

Hodnotenie aromatických látok čiernych ríbezlí

ALEXANDER PRÍBELA – KATARÍNA PAVLÍKOVÁ – ŽELMÍRA BUDAYOVÁ

Súhrn. Z plodov, pukov v latentnom a rozvinutom štádiu a z vetvičiek zbavených pukov sa získali aromatické látky vákuovou destiláciou. Vodné destiláty arómy sa hodnotili senzorycky (prahová koncentrácia), stanovením čísla arómy a absorbancie v maximách spektra v UV oblasti pri 210, 235, 257, 267, 278, a 334 nm. Súčet absorbancií v maximách, čísla arómy a senzorycké údaje sa hodnotili štatisticky. Medzi uvedenými kritériami sa zistili relatívne vysoké korelačné koeficienty ($r = 0,904$, resp. $r = 0,868$). Zhodnotil sa sortiment štyroch odrôd čiernych ríbezlí z hľadiska obsahu aromatických látok v pukoch. Najviac aromatických látok obsahovali puky novošlachtenej odrody BO–663. Na objektívne hodnotenie obsahu aromatických látok čiernych ríbezlí je vhodné meranie súčtu absorbancií jednotlivých maxím v UV oblasti a číslo arómy, ktoré sú v korelácii so senzoryckými údajmi.

Snaha využívať prírodné zdroje aromatických látok viedla k hľadaniu aj takých surovín, ktoré neboli v bežnej praxi známe. Medzi takéto druhy patria aj puky čiernych ríbezlí, ktoré sú neobyčajne bohaté na aromatické látky. Preto sa zloženiu aromatických látok čiernych ríbezlí v plodoch, šťavách a najmä pukoch venuje čoraz väčšia pozornosť [1–7].

Okrem primárnej arómy čiernych ríbezlí, ktorú reprezentujú najmä prchavejšie zložky (estery, alkoholy, karbonylové zlúčeniny, diacetyl), vytvára sa sekundárna aróma, ktorá obsahuje najmä terpény (monoterpény a seskviterpény) [8–10]. Terpénové zložky ovplyvňujú celkovú vôňu menej ako primárne aromatické látky. Celkový počet doteraz identifikovaných látok z plodov a pukov čiernych ríbezlí je viac ako 100 zlúčenín, pričom ich kvalitatívne a kvantitatívne zastúpenie sa mení podľa odrôd, stanovišťa a stupňa zrelosti. Éterický olej z pukov čiernych ríbezlí sa získava komerčne na aromatizáciu výrobkov z ovocia a používa sa aj v kozmetickom a farmaceutickom priemysle [11–15].

Aromatické látky z plodov a pukov čiernych ríbezlí možno hodnotiť na zá-

Prof. Ing. Alexander Príbel, DrSc., Ing. Katarína Pavlíková, Ing. Želmíra Budayová, Katedra chémie a technológie sacharidov, Chemickotechnologická fakulta SVŠT, Radlinského 9, 812 37 Bratislava.

klade objektívneho stanovenia jednotlivých zložiek arómy, prípadne stanoviť iba niektoré zložky, ktoré sú pre arómu čiernych ríbezlí charakteristické. Pre aplikáciu éterických olejov z čiernych ríbezlí do potravinárskych a kozmetických produktov je významné aj senzorické hodnotenie [16, 17].

V predloženej práci sme preskúmali a navrhli jednoduché metódy hodnotenie arómy čiernych ríbezlí vhodné pre praktickú kontrolu.

Materiál a metódy

Na hodnotenie aromatických látok čiernych ríbezlí sme použili rôzne časti rastliny (puky, rozvinuté puky, vetvičky a plody). Okrem toho sme sledovali aj obsah arómy v pukoch rôznych odrôd.

Vzorky sme získali zo sádov JRD Devín a Výskumného ústavu šľachtienia ovocných a okrasných drevín v Bojniciach. Vetvy po jarnom reze sme spracovali tak, že z jednej časti sme oddelili puky (v latentnom štádiu) a druhú časť vetvičiek sme nechali napučať vo vode (asi 10 dní) a rozvinuté puky (štádium zelených pukov) sme oddelili. Vzorky sme v polyetylénových vreckách zmrazili pri $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ a skladovali až do vlastných analýz.

Vzorky plodov čiernych ríbezlí sme získali z Mraziarní, n. p., Bratislava, závod Nitra, a skladovali rovnako ako puky.

