

## Metóda na posúdenie spracovania zelených častí plodov pri výrobe mletej koreninovej papriky

MILAN DRDÁK — MARCELA ZEMKOVÁ

**Súhrn.** Na základe štúdia súboru pripravených vzoriek mletej koreninovej papriky s rôznym zastúpením oplodia, semien, stopiek a zeleného oplodia sa podáva návrh na zavedenie negatívneho kvalitatívneho ukazovateľa vyjadreného ako absorbanca acetónového extraktu pri 660—665 nm v 1 cm kvete. Na stanovenie možno využiť priamo neriedený acetónový extrakt papriky získaný pri stanovení farбивosti (obsahu kapsantínu) mletej koreninovej papriky.

Predpokladom zvyšovania úrovne hodnotenia kvality potravinárskych výrobkov, dodržiavania noriem a technologických postupov je vypracovanie rýchlych a spoľahlivých metód. Tieto metódy potom umožnia podľa súčasných požiadaviek robiť vstupnú a medzioperačnú kontrolu tak, že ešte počas spracovania suroviny možno realizovať príslušné opatrenia, prípadne umožnia kontrolovať väčší počet finálnych výrobkov, čo v konečnom dôsledku ovplyvňuje tendenciu zvyšovať podiel kvalitných výrobkov.

Zavádzanie nových technologických postupov a udržanie kvality tradičných výrobkov v mnohých prípadoch limituje kvalita suroviny a optimálna zrelosť. Odstránenie klasického sušenia koreninovej papriky v súlade s rozvojom novej technológie prinieslo určité negatívne vplyvy v zvýšenom podiele zelených častí oplodia i stopiek v surovine. Navyše, počas sušenia, spracovania a skladovania dochádza v zelených častiach plodov k výrazným zmenám chlorofylu, čo sa následne negatívne prejaví na farbe výrobku.

V predhádžajúcich prácach sme sa zaoberali meraním farby, stanovením farбивosti a vplyvom zloženia suroviny na výslednú farbu mletej koreninovej papriky [1—6]. V tejto práci sme sa zamerali na vypracovanie rýchlej metódy na posúdenie prítomnosti zelených častí plodov pri výrobe mletej koreninovej papriky v spracovanej surovine.

---

Ing. Milan Drdák, CSc., Ing. Marcela Zemková, Katedra chémie a technológie sacharidov a potravín, Chemickotechnologická fakulta SVŠT, Jánska 1, 812 37 Bratislava.

## Experimentálna časť

### Materiál a metódy

Vzorky mletej koreninovej papriky sa pripravili z odrody Žitavská sladká po rozdelení plodov na oplodíe, semená a stopky. Pomerné zastúpenie jednotlivých častí použitej suroviny reprezentuje vzorka 13. Po predbežnom rozdrvení jednotlivých častí plodov a navážení v pomeroch, ktoré uvádzame v tabuľke 1, vzorky sa vymieľali na laboratórnom porcelánovom guľovom mlyne za pravidelného temperovania v rozsahu teplôt 35–40 °C. Pri vymieľaní musel nastať úplný prepad cez kovové sito s otvormi 0,6 mm. Vo vzorkách 1–3 a 4–6 sa oplodíe nahradilo v množstve 3, 6 alebo 9 % stopkami a vo vzorkách 7–9 a 10–12 zeleným vysušeným oplodím v množstve 5, 10 alebo 15 %. Vzorky 14–17 sa pripravili tak, že sa oplodíe nahradilo zeleným oplodím, aby sa modelovala nedostatočne zrelá surovina v zastúpení 3, 5, 10 alebo 15 %.

#### Stanovenie obsahu farbív

Na stanovenie obsahu farbív vo vzorkách mletej koreninovej papriky sme využili postup extrakcie farbív acetónom a stanovenie absorbancie riedeného extraktu pri vlnovej dĺžke 469 nm na prístroji Spekol [3].

