



Հայաստանի կենսաբ. հանդես, 1 (74), 2022

DOI:10.54503/0366-5119-2022.74.1-61

**ՌՈՒԿՈԼԱՅԻ (*RUCOLA SELVATICA* ԵՎ *COLTIVARE*)  
ԱՐԴՅՈՒՆԱԿԵՏՈՒԹՅՈՒՆԸ ԲԱՅՕԹՅԱ ՀԻԴՐՈՊՈՆԻԿԱԶՈՒՄ  
ՍՆՆԴԱԼՈՒԾՈՒՅԹԻ ՏԱՐԲԵՐ ԽՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ**

**Մ.Խ. ԴԱՐՅԱՆԻ, Ս.Խ. ՄԱՅՐԱՊԵՏՅԱՆ, Զ.Ս. ԱԼԵՔՍԱՆՅԱՆ,  
Ա.Յ. ԹԱՂԵՎՈՍՅԱՆ, Ա.Յ. ԹՈՎՄԱՍՅԱՆ, Բ.Թ. ՍՏԵՓԱՆՅԱՆ**

ՀՀ ԳԱԱ Գ.Ս. Դավթյանի անվան հիդրոպոնիկայի պրոբլեմների ինստիտուտ  
daryadarahsa0@gmail.com

Ուսումնասիրվել է Դավթյանի սննդալուծույթի տարբեր խտությունների ազդեցությունը ռուկոլայի տարատեսակների (*Rucola Selvatica* և *Coltivare*) աճման, զարգացման և արդյունավետության վրա: Պարզվել է, որ հիդրոպոնիկական մշակույթում Նշված տարատեսակների բարձր բերքատվություն, վիտամին C-ի և β-կարոտինի բարձր պարունակություն երկու վեգետացիոն շրջաններում դիտվել են սննդալուծույթի 1.0N և 0.5N խտության և հողային մշակույթի պայմաններում: Երկու բուսատեսակների մոտ Ca-ի և Mg-ի քանակությունը բարձր է եղել սննդալուծույթի 1.25N խտության պայմաններում: Իսկ գումարային ֆենոլային միացությունների պարունակությունը և հակառադիկալային ակտիվությունը հիդրոպոնիկական մշակույթում հողային համեմատությամբ եղել են ցածր:

*Rucola Selvatica – Rucola Cultivare – տարբեր խտություններ –  
հակաօքսիդանտ – վիտամին C – Ca-Mg*

Было исследовано влияние различных концентраций (0,5; 0,75; 1,0; 1,25) питательного раствора на рост, развитие и продуктивность различных сортов руколы (*Rucola Selvatica* и *Coltivare*). В двух периодах вегетации, как в гидропонических, так и в почвенных культурах, наблюдалось высокое содержание витамина C, β-каротина и высокий урожай, при концентрации питательного раствора 1,0 Н и 0,5 Н. Высокое содержание Ca и Mg в обоих сортах руколы наблюдалось при концентрации питательного раствора 1,25 Н. Содержание суммарных фенольных соединений и антирадикальная активность были сравнительно высокими в почвенной культуре.

*Рукола Селватика – Рукола Колтиваре – различные концентрации –  
антиоксидант – витамин C – Ca - Mg*

The influence of the Davtyan's nutrition solution on the growth, development and efficiency of different types of *Rucola* (*Selvatica* and *Coltivare*) was studied. It was revealed that during two vegetation periods the high yield of mentioned types and high contents of vitamin C and β-carotene were observed in conditions of hydroponic culture at 1.0N and 0.5N concentrations of nutrition solution and soil culture. In both plant types the amount of Ca and Mg was high in 1.25N concentration conditions. Total content of phenolic compounds and antiradical activity were low in hydroponic culture compared with soil one.

