

## Charakterizácia olejov zo semien vybraných druhov ovocia

ŠTEFAN SCHMIDT — MARGITA ČANIGOVÁ — JANA ŠEVCOVÁ

**Súhrn.** V práci sme sledovali základné chemické a fyzikálne vlastnosti netradičných olejnatých surovín rastlinného pôvodu a olejov z nich získaných. Ako referenčné vzorky sme použili semená slnečnice, repky olejnej, sóje, podzemnice a oleje z týchto semien.

V analyzovaných jadrách a semenách ovocia sa obsah oleja pohyboval od 4,5 do 42 hm.%. Získané oleje boli polovysychavé s hodnotou jódového čísla 100 až 150. Prevládajúcou masťou kyselinou v olejoch z kôstkovín je kyselina olejová, ktorej obsah sa pohyboval v rozpätí od 43 do 69 hm.%. V olejoch zo semien jadrového ovocia prevláda kyselina linolová s obsahom od 37 do 74 hm.%. Obsah kyseliny linolénovej je stopový, s výnimkou oleja zo zvyškov ríbezlí.

V súlade so zásadami racionálnej výživy sa už viac rokov uprednostňuje konzumácia rastlinných olejov pred živočíšnymi tukmi. Zmenšenie podielu živočíšnych tukov včítane mliekárenského masla v potravinárskej spotrebe je spojené so zhoršením ich konkurencieschopnosti s rastlinnými olejmi a novými druhmi margarínových výrobkov. Viac ako 70 % súčasnej svetovej produkcie jedlých olejov a tukov je rastlinného pôvodu. Zvýšená spotreba rastlinných olejov spôsobila už začiatkom sedemdesiatych rokov krízu na svetovom trhu z nedostatku surovín vhodných na výrobu olejov a tukov pre ľudskú výživu. Vzrast osevných plôch a produkcie nestačil pokryť zvyšujúce sa požiadavky.

Maximálne využitie potravinárskych surovín, včítane využívania alternatívnych zdrojov, druhotných surovín a zužitkovania odpadov, patrí k základným potrebám rozvoja modernej spoločnosti. Významnou olejninou v našich geografických a klimatických podmienkach sa stala repka olejnatá a slnečnica. V rokoch 7. päťročnice sa z hľadiska riešenia sebestačnosti osobitná pozornosť venovala práve týmto olejninám. Podstatne vzrástli oševné plochy, no napriek

---

Ing. Štefan Schmidt, CSc., Ing. Margita Čanigová, Ing. Jana Ševcová, Katedra technickej mikrobiológie a biochémie, Chemickotechnologická fakulta SVŠT, Radlinského 9, 812 37 Bratislava.

nesporným úspechom (zvýšenie výroby oproti 6. päťročnici o 60 %) sa nedosiahli požadované ciele. Celkove sa uplynulá päťročnica vo výrobe olejnín splnila iba na 90,6 %, pričom nedošlo k zvýšeniu priemernej hektárovej úrody našej základnej olejníny — repky olejnej [1].

Popri intenzifikácii produkcie našich základných olejnín bude nesporne účelné odhaľovať nové surovinové zdroje. Druhotné suroviny potravinárskeho priemyslu sa môžu pokladať za určitý doplnok, predovšetkým so zameraním na rozšírenie sortimentu rastlinných olejov vysokej biologickej hodnoty. Najmä vedľajšie produkty konzervárenského a vinárskeho priemyslu môžu nájsť uplatnenie v doplnení a obohatení surovinovej bázy tukového priemyslu. Obsah kyseliny linolovej v oleji zo semien plodov viniča prevyšuje dokonca obsah tejto esenciálnej mastnej kyseliny v slnečnicovom oleji [2, 3], ktorý sa v našich podmienkach hodnotí najvyššie. V priebehu tejto päťročnice sa predpokladá na Slovensku celková ročná produkcia muštového hrozna zhruba 150 tis. ton [4], čo pri priemernom hmotnostnom podieli 2,5 % semien [5], predstavuje 3750 ton olejnej suroviny s obsahom 10—20 % oleja. Oleje získané zhodnotením konzervárenského odpadu spracovaného ovocia — kôstky a jadierka z kôstkovín, jadrovín a bobulovín — sa vzhľadom na obsah oleja, jeho zloženie a vlastnosti môžu vynikajúco uplatniť v potravinárskom sektore, kozmetickom a farmaceutickom priemysle, prípadne na technické účely [6—8].

