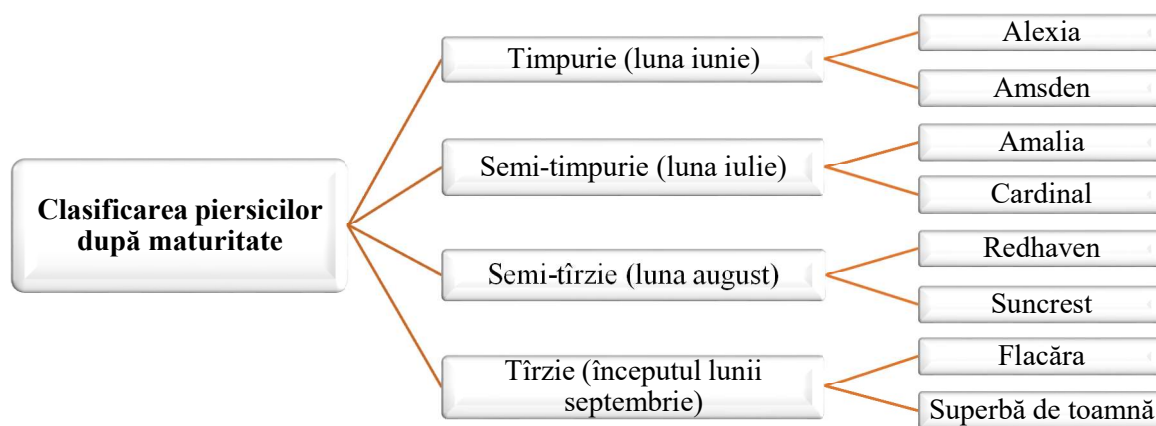


Figura 1. Clasificarea piersicilor după maturitate [3]

Piersicul, cât și mutația sa nectarinul, constituie specia pomicolă cea mai răspândită, după măr, în zonele cu climat temperat [3]. La nivel global, principalele țări producătoare de piersici și nectarine sunt China (14.300.000 de tone), Spania (1.800.000 de tone), Italia (1.250.000 de tone), Grecia (938.000 de tone), Statele Unite ale Americii (775.000 de tone) și Turcia (771.000 tone) [2]. În Republica Moldova în anul 2015 s-au plantat 8,38 mii ha de piersici, iar în anii 2016-2017 s-au plantat câte 7,8 mii ha de piersici. Analizând dinamica colectării piersicilor la fabricile de procesare din Republica Moldova în anii 2013-2016 se constată, că cel mai mult s-au strâns în anul 2015 – 4 257,0 tone, și deja în 2013 – 2 471,1 tone; în 2014 – 1 052,3; și cel mai puțin în 2016 – 283,9 tone [4]. Piersicile se pretează, pe lângă consum în stare proaspătă, la o gamă largă de produse procesate [3].

Fructele de piersici (*Prunus persica* (L.) Batsch) au valoare economică și nutritivă ridicată. Carbohidrații, acizii organici, mineralele și fibrele alimentare se numără printre constituenții majori ai fructelor de piersici, care contribuie la calitatea nutrițională atât a fructelor proaspete, cât și a produselor din piersic [5].

Fructele de piersici complet coapte, în mare parte având pulpă gălbuie – aurie, sunt de obicei mai dulci, deoarece prezintă o aciditate mai mică. Pe de altă parte, fructele cu pulpă galbenă au în mod normal o aromă acidă împreună cu un gust dulce. O piersică este excepțional de bogată în vitamina A și potasiu, pe lângă faptul că are cantități considerabile de alte componente valoroase precum acizi organici și zaharuri naturale etc. [5]. În Tab.1 este redată compoziția chimică a piersicului la 100 grame de substanță proaspătă.