Na porovnanie sme použili 4 odrody čiernych ríbezlí:

Karlštejnské dlhostrapcové – úrodná, staršia osvedčená odroda, pestovaná vo veľkom na JRD Devín.

Otelo – kríženec odrôd Boskoopské čierne a Silvergieterove (VÚŠOOD Bojnice), veľkoplodé, aromatické bobule, úrodná odroda, pestovaná ako šľachtenec.

BO-663 (Vltava) – kríženec odrôd Holandské čierne a Silvergieterove (VÚŠOOD Bojnice). Dlhé strapce, bobule nadpriemerné, bohatá a pravidelná úroda, pestuje sa ako šľachtenec.

Roodknop – zahraničná odroda, samosprašná, strapcovitá, úrodnosť nižšia, pestuje sa vo VÚŠOOD Bojnice výskumne.

Oddelovanie prchavých látok zo vzoriek destiláciou. 100 g zmrazených plodov sme homogenizovali 3 min pri frekvencii 5000 min^{-1} (typ homogenizátora ETA 0010). Zmrazené puky (nerozvinuté a rozvinuté) a vetvičky (25, resp. 50 g) sme zmiešali s destilovanou vodou v pomere 1:1 a homogenizovali 2 min pri frekvencii 5000 min^{-1} . Vetvičky sme predtým nastrihali na 1 cm kúsky. Zhomogenizované vzorky sme za vákua destilovali a zachytávali prvú frakciu do $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ (teplota kúpeľa $60\text{ }^{\circ}\text{C}$) a druhú do $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ (teplota kúpeľa do $80\text{ }^{\circ}\text{C}$).

Stanovenie čísla arómy. 2,5 ml zriedeného vodného destilátu (2,5 ml destilátu doplnené do 10 ml odmernej banky destilovanou vodou) sme pipetovali do titračnej banky, pridali 5 ml 1 % dichrómanu draselného (1 g rekryštalizovaného $K_2Cr_2O_7$ sa rozpustí v 99 ml destilovanej vody) a opatrne pridali 5 ml konc. kyseliny sírovej p.a. Banka sa uzatvorí, opatrne zamieša a nechá sa stáť 30 min v tme. Prebytočný $K_2Cr_2O_7$ sa stanoví po pridaní 1 ml 5 % roztoku KI (čerstvo pripravený) tiosíranom sodným ($c Na_2S_2O_3 = 0,1 \text{ mol l}^{-1}$). Paralelne sa robí slepý pokus. Z rozdielu spotrieb sa vypočíta číslo arómy, ktoré sa vzťahuje na 100 g vzorky.

Spektrálne metódy. Destiláty aromatických látok sme premerali v UV svetle na prístroji Specord UV VIS a Specord M 40 (Zeiss Jena) v rozsahu 200–350 nm, štrbina 0, integračný čas 1 s, zosilnenie 5, rýchlosť zápisu 2 dieliky za sekundu, rozsah stupnice 1 cm zodpovedá vlnočtu 100 cm^{-1} , deutériová výbojka, kremíkové kyvety. Destiláty tvorili emulziu, preto sme ich riedili etanolom pre UV oblasť v pomere 1:5 a 1:10, čím sa vyčírili.

Senzorické metódy. Pri senzorickom hodnotení sme použili hedonické a intenzitné stupnice, ktorými sme hodnotili zastúpenie jednotlivých zmyslových kvalít a ich intenzitu. Okrem toho sme použili testy na prahové koncentrácie aromatických látok. Z destilátov sme odpipetovali 1 ml a doplnili do 1000 ml destilovanou vodou. Z tohto základného roztoku sme pipetovali 0,25, 0,3, 0,5, 0,75, 1,0, 1,2 a 1,5 ml a doplnili do 50 ml destilovanou vodou, čo zodpovedá riedeniu 1:3333 až 1:20 000. Takto sa zisťoval prah vnímania vône. Na zistenie prahu vnímania chuti sme vzorku riedili od 1:16 600 do 1:200 000. Na porovnanie sme použili redestilovanú vodu. Hodnotiteľský kolektív tvorili poslucháči 3. ročníka potravinárskeho-biochemického smeru, ktorí boli preverení na základné chuťové a vôňové testy hodnotenia schopností posudzovateľov.

