



IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ

ERAF projekts «Perspektīvas augļaugu komerc kultūras - krūm cidoniju (*Chaenomeles japonica*) vidi saudzējoša audzēšana un bezatlikuma pārstrādes tehnoloģijas» (Nr. 1.1.1.1/16/A/094)

Krūm cidoniju vērtība un izmantošanas iespējas

3. aktivitāte. Krūm cidoniju izmantošanas iespēju paplašināšana, bioaktīvi savienojumi augļos un blakusproduktos.



**P. Gornas, I. Mišina, E. Sipeniece (Urvaka),
K. Majore, I. Urbanavičiute**
Dārzkopības Institūts

Dobeles, 30.01.2020.

Projektā plānotie uzdevumi:

3.1. aktivitātes ietvaros plānots veikt fundamentālus pētījumus par:

- bioloģiski aktīvu savienojumu (t.sk. karotinoīdu, sterolu, fenolsavienojumu) veidošanos dažādās augļu nogatavošanās fāzēs;
- eļļas daudzumu sēklās un tā ķīmiskā sastāva (t.sk. cianogēno savienojumu) izmaiņām;
- faktoru: audzēšanas sistēmas (bioloģiska, integrēta) un genotipa (sēklaudzū, šķirņu) ietekmi uz bioķīmiskā sastāva izmaiņām augļos.

Projektā plānotie uzdevumi:

3.3. aktivitātes ietvaros plānots:

- noteikt sēklu spiedpalieku pēc eļļas iegūšanas bioķīmisko sastāvu (t.sk. olbaltumvielu un ogļhidrātu saturu);
- noteikt detalizētu karotinoīdu un cianogēno savienojumu saturu sēklu eļļā atkarībā no genotipa (šķirņu un sēklaudzņu materiāla);
- pētīt antioksidatīvo stabilitāti (piesātināto un nepiesātināto taukskābju satura izmaiņas) rūpnieciski ražotās eļļās, pievienojot krūmciidoniju sēklu eļļu.

Rezultāti

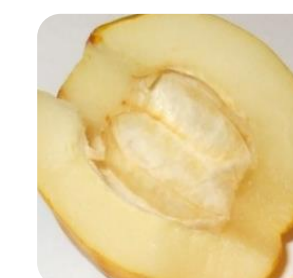
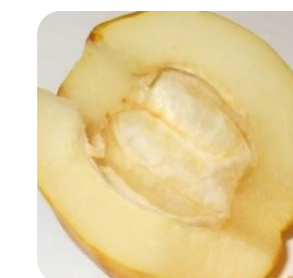
- Krūmcidoniju augļu ķīmiskais sastāvs; šķirnes un sēklaudži;
- Krūmcidoniju sēklu eļļa – ķīmiskais sastāvs, izmantošanas potenciāls;
- Bioloģiski aktīvas vielas krūmcidoniju pārstrādes blakusproduktos, t.sk. lapās.



Uzturvērtības analīzes veiktas akreditētā laboratorijā Hamilton 2017.g.

Paraugs - krūmcidoniju augļu ēdamā daļa (bez sēklām), viendabīgs sēklaudzū un šķirņu sajaukums.

Nosaukums	Vienība	Rezultāts
Olbaltumvielas (N*6.25)	g/100g	0.4
Šķiedrvielas (diētiskās)	g/100g	3.2
Kopējie cukuri (pēc inversijas)	g/100g	2.0
Pelni	g/100g	0.35
Tauki	%	0.2
Ogļhidrāti	g/100g	7.2
Mitrums	g/100g	88.7
Na	g/100g	0.0016
Sāls (dabīgais Na x 2.5)	g/100g	0.0040
Taukskābes: Kopējās piesātinātās taukskābes	g/100g	0.1
Kopējās <u>mononepiesātinātās</u> taukskābes	g/100g	<0.1
Kopējās <u>polinepiesātinātās</u> taukskābes	g/100g	0.1
Kopējās trans-taukskābes	g/100g	<0.1
Kopējās omega-3 taukskābes	g/100g	<0.1
Kopējās omega-6 taukskābes	g/100g	0.1
Kopējās omega-9 taukskābes	g/100g	<0.1
Enerģētiskā vērtība	kcal/100g	39
Enerģētiskā vērtība	kJ/100g	162



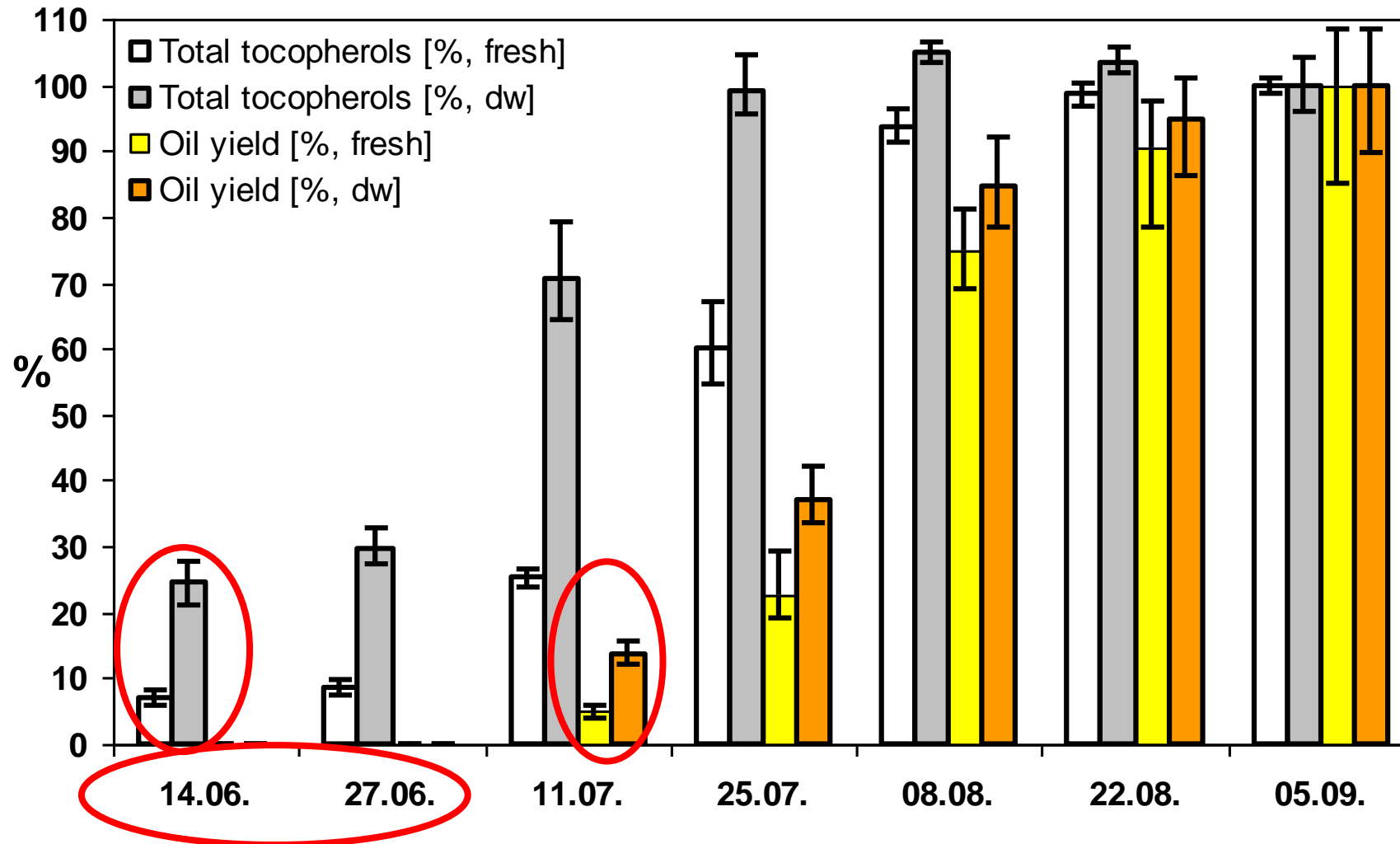
Krūmcidoniju
augļu
uzturvērtība

Krūmciidoniju augļu ķīmiskais sastāvs nogatavošanās periodā

Polifenolu savienojumi (mg/100g svaigu augļu)

