

# SPEKTOFOTOMETRISKA KAROTINOĪDU NOTEIKŠANA ĶIRBJOS

## SPECTROPHOTOMETRIC DETERMINATION OF CAROTENOIDS IN PUMPKINS

PZ 6.semestra studentes **Svetlana Kravčonoka, Anete Nesterova, Liene Ozola**

Zinātniskā darba vadītāji *Doc., Dr. sc. ing. Velga Miķelsone, Doc., Dr. sc. ing. Fredijs Dimiņš*

### Abstract

Pumpkins have a great chemical composition and because of that they should take a very important part in our daily diet. They contain different types of fat, proteins, carbohydrates, pigments, amino acids, pectin, niacin, pantothenic acid, different vitamins. It's also a great source of cellulose, organic acids, natural sugars (4-11%) and mineral substances. Pumpkins are also a source of phytosterols that are known for their ability to lower the level of cholesterol.

On average pumpkins contain 5-10 mg of carotenoids and up to 500 mg in a dry matter. Carotenoids are orange and yellow pigments that make the colour of fruits and vegetables, and are the provitamin of vitamin A which in our bodies work as an antioxidant linking free radicals that reduces the risk of cancer, heart and vascular diseases.

On daily basis adults should consume 1.5 up to 1.8 mg of vitamin A. The object of this research is to define the number of carotenoids in our pumpkin and to calculate the needed amount of carotene per day.

### Ievads

Ķirbim cilvēku uzturā ir liela nozīme, jo ķīmiskā sastāva ziņā tas satur praktiski visu, kas nepieciešams cilvēka organismam: taukus, olbaltumvielas, ogļhidrātus, aminoskābes, pektīnvielas, niacīnu, pantotēnskābi, A, D, E, K, C, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> vitamīnus, šķiedrvielas, sveķus, organiskās skābes, dabisko cukuru (4-11%) un minerālvielas. Tajā atrodami arī fitosterīni, kas samazina holesterīna līmeni asinīs.

Ķirbji ir bagāti ar karotīnu - vidēji 5—16 mg, dažās šķirnēs pat līdz 38 mg uz 100 gramiem svaiga ķirbja, jeb 120—240 mg līdz pat 500 mg uz 100 g sausnes. Karotīni, īpaši β-karotīns, organismā darbojas kā antioksidanti - stiprina imunitāti, samazina infekciju slimību veidošanās risku un apkārtējās vides kaitīgo faktoru iedarbību uz cilvēka organismu. Karotinoīdi ir oranžās un dzeltenās krāsas veidotāji augļos un dārzeņos un cilvēka organismam nozīmīgā A vitamīna provitamīns, kam mūsu organismā ir vairākas funkcijas, taču par vienu no vissvarīgākajām varētu uzskatīt tā spēju darboties kā antioksidantam, kas spēj saistīt brīvos radikāļus, tā samazinot risku saslimt ar dažādiem vēža veidiem, kā arī sirds un asinsvadu slimībām.

A vitamīna nepieciešamā norma pieaugušajiem ir ap 1,5 līdz 1,8 mg dienā, no tā 75% nodrošina A vitamīns, bet 25 % karotīns. No 6 mg karotīna organismā rodas aptuveni 1 mg retinola. Tāpēc šī darba mērķis ir noteikt karotinoīdu daudzumu ķirbja paraugā un izrēķināt, kāds ķirbja daudzums nodrošina nepieciešamo karotīna diennakts patēriņu cilvēka organismā.

### Metodika

Ķirbja paraugā tajā esošais karotinoīdu daudzums tika ekstraģēts ar petrolēteri un noteikts spektrofotometriski - viļņa garums 440 nm. Izmantojot kālija dihromāta standartlīkni, atrod karotīna ekvivalentu (KE), t.i. kālija dihromāta daudzumu, kas atbilst izmēritajai absorbcijai. Paraugā tika noteikts sausnes saturs un veikts karotinoīdu pārrēķins uz sausni.

### Rezultāti

Veicot karotinoīdu daudzuma noteikšanu ķirbja paraugā, konstatējām, ka tas satur 5,4 mg karotinoīdu 100 g svaiga produkta un 83,1 mg kaltētā. Sausnas saturs dotajā paraugā ir 6,5%.

### Secinājumi

1. Karotinoīdu saturs dažādās šķirnēs ir atšķirīgs, to ietekmē arī augšanas apstākļi un uzglabāšana.
2. Ķirbjos esošais sausnes saturs ir ļoti neliels - līdz 10%, tas mēdz būt atšķirīgs dažādām ķirbju šķirnēm.
3. Lai nodrošinātu nepieciešamo karotīna diennakts patēriņu cilvēka organismā, ēdienkartē nepieciešams iekļaut vidēji 33-54 g svaiga ķirbja.