Tabelul 1

Compoziția chimică a piersicului [6,7]

Compoziția chimică		Valori (g sau mg)
Apă		86,5 g
Proteine		0,9 g
Glucide	Totale	10,4 g
	Mono- și dizaharide	9,5 g
Celuloză		0,9 g
Cenușă		0,6 g
Acid malic		0,22-1,48 g
Taninuri		0,02-0,034 g
Substanțe pectice		0,26-1,26 g
Substanțe minerale	K	363 mg
	Ca	20 mg
	Mg	16 mg
	P	34 mg
	Fe	4,1 mg
Vitamine	β-caroten	0,50 mg
	B ₁	0,04 mg
	B ₂	0,01 mg
	PP	0,70 mg
	C	5,28-32,0 mg

Fructul piersicului este potrivit pentru consumul direct și este un material interesant pentru prelucrare. Principalele direcții de utilizare a piersicilor sunt concentrate privind fabricarea de produse alimentare și produse secundare (pieleța și sâmburi) care rezultă în timpul prelucrării industriale a piersicilor.

În prezent, sâmburii de piersici sunt folosiți ca:

→ biocombustibil ecologic, ocazional, care au o putere calorică ridicată. Însă această soluție nu este încă utilizată pe scară largă, din cauza disponibilității limitată a materiei prime și necesitatea introducerii unor modificări structurale pentru adaptarea cuptoarelor de ardere [8];

→ materie primă valoroasă – lignino-celuloză pentru producerea de cărbune activ, de celuloză și hârtie, pentru creșterea digestibilității culturilor furajere. Cărbune activ, obținut din sâmburi de piersici, se caracterizează prin proprietăți care permit utilizarea sa în industria alimentară pentru a elimina ocratoxina A din producția de vin roșu, păstrând în același timp compușii polifenolici din produs [8];

→ materie primă în industria cosmetică. Cojile mărunțite sunt adăugate la cosmeticele epidermice datorită proprietăților bune de frecare. Iar uleiul presat din sâmburi este apreciat pentru conținutul mare de acizi grași nesaturați și tocoferoli, și de asemenea, datorită proprietăților sale antirid și protecția pielii împotriva radiațiilor UV [8].

Utilizarea pectinei industriale extrasă din tescovina de piersici în jeleuri cu conținut ridicat de zahăr este cea mai importantă aplicație industrială a pectinei. Dar pectina este utilizată și în alte domenii, de exemplu farmaceutic, stomatologie și cosmetică [9].

Din punct de vedere industrial, pereții celulari ai fructelor oferă o resursă bogată de pectină și sunt considerați un factor important în influențarea eficacității multor procese tehnologice. Pe de altă parte, pereții celulari din fructe nu numai că furnizează fibre alimentare consumatorilor, dar determină și textura fructelor, care poate influența acceptabilitatea senzorială a consumatorilor. Prin urmare, cunoștințele despre compoziția peretelui celular sunt importante pentru înțelegerea modificărilor proprietăților texturii fructelor care apar în timpul perioadelor de dezvoltare și maturare a fructelor [10].

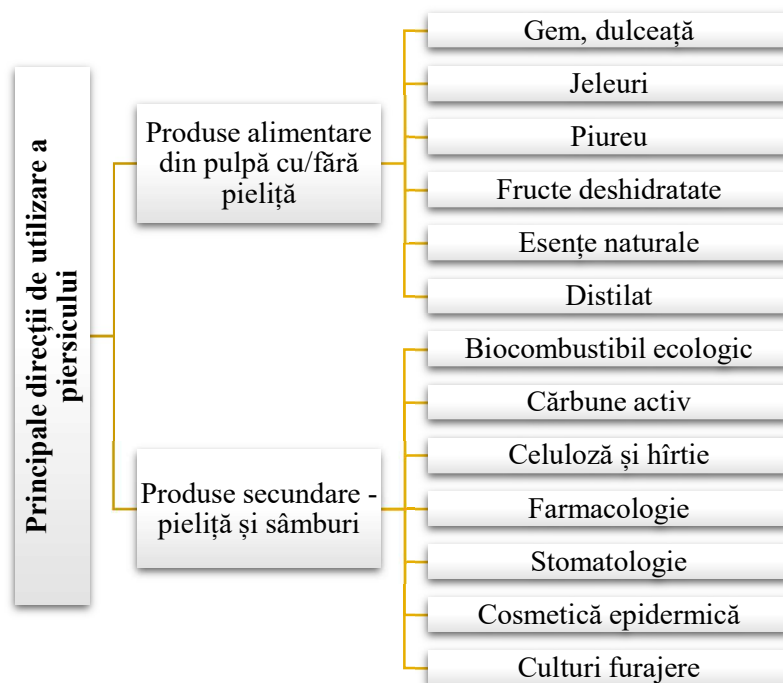


Figura 2. Principalele direcții de utilizare a piersicilor [8].