Novākšanas laiks	Šķirnes			Audzēšanas sistēma	
	Rasa	Rondo	Darius	Bioloģiskā	Integrētā
14.06.	1434 ± 171	1356 ± 134	1418 ± 152	1505 ± 206	1431 ± 236
27.06.	1217 ± 99	1213 ± 125	1150 ± 113	1306 ± 223	1217 ± 197
11.07.	1021 ± 102	1061 ± 122	972 ± 95	1033 ± 151	1078 ± 189
25.07.	805 ± 79	835 ± 101	790 ± 93	861 ± 132	906 ± 167
08.08.	770 ± 66	747 ± 95	714 ± 78	796 ± 145	759 ± 116
22.08.	623 ± 81	573 ± 89	562 ± 69	628 ± 113	598 ± 102
06.09.	537 ± 54	475 ± 43	434 ± 46	542 ± 65	508 ± 78

Tokoferolu (t.sk. E vitamīna) un eļļas saturs krūmcidoniju sēklās augļu attīstības periodā



Krūmcidoniju potenciāls - skābes!



- ✓ Šķīstošās saunas saturs augļos (sulā) ir 7–9 °Brix;
- ✓ Augļi ir skābi - pH 2.5–2.6;
 - ✓ Kopējais skābju saturs variē no 3,2 līdz 9,4%;
- ✓ Dominējošās organiskās skābes: ābolskābe, hinīnskābe un dzintarskābe;
- ✓ C vitamīna saturs sulā variē atkarībā no audzēšanas vietas, novākšanas laika un genotipa: 41-243 mg 100⁻¹ml. **Šķirnes ‘Rondo’, ‘Rasa’, ‘Darius’: no 55-119 mg 100⁻¹ml.**

Krūmcidoniju sēklas – bioloģiski aktīvu savienojumu avots



Hidrofilie (ūdenī šķīstošie) savienojumi

Amigdalīns

Polifenolu savienojumi



Lipofilie (taukos šķīstošie) savienojumi

Tokoferoli (t.sk. E vitamīns)

Fitosteroli

Karotinoīdi

Taukskābes

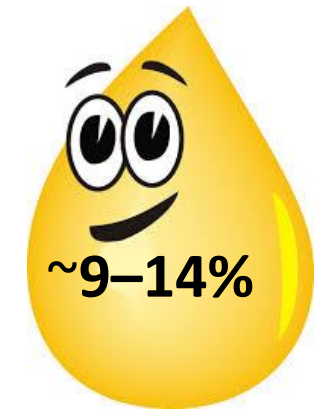


Eļļas saturs krūmcidoniju sēklās, %

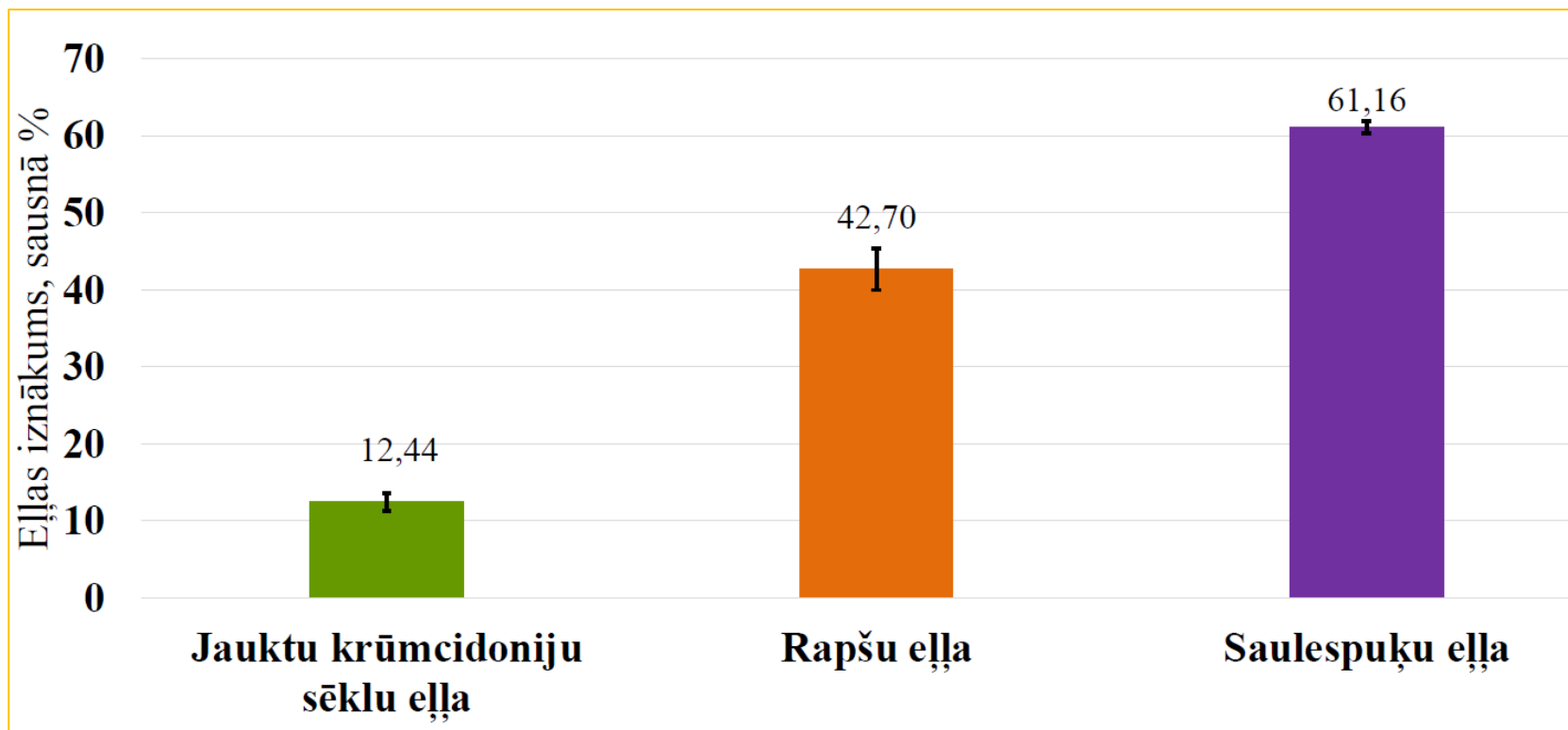
Svarīgāko taukskābju saturs, %

Miristīnskābe, C14:0, piesātināta
 Oleīnskābe, C18:1, omega-9
 Linolskābe, C18:2, omega-6
 Alfa-linolēnskābe, C18:3, omega-3