Cieľom tejto práce bolo charakterizovať niektoré perspektívne olejnaté suroviny rastlinného pôvodu a oleje z nich získané. Zloženie a vlastnosti získaných olejov sme porovnali s vlastnosťami jedlých olejov získaných z tradičných olejnín. Kvôli ucelenejšiemu pohľadu na problematiku využitia netradičných olejnatých surovín v potravinárskom priemysle, v súčasnosti posudzujeme vybrané zeleninové semená a oleje z nich extrahované. Výsledky budú predmetom ďalšej práce.

## Materiál a metódy

V práci sme analyzovali 11 vybraných druhov semien ovocia spracúvaného konzervárenským a vinárskym priemyslom. Konkrétne išlo o tieto druhy ovocia: slivky, ringloty, marhule, broskyne, čerešne, višne, jablká, hrušky, ríbezle, šípky a hrozno. Ako porovnávacie vzorky sme použili semená slnečnice, bezerukovej repky olejnej (o.p. Palma) a krmnej sóje (bratislavský prístav). Vo všetkých prípadoch vzorky semien, resp. kôstok boli odobrané náhodne, bez špecifikácie odrodovej skladby.

Drvením upravené semená sme analyzovali na obsah vlhkosti, petroléterového extraktu, proteínov (Kjeldahlovou metódou) a fosforu spektrofotometrie-

ky ako fosfomolybdénová modrá [9]. Výpočtom sme určili tzv. obsah bezdušikatých extrahovaných látok a vlákniny, % BELV = 100 — (vlhkosť + tuk + proteíny). Pri kôstkovinách sme stanovili pomer obalu k jadru kôstky.

Čerstvý surový olej, extrahovaný zo suchých jadier petroléterom podľa Soxhleta, sme zbavili stôp vlhkosti filtráciou cez bezvodý síran sodný. V takto upravenom oleji sme stanovili hustotu a index lomu, chemické vlastnosti získaných olejov sme charakterizovali číslom kyslosti — ČK, číslom zmydelnenia — ČZ a jódovým číslom — JČ podľa Hanuša [10].

Získané oleje sme derivatizovali v mikroskúmvke na metylestery mastných kyselín metoxidom sodným a metanoličkou HCl [11]. Podmienky rozdeľovacej plynovej chromatografie sa podrobne opisujú v práci [12]. Všetky analytické stanovenia sme robili paralelne, v tabuľkách sú iba priemerné hodnoty.

### Výsledky a diskusia

Najzákladnejším kritériom vhodnosti olejiny na spracovanie pre potravinárske účely je okrem zastúpenia a druhu mastných kyselín (MK) v triacylglycerolových molekulách, ďalej štruktúr samých triacylglycerolov (TAG), predovšetkým obsah oleja. Výsledky stanovenia obsahu oleja a ďalších dôležitých zložiek vyšetrovaných semien ovocia uvádza tabuľka 1.

Zistený obsah oleja v semenách bol v rozsahu od 4,5 % zo zvyškov po spracovaní ríbezlí — v tomto prípade presnejšie petroléterový extrakt, do 42 % z jadier slivkových kôstok. Obsah fosforu v jednotlivých analyzovaných vzorkách bol približne rovnaký a na úrovni u nás bežne spracúvaných olejnin. Výraznejšie rozdiely sú v zistených hodnotách obsahu proteínov a BELV. Pomer obalu k jadru pri kôstkovinách (okrem broskyne) bol najvyšší pri ringlotách, 5,2 : 1 a najnižší pri višniach, 3,5 : 1. V práci sme nesledovali obsah amygdalínu v jadrách kôstkovín ani jeho prípadný transfer do extrahovaných olejov.