Štatistické metódy. Výsledky sme štatisticky hodnotili korelačnou analýzou (korelačný koeficient, regresná priamka, *t*-testy a pod.), ďalej sa robil interval spoľahlivosti priemeru [18].

Výsledky a diskusia

Výťažnosť aromatických látok čiernych ríbezlí. Pri destilácii aromatických látok z pukov čiernych ríbezlí sa prvou destiláciou (25 g pukov a 25 ml vody) získa asi 65 % prchavého podielu. Ďalšou destiláciou (k zvyšku po 1. destilácii

T a b u l k a 1. Materiálová bilancia aromatických látok z plodov, pukov a vetvičiek čiernych ríbezlí

Table 1. Material balance of flavour substances obtained from black currant fruits, buds and twigs

Návažok vzorky ¹ [g]	Návažok vody ² [g]	Destilát ³ [g]		Destilačný zvyšok ⁴ [g]	Straty ⁵ [%]	Poznámka ⁶
		1	2			
Plody ⁷						
100	–	28,5	21,5	48	2,0	
100	–	26,5	20	51	2,5	
100	–	18	27	52	3,0	
100	–	26	23,5	46,5	4,0	
100	–	24	11	64,5	0,5	
Puky ⁸						r. 1985 ¹¹
50	50	45,5	–	54	0,5	
50	96	44	46,5	54	1,0	
50	101	44,5	52	49	3,6	
Vetvičky ⁹						
50	86	32	43	64	2,2	
50	98,5	47	47	51,5	2,0	
50	90	40	34	60	5,3	
50	96	46	41	54	3,4	
Puky podľa odrôd ¹⁰						r. 1986 ¹²
25	52	23,9	24,4	23,1	7,2	Roodknop
25	53	26,2	25,3	21,5	6,4	
25	54	24,5	21,9	20,8	14,9	Otelo
25	54	27,9	25,2	20,8	6,4	
25	55	27,5	23,1	19,7	12,1	BO-663
25	59	31,2	27	16,4	11,2	
25	54	25,9	25,5	21,3	8,0	Karlštejské
25	55	29,8	30,8	19,8	0,5	dlhostrapečné ¹³

¹Weight of sample; ²Weight of water; ³Distillate; ⁴Rest after distillation; ⁵Losses; ⁶Note; ⁷Fruits; ⁸Shoots; ⁹Twigs; ¹⁰Buds according to variety; ¹¹Year 1985; ¹²Year 1985; ¹²Year 1986, ¹³„Karlštejn“ long-grapped.

cii sa znova pridalo toľko ml vody, koľko sa oddestilovalo) sa získalo asi 30 % aromatických látok. Zvyšných 5 % pripadá na nepredestilovaný vysokovrúci podiel vrátane strát počas destilácie. Materiálovú bilanciu izolovaných prchavých látok z plodov, latentných pukov (rôznych odrôd), rozvinutých pukov a vetvičiek čiernych ríbezlí ukazuje tabuľka 1.

Z výsledkov v tabuľke 1 je zrejmé, že hmotnostné straty pri dvoch destiláciách sa pohybujú do 6 %, ak návažok plodov, resp. pukov bol vyšší (50, resp. 100 g). Pri menšom návažku (25 g) boli hmotnostné straty vyššie, do 15 %. Uvedené straty možno vysvetliť tým, že pri vákuovej destilácii a ostatných operáciách dochádza k prchaniu v dôsledku nedokonalkej kondenzácie destilá-

Tabuľka 2. Čísla arómy pukov, vetvičiek a plodov čiernych ríbezlí
Table 2. Aroma values of black currant buds, twigs and fruits

Vzorka ¹	Číslo arómy ²		Celkové číslo arómy ⁵	Rok, odroda ⁶
	1. dest. ³	2. dest. ⁴		
Plody ⁷				1985
1	22,8	5,2	28,0	zmes ¹²
2	25,5	14,1	39,6	
3	22,9	17,1	40,0	
4	16,5	11,2	27,7	
5	19,3	11,5	30,8	
Puky ⁸			φ 33,2	1985
1	96,9	42,4	137,3	zmes ¹²
2	94,5	40,9	135,4	
Vetvičky ⁹			φ 136,4	1985
1	25,2	21,1	46,3	zmes ¹²
2	36,9	14,5	51,4	
3	28,3	8,9	37,2	
4	29,2	13,0	42,2	
Puky podľa odrôd ¹⁰			φ 44,3	1986
1	137	77,1	214,1	zmes ¹² Roodknop Otelo BO-663 Karlštejnské dlhostrapcové ¹³
2	130,7	29,6	160,3	
3	151,1	47,2	198,3	
4	164,4	44,7	209,1	
5	154,4	32,5	186,9	
Rozvinuté puky ¹¹				1985
1	67,3	50,5	117,8	zmes ¹²
2	67,3	55,7	123,0	
			φ 120,4	

Uvedené hodnoty čísla arómy sú priemery dvoch paralelných stanovení.