	Šķirnes		
	Rondo	Darius	Rasa
Eļļas saturs	10.54 ± 0.60 ^a	12.40 ± 0.74 ^b	13.21 ± 0.59 ^c
Taukskābes			
C14:0	0.18 ± 0.04 ^a	0.21 ± 0.02 ^b	0.17 ± 0.03 ^a
C18:1	36.21 ± 2.32 ^a	37.12 ± 2.18 ^a	40.97 ± 2.63 ^b
C18:2 n-6	51.93 ± 1.96 ^b	50.99 ± 1.87 ^b	47.21 ± 2.55 ^a
C18:3 n-3	0.47 ± 0.21 ^b	0.39 ± 0.19 ^a	0.44 ± 0.24 ^b



Krūmcidoniju sēklas nav salīdzināmas ar eļļas augiem, bet nozīmīgs ir bioloģiski aktīvo vielu saturs eļļā.....



Sterolu saturs krūmcidoniju sēklu eļļā (mg/100g)

Šķirne	Steroli				
	Campesterol	Δ 5-Stigmasterol	β -Sitosterol	Δ 5-Avenasterol	Δ 7-Stigmasterol
Rondo	58.6 \pm 5.0	23.8 \pm 1.5	578.9 \pm 21.0	23.2 \pm 3.3	6.9 \pm 0.4
Darius	42.1 \pm 2.2	24.9 \pm 2.2	498.3 \pm 9.5	19.7 \pm 1.1	5.4 \pm 0.3
Rasa	44.4 \pm 1.9	20.7 \pm 1.9	483.4 \pm 7.0	21.1 \pm 0.9	5.9 \pm 0.5

β -Sitosterol (beta-sitosterol) ir viens no daudzajiem augu steroliem, kuru ķīmiskā struktūra ir līdzīga **holesterolam**.

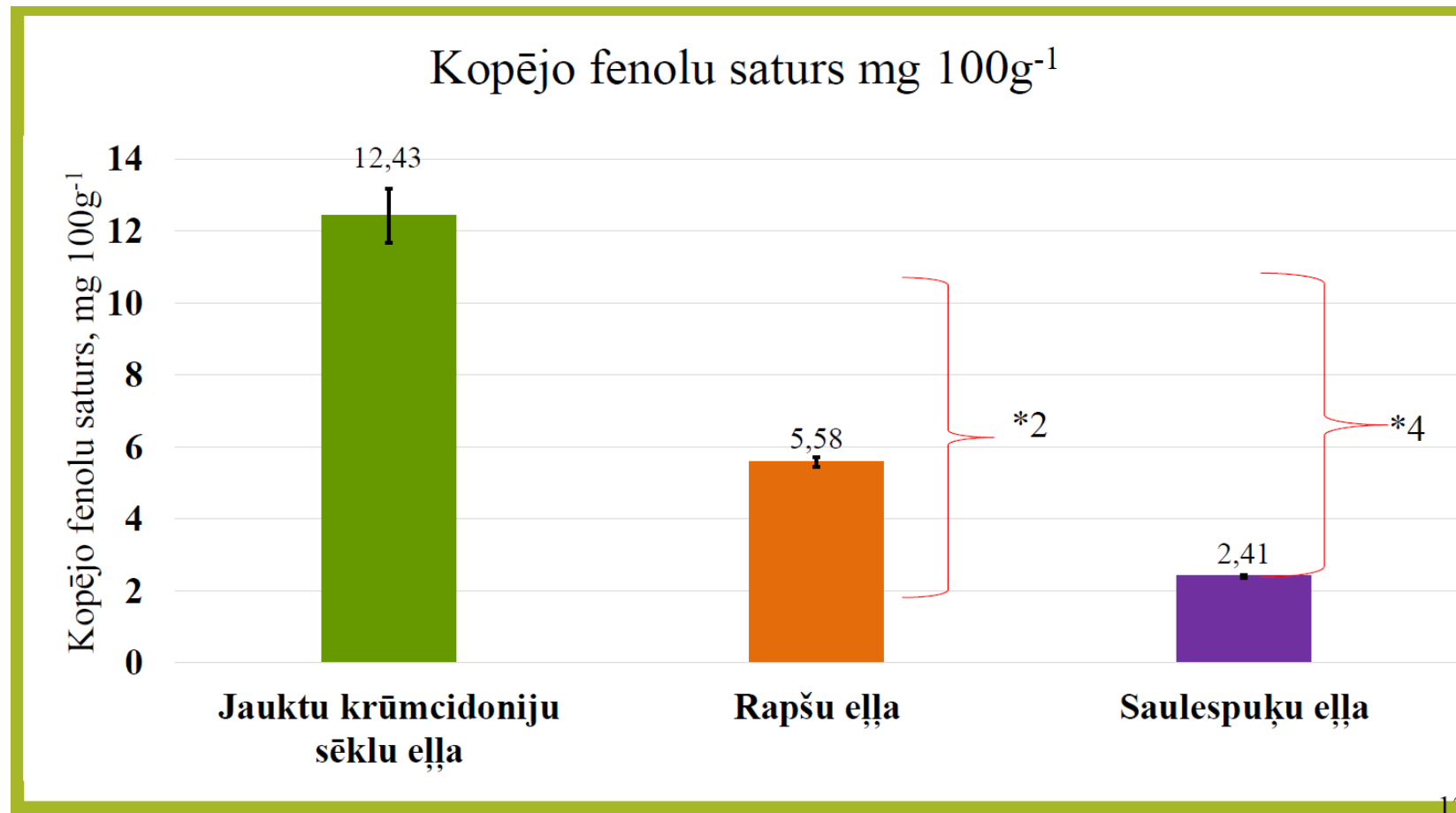
Tokoferolu saturs krūmcidoniju sēklu eļļā (mg/100 g)

Šķirne	Tokoferoli			
	a-T (E vitamīns)	b-T	g-T	Kopā
Rondo	123.13 ± 2.52	2.02 ± 0.21	2.62 ± 0.33	127.77 ± 3.05
Darius	113.62 ± 1.95	1.55 ± 0.12	1.80 ± 0.12	116.97 ± 2.19
Rasa	109.03 ± 3.01	1.16 ± 0.10	1.29 ± 0.26	115.65 ± 2.83