Manzoor M. și colab. au studiat că extractele de coajă și pulpă, derivate din soiurile analizate de piersic: Golden, Shireen, și Shahpasand, au prezentat o cantitate apreciabilă de fenoli totali (TP) și flavonoide totale (TF), variind de la 1.209,3–1.354,5 și 711,7–881,3 mg GAE (gallic acid equivalents) /100 g și 599,7–7851 și 499,7 mg CE (catechin equivalent)/100 g, respectiv, pe bază de greutate uscată. Puterea de reducere a extractelor de coajă și pulpă (concentrație de 12,5 mg/ml) a variat între 2,57–2,77 și 1,54–1,99. Inhibarea peroxidării acidului linoleic și a activității de captare a DPPH a extractelor a variat de la 70,8–80,9% și 66,8–76,5% în coji și 51,9–60,1% și 43,4–49,1% în pulpe [5].

Analiza minerală a arătat că conținutul de K a fost cel mai mare în ambele părți ale fructului de piersic, urmat de Mg, Ca, Fe, Mn și Zn. Rezultatele studiului indică faptul că coaja de piersică a avut niveluri semnificativ mai mari de minerale, capacitate antioxidantă și fenolică decât cele ale pulpei, sugerând consumul de piersici nedecoajate ca o sursă potențială de componente de mare valoare. Coaja de piersică poate fi o sursă viabilă de antioxidanți naturali pentru alimente funcționale și aplicații nutraceutice [5].

Tabelul 2

Conținutul mineral în coajă și pulpă a diferitelor soiuri de fructe de piersici (*Prunus persica* L.) [5]

Conținutul mineral (mg/100 g)	Varietăți de piersic					
	Shireen		Golden		Shahpasand	
	Pielică	Pulpă	Pielică	Pulpă	Pielică	Pulpă
K	1240,4 ± 24,8	1520,2 ± 31,5	1330,1 ± 26,4	1690,4 ± 33,1	1290,1 ± 23,9	1580,3 ± 30,2
Ca	87,50 ± 1,74	59,70 ± 1,33	81,70 ± 1,57	49,90 ± 1,11	76,60 ± 1,46	40,80 ± 0,83
Mg	92,70 ± 1,81	61,50 ± 1,24	100,9 ± 0,2	69,30 ± 1,39	85,50 ± 1,54	54,30 ± 1,13
Mn	0,69 ± 0,2	0,47 ± 0,03	0,74 ± 0,1	0,53 ± 0,04	0,70 ± 0,03	0,41 ± 0,02
Fe	7,01 ± 0,14	1,62 ± 0,01	6,53 ± 2,7	1,89 ± 0,03	5,14 ± 1,12	1,59 ± 0,04
Zn	0,59 ± 0,03	0,35 ± 0,02	0,51 ± 0,05	0,30 ± 0,02	0,40 ± 0,03	0,29 ± 0,02
Media	238.14 ± 4.76	273.97 ± 4.35	253.41 ± 5.03	302.05 ± 6.01	239.78 ± 4.99	279.61 ± 5.61

În Republica Moldova, în anul 2008 a fost generată o cantitate totală de 2841,7 mii tone de deșuri provenite din activitatea întreprinderilor. Cea mai mare parte a acestora, circa 1570 mii de tone, este reprezentată de deșuri aferente industriei alimentare și a băuturilor, alte 540 mii tone sînt deșuri de la întreprinderile de extracție, 249 mii tone provin de la creșterea animalelor. Din cantitatea de deșuri de producție, doar 30% au fost utilizate, 50% sînt eliminate prin depozitare la gunoști, iar 20% rămîn în stoc pe teritoriul întreprinderilor [11].