Z tabuľky 1 tiež vyplýva, že vzhľadom na vysoký obsah oleja, porovnateľný s obsahom oleja v semenách slnečnice a repky, ukazujú sa ako vhodné tukové suroviny jadrá slivky, višne a marhule. Práve kôstky tohto ovocia predstavujú najväčší odpad v konzervárenskom priemysle, ktorý sa doteraz najčastejšie využíval ako kurivo. Teoretická produkcia kôstkového odpadu 1000 až 2000 ton za rok zodpovedá ročnému nákupu tohto ovocia v množstve asi 20 000 ton, ktorý sa bežne na Slovensku dosahuje [13]. Aj čiastočné využitie tejto komodity by umožnilo získať kvalitný jedlý olej, ktorý by zaiste obhatil náš domáci trh.

Tabuľka 1. Charakteristické vlastnosti vybraných druhov semien ovocia  
Table 1. Characteristics of chosen sorts of fruit seed

Vzorka* <sup>1</sup> Semenó <sup>2</sup>	Vlhkosť <sup>3</sup> [%]	Proteíny <sup>3</sup> [%]	BELV <sup>5</sup> [%]	Olej <sup>6</sup> [%]	Fosfor <sup>7</sup> [%]
slivka <sup>8</sup>	5,1	16,8	63,9	42,0	0,33
ringlota <sup>9</sup>	3,3	9,4	59,5	33,8	0,56
marhuľa <sup>10</sup>	3,8	15,9	44,0	36,3	0,45
broskyňa <sup>11</sup>	12,3	27,3	26,5	33,8	0,72
višňa <sup>12</sup>	4,3	20,4	37,0	38,4	0,59
čerešňa <sup>13</sup>	4,5	18,0	58,7	18,8	—
jablko <sup>14</sup>	4,6	38,7	35,1	21,8	0,96
hruška <sup>15</sup>	4,9	24,5	43,4	27,2	0,68
hrozno <sup>16</sup>	6,0	23,8	54,6	15,7	0,46
ríbezle <sup>17</sup>	4,2	3,4	87,9	4,5	0,51
šípky <sup>18</sup>	4,0	12,6	75,7	7,7	0,38
slnečnica <sup>19</sup>	4,8	16,0	40,4	38,6	0,80
repka olejnatá <sup>20</sup>	5,6	12,6	42,0	40,0	0,81
sója <sup>21</sup>	4,0	24,4	61,3	10,3	0,76
podzemnica <sup>22</sup>	4,0	16,5	29,0	50,5	0,48

\*Údaje pri kôstkovinách platia pre jadro.

The values of stone-fruit are valid for kernel.

<sup>1</sup>Sample; <sup>2</sup>Seed; <sup>3</sup>Moisture; <sup>4</sup>Proteins; <sup>5</sup>Content of extracted matters and fibrous materials without nitrogen; <sup>6</sup>Oil; <sup>7</sup>Phosphorus; <sup>8</sup>Plum; <sup>9</sup>Dog-plum; <sup>10</sup>Apricot; <sup>11</sup>Peach; <sup>12</sup>Sour cherry; <sup>13</sup>Sweet cherry; <sup>14</sup>Apple; <sup>15</sup>Pear; <sup>16</sup>Grape; <sup>17</sup>Currants; <sup>18</sup>Rose-hips; <sup>19</sup>Sunflower seed; <sup>20</sup>Rapeseed; <sup>21</sup>Soyabeans; <sup>22</sup>Groundnuts.