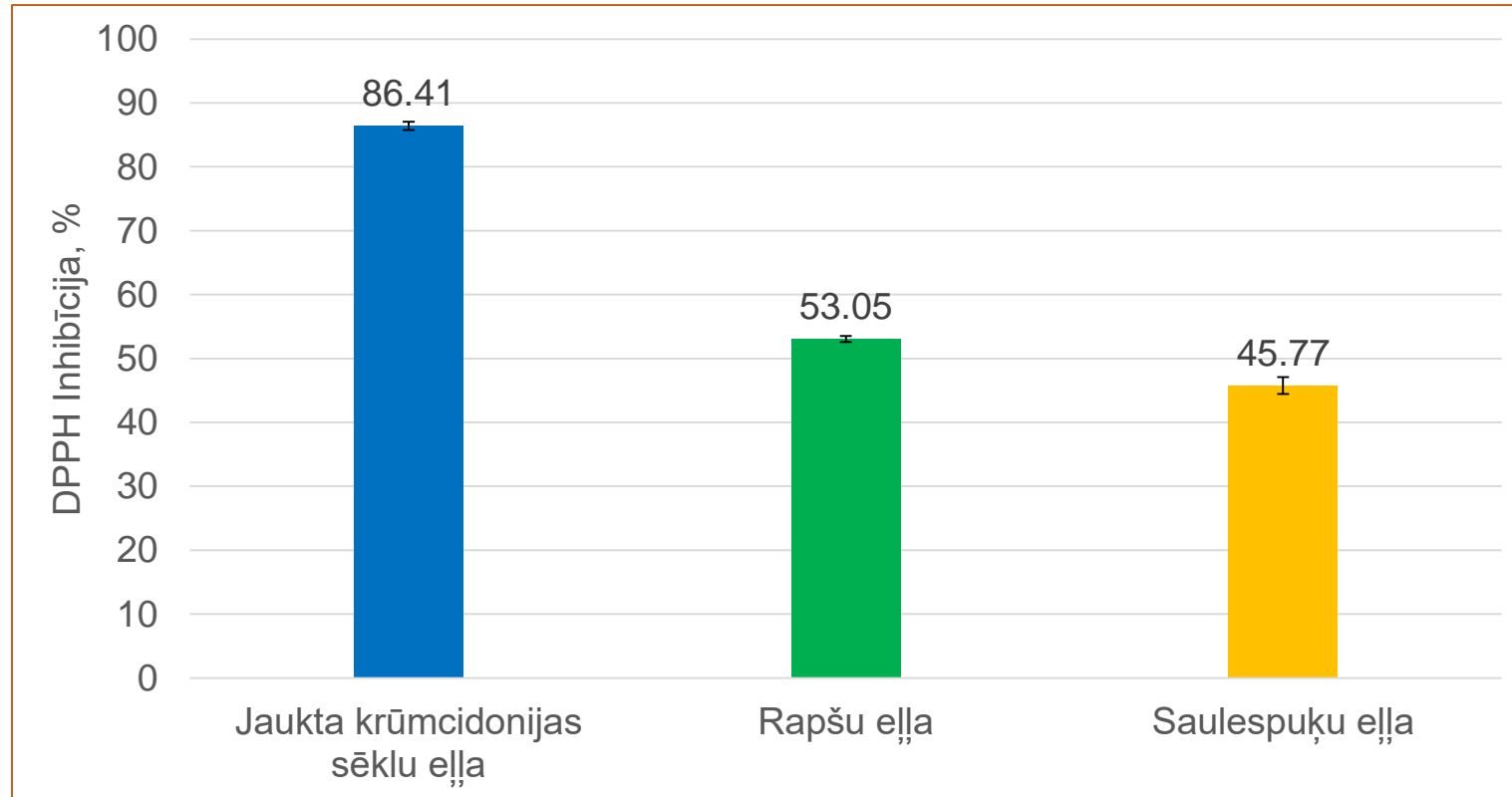
Tokoferolu saturs krūmcidoniju sēklu eļļā (mg/100 g)

Šķirne	Tokoferoli			
	a-T (E vitamīns)	b-T	g-T	Kopā
Rondo	123.13 ± 2.52	2.02 ± 0.21	2.62 ± 0.33	127.77 ± 3.05
Darius	113.62 ± 1.95	1.55 ± 0.12	1.80 ± 0.12	116.97 ± 2.19
Rasa	109.03 ± 3.01	1.16 ± 0.10	1.29 ± 0.26	115.65 ± 2.83

mg/(100 g)		Dažādi produkti ar vitamīnu E
150		Kviešu asnu eļļa
44		Rapšu eļļa
41		Saulespuķu eļļa
95		Mandeļu eļļa
34		Saflora eļļa
15	26	Rieksti un riekstu eļļas
15		Palmu eļļa
14		Olīveļļa