*Rucola Selvatica – Rucola Cultivare – different concentration – antioxidant – vitamin C – Ca-Mg*

Առողջության պահպանման կարևոր բանաձևերից է վարել առողջ ապրելակերպ, դա ոչ միայն սպորտով զբաղվելն է, այլև ճիշտ սննդակարգը: Բանջարեղեն և մրգեր օգտագործելու բազմաթիվ պատճառներ կան: Նրանք պարունակում են սպիտակուցներ, ածխաջրեր, հանքային նյութեր, վիտամիններ և այլն:

Յուրաքանչյուր բանջարեղեն և միջոց ոչ միայն առողջարար և օգտակար են, այլև նրանցից յուրաքանչյուրը, ըստ գույնի, ունի իր յուրովի դերն առողջության հարցում: Թերևս ամենաօգտակար հատկությունները պարունակում են կանաչ խմբին պատկանողները: հարուստ են երկաթով և վիտամին B-ով, պարունակում են մեծ թվով հակաօքսիդանտներ: Դրանք զգալիորեն ամրացնում են նյարդային համակարգը, նպաստում են հիշողության լավացմանը (Բարոմետր ..., 2015):

Կաղամբագլխների ընտանիքին պատկանող շատ օգտակար բույս է, տարածված է միջերկրածովյան երկրներում: Պարունակում է մեծ քանակությամբ վիտամիններ՝ A, B (հատկապես B9-ը), C, E, K և այլն, մակրո, միկրոտարրեր (կալիում, յոդ, կալցիում, երկաթ, մագնեզիում), սպիտակուցներ, ածխաջրեր և օգտակար այլ նյութեր:



**Նկար 1.** Rucola Selvatica (ա,դ,ե) և Coltivare (բ,զ) հիդրոպոնիկ և հողային (զ) մշակույթի պայմաններում

Բարձրացնում է իմունիտետը, ունի հակամանրէային, մանրէազերծող և խոր-  
խաբեր հատկություն, կանխում և բուժում է հարբուխը: Նվազեցնում է օնկոլոգիական  
հիվանդությունների առաջացման վտանգը, արյան մեջ բարձրացնում է հեմոգլոբինի  
մակարդակը և հեռացնում վնասակար խոլեստերինը: Օգնում է շաքարային դիաբետ  
ունեցող մարդկանց [Debra 2017, Bell and Wagstaff 2019, Meenakshi 2019]:

Նպատակ է դրվել ուսումնասիրելու արժեքավոր, տերևավոր բանջարաբույսեր ռու-  
կոլայի (Rucola Selvatica և Coltivare) անհող աճեցման արդյունավետությունը Դավթյանի  
սննդալուծույթի տարբեր խտությունների պայմաններում:

**Նյութ և մեթոդ:** Փորձերը դրվել են հիդրոպոնիկական վեգետացիոն անոթներում 70  
բույս/մ<sup>2</sup> սման մակերեսով (harvest..., 2019): Որպես լցանյութ օգտագործվել է 3-15 մմ մասնիկների  
տրամագծով հրաբխային խարամ+գլաբար 1:1 հարաբերությամբ խառնուրդը: Բույսերի սնուցումը  
կատարվել է Դավթյանի տարբեր խտությունների (0.5Ն, 0.75Ն, 1.0Ն, 1.25Ն) սննդալուծույթով  
[Давтян 1969]:

Ռուկոլան վաղահաս է (35-40 օր), այդ իսկ պատճառով վեգետացիայի ընթացքում փորձերը  
դրվել են 2 անգամ, զարնանը՝ ապրիլին և ամռանը՝ օգոստոսին: Ստուգիչ է ծառայել սովորական  
հողային մշակույթը, որտեղ պահպանվել են ագրոտեխնիկական ընդունված կանոնները  
(Майрапетян, 1989): Վեգետացիայի ընթացքում կատարվել են կենսամետրիկ չափումներ և մի շարք  
կենսաքիմիական վերլուծություններ: Դրոշվել է բուսահումքում վիտամին C-ի պարունակությունը՝  
ըստ Երմակովի [Ермаков 1952], β կարոտինը՝ ըստ Սապոժնիկովի [Сапожников и др., 1964],  
էքստրակտիվ նյութերը՝ ըստ ՊՖ XIII-ի [Государственная..., 2015], իսկ ֆլավոնոիդների հան-  
րագումարը՝ ըստ Գեորգիևսկու [Георгиевский В.П., 1990]: Ֆենոլային միացությունների  
քանակական որոշումը կատարվել է Ֆոլին-Չիոկալտեուի մեթոդով [Islam et al., 2013]: Հակա-  
ռադիկալային ակտիվության գնահատումը և ֆենոլային միացությունների քանակական որոշումը  
կատարվել են 1,1-դիֆենիլ-2-պիկրիլիդրազի (DPPH) էթանոլային լուծույթի կիրառմամբ ազատ-  
ռադիկալային մեթոդով [Мнацаканян и др., 2009, Moghrovyan et al., 2019]: Ca-ի և Mg-ի պարու-  
նակությունը դրոշվել է ըստ Գասպարյանի [Гаспарян, 1981]: Ստացված տվյալները ենթարկվել են  
մշակման ըստ GraphPad Prism 6 վիճակագրական ծրագրի:

**Արդյունքներ և քննարկում:** Գիտափորձերի արդյունքները ցույց են տվել (աղ. 1)  
հիդրոպոնիկական մշակությամբ ռուկոլա Selvatica-ի համեմատաբար բարձր բերքա-  
տվություն (1.1-1.2 անգամ), I և II շրջաններում դիտվել է սննդալուծույթի 1.0Ն խտության  
պայմաններում:

**Աղյուսակ 1.** Ռուկոլա Selvatica-ի բերքատվությունը վեգետացիայի ընթացքում  
և կենսաքիմիական ցուցանիշների պարունակությունը և ելը մշակման  
տարբեր պայմաններում

Տարբերակ	Բույսի թարմ քաշը, գ/բույս		Վիտամին C, մգ %		Վիտամին C, մգ /բույս		B- կարոտին, մգ %	B-կարոտին, մգ /բույս
	I	II	I	II	I	II		
0.5 Ն	65 <sup>a</sup>	67 <sup>ac</sup>	44.9 ± 1.08	82.6 ± 1.98	29.2	55.4	9.4 ± 0.40	6.1
0.75Ն	69 <sup>ab</sup>	72 <sup>ab</sup>	78.6 ± 1.22	115.8 ± 2.85	54.2	83.3	10.0 ± 0.13	6.9
1Ն	78 <sup>b</sup>	81 <sup>b</sup>	109.8 ± 0.74	150.6 ± 1.78	85.7	122.0	14.3 ± 0.13	11.3
1.25Ն	64 <sup>a</sup>	65 <sup>ac</sup>	76.8 ± 0.74	81.7 ± 1.54	49.1	53.1	9.0 ± 0.71	5.7
Հող (ստուգիչ)	55 <sup>c</sup>	61 <sup>c</sup>	99.5 ± 0.74	82.4 ± 0.63	54.7	50.4	8.6 ± 0.30	4.7

<sup>abc</sup> Tukey's Multiple Comparison Test ( $p < 0.05$ )

Իսկ հողային մշակույթը նշված ցուցանիշով հիդրոպոնիկական մյուս տար-  
բերակներին զիջել է I շրջանում 1.2-1.4 և II շրջանում 1.1-1.3 անգամ: Բուսահումքում  
վիտամին C-ի բարձր պարունակություն և ել I (1.4-2.4 և 1.6-2.9 անգամ) և II շրջաններում  
(1.3-1.8 և 1.5-2.4 անգամ) դիտվել են սննդալուծույթի 1.0 Ն պայմաններում:  
Միաժամանակ β-կարոտինի բարձր պարունակություն (1.4-1.6 անգամ) և ել (1.6-2.4  
անգամ) դիտվել են նույնպես սննդալուծույթի 1.0 Ն պայմաններում: Թեև վիտամին C-ի