Ďalšou vhodnou surovinou, napriek relatívne nižšiemu obsahu oleja, sú jadierka plodov viniča. Obsah oleja v nich sa dá porovnať s obsahom oleja plodov sóje, rovnako ako aj hodnoty ďalších sledovaných parametrov. Aj keď sú technicko-ekonomické hľadiská predpokladanej technológie spracovania viničových semien dosť rozporné [14], práve ich olejnatosť môže byť rozhodujúca pri voľbe spôsobu technologického spracovania. Podobne ako pri spracovaní sójových bôbov sa po vhodnej predpríprave suroviny javí ako optimálna priama extrakcia hexánom, príp. extrakčným benzínom. Procesy, ako drvenie, mletie a vložkovanie, vzhľadom na vlastnosti viničových semien (v porovnaní so sójou odlišná veľkosť a najmä tvrdosť semien) sa budú musieť uskutočniť za odlišných technologických podmienok i schém [15].

Dôležitým produktom tukového priemyslu sú aj kŕmne šroty, ktoré sú nezastupiteľným doplnkom vo výžive chovných zvierat. Možnosti ich vynikajúceho uplatnenia v ľudskej výžive po izolácii hodnotných rastlinných proteínov sú známe a vo svete sa aj využívajú (sójové proteíny). Obsah proteínov v sušenej jadierke z kôstkovín bol zhruba na úrovni, prípadne mierne prevyšoval obsah

proteínov v semenách repky a slnečnice. Obsah proteínov v skúšaných semenách jadrovín a viniča bol najvyšší, v tesnej zhode s obsahom týchto látok v uznávanom zdroji rastlinných proteínov — sójových bôboch.

Fyzikálne a chemické vlastnosti olejov získaných zo semien skúšaných ovocných druhov uvádza tabuľka 2.

Tabuľka 2. Fyzikálne a chemické vlastnosti olejov z vybraných semien ovocia  
Table 2. Physical and chemical properties of oils from chosen sorts of fruit seed

Vzorka <sup>1</sup> Semenó <sup>2</sup>	Hustota <sup>3</sup> [g.cm <sup>-3</sup> ]	Refrakcia <sup>4</sup> [n <sub>D</sub> <sup>20</sup> ]	ČK <sup>5</sup> [mg KOH. .g <sup>-1</sup> ]	ČZ <sup>6</sup> [mg KOH. .g <sup>-1</sup> ]	JČ <sup>7</sup> [g J <sub>2</sub> .100 g <sup>-1</sup> ]
slivka <sup>8</sup>	0,9143	1,4595	2,7	224	102,80
ringlota <sup>9</sup>	—	1,4624	3,1	—	111,10
marhuľa <sup>10</sup>	0,9147	1,4612	0,1	207	108,70
broskyňa <sup>11</sup>	—	1,4644	—	206	110,50
višňa <sup>12</sup>	0,9184	1,4672	0,4	228	114,00
čerešňa <sup>13</sup>	—	1,4737	—	—	115,40
jablko <sup>14</sup>	0,9212	1,4675	0,8	205	124,60
hruška <sup>15</sup>	—	1,4669	0,7	—	122,10
hrozno <sup>16</sup>	0,9208	1,4722	6,1	207	136,85
ribežle <sup>17</sup>	—	1,4725	—	—	129,90
šípky <sup>18</sup>	0,9332	1,4706	2,1	203	146,95
slnečnica <sup>19</sup>	0,9203	1,4675	2,5	197	127,55
repka olejnatá <sup>20</sup>	0,9148	1,4749	3,6	209	111,05
sója <sup>21</sup>	0,9251	1,4681	—	196	134,20
podzemnica <sup>22</sup>	0,9114	1,4623	2,2	198	93,40

— Parametre neboli stanovené. — Parameters undetermined.

<sup>1</sup>Sample; <sup>2</sup>Seed; <sup>3</sup>Density; <sup>4</sup>Refraction; <sup>5</sup>Acid number; <sup>6</sup>Saponification number; <sup>7</sup>Iodine number. <sup>8-22</sup>See Table 1.