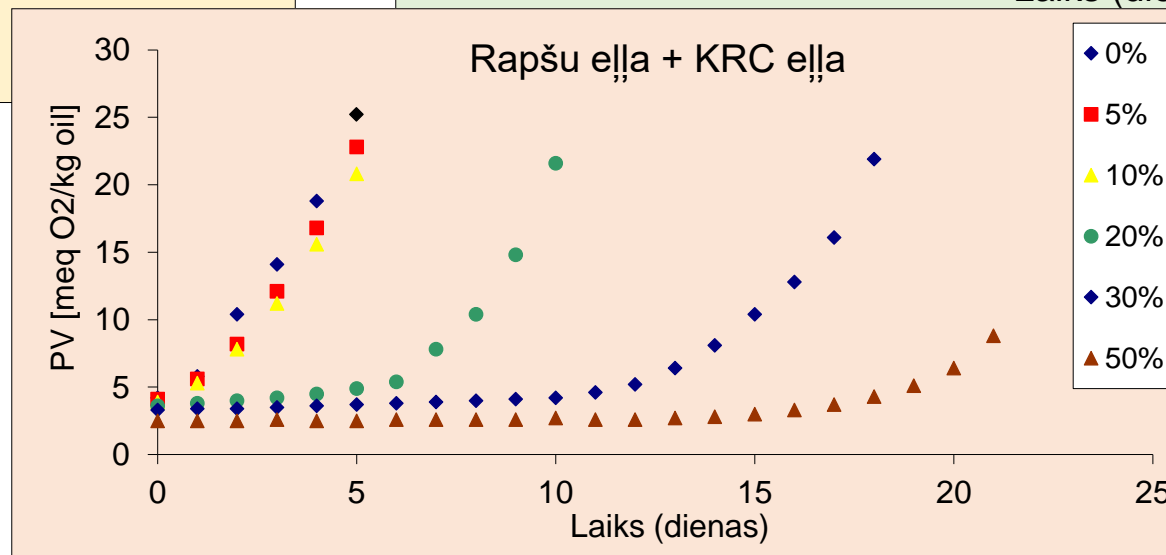
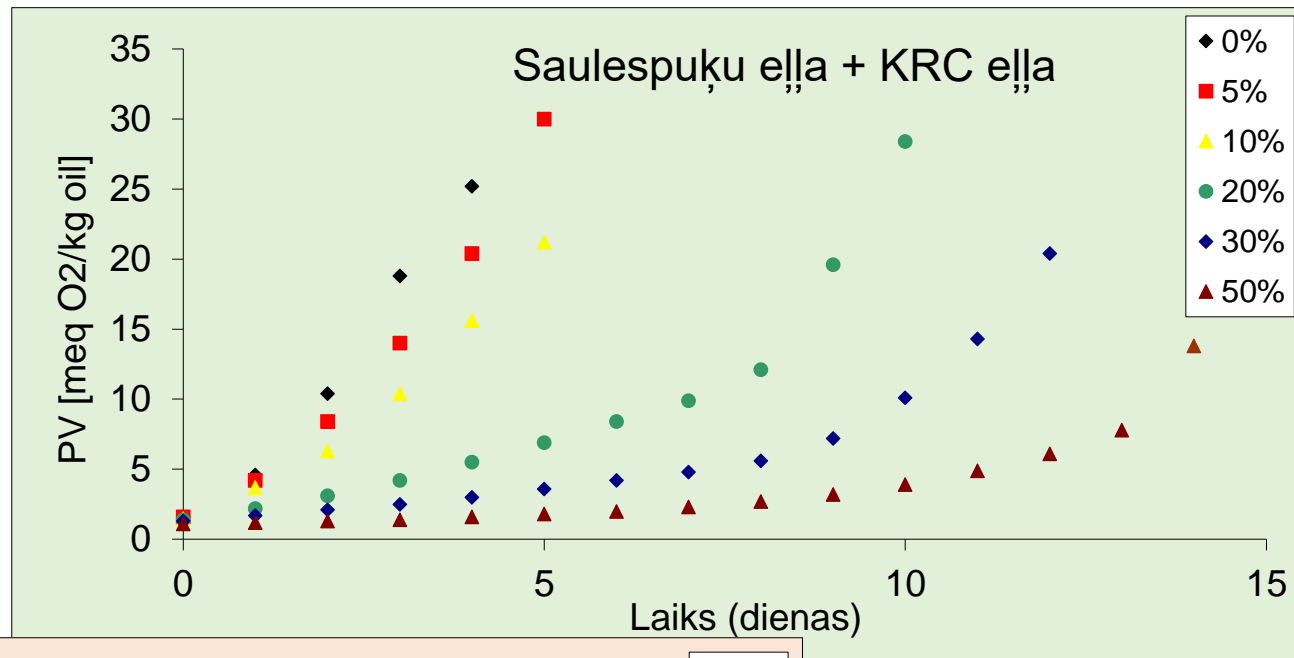
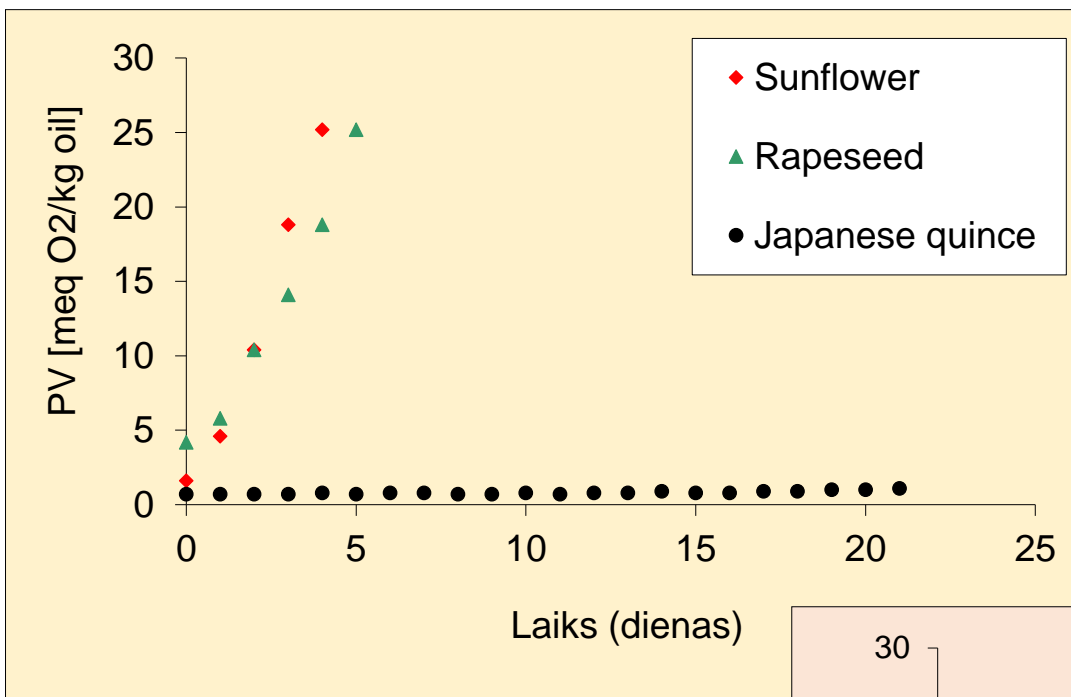
Augu eļļas antiradikālā aktivitāte



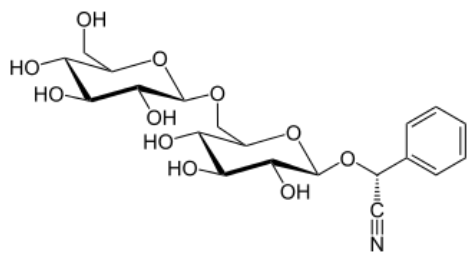
Krūmcidoniju sēklu eļļas stabilitāte

- Paātrinātie testi veikti 60 °C temperatūrā;
- Pēc *Codex Alimentarius* prasībām augu eļļas par derīgu lietošanai uzturā tiek uzskatītas tādā gadījumā, ja peroksīda skaitlis nav augstāks par 15 mEq O₂ kg⁻¹

Krūmcidoniju sēklu eļļas stabilitāte



Amigdalīns..... jeb zilskābe



	Sausās sēklās	Svaigās sēklās
Šķirne / genotips	[g/kg]	[g/kg]
Alfa	5,7	3,5
Rasa	5,0	3,0
Darius	3,6	2,1
Rondo	5,3	3,1
9-44	5,3	3,1
C-13	4,4	3,0
1-4a	4,6	2,9
1-6	5,9	3,6
17-20	5,4	3,3
SR 1-7	4,1	2,2
SR 1 – 5	5,3	3,1
SR 2 – 3	4,5	2,5
SR 1 - 3	4,8	3,0
Ada	4,0	2,3

Vai tas ir daudz?

Table 3. Amygdalin content in obtained samples.

Sample	Amygdalin content [mg g ⁻¹]
Apricot kernels	5.0 ± 0.23 ^a
Cold pressed apricot kernel oil	0.40 ± 0.11 ^b
SC-CO ₂ apricot kernel oil ^{a)}	0.20 ± 0.07 ^c

Recovery of Tocopherols, Amygdalin, and Fatty Acids From Apricot Kernel Oil: Cold Pressing Versus Supercritical Carbon Dioxide. Eur. J. Lipid Sci. Technol. 2018, 120
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ejlt.201800043>

Vai tas ir daudz?

„Determination of amygdalin in apple seeds, fresh apples and processed apple juices. Food Chemistry 170 (2015) 437–442”

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814614013077?via%3Dihub>

Table 3

Amygdalin content of commercially-available long-life apple juices.

Apple juice	Amygdalin content (mg ml ⁻¹)
Sainsbury's apple juice	0.001 ± 0.002
Sun-grown apple juice	0.001 ± 0.002
Del Monte quality apple juice	0.002 ± 0.001
Tesco value apple juice	0.002 ± 0.003
Juice tree apple juice	0.003 ± 0.002
Tesco apple squash	0.003 ± 0.001
appetizer	0.004 ± 0.001
Tesco apple high juice	0.005 ± 0.001
Sun-sip apple high juice	0.007 ± 0.001
Jucee apple juice	nd
Robinson apple fruit shoot	nd
Tesco apple juice	nd
Tesco apple drink	nd
Tesco everyday Value apple juice	nd
Tesco light choices apple juice	nd
Tesco organic apple juice	nd
Tesco light choices apple juice	nd

Vai tas ir daudz?