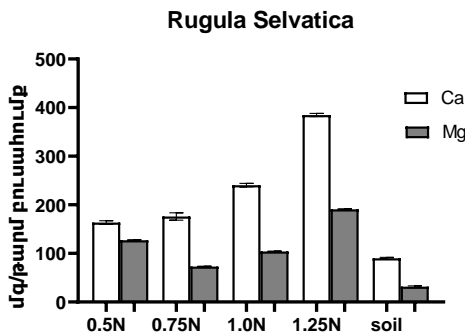
պարունակությամբ I շրջանում հողային մշակույթի դեպքում էական տարբերություն չի դիտվել, սակայն II շրջանում 1.4-1.9 անգամ զիջել է 0.75 և 1.0 Ն տարբերակներին: Ինչպես երևում է ստացված տվյալներից, հողային բույսերը վիտամին C-ի ելով վեգետացիայի I շրջանում 1.6 անգամ զիջել են 1 Ն, իսկ II շրջանում՝ 1.6-2.4 անգամ 0.75 և 1.0 Ն տարբերակներին (աղ. 1):

Ըստ աղ. 2-ի տվյալների՝ ռուկոլա Selvatica-ի գումարային ֆլավոնոիդների ցածր պարունակություն առաջին և երկրորդ վեգետացիոն շրջաններում գրանցվել է սննդալուծույթի 0.5 Ն խտության տարբերակում, համապատասխանաբար՝ 1.1-1.2 և 1.8-2.0 անգամ: Ստուգիչ տարբերակը նշված ցուցանիշով երկու վեգետացիոն շրջաններում էականորեն չի տարբերվել հիդրոպոնիկ մյուս տարբերակներից, բացառությամբ 0.5Ն-ի: Էքստրակտիվ նյութերի 1.1-1.4 անգամ բարձր պարունակություն I շրջանում դիտվել է սննդալուծույթի 1.0 Ն և 1.25 Ն խտությունների պայմաններում, իսկ II շրջանում՝ 1.1-1.2 անգամ՝ 1.0 Ն պայմաններում:

Բուսահումքում Ca-ի և Mg-ի պարունակությունները որոշվել են երկրորդ վեգետացիոն շրջանի համար: Ստացված արդյունքների վերլուծությունից (նկ. 2) պարզվել է, որ հիդրոպոնիկ մշակությամբ սննդալուծույթի խտություններն էականորեն ազդել են Ca-ի և Mg-ի կուտակման վրա: Նշված ցուցանիշները 1.6-2.3 և 1.5-2.6 անգամ համապատասխանաբար բարձր են եղել սննդալուծույթի 1.25 Ն խտության պայմաններում: Հողային ստուգիչը Ca-ի և Mg-ի քանակությամբ զիջել է հիդրոպոնիկ բոլոր տարբերակներին 1.8-4.3 և 2.3-6.0 անգամ:

**Աղյուսակ 2.** Ռուկոլա Selvatica-ի ագրոքիմիական ցուցանիշների պարունակությունը սննդալուծույթի տարբեր խտությունների պայմաններում

Տարբերակ	Ֆլավոնոիդներ, %		Էքստրակտիվ նյութեր, %	
	I	II	I	II
0.5 Ն	1.58±0.1	0.88 ±0.2	20 ±2	39±2
0.75Ն	1.84 ±0.2	1.61 ±0.1	25 ±4	40±3
1Ն	1.89 ±0.2	1.80 ±0.3	28 ±2	48±2
1.25Ն	1.67 ±0.1	1.60 ±0.2	27 ±2	41±1
Հող (ստուգիչ)	1.85 ±0.4	1.67 ±0.2	23 ±3	42±3



**Նկար 2.** Ռուկոլա Selvatica-ի Ca-ի և Mg-ի պարունակությունը սննդալուծույթի տարբեր խտությունների պայմաններում

Գիտափորձերի արդյունքները (աղ. 3) ցույց են տվել, որ ռուկոլա Coltivare-ի բարձր արդյունավետություն հիմնականում ապահովել է սննդալուծույթի ցածր խտությունը: Այս տարբերակում դիտվել է 1.2-1.3 անգամ բարձր բերքատվություն:

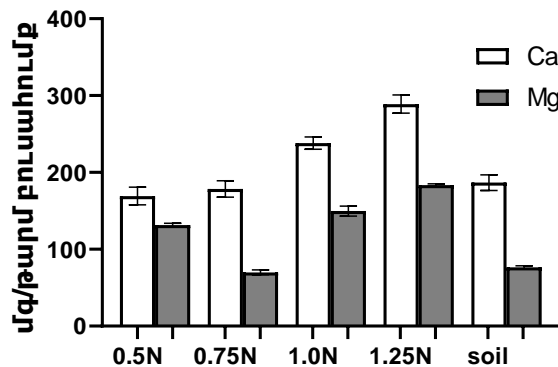
Չոր բուսահումքում գումարային ֆլավոնոիդների և էքստրակտիվ նյութերի 1.3-1.5 և 1.2-1.5 անգամ բարձր պարունակությամբ ևս աչքի է ընկել սննդալուծույթի 0.5 Ն տարբերակը: Ռուկոլա Coltivare-ի թարմ բուսահումքում վիտամին C-ի և β-կարոտինի բարձր պարունակություն և էլ (1.5-1.9 և 2.0-2.2 անգամ) և (1.4-1.6 և 1.9-2.3 անգամ) նույնպես դիտվել են սննդալուծույթի 0.5 Ն պայմաններում: Հողային ստուգիչը բուսահումքի թարմ քաշով 1.5-2.0, էքստրակտիվ նյութերի պարունակությամբ 1.1-1.7 անգամ զիջել է հիդրոպոնիկ մյուս տարբերակներին: Հողային ստուգիչի բույսերը գումարային ֆլավոնոիդների (1.3 անգամ), վիտամին C-ի (1.4 անգամ) և β-կարոտինի (1.4 անգամ) պարունակությամբ զիջել են միայն 0.5 Ն տարբերակին: Սակայն, շնորհիվ թարմ բուսահումքի ցածր քաշի, վիտամին C-ի (1.3-2.8 անգամ) և β-կարոտինի (1.3-2.7 անգամ) ելով զիջել են հիդրոպոնիկ բոլոր տարբերակներին: Ստացված արդյունքների վերլուծությունից (նկ. 3) պարզվել է, որ Ca-ի և Mg-ի քանակությունը թարմ բուսահումքում 1.2-1.6 և 1.2-2.6 անգամ բարձր է եղել սննդալուծույթի 1.25 Ն խտության պայմաններում:

**Աղյուսակ 3.** Ռուկոլա Coltivare-ի կենսաքիմիական մի քանի ցուցանիշների պարունակությունը և էլը մշակման տարբեր պայմաններում

Տարբերակ	Բուսահումքի թարմ քաշը, գ	Ֆլավոնո-իդներ, %	Էքստրակտիվ նյութեր, %	Վիտամին C		Β-կարոտին,	
				մգ %	մգ/բույս	մգ %	մգ/բույս
0.5 Ն	83 <sup>c</sup>	0.83 ± 0.04	58 ± 0.5	201.7 ± 1.60	167.4	8.77 ± 0.02	7.28
0.75 Ն	71 <sup>b</sup>	0.56 ± 0.06	50 ± 2	105.2 ± 2.20	74.7	6.08 ± 0.10	4.32
1 Ն	66 <sup>b</sup>	0.61 ± 0.03	42 ± 0.5	129.0 ± 2.72	85.1	6.02 ± 0.04	3.97
1.25 Ն	64 <sup>b</sup>	0.67 ± 0.05	40 ± 0.7	131.5 ± 0.58	84.1	5.57 ± 0.13	3.56
Հող (ստուգիչ)	42 <sup>a</sup>	0.66 ± 0.06	35 ± 1	140.8 ± 0.97	59.1	6.40 ± 0.13	2.68

<sup>abc</sup> Tukey's Multiple Comparison Test ( $p < 0.05$ )