Tabuľka 1. Prehľad zloženia skúmaných vzoriek koreninovej papriky  
Table 1. A survey on the composition of red pepper tested samples

Vzorka <sup>(1)</sup>	Oplodíe <sup>(2)</sup> [%]	Semená <sup>(3)</sup> [%]	Stopky <sup>(4)</sup> [%]	Zelené oplodíe <sup>(5)</sup> [%]
1	92,15	5	2,85	0
2	89,30	5	5,70	0
3	86,45	5	8,55	0
4	72,25	25	2,25	0
5	70,50	25	4,50	0
6	68,25	25	6,75	0
7	90,25	5	0	4,75
8	85,50	5	0	9,50
9	80,75	5	0	14,25
10	71,25	25	0	3,75
11	67,50	25	0	7,50
12	56,25	25	0	11,25
13	69,50	20,80	9,70	0
14	67,40	20,80	9,70	2,10
15	66,00	20,80	9,70	3,50
16	62,50	20,80	9,70	7,00
17	59,10	20,80	9,70	10,40

<sup>(1)</sup>Sample; <sup>(2)</sup>Pericarp; <sup>(3)</sup>Seeds; <sup>(4)</sup>Stalks; <sup>(5)</sup>Green pericarp.

## Výsledky a diskusia

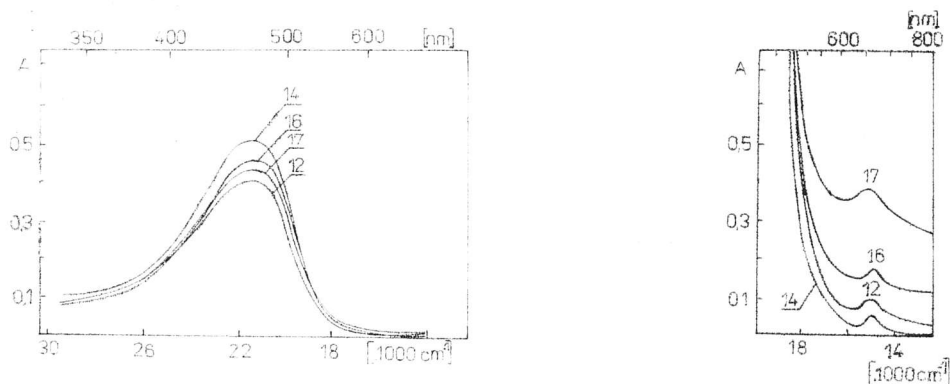
V predchádzajúcich prácach sme poukázali na vplyv jednotlivých súčastí plodov koreninovej papriky na farbu hotového výrobku. Napriek preukaznosti súvislosti medzi obsahom farbív, farbou mletej koreninovej papriky a zmenami farby po prídavku zelených častí plodov je zrejmé, že meranie farby na prístroji Momcolor a následné vyhodnotenie takéhoto druhu výrobku i pri zistených súvislostiach je náročné a obťažné. Navyše, výsledky môžu byť ovplyvnené spracúvanou odrodou, najmä vzhľadom na nové odrody s vysokým obsahom karotenoidov, zrelosťou suroviny, stupňom vymieľania. Ukázalo sa, že podstatný vplyv má i podiel tuku vo výrobku, ktorý pri vymieľaní ovplyvní ako rozpúšťadlo karotenoidov výslednú farbu výrobku.

V snahe minimalizovať náročnosť metódy na posúdenie spracovania zelených častí koreninovej papriky sme vychádzali z predpokladu, že v najbližšom období sa zotrvá na rozhodujúcom kritériu pre posudzovanie kvality papriky — farbivosti. Východiskom pre návrh kontroly prítomnosti zelených súčastí v surovine je preto metóda stanovenia farbivosti mletej koreninovej papriky, ktorú sme vypracovali [3].

V prvej etape našej práce sme sledovali vplyv zelených súčastí na priebeh absorpčných spektier acetónových extraktov riedených na stanovenie farbivosti (kapsantínu) so zameraním na absorpčné maximum. Priebeh absorpčných spektier nameraných na Spekorde UV VIS pre vzorky 12, 14, 16 a 17 je na obrázku 1. Z výsledkov skúmaných vzoriek vyplynulo, že zelené časti koreninovej papriky neovplyvňujú v podstatnej miere absorpciu extraktov pri 469 nm (obsah kapsantínu po prepočte na prídavok červeného oplodia) a rozdiel neprekračuje 2—4 %. Naše tvrdenie podporuje i skutočnosť, že zistená reprodukovateľnosť metódy stanovenia farbivosti sa pohybuje v rozmedzí 0,9 až 1,63 % (pre  $\alpha = 0,05$ ) [3].