Cilvēkam intoksikācijas simptomi parādās, ja amigdalīna deva lietojot perorāli pārsniedz 4 g/dn, savukārt, ja *per os* deva dienā nepārsniedz 0.6- 1 g, tā toksiskais efekts netiek novērots.

B17 Amygdalin 500 Mg...
bwell4ever.com · Nav nol...

Amygdalin B17, 30 Ta...
indiamart.com

Buy Apricot Power - A...
luckyvitamin.com · Nolik...

B17 Amygdalin 500 Mg...
bwell4ever.com · Nav nol...

Real Natural Amygdalin 100mg X 100 Capsules Apricot See...
vitalhealthsupplements.com

C	AMG
190 ± 6.0	191 ± 5.0
1152 ± 28.8	1186 ± 68.0
128 ± 2.6 ^b	112 ± 9.7 ^c
562 ± 51.0 ^b	496 ± 64.5 ^c
88.8 ± 0.43 ^b	90.5 ± 0.98 ^a
40.0 ± 4.18 ^b	48.8 ± 4.34 ^a
187 ± 18.0 ^a	191 ± 16.9 ^a
222 ± 22.9 ^a	229 ± 15.9 ^a

Comparison between Bitter and Sweet Apricot

Bitter (B17)
• Contains high level of amygdalin
• Contains cyanide at a level, which may be toxic if eaten in volume.
*Recommended 3 pieces / day

Sweet (B17)
• Contains small levels of amygdalin
• Safe to eat and carry no risk of toxicity

VITAMIN B17 BENEFITS

1. LOWERS BLOOD SUGAR LEVELS
2. BOOSTS IMMUNITY
3. REDUCES CHOLESTEROL

B17 Amygdalin
100 mg / 100 capsules

Nutrition Facts
Serving Size 2 seeds
Amount per serving
Calories 10
Calories from Fat 10
Total Fat 1g 2%
Total Carbohydrate 1g <1%
Protein 1g 2%
Iron 1%
B17 (Amygdalin) 100mg
*Percent Daily Values are based on a diet of 2,000 calories diet.
†Only values not established.
Ingredients
Seed of Apricot

What is Apricot Kernel? - Love Earth
myloveearth.com

Vitamin B17 Amygdali...
pinterest.com

Vitamin B17 Amygdali...
mynatureschoice.com

Apricot Powder Bitter Raw A...
fruitfullyield.com

Health benefits of vitamin B17
• can provide strong support against

MISSING SOME ENZYMES?
100% PROBIOTIC Support for Digestion, Immune System, and Overall Health

Journal List > Biochem Biophys Rep > v.14; 2018 Jul > PMC5986699

ELSEVIER

Biochemistry and Biophysics Reports



Biochem Biophys Rep. 2018 Jul; 14: 125–132.

PMCID: PMC5986699

Published online 2018 May 3. doi: [10.1016/j.bbrep.2018.04.008](https://doi.org/10.1016/j.bbrep.2018.04.008)

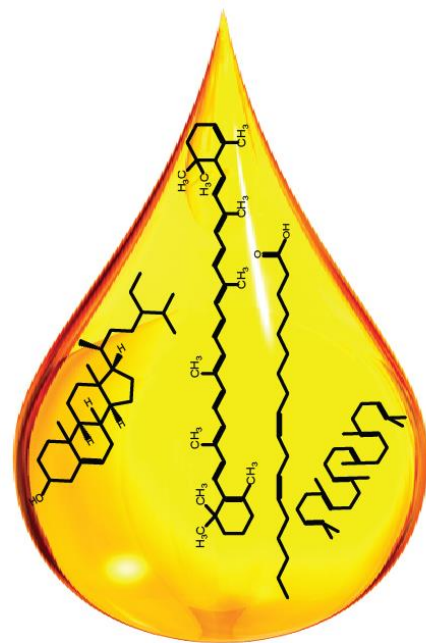
PMID: [29872744](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29872744/)

Effects of the Gut microbiota on Amygdalin and its use as an anti-cancer therapy: Substantial review on the key components involved in altering dose efficacy and toxicity

Vani Jaswal,¹ Jeyanthi Palanivelu, and Ramalingam C, Dr*

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5986699/>

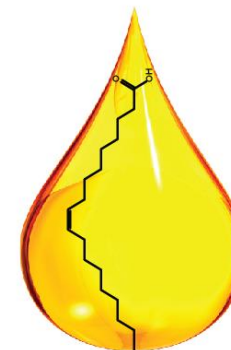
Krūmciidoniju sēklu eļļas izmantošanas iespējas



Kosmētika &
Farmācija

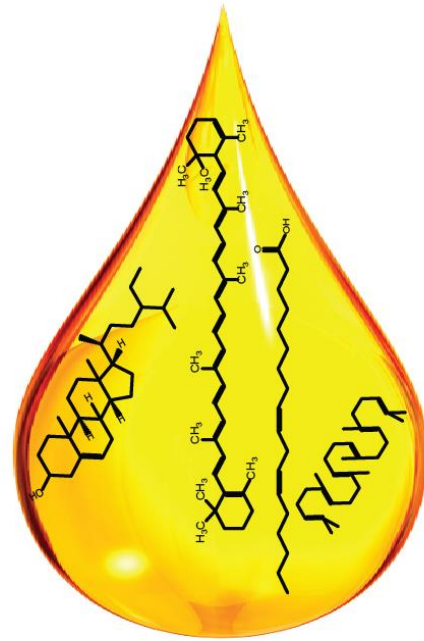


Pārtika



Biodegviela

Krūmcidoniju sēklu eļļas izmantošanas iespējas



**Kosmētika &
Farmācija**

Sēklu eļļa satur karotinoīdus, fitosterolus, tokohromanolus, nepiesātinātas taukskābes, tādēļ ir piemērota izejviela kosmētikas un farmācijas produktu ražošanai

Krūmcidoniju sēklu eļļas izmantošanas iespējas

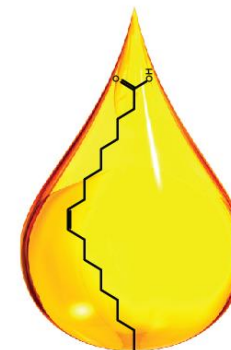
Sēklu eļļā ir līdzīgs taukskābju un tokoferolu saturs kā saulespuķu eļļā, tādēļ to var lietot pārtikā