Analyzované raritné rastlinné oleje patria k skupine tzv. polovysýchavých olejov s hodnotou jódového čísla od 100 do 147. Oleje z kôstkovín sa hodnotou JČ najviac priblížili hodnote jednonulového repkového oleja (bez kyseliny erukovej), kým hodnoty JČ olejov zo semien jadrovín, šípok a hrozna sa blížili hodnotám nenasýtenosti typickým pre slnečnicový a sójový olej. Číslo zmydelnenia a kyslosti, ďalej i sledované fyzikálne parametre (hustota, index lomu) nevybočili z rozsahu, ktorý je bežný pre jedlé rastlinné oleje typu prevládajúcej mastnej kyseliny 18 : 1, 18 : 2 a 18 : 3 (kyselina olejová, linolová a lino-  
lénová).

Kvalitatívno-quantitatívne zastúpenie MK v jednotlivých druhoch olejov a tukov jednoznačne determinuje ich biologickú hodnotu. Údaje o zastúpení

MK z jadier a semien vyšetrovaného ovocia sú spolu s referenčnými komerčnými olejmi zoradené v tabuľke 3.

Porovnaním výsledkov zastúpenia a obsahu MK v olejoch zo semien kôstkovín sme zistili ich pomerne značnú vzájomnú príbuznosť. To umožňuje vypočítať priemerné obsahy dominantných MK olejov zo semien kôstkovín (nasýtené MK = 9 %, 18 : 1 = 58 %, 18 : 2 = 32 %), ktorých hodnoty priradujú tieto oleje medzi najväčšiu skupinu olejov rastlinného pôvodu, klasifikovanú ako skupinu kyseliny olejovej-linolovej. Táto skupina je pre ľudskú výživu najvýznamnejšia, no zároveň i najvariabilnejšia v zložení a vlastnostiach individuálnych olejov. Zo známejších sem patrí slnečnicový, olivový, bavlníkový, palmový a tiež repkový olej s nulovým obsahom kyseliny erukovej. Kôstkovité druhy sa rozdeľujú na mandľovité, slivkovité a višňovité, pričom višne a čerešne (višňovité) sú príbuzensky od predchádzajúcich dosť vzdialené. To sa prejavilo i v zastúpení niektorých mastných kyselín, predovšetkým vo zvýšenom obsahu dvadsaťuhľkatej nasýtenej MK — kyseliny arašidovej. Porovnaním s domácimi olejninami sú oleje získané zo semien kôstkovín zhruba porovnateľné s bezerukovým repkovým olejom, avšak z biologického aspektu (zvýšený obsah esenciálnej kyseliny linolovej) a ďalej i z technologického aspektu (iba stopový obsah oxylabilnej kyseliny linolénovej) disponujú priaznivejším zastúpením mastných kyselín.

Oleje zo semien jadrového ovocia a viniča sa percentuálnym zastúpením MK priblížili zloženiu slnečnicového oleja, čiže takisto patria do skupiny rastlinných olejov typu 18 : 1 / 18 : 2. Zastúpenie esenciálnej kyseliny linolovej v oleji z hroznových semien je pozoruhodné (pozri tab. 3). Podobne ako pri olejoch z kôstok obsahujú tieto oleje minimálny obsah polyénovej kyseliny linolénovej, ktorá je pri zvýšenej teplote a prístupe vzduchu náchylná na oxidačné, konjugáčné a polymerizačné zmeny. Všeobecne by tieto oleje našli vynikajúce uplatnenie najmä v studenej kuchyni, kde sa nepredpokladá zníženie obsahu biologicky nenahraditeľnej kyseliny linolovej. Olej z hroznových semien je bežne dostupným a veľmi akostným doplnkom na trhu rastlinných olejov väčšiny štátov s vyspelým vinohradníctvom a vinárstvom.

Oleje zo semien ríbezlí a šípok sa zastúpením a obsahom mastných kyselín líšia od olejov už diskutovaných. Predovšetkým takmer 20 % obsah kyseliny linolénovej (18 : 3) priraduje tieto oleje, podobne ako napr. sójový olej, medzi oleje skupiny kyseliny linolénovej. Pomerne vzácne zastúpenie polyénových MK predurčuje tieto oleje nielen pre jedlé, resp. technické účely, ale aj ako dietetické oleje [16] so špeciálnym, priaznivým účinkom na zdravie človeka.