### Rugula Coltivare



**Նկար 3.** Ռուկոլա Coltivare-ի Ca-ի և Mg-ի պարունակությունը սննդալուծույթի տարբեր խտությունների պայմաններում

Վեգետացիայի ընթացքում ուսումնասիրվել են ռուկոլա Selvatica-ի և ռուկոլա Coltivare-գումարային ֆենոլային միացությունների պարունակությունը և հակառադիկալային ակտիվությունը հիդրոպոնիկայի և հողային մշակույթի պայմաններում:

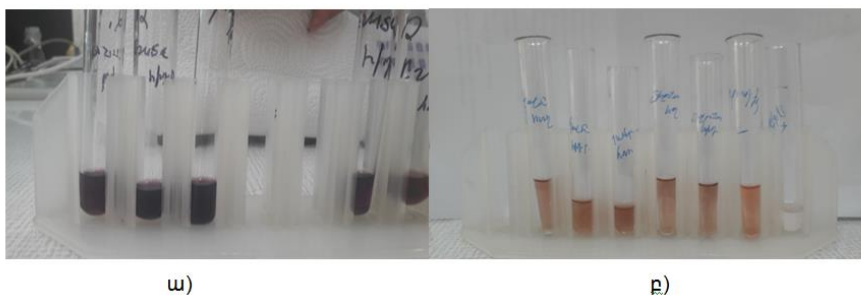
Պարզվել է, որ հողային բույսերը գումարային ֆենոլային միացությունների պարունակությամբ գերազանցել են հիդրոպոնիկ բույսերին ռուկոլա Selvatica-ի դեպքում 2.1 անգամ, իսկ ռուկոլա Coltivare-ի դեպքում 1.7 անգամ: Իսկ հակառակակալային ակտիվությամբ ռուկոլա Selvatica-ի հողային բույսերը գրեթե չեն գերազանցել հիդրոպոնիկ բույսերին, սակայն ռուկոլա Coltivare-ի հողային բույսերը գերազանցել են 1.7 անգամ (աղ. 4, նկ. 4):

**Աղյուսակ 4.** Ռուկոլայի բուսահումքում գումարային ֆենոլային միացությունների քանակությունը և հակառակակալային ակտիվությունը

Տարբերակ	Գումարային ֆենոլային միացություններ մկգ/մլ	
	Ռուկոլա Selvatica	Ռուկոլա Coltivare
Հիդրոպոնիկա	10.8 <sup>a</sup> ± 0.8	18.9 <sup>a</sup> ± 0.6
Հող (ստուգիչ)	22.7 <sup>b</sup> ± 0.7	31.3 <sup>b</sup> ± 1.1
Հակառակակալային ակտիվությունը, %		
Հիդրոպոնիկա	15.7 <sup>a</sup> ± 0.8	19.9 <sup>a</sup> ± 0.9
Հող (ստուգիչ)	16.6 <sup>a</sup> ± 0.2	34.4 <sup>b</sup> ± 1.3

<sup>ab</sup>Tukey's Multiple Comparison Test ( $p < 0.05$ )

\* Արժեքներն արտահայտված են մկգ գալաթթվի էկվիվալենտ/մգ սպիրտային էքստրակտում (μg/mlGAE):



**Նկար 4.** Ռուկոլայի գումարային ֆենոլային միացությունների քանակությունը (ա) և հակառակակալային ակտիվությունը (բ)

Այսպիսով, ռուկոլա Selvatica-ի համեմատաբար բարձր բերքատվություն և վիտամին C-ի և β-կարոտինի երկու վեգետացիաների ժամանակ դիտվել է սննդալուծույթի 1.0 Ն խտության և հողային մշակույթի պայմաններում: Էքստրակտիվ նյութերի բարձր պարունակություն I շրջանում դիտվել է սննդալուծույթի 1.0 Ն և 1.25 Ն, իսկ II շրջանում՝ 1.0 Ն պայմաններում: Ca-ի և Mg-ի քանակությունը բարձր է եղել սննդալուծույթի 1.25 Ն խտության պայմաններում: Ռուկոլա Coltivare-ի համեմատաբար բարձր բերքատվություն և՛ C-ի, և՛ β-կարոտինի և գումարային ֆլավոնոիդների և էքստրակտիվ նյութերի բարձր պարունակություն և ել դիտվել են սննդալուծույթի 0.5 Ն խտության և հողային մշակույթի պայմաններում: Ca-ի և Mg-ի քանակությունը բարձր է եղել սննդալուծույթի 1.25 Ն խտության պայմաններում:

Հակառակակալային ակտիվությունը և գումարային ֆենոլային միացությունների պարունակությունը ցածր են եղել հողից:

### ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Բարոմետր. Ինչ գիտենք մրգերի և բանջարեղենի գույների օգտակարության մասին, 2015. <http://barometer.am/news/facts/20150512/1740/>.
2. Давтян Г.С. Гидропоника как производственное достижение агрохимической науки. XVIII научное чтение, посвященное памяти академика Д.Н. Прянишникова. Изд. АН Арм. ССР, 85с., 1969.
3. Гаспарян О.Б. Рекомендации по химическому анализу растений. Сообщения ИАПиГ АН АрмССР, N 22, с. 157-161, 1981.
4. Георгиевский В.П., Комиссаренко Н.Ф., Дмитрук С.Е. Биологически активные вещества лекарственных растений. Новосибирск. Наука, 336 с., 1990.
5. Государственная фармакопея РФ, XIII изд., выпуск 2. М, Медицина, 2015, <https://pharmacopoeia.ru/en/7842-2/>.
6. Гусев Н. Методы Исследования водообмена растений. Казань, изд. Казанского ун-та, с. 17-19, 1989.
7. Ермаков А.Н. Арасимович В.В., Смирнова-Иконникова М.И., Мурри И.К. Методы биохимического исследования растений. М., , с.89, 1952.
8. Сапожников Д.И., Бажанова Н.В., Маслова Т.Г., Попова И.А. Пигменты пластид зеленых растений и методика их исследования. АН СССР. Ботан. Ин-т им. В.Л.Комарова. М.Л. Наука, 120 с., 1964.
9. Майрапетян С.Х. Культура эфиромасличных растений в условиях открытой гидропонии. Изд. АН Арм. ССР, Ереван, 313 с., с. 88, 1989.
10. Мнацаканян В.А., Ерибебян М.И., Ананикян В.В. Сравнительная оценка антирадикальной активности некоторых изохинолиновых алкалоидов. Глобус Науки, (8), с. 31-33, 2009.
11. Bell L. and Wagstaff C. Phytochemical & health-related research in Eruca & Diplotaxis species. Food Chemistry: X Volume 1, 30 March 2019.
12. Debra Rose Wilson, Ph.D., MSN, R.N., IBCLC, AHN-BC, CHT on November 2, 2017 — Written by Megan Ware, RDN, LD. <https://www.medicalnewstoday.com/articles/282769.php>
13. Harvest to table. How to grow Arugula 2019. <https://harvesttotable.com/how-to-grow-arugula/>
14. Islam S.M., Ahmed Kh.T., Manik M.K., Wahid M.A., Kamal C.S. A comparative study of the antioxidant, antimicrobial, cytotoxic and thrombolytic potential of the fruits and leaves of Spondias dulcis. // Asian Pac J Trop Biomed. 9, 3, pp. 682-91, 2013.
15. Meenakshi Nagdeve. Medically reviewed by Vanessa Voltolina (MS, RD). 10 Powerful Health Benefits Of Arugula (Eruca Sativa), October 25, 2019.
16. Moghrovyan A., Sahakyan N., Babayan A., Chichoyan N., Petrosyan M. and Trchounian A. Essential Oil and Ethanol Extract of Oregano (Origanum vulgare L.) from Armenian Flora as a Natural Source of Terpenes, Flavonoids and other Phytochemicals with Antiradical, Antioxidant, Metal Chelating, Tyrosinase Inhibitory and Antibacterial Activity. Current Pharmaceutical Design, 25, 1809-1816, 2019.

Ստացվել է 08.10.2021