Pārtika

Krūmciidoniju sēklu eļļas izmantošanas iespējas

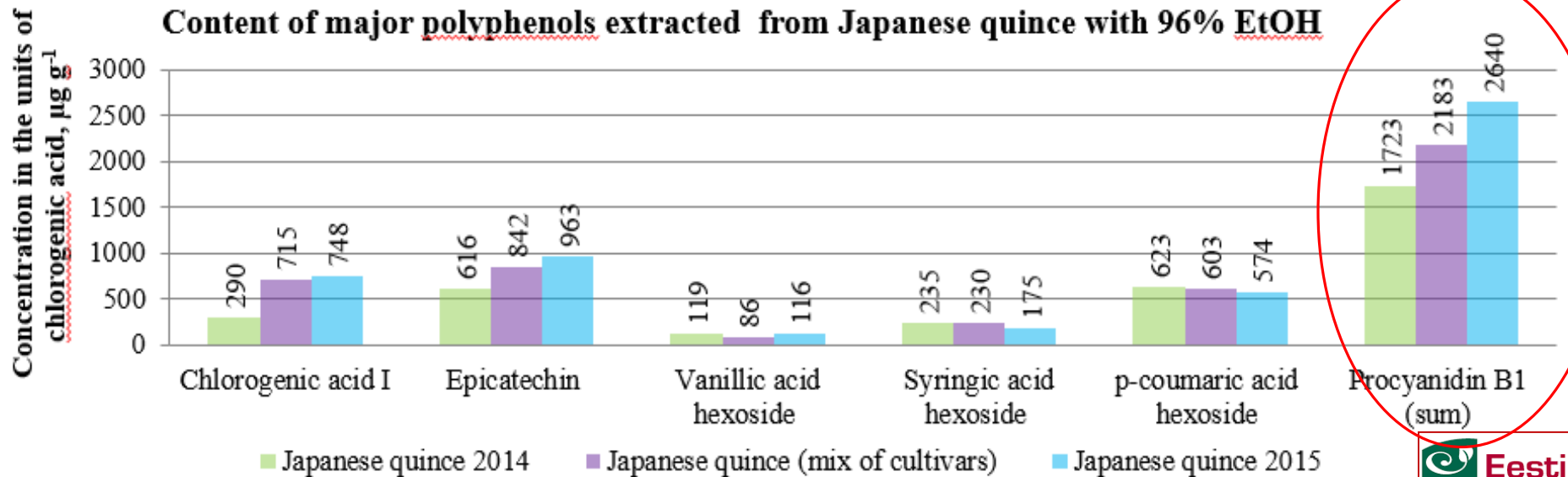
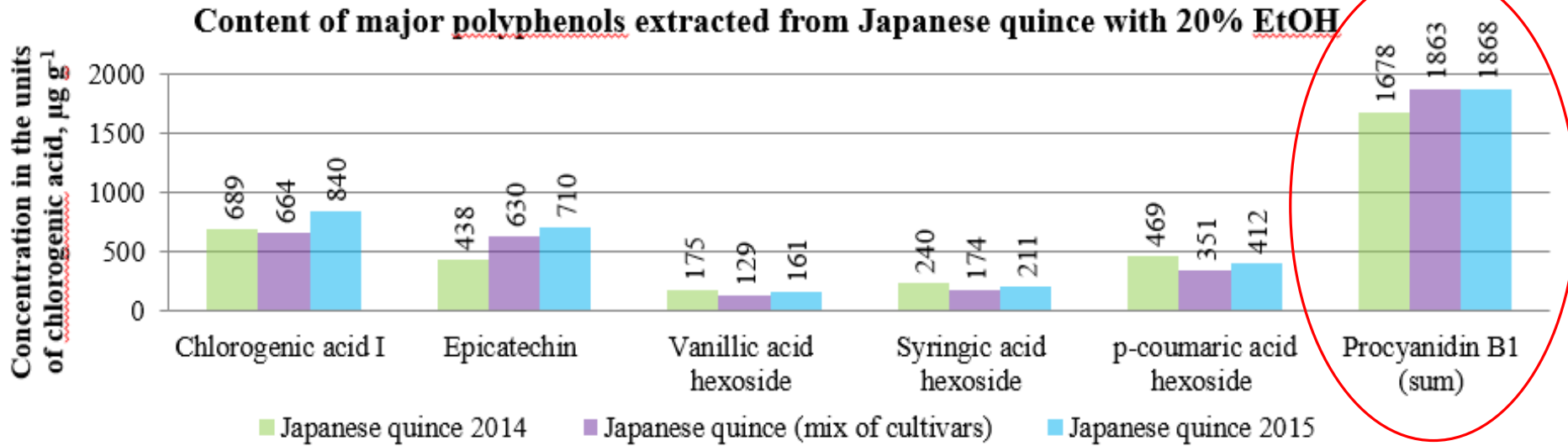
Sēklu eļļa atbilst vairākiem biodegvielas standartiem Eiropā, piemēram, cetānskaitlis, jodskailis, oksidācijas stabilitāte, viskozitāte 40 °C, blīvums



Biodegviela

Audzēšanas un pārstrādes blakusprodukti.....





Proantocianidīni produktos....



Grass Life sedacisT - 10 Sachets: Amazon.co.uk
amazon.co.uk



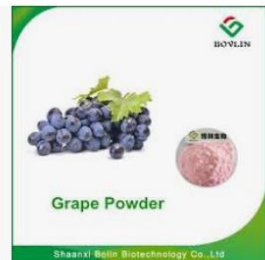
Proantocianidīna ražošanas galvenā vīnogu ...
lv.prius-extract.com



Kītajska Proizvajalci najbūljših pr...
si.fzbiotech.com



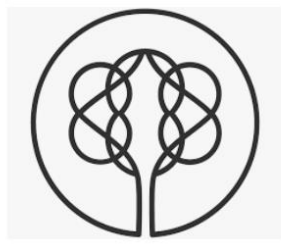
Integratore vegano a base di estratt...
pinterest.com



Pielāgots augļu pulvera ražotāj...
lv.bolin-biotech.com



Proanthocyanidins- proantocianidine | Frozen grapes, ...
pinterest.co.uk



Vīnogu sēklu ekstrakts

Produkta nosaukums: vīnogu sēklu ekstrakts

Botāniskais avots: vīnogu sēklas

CAS: 84929-27-1

Molekulārā formula: C₃₀H₁₂O₆

Specifikācija: 95% proantocianīds

Pārbaudes metode: UV / HPLC

Raksturojums: sarkanbrūns pulveris, mazs smarža, saveldoša garša

Vīnogu sēklas satur polifenolus (VPS), galvenokārt catechins un proanthocyanidins.