Described values of the aroma value are the average of two parallel determinations.

¹Sample; ²Aroma value; ³1st distillation; ⁴2nd distillation; ⁵Total value of aroma value; ⁶Year/variety; ⁷Fruits; ⁸Buds; ⁹Twigs; ¹⁰Buds according to variety; ¹¹Open buds; ¹²Mixture; ¹³„Karlštejn“ long-grapped.

tu, čo sa prejaví tým výraznejšie, čím je menší návažok (relatívna chyba). Medzi jednotlivými časťami čiernych ríbezlí sa straty veľmi nelíšili.

Zastúpenie aromatických látok v častiach rastliny. Experimentálne sme sledovali distribúciu aromatických látok (stanovené ako číslo arómy – ČA) v jednotlivých častiach rastliny a merali aj absorpčné spektrá vodných destilátov arómy v UV oblasti. Výsledky sú zhrnuté v tabuľke 2 a 3.

Z tabuľky 2 vidieť, že jednotlivé destiláty získané z plodov obsahovali rôzne koncentrácie aromatických látok v závislosti od homogenity vzorky a získaného podielu. Celkové ČA v paralelných stanoveniach kolísali v intervale spoľahlivosti $33,2 \pm 6,27$ ($\alpha = 0,05$). Rozdiely sú dané nedostatočnou homogenitou vzorky, resp. ťažko reprodukovateľnými podmienkami vákuovej destilácie. V pukoch v latentnom stave sú hodnoty ČA $136,4 \pm 12,6$ (rok 1985), resp. $193 \pm 27,5$ (rok 1986) ($\alpha = 0,05$). Ďalej z tabuľky vidieť, že hodnoty ČA zmesi pukov boli r. 1985 nižšie ako r. 1986.

Z hľadiska využitia aromatických látok v potravinárskom priemysle je zaujímavý ich obsah v pukoch rôznych odrôd. Preto sme sledovali niektoré rozšírené a perspektívne novošľachtené odrody čiernych ríbezlí. Obsah aromatických látok v jednotlivých odrodách sa líšil až o 30 %. Najmenej aromatických látok sme stanovili v odrode Roodknop, najviac v novovyšľachtenej odrode BO-663.

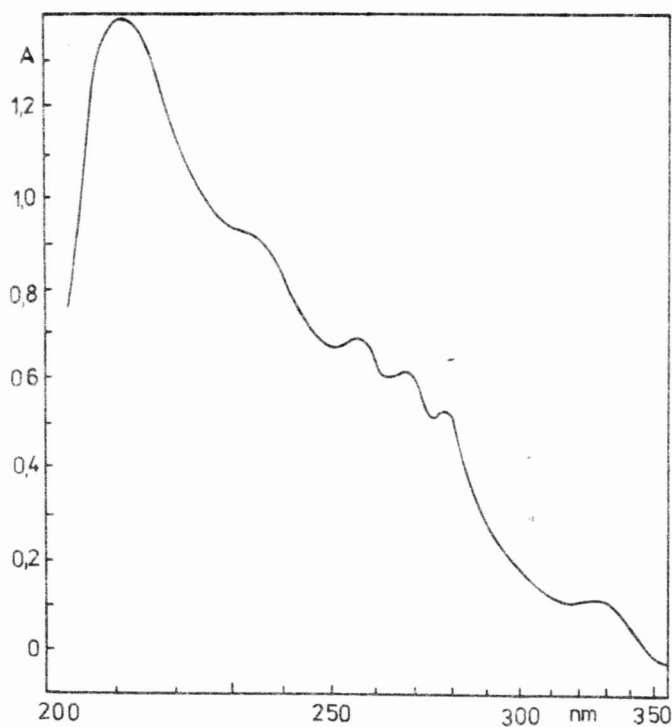
V rozvinutých pukoch bol obsah aromatických látok nižší ako v latentných pukoch ($120,4 \pm 33,3$ ($\alpha = 0,05$), počítané na čerstvú hmotu. Nízky obsah aromatických látok bol v dreve jednoročných vetvičiek (asi 1/3 oproti pukom, $44,3 \pm 13,1$ ($\alpha = 0,05$).