Vzhľadom na zloženie a obsah jednotlivých MK, predovšetkým však obsah fyziologicky aktívnej kyseliny linolovej, možno v práci analyzované oleje z nutričného aspektu hodnotiť veľmi vysoko. Keďže suroviny na získanie týchto

Tabuľka 3. Zastúpenie mastných kyselín v olejoch z vybraných semien ovocia  
Table 3. Content of fatty acids in oils from chosen sorts of fruit seed

Vzorka <sup>1</sup> Semen <sup>2</sup>	Obsah mastných kyselín <sup>3</sup> [hm. %]						
	16 : 0	16 : 1	18 : 0	18 : 1	18 : 2	18 : 3	20 : 0
slivka <sup>4</sup>	5,6	1,1	1,2	68,0	24,1	st. <sup>19</sup>	st.
ringlota <sup>5</sup>	5,6	0,3	1,5	69,0	23,5	st.	st.
marhuľa <sup>6</sup>	6,1	0,9	1,3	56,9	34,8	st.	st.
broskyňa <sup>7</sup>	7,6	0,2	1,5	54,5	36,1	st.	st.
višňa <sup>8</sup>	7,3	0,2	2,7	54,0	34,7	0,2	0,9
čerešňa <sup>9</sup>	9,7	0,4	2,7	46,1	40,1	0,2	0,8
jablko <sup>10</sup>	7,0	0,0	1,6	32,0	58,1	0,3	1,0
hruška <sup>11</sup>	8,5	0,0	1,2	31,0	58,2	0,2	0,8
hrozno <sup>12</sup>	6,5	0,0	3,9	14,8	73,8	0,9	0,0
ríbezle <sup>13</sup>	13,8	1,2	2,1	20,6	37,8	18,2	6,3
šípky <sup>14</sup>	3,7	st.	2,6	17,7	56,6	19,1	0,2
slnčnica <sup>15</sup>	6,7	0,0	4,7	19,3	69,3	st.	0,0
repka							
olejnatá <sup>*16</sup>	4,5	0,0	1,3	57,3	22,7	11,6	0,3
sója <sup>17</sup>	11,7	st.	2,1	23,9	55,0	7,3	st.
podzemnica <sup>18</sup>	12,0	0,0	4,5	47,1	34,9	0,0	1,4

\*Obsah kyseliny erukovej (22 : 1) = 2,2 %.

The content of erucic acid (22 : 1) = 2.2%.

<sup>1</sup>Sample; <sup>2</sup>Seed; <sup>3</sup>Content of fatty acids; <sup>4</sup>Plum; <sup>5</sup>Dog-plum; <sup>6</sup>Apricot; <sup>7</sup>Peach; <sup>8</sup>Sour cherry; <sup>9</sup>Sweet cherry; <sup>10</sup>Apple; <sup>11</sup>Pear; <sup>12</sup>Grape; <sup>13</sup>Currants; <sup>14</sup>Rose-hips; <sup>15</sup>Sunflower seed; <sup>16</sup>Rapeseed; <sup>17</sup>Soya-beans; <sup>18</sup>Groundnuts; <sup>19</sup>Traces.

olejov sú z kategórie vedľajších produktov konzervárenského a vinárskeho priemyslu, ich racionálne zhodnotenie môže viesť k vítanému obohateniu nášho domáceho trhu akostnými raritnými olejmi rastlinného pôvodu.

Za poskytnutie vzoriek semien viniča a kôstkovín autori ďakujú doc. Ing. F. Malíkovi, CSc., Ing. J. Krumplíkovi a Ing. M. Sivákovi, za technickú pomoc patrí podakovanie V. Grmanovej a M. Kollárovej.