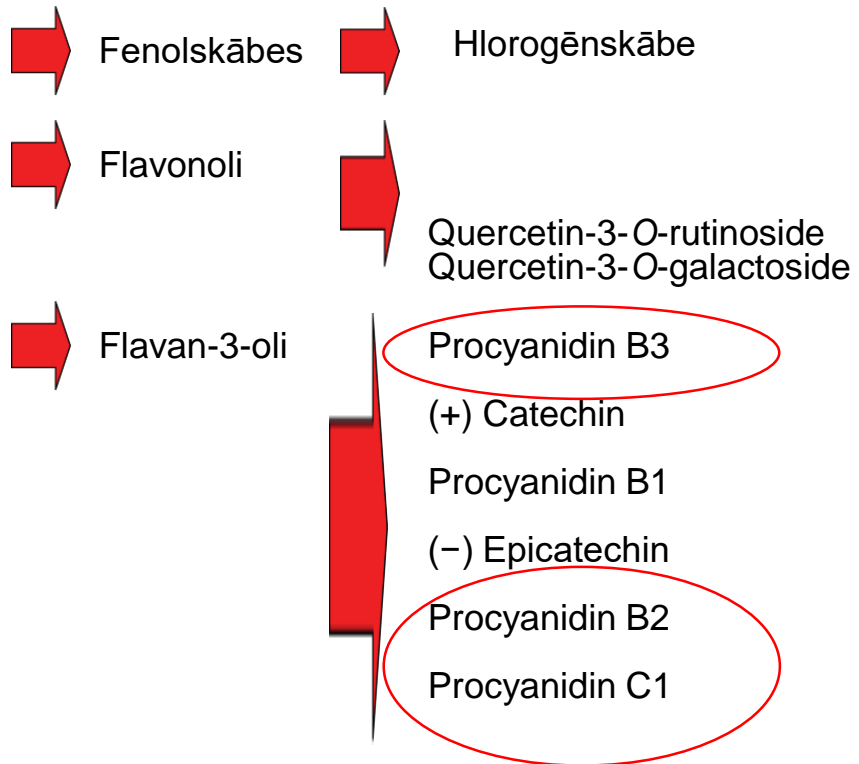


Galvenā funkcija un izmantošana:

1. Antioksidantu aktivitāte.

Vīnogu sēklu ekstrakta proantocianidīnu OPC antioksidants ir 50-70 reizes lielāks par C vitamīnu un E vitamīnu, kas palīdz uzbrīvajiem radikāļiem, novērš novecošanu un uzlabo cilvēka imunitāti.

Lapas satur daudz vērtīgu polifenolu savienojumu



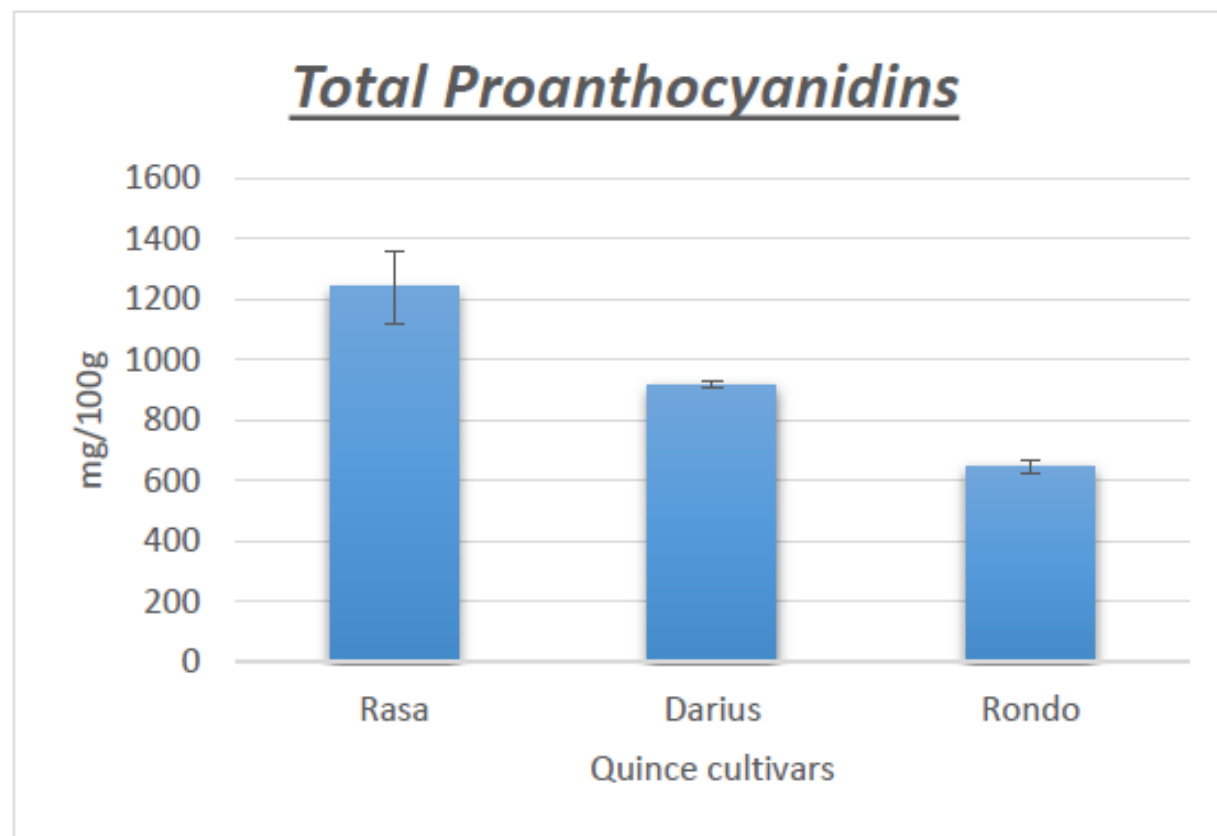
Proantocianidīnu (PAC) saturs krūmcidoniju lapās

Šķirnes:

‘Rasa’ 1238.7 mg/100g

‘Darius’ 917,35 mg/100g

‘Rondo’ 647.3 mg/100g



Ir zinātniski pierādīta PAC antioksidatīvā aktivitāte, to potenciālā izmantošana pārtikas rūpniecībā, kosmētikā, medicīnā, polimēru kompozītmateriālu ražošanā, aizstājot sintētiskos savienojumus ar dabas vielām. (S. Janceva, <https://ortus.rtu.lv/science/lv/publications/25710>)

IZREAL.EU - IT'S REALLY YOU

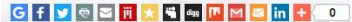
HOME SERVICES WHAT IZREAL MEDIA F.A.Q. CONTACT

SEARCH

TWEETS

!T @SSF_BERF_DEFM Misgivings About How a
Veed Killer Affects the Soil nyti.ms/1a8wbB8

[Volgen](#)



RELATED POSTS

- Grass – up in smoke
- Got milk?
- A hint of Mint
- Universal Edibility Test
- Unlocking the keyhole garden

– BREATHABILITY IN BUILDINGS (PDF)

A new (ad)venture, Quinessentials natural cosmetics

It has been quite a while since we have been updating you on what we are doing so here is some exciting news. About 8 months ago we have started with a new brand, Quinessentials, to develop, produce and market a line of natural cosmetic products based around the Japanese Quince. We have now acquired all national and European legal licensing and permissions and have set up a production and research facility. We thought it was about time to let you in on how this all came to be.

WHY QUINCE?

Quince is a rich source of vitamin C, zinc, potassium, copper and iron. Organic compounds like catechin, epicatechin, limonene, and various others contribute to the health benefits of quince. In our region Quince is a traditional crop. In the food industry, the materials left after processing, such as the pulp and the seeds, contain high levels of valuable active biological compounds. A shame to let them go to waste!

[QUINCESSENTIALS.COM](http://quinessentials.com)

Quinessentials
Hand Made Natural Skin & Body Care

Quality is in our nature

The advertisement features a woman in a white lab coat and safety glasses on the left, standing next to laboratory glassware. On the right, a collection of Quinessentials products is displayed, including several black bottles of varying sizes, jars, and a small pitcher, all set against a background of fresh quince fruit, yellow flowers, and purple lavender.

Paldies par uzmanību!



NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
Eiropas Reģionālās
attīstības fonds

IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