

CERCETĂRI PRIVIND SUBSTANȚELE BIOLOGIC ACTIVE ALE FRUCTELOR DE *ZIZIPHUS JUJUBA* MILL. ȘI ALE ALIMENTELOR OBTINUTE PE BAZA LOR

STUDIES OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES IN *ZIZIPHUS JUJUBA* MILL. FRUITS AND IN OTHER DERIVATES

NICOLAEVA DIANA¹, PODOGOVA MARINA¹,
KNEAZEVA SVETLANA², LINDA LIUDMILA¹

¹Institutul de Cercetări Științifice și Proiectări Tehnologice
în Industria Alimentară, Chișinău, R. Moldova

²Institutul de Cercetări pentru Pomicultură, Chișinău, R. Moldova

Abstract. *It was developed the technology of natural paste-like processed food (pastes and puree) and Ziziphus tea from processed leaves. The content of native vitamins C and P is kept during the period of production and storage at the level of 150-200 mg%. The products are recommended as natural vitamin food additive for children's food and tea as a source to decrease blood pressure and strengthen blood vessel.*

MATERIAL ȘI METODĂ

Determinarea direcției de utilizare a fructelor de *Ziziphus* în industria alimentară s-a efectuat în condiții de laborator în cadrul Institutul de Cercetări Științifice și proiectări Tehnologice în Industria Alimentară conform "Indicațiilor metodice de testare chimico-tehnologică a fructelor, legumelor și pomușoarelor". Prepararea piureurilor, pastelor și băuturilor de ceai – conform tehnologiilor tradiționale, uscarea frunzelor – prin metoda convectivă cu radiații termice la temperatura de 67 ± 1 °C, viteza aerului 3,5 m/sec.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

La momentul actual, diversificarea rației alimentare și vitaminizarea ei, pentru populația țărilor Europei și SUA, se realizează pe baza utilizării fructelor așa numitor „plante exotice”, ce cresc preponderent în zonele de sud.

Specia fructiferă *Ziziphus jujuba* Mill. face parte din grupul de materie primă cu valoare nutritivă și biologică sporită.

Sursele literare chineze din antichitate atestă că, mai bine de 4000 ani în urmă, ziziphusul era unul din fructele preferate ale Chinei și după suprafața ocupată deține primul loc între toate speciile fructifere și de struguri – 210 mii ha.

În Egipt, ziziphusul se cultivă de cca. 5000 ani. La fel se întâlnește în formă sălbatică în Siria, Iran, India, Japonia, Asia mijlocie, Caucaz. Fiecare popor l-a numit în felul său, de aceea, în literatură se întâlnesc mai multe denumiri: unabi, cilon, djilan-djida, jujuba, curmal chinezesc etc.

Ziziphusul crește în formă de arbust rămuros cu înălțimea de 3-5 m sau arbore cu înălțimea de 9-15 m. Coroana poate fi rotată sau piramidală, cu frunze

lucioase, decorative. Rădăcinile pătrund la 80-100 cm și se răspândesc pe o rază de până la 3 m. Planta este longevivă – 100 și mai mulți ani. Modul de răspândire – prin semințe și vegetativ. Este una din cel mai rezistente plante pomicele la secetă și temperaturi ridicate. Formele sălbatice de ziziphus suportă geruri de -28-30°C, iar cele de cultură -22-25 °C. Formele sălbatice se pot adapta la condiții vitrege de sol, secetă, temperaturi scăzute de iarnă, dar fructele lor sunt mărunte, au gust neplăcut, iar arborele este plin de ghimpi.

Pe parcursul ultimilor ani instituțiile de cercetări științifice, dar mai ales grădinile botanice, au început crearea unor forme de ziziphus de grădină. Astfel, în Registrul soiurilor de plante din Ucraina, sunt incluse soiurile de ziziphus Chitaischii 60, Iujanin, Temriuschii, Vahs, Chitaischii 2 A, Ia-țzao, Taian-țzao. La Institutul de cercetări pentru Pomicultură din Republica Moldova a fost introduse și create soiurile de ziziphus: Taian-țzao, Chitaischii 60, Tadjicschii, Vahs, Chișinău-3, Burnin, Lan-țza-țzao (fig. 1).



Fig. 1 - Soiurile de ziziphus Chișinău-3 și Chitaischii 60

În perioada anilor 1990-2005 la ICȘPTIA au fost efectuate cercetări privind utilizarea fructelor de ziziphus în calitate de materie primă pentru industria alimentară.

În tabelul 1 sunt prezentate datele analizei tehnice a fructelor diferitor soiuri de ziziphus.