## Literatúra

1. HEDERA, P., Plnenie rozhodujúcich úloh 7. päťročného plánu. Informácie MPVŽ, XIV, 1986, č. 9, s. 11.
2. YAZICIOGLU, T. — KARAALI, A.: On the fatty acid composition of Turkish vegetable oils. Fette, Seifen, Anstrichm., 85, 1983, č. 1, s. 23.

3. MALÍK, F. — SCHMIDT, Š.: Olej vo viničových semenách a možnosti jeho využitia. Vinohrad, 23, 1985, s. 207.
4. VALACHOVIČ, M., Rozvoj vinohradníctva a vinárstva na Slovensku v rokoch 8. päťročnice. Informácie MPVŽ, XIV, 1986, č. 23, s. 25.
5. MALÍK, F.: osobné oznámenie.
6. FARROHI, F. — MEHRAN, M.: Oil characteristics of sweet and cherry kernels. J. Amer. Chem. Soc., 52, 1975, s. 520.
7. JAVED, M. A. — SALEEM, M. — SHAKIR, N. — KHAN, N. S. A.: Investigations of three commercial species of Rosaceae. Fette, Seifen, Anstrichm., 86, 1984, č. 4, s. 160.
8. KAMEL, B. S., DE MAN, J. M., BLACKMAN, B.: Nutritional fatty acid oil characteristics of different agricultural seeds. J. Food Technol., 17, 1982, č. 2, s. 263.
9. DAVÍDEK, J., Laboratorní příručka analýzy potravin. 2. vyd. Praha, SNTL — Bratislava, Alfa 1981.
10. ILAVSKÁ, E. — KOMAN, V.: Chémia a technológia tukov — návody na základné laboratórne cvičenia. Bratislava, ES SVŠT 1979.
11. SCHMIDT, Š., nepublikované.
12. SCHMIDT, Š., Zmeny štruktúr a vlastností lipidov vo vybraných technologickejch procesoch výroby jedlých tukov. (Kandidátska dizertačná práca). Bratislava, Chemicko-technologická fakulta SVŠT 1986, 50 s.
13. KRUMPLÍK, J., osobné oznámenie.
14. FARKAŠ, J. — SCHMIDT, Š., sen., osobné oznámenie.
15. SCHMIDT, Š. — MATTER, F. — MALÍK, F. — LANG, V.: Využitie oleja z viničových semien pre ľudskú výživu. ZN 100 B/1985, o.p. Palma.
16. SCHMIDT, Š.: Štruktúry kyseliny linolénovej a ich biologická aktivita (v príprave)

### Характеристика масел из семян выбранных сортов фруктов

#### Резюме

В работе мы наблюдали за основными химическими и физическими свойствами нетрадиционного маслянистого сырья растительного происхождения и из него извлеченных масел. В качестве стандартных образцов мы применили семена подсолнечника, рапса -0, сои, земляного ореха и масла из этих семян.

В анализированных ядрах и семенах фруктов содержание масла колебалось от 4,5 до 42 %. Полученные масла были полувывсыхающие с иодным числом 100—150. Преобладающей жирной кислотой в маслах из костянок является олеиновая кислота, содержание которой колебалось в диапазоне от 43 до 69 масс. %. В маслах из семян зерноплодных плодов преобладает линолевая кислота с содержанием от 37 до 74 масс. %. Содержание линоленовой кислоты рассеянное, за исключением масла из остатков смородины.

### Properties of oils pressed from the seeds of chosen fruit sorts

#### Summary

The basic chemical and physical properties of unusual oleaginous raw materials of the plant origin and their oils were studied. Sunflowerseed, rapeseed, soyabeans, groundnuts and their oils were used as reference samples.



The oil content was in the range 4.5—42% in analysed fruit pips and seeds. Obtained oils were the semi-drying ones with the iodine number 100—150. The oleic acid dominated in the oils pressed from stone-fruit. Its content was in range 43—69 wt.%. The linoleic acid predominated in the oils obtained from kernelled fruit (37—74 wt.%). Only traces of the linolenic acid were present, besides the oil from currant rests.