Korelačné vzťahy medzi objektívnymi a senzorickými kritériami. Pri hodnotení destilátov aromatických látok sme využili okrem čísla arómy aj spektrálnu analýzu v UV oblasti vzhľadom na predpokladaný obsah nenasýtených karbonylových zlúčenín, terpenov a iných zlúčenín s funkčnými skupinami, ktoré absorbujú v UV oblasti a vyskytujú sa v prchavých látkach čiernych ríbezlí. Spektrá vykazovali 5, resp. 6 maxím pri 210, 235, 257, 267, 278 nm, v niektorých vzorkách aj pri 334 nm. Typické spektrum destilátu aromatických látok čiernych ríbezlí ukazuje obrázok 1. Prehľad hodnôt absorbancií v rôznych častiach a odrodách čiernych ríbezlí uvádza tabuľka 3.

Z výsledkov v tabuľke 3 vyplynulo, že medzi jednotlivými absorbanciami spojených vodných destilátov v maximách spektier v UV oblasti a číslom arómy je vysoká korelačná závislosť ($r = 0,873$ až $0,918$). Ešte tesnejšia korelácia je medzi sumou absorbancií v maximách UV spektra a číslami arómy rôznych častí čiernych ríbezlí ($r = 0,937$).

Pre posúdenie akosti a intenzity aromatických látok čiernych ríbezlí je rozhodujúce senzorické hodnotenie. Ako intenzitný test sme využili prah vnímania vône posudzovaných destilátov. Prehľad priemerných prahových hodnôt vône rôznych častí čiernych ríbezlí posúdených 30 hodnotiteľmi uvádza tabuľka 4.

Z výsledkov uvedených v tabuľke 4 vidieť, že prahové hodnoty pri posudzovaní vône čiernych ríbezlí sa v jednotlivých častiach výrazne odlišujú a zistené prahové hodnoty sa pohybujú od $1 \cdot 10^3$ do $15 \cdot 10^3$. Ak sa extrakciou pentánom



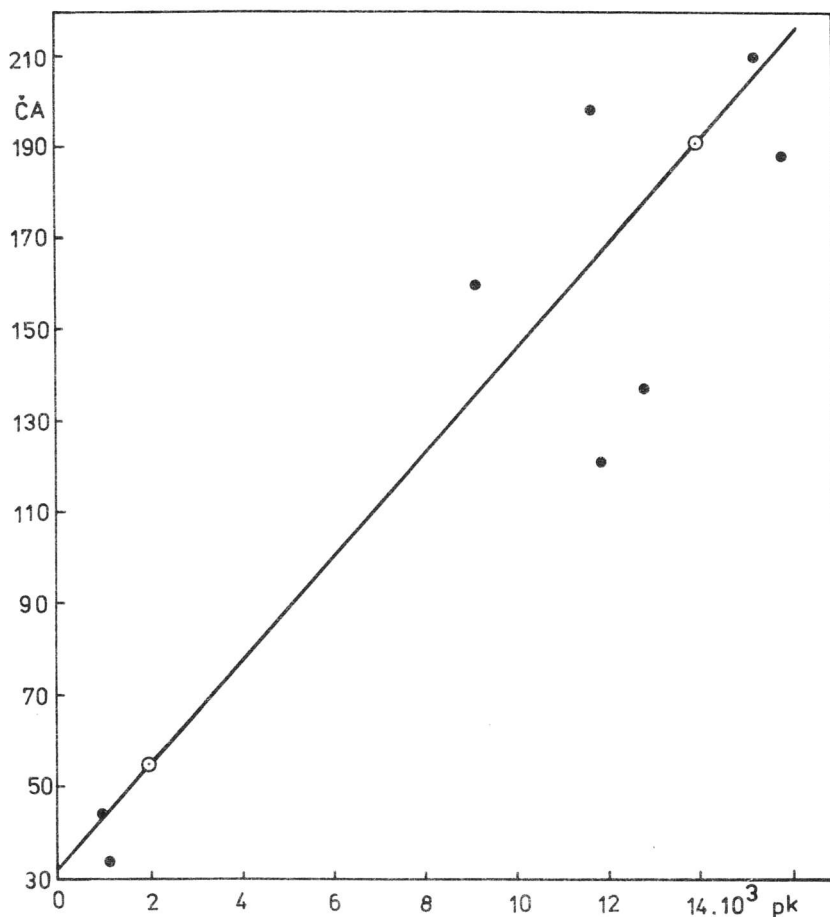
Obr. 1. Spektrum vodného destilátu aromatických látok z pukov čiernych ríbezlí.
Fig. 1. Spectrum of aqueous distillate of flavour substances from black currant buds.