Fructele de ziziphus diferă după formă, masa, culoarea miezului și pieluței, gust. Sâmburii se deosebesc prin formă, caracterul suprafeței, alungire vârfului.

Mărime și forma fructelor, greutatea sâmburelui în raport cu întreaga greutate variază de la soi la soi (fig. 2).

După valoarea nutritivă fructele de ziziphus sunt apropiate de cele de curmal – conțin până la 30% zaharuri naturale, până la 2,5% acizi organici, până la 3% pectine, 0,7-1,9 amidon, 1,9-2,2% albumine, până la 3,7% uleiuri grase.

Tabelul 1

Datele încercărilor tehnice ale soiurilor de *Ziziphus Jujuba*

Nr. d/o	Denumirea soiului, data încercării, zona creșterii	Fructele			Indicile formei	% de sîmburi în fructe
		Masa, g	Înălțimea, mm	Diametrul, mm		
1	Tan-ian-țzao, 1990 (Crimea, Ucraina)	8,6-16,0	32-40	25-30	1,070	2,3-3,2
2	Chitaischii-93, 190 (Крым, Украина)	4,8-10,4	31-41	17-22	1,820	2,9-3,3
3	Сюо-бай-цзao, 1990 (Crimea, Ucraina)	4,0-6,5	21-24	19-24	1,100	6,2-9,0
4	Ju-țau-țzao, 1990 (Crimea, Ucraina)	3,2-5,1	20-24	16-19	1,300	7,9-9,4
5	Dai-bai-țzao	3,8-5,9	19-21	17-20	1,100	6,1-7,9
6	Chitaischii-52, 1990 (Crimea, Ucraina)	3,0-5,9	17-23	16-20	1,080	5,9-10,0
7	Chișinău –3, 2003 Moldova, centru)	3,53	19,65	18,0	1,090	10,6
8	Vahș, 2003 Moldova, centru)	12,50	38,47	27,0	1,420	4,8
9	Burnim, 2003 Moldova, centru)	6,77	31,30	20,0	1,565	11,9
10	Lan-țza-tzao, 2003 Moldova, centru)	7,9	33,35	22,55	1,48	10,0
11	Tadjixchii, 2003 Moldova, centru)	5,8	27,3	20,0	1,36	9,2
12	1-10-25, 2003 Moldova, centru)	8,9	28,36	16,8	1,68	9,4

În fructele de ziziphus au fost depistate multe substanțe minerale și microelemente; le este specific conținutul ridicat de cenușă, 50% din care o deține calciul. După conținutul de fier, fructele de ziziphus dețin primul loc printre fructele cultivate pe teritoriul țărilor CSI.

Fructele de ziziphus reprezintă o materie primă cu un conținut sporit de vitamine, ce sporește valoare lor biologică. După părerea medicilor, vitaminele naturale, ce se conțin în fructe în anumite proporții, sunt mult mai eficiente în comparație cu preparatele sintetice. În fructele de ziziphus conținutul vitaminei C (acidul ascorbic) se găsește la nivel de 1100 mg %. Pentru comparație – lămâile conțin 40-60mg%, coacăzul negru 160-170 mg %, merele 5-20 mg %.

Un alt grup de substanțe vitale pentru organismul uman, și care se găsesc în fructele de ziziphus, îl constituie substanțele P-active (polifenolii). Conținutul în vitamina P din fructele de ziziphus ajunge la 150-750 mg%, valoare depășită numai de scorușul negru.

Trebuie menționat că fructele de ziziphus au o proprietate rară: prin combinarea unor concentrații înalte de vitamine P și C se amplifică acțiunile lor reciproce, proprietate ce poate fi considerată unică și care atribuie ziziphusului denumirea de „elixir al vieții”.



Fig. 2 - Fructele soiului Chișinău-3

În tabelul 2 sunt prezentate datele analizei fizico-chimice ale fructelor de ziziphus pentru soiurile studiate.

În funcție de soi, fructele conțin vitamină C în miez în limitele de la 327 mg/100 g până la 533 mg/100 g, substanțe uscate – de la 21% până la 37,2%, aciditate de la 0,36% până la 1,48%.

În Republica Moldova, de cultivarea ziziphusului pe suprafețe industriale se ocupă Institutul de Cercetări pentru Pomicultură, care creează astfel posibilitatea organizării producerii industriale a producției vitaminoase.