Conform HG nr. 248 din 10.04.2013 pentru aprobarea Strategiei de gestionare a deșeurilor în Republica Moldova pentru anii 2013-2027, organizarea activității de gestionare a deșeurilor de producție este obligația generatorului. Unitățile economice realizează aceste activități cu mijloace proprii sau contractează serviciile de salubritate [11].

În conformitate cu această strategie se propune reutilizarea deșeurilor de piersici (pelița) ca materii prime secundare, pentru obținerea produselor funcționale.

Referințe bibliografice

1. BYRNE, D.H., RASEIRA, M.B., BASSI, D., PIAGNANI, M.C., GASIC, K., REIGHARD, G.L., MORENO, M.A., PEREZ, S. Peach. In: Badenes, M.J., Byrne, D.H., ed. *Fruit Breeding, Handbook of Plant Breeding, Book 8*. Springer Science+Business Media, 2012, pp.507-509.
2. GEÇER, M.K. Biochemical content in fruits of peach and nectarine cultivars. In: *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 2020, pp.500. [online]. [accesat 15.02.2022]. Disponibil: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1783932>
3. SUMEDREA, D., ISAC, I., IANCU, M., OLTEANU, A., COMAN, M., DUȚU, I. *Pomi, arbuști fructiferi, căpșun – Ghid tehnic și economic*. Pitești: Invel Multimedia, 2014, pp.153-154. [online]. [accesat 15.02.2022]. Disponibil: <https://www.madr.ro/docs/agricultura/legume-fructe/Ghid-Pomicultura-final.pdf>
4. Federația Agricultorilor din Moldova "AGROinform". *Studiul "Analiza internă și externă a sectorului producerii de fructe în Republica Moldova"*, Chișinău, 2018.
5. MANZOOR, M., ANWAR, F., MAHMOOD, Z., RASHID, U., ASHRAF, M. Variation in Minerals, Phenolics and Antioxidant Activity of Peel and Pulp of Different Varieties of Peach (*Prunus persica* L.) Fruit from Pakistan. In: *Molecules*, 2012, pp.6492-6498. [online]. [accesat 16.02.2022]. Disponibil: <https://www.mdpi.com/1420-3049/17/6/6491/htm>
6. DUMITRU, L.M. *Studii și cercetări privind crearea și cultivarea piersicului și nectarinului*. București: Estfalia, 2013, pp.11. [online]. [accesat 14.02.2022]. Disponibil: https://www.academia.edu/6445225/L_i_a_n_a_-_M_e_l_a_n_i_a_D_u_m_i_t_r_u STUDII SI CERCETARI PRIVIND CREAREA SI CULTIVAREA PIERSICULUI SI NECTARINULUI DWARF%20-
7. DUPOY, E., COȘCIUG, L. *Bazele nutriției în cifre și calcule*. Chișinău U.T.M., 2011, pp.100.
8. NOWICKA, P., WOJDYLO, A. Content of bioactive compounds in the peach kernels and their antioxidant, anti-hyperglycemic, anti-aging properties. In: *European Food Research and Technology*, 2018, pp.1-2. [online]. [accesat 18.02.2022]. Disponibil: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s00217-018-3214-1.pdf>
9. PAGAN, J., IBARZ, A., LLORCA, M., COLL, L. Quality of industrial pectin extracted from peach pomace at different pH and temperatures. In: *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 1999, pp.1038.
10. ZHU, N., HUANG, W., WU, D., CHEN, K., HE, Y. Quantitative visualization of pectin distribution maps of peach fruits. In: *Scientific reports*, 2017, pp.1. [online]. [accesat 15.02.2022]. Disponibil: <https://www.nature.com/articles/s41598-017-09817-7.pdf>
11. HG nr. 248 din 10.04.2013 cu privire la aprobarea Strategiei de gestionare a deșeurilor în Republica Moldova pentru anii 2013-2027, Chișinău, 2019. [online]. [accesat 24.02.2022]. Disponibil: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=67104&lang=ro#