Tabuľka 3. Absorbancie destilátov rôznych častí čiernych ríbezlí
Table 3. Absorbances of distillates from different parts of black currants

Číslo ¹	Druh ²	A_{210}	A_{235}	A_{257}	A_{267}	A_{278}	A_{334}	ΣA	$\check{C}A^3$
1	plody	0,80	0,27	0,27	0,22	0,20	–	1,77	33,2
2	vetvičky	3,80	0,57	0,45	0,35	0,30	–	5,47	44,3
3	rozvinuté puky	5,47	1,65	1,02	0,95	0,75	–	9,85	120,4
4	puky latentné	7,50	2,77	1,95	1,70	1,27	–	15,00	136,4
5	Roodknop	4,89	5,34	1,50	1,35	1,08	0,13	14,29	160,4
6	Oteio	7,62	4,02	2,16	2,04	1,86	0,33	18,03	198,3
7	BO-663	10,45	5,52	4,29	3,96	3,24	0,78	28,24	209,5
8	Karlštejnské	7,08	4,02	3,00	2,64	2,22	1,20	20,16	186,9
<i>r</i>		0,877	0,918	0,873	0,879	0,889		0,937	
<i>a</i>		-0,791	-0,765	-0,540	-0,556	-0,492		-1,891	
<i>b</i>		0,038	0,028	0,017	0,016	0,014		0,117	

¹Number; ²Sort; ³ $\check{C}A$ – aroma value.

1 – Fruits; 2 – Twigs; 3 – Open buds; 4 – Latent buds; 5–8 – Buds.



Obr. 2. Závislosť medzi číslom arómy a senzoricou hodnotou. ČA – číslo arómy, pk – prah vnímania vône.

Fig. 2. Dependence of aroma value on sensorial value. ČA – aroma value, pk – threshold value of smell perception.

odstránila z destilátu aromatických látok voda, vznikla (po odparení pentánu) vazelinová konzistencia. Prahová hodnota bola veľmi nízka, $1,252 \cdot 10^3$.

Korelačnou analýzou senzoricých hodnôt a čísiel arómy jednotlivých vzoriek sme zistili, že korelačný koeficient má vysokú hodnotu ($r = 0,904$) – obr. 2. O niečo nižší korelačný koeficient sme zistili medzi senzoricými hodnotami a sumou absorbancií maxím v UV oblasti.

Získané výsledky poukazujú na možnosti sledovať obsah aromatických látok čiernych ríbezlí pomerne jednoduchými metódami stanovenia čísla arómy, resp. merania absorbancií v UV oblasti. Zistené relatívne úzke korelačné závislosti medzi senzoricými a uvedeným objektívnym hodnotením dávajú dobré predpoklady na ich využitie aj v kontrolnej praxi.

T a b u l k a 4. Prahové hodnoty vône
T a b l e 4. Smell threshold values

Vzorka ¹	Prahová hodnota vône ²	Číslo arómy ³	ΣA
plody ⁴	1 048,5	33,2	1,78
vetvičky ⁵	966,5	44,3	5,48
puky rozvinuté – zmes ⁶	11 820	120,9	9,85
puky latentné – zmes ⁷	12 810	136,4	15,00
puky – pentánový extrakt ⁸	252 083	–	–
puky ⁹ Roodknop	9 188	160,4	14,30
Otelo	11 557	198,3	18,00
BO-663	15 202	209,5	28,20
Karlštejnské	15 962	186,9	20,20
	<i>r</i>	0,904	0,868
	<i>a</i>	33,83	1,802
	<i>b</i>	0,0104	0,00125

¹Sample; ²Smell threshold value; ³Aroma value; ⁴Fruits; ⁵Twigs; ⁶Open buds – mixture;
⁷Latent buds – mixture; ⁸Buds – pentane extract; ⁹Buds.