În cadrul ICȘPTIA a fost elaborată tehnologia și documentația tehnică de producere a conservelor-paste în formă de pireu și a piureurilor naturale, sau în combinație cu mere, piersici, cătină albă, gutui, prune cu adaos sau fără zahăr. Din cauza conținutului înalt de pectine, la pasarea sau omogenizarea piureului se obține o masă afânată, de culoare galbenă–crem, plăcută la gust (dulce sau dulce-acrișoară), având în aromă și gust nuanțe neutre, caracteristice „curmalului”.

Pasta din fructe de ziziphus se îmbină armonios cu laptele și nu provoacă denaturarea proteinelor.

Tabelul 2

Datele cercetărilor fizico-chimice ale soiurilor de *Ziziphus jujuba* în Moldova

Nr. d/o	Denumirea soiului, anul	Fracția masică de substanțe uscate, %	Fracția masică a vitaminei C, mg/100g	Fracția masică de acizi (recalculată în acid citric), %	Glucide, %		
					glucoza	fructoza	zaharoza
1	K-3, 1990	21,2	532,68	1,48	6,2	6,55	0,05
2	Ia-țzao, 1990	30,2	401,56	0,45	7,8	15,6	2,6
3	Chitaischii-60, 1990	36,3	352,39	0,72	9,7	16,6	1,7
4	Suan-țzao, 1990	34,8	417,95	0,87	10,9	11,2	1,7
5	Burnim, 1990	27,6	417,95	0,18	7,7	7,5	1,2
6	Ta-ian-țzao, 1990	28,8	336,00	0,52	9,5	8,1	1,0
7	Ta-ian-țzao (apiren), 1990	29,8	327,80	0,47	9,7	9,1	1,1
8	Chișinău –3, 2003, 1990	31,5	388,9	1,15	-	-	-
9	Vahș, 2003	27,0	265,8	0,32	-	-	-
10	Burnim, 2003	25,5	282,7	0,41	-	-	-
11	Lan-țza-țzao, 2003	30,0	373,4	0,21	-	-	-
12	Tadjicschii, 2003	30,8	331,1	0,41	-	-	-
13	1-10-25, 2003	30,2	324,9	0,61	-	-	-

Testarea pastei din fructe de ziziphus a fost efectuată în clinica pentru copii și în laboratoarele radiologice (Kiev, Ucraina). Cercetările au demonstrat că utilizarea acestui produs în alimentația copiilor, timp de 10-12 zile, lichidează avitaminoza, influențează pozitiv asupra indicilor sângelui (hemoglobina, cantitatea eritrocitelor), întărește funcția protectoare a organismului. La o întrebuințare mai îndelungată micșorează nivelul de radionuclizi în organism, sporește imunitatea la răceli pulmonare și alte boli.

La fel a fost elaborată tehnologia și documentația tehnică de producere a compoturilor, desertului și marinatele din fructe de ziziphus. Marinatelor din fructe de ziziphus posedă un gust excelent, aromă plăcută, asemănătoare cu măslinile conservate.

Valoarea biologică a produselor rezultate din prelucrarea fructelor de ziziphus e determinată de conținutul sporit în vitamina C: în funcție de soi, piureurile și pastele conțin 100-350 mg/100g, compoturile – 150-235 mg/100g,

desertul – 140-200 mg/100 g și care se păstrează timp de 12 luni. Astfel, consumarea a 30-50 g din aceste produse acoperă necesarul zilnic de vitamina C.

După conținutul în vitamina C produsele din ziziphus depășesc de cca.40-50 ori produsele obținute din mere, prune, vișine, piersici. Trebuie menționat că în procesul prelucrării termice, concentrația vitaminei C a produselor rezultate din prelucrarea fructelor de ziziphus nu scade și se păstrează constantă pe parcursul întregii perioade de producere și păstrare, oferind astfel posibilitatea consumului unor produse naturale, fără utilizarea vitaminelor artificiale.

Pentru folosirea mai largă a plantelor exotice și a proprietăților curative ale acestora, din frunzele de ziziphus se prepară și ceaiuri „Jujuba”, care contribuie la întărirea vaselor sangvine, la scăderea și stabilizarea tensiunii.

CONCLUZII

1. Au fost introduse și studiate soiuri de ziziphus originare din China și Asia mijlocie.

2. În condițiile Republicii Moldova toate soiurile acumulează în fructe un conținut înalt de substanțe uscate și de vitamina C.

3. Au fost elaborate și testate în clinica pentru copii paste și piureuri obținute din fructele de ziziphus. Testările au demonstrat posibilitatea utilizării acestor produse la întărirea funcțiilor protectoare ale organismului, prin lichidarea avitaminozei.

BIBLIOGRAFIE

1. **Nicolaeva D., Bondarciuc L., 1999** - *Curmalul-de-China – baza sănătății*. Buletin informativ.