Ukázalo sa teda, že prítomnosť zelených súčastí plodov v zriedených acetónových extraktoch pri vlnovej dĺžke stanovenia farbivosti papriky v podstatnej miere neovplyvní stanovenie. Ani v zelenej oblasti absorpčného spektra extraktu na stanovenie kapsantínu sa nezaznamenalo maximum ani pre jednu vzorku vzhľadom na nízky obsah chlorofylu. Vyšetřili sme extrakt pred riedením na stanovenie farbivosti. Priebeh absorpčných spektier pre oblasť 500—800 nm pre vzorky 12, 14, 16 a 17 je na obrázku 2. Absorpčné maximum sa pohybuje v rozmedzí 660—665 nm, čo zodpovedá jednému absorpčnému maximu chlorofylu vo viditeľnej oblasti spektra. Z obrázku 2, ako aj z následného premerania absorbancie acetónových extraktov mletej koreninovej papriky je zrejmy postupný vzrast absorbancie v uvedenom maxime, ktorý je v súlade s narastajúcim podielom použitých zelených súčastí plodov pri príprave vzoriek.

Podobne sme posúdili aj extrakty papriky zakúpenej v obchodnej sieti. Vo väčšine vzoriek sa zistila iba nepatrná absorpcia roztokov v zelenej časti spektra. Vo vzorkách, ktorých farba mala hnedočervený odtieň, spravidla sa namerala vyššia absorbancia v rozmedzí 660—665 nm. V týchto prípadoch je pre posúdenie rozhodujúci čas od vymieľania, ako aj vlastné podmienky vymieľania vzoriek, pretože môžu v podstatnej miere ovplyvniť zmeny prítomného chlorofylu a tak zmeniť i farbu výrobku.



Obr. 1. Absorpčné spektrá acetónových extraktov vzoriek s rôznym zastúpením zelených častí plodov.

Fig. 1. Absorption spectra of acetone extracts of samples with different shares of the green parts of red pepper fruits.

Obr. 2. Absorpčné spektrá neriedených acetónových extraktov vzoriek koreninovej papriky s rôznym podielom zelených súčastí plodov.

Fig. 2. Absorption spectra of undiluted acetone extracts of red pepper samples with different shares of the fruit green parts.

**Odporúčanie:** Na základe experimentálnych výsledkov predkladanej práce i už publikovaných prác možno odporúčať zavedenie posúdenia prítomnosti zelených častí v mletej koreninovej paprike ako paralelný ukazovateľ farbiivosti. Vypracovaný návrh stanovenia nie je náročný na čas a vychádza priamo z acetónového extraktu na stanovenie kapsantínu. Absorbancia pri vlnovej dĺžke 660—665 nm, nameraná v 1 cm kyvete na prístroji Spekol, môže sa pokladať za negatívny ukazovateľ kvality koreninovej papriky po odstúpnovaní pre vybrané trhové druhy a kvalitatívne stupne.

## Literatúra

1. DRDÁK, M. — ZEMKOVÁ, M.: *Prům. Potravin*, 31, 1980, s. 238.
2. DRDÁK, M., et. al.: *Confructa*, 25, 1980, s. 141.
3. DRDÁK, M. — PRÍBELA, A. — ZEMKOVÁ, M.: *Z. Lebensm. Unters. Forsch.*, 173, 1981, s. 464.
4. DRDÁK, M., et. al.: *Confructa*, 26, 1982, s. 18.
5. PRÍBELA, A. — DRDÁK, M.: *Prům. Potravin*, 33, 1982, s. 676.
6. DRDÁK, M. — ŠORMAN, L. — ZEMKOVÁ, M.: *Bull. potr. Výskumu* (v tlači).

### Метод оценки переработки зеленых частей плодов при производстве молотого красного перца

#### Резюме

На основе изучения набора подготовленных образцов молотого красного перца с различной долей содержания околоплодника, семян, черешков и зеленого околоплодника вносится предложение по введению отрицательного качественного показателя, выраженного долей поглощенного света ацетоновым экстрактом при 660—665 нм в 1 см кубете. Для определения можно использовать прямо неразбавленный ацетоновый экстракт перца, полученный при определении окрашивающей способности (содержание капсантина) молотого красного перца.

### A method for processing appreciation of the green parts of fruits in production of ground red pepper

#### Summary

A proposal is presented here for introduction of a negative qualitative coefficient expressed as acetone extract absorbancy at 660—665 nm in 1 cm cuvette, which is a result for a study of a set of ground red pepper samples prepared using different amounts of pericarps, seeds, stalks and green pericarps. For its determination an undiluted acetone extract from red pepper may be used directly, obtained in testing ground red pepper dyeing capacity (i. e. capsaicin content).