Literatúra

- [1] NURSTEN, H. E. – WILLIAMS, A. A., J. Sci. Food Agric., 20, 1969, s. 613.
- [2] EKSTRÖM, G. K. – Von SYDOW, E., Lebensm.-Wiss. Technol., 6, 1973, s. 86.
- [3] LATRASSE, A., Ind. Alim. Agric. 86, 1969, s. 33.
- [4] LATRASSE, A. – RIGAUD, J. – SARRIS, J., Sci. Alim., 2, 1982, s. 145.
- [5] KARLSSON-EKSTRÖM, G. – Von SYDOW, E., Lebensm.-Wiss. Technol., 5, 1973, s. 165.
- [6] NURSTEN, H. E. – WILLIAMS, A. A., J. Sci. Food Agric., 20, 1969, s. 91.
- [7] BAUMAN, G. – GIERSCHE, K., Reichstoffe, Aromen, Körper, 24, 1974, s. 62, 92, 130.
- [8] ANDERSON, J. – Von SYDOW, E., Acta Chem. Scand., 18, 1964, s. 1105.
- [9] ANDERSON, J. – Von SYDOW, E., Acta Chem. Scand., 20, 1966, s. 529.
- [10] LATRASSE, A. – DEMAIZIERES, D., Parfumes, Cosmétique et Savons de France, 1, 1971, s. 15.
- [11] KERSLAKE, M. F. – MENARY, R. C., J. Sci. Food Agric., 36, 1985, s. 343.
- [12] GLICHITCH, L. S. – IGOLEN, M. G., Parfum de France, 15, 1937, s. 241.
- [13] KERSLAKE, M. F. – MENARY, R. C., Perfumer and Flavorist, 9, 1985, s. 13.
- [14] WEURMAN, C., J. Agric. Food Chem., 17, 1969, s. 370.
- [15] ANDERSON, J. – BOSVIK, R. – Von SYDOW, E., J. Sci. Food Agric., 14, 1963, s. 834.
- [16] MOLNAR, P., Lebensmittelindustrie, 27, 1980, s. 549.
- [17] EKSTRÖM, G. K. – Von SYDOW, E., Lebensm.-Wiss. Technol., 6, 1973, s. 86.
- [18] ECKSCHLAGER, K. – HORSÁK, I. – KODEJŠ, Z.: Vyhodnocování analytických výsledků a metod. Praha, SNTL 1980.

Оценка ароматических веществ черной смородины

Резюме

Из плодов, почек на латентной и развитой стадиях, из ветвей избавленных от почек получились ароматические вещества вакуумной дистилляцией. Водяные дистилляты ароматы оценивались сенсорически (пороговая концентрация), определением числа ароматы и абсорбации в максимумах спектра в Уф области при 210, 235, 257, 267, 278 и 334 нм. Сумма абсорбаций в максимумах, числа ароматы и сенсорические данные оценивались статистически. Между приведенными критериями обнаружились относительно высокие корреляционные коэффициенты ($r = 0,904$, а также $r = 0,868$). Оценивался и ассортимент четырех сортов черной смородины с точки зрения содержаний ароматических веществ в почках. Больше всего ароматические вещества содержали почки новооблагораживанного сорта ВО-663. Для объективной оценки ароматических веществ черной смородины подходящие измерения суммы абсорбации отдельных максимумов в Уф области и числа ароматы, находящихся в корреляции с сенсорными данными.

Evaluation of black currant aromatic compounds

Summary

The vacuum distillation was used for obtaining the flavour substances from fruits, latent buds, open buds and budless twigs. Aqueous distillates were sensorial evaluated (threshold concentration) according to aroma value and UV absorbance in maximum at 210, 235, 257, 267, 278 and 334 nm. Sum of absorbances in maximum values, as well as aroma values and sensorial data were statistically evaluated. Relative high correlation coefficients were determined between mentioned criteria ($r = 0,904$ or $r = 0,868$). Four varieties of black currants were investigated according to the contents of flavour substances in buds. The buds of the new variety ВО-663 contained the most of flavour substances. The measurement of the absorbancy sums of respective maximum values in UV spectrum, as well as the aroma value represent the appropriate information for the objective evaluation of flavour substances comprised in black currants. The sum of absorbances and the aroma value are in correlation with sensorial data.