

 *Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
ΙΔΡΥΜΑ
ΤΕΙ ΗΠΕΙΡΟΥ

: , MSc,

, ,2018

 *Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
ΙΔΡΥΜΑ
—
ΤΕΙ ΗΠΕΙΡΟΥ

: , MSc,

, , 2018



*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

**EFFECTS OF NITROGEN FERTILIZATION ON THE
TOTAL ANTIOXIDAL CAPACITY OF ROCET SALAD
PLANTS CULTIVATED IN PEAT-PERLITE SUBSTRATE
DURING THE WINTER PERIOD**



PDF Complete

*Your complimentary use period has ended.
Thank you for using PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

,

1.

MSc,

2.

3.

/

/

,

,



*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

©

, 2018

. Allrightsreserved.



PDF Complete

*Your complimentary use period has ended.
Thank you for using PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

. 2121/1993

,

,

(,

) .



PDF
Complete

*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

mgL⁻¹).

DPPH

(50, 200 350

ABSTRACT

Roca is a popular vegetable. Consumed mainly in fresh salads. However, leafy vegetables tend to accumulate increased amounts of nitrates, which are implicated as hazardous to human health. The purpose of this study was to study the effect of nitrogen fertilization on the total antioxidant capacity of the rock plant in combination with the accumulation of nitrates and the change in the weight of the plants. The plants were cultivated during the winter period in a mixture of perlite peat and plant lubrication was done by feeding nutrient solutions with three levels of nitrogen fertilization (50, 200 and 350 mgL⁻¹). The determination of total antioxidant capacity was done by the DPPH method and the nitrates by the chromotropic acid method. The results showed that the increase in nitrogen fertilization causes a significant increase in the accumulation of nitrates in plant tissues. In contrast, the total antioxidant capacity of plants appears to decrease when increased amounts of nitrogen are administered

Key words :Rocket plants, nitrogen, antioxidant capacity,nitrates



PDF Complete

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

.....	7
ABSTRACT.....	8
1	11
.....	11
1.1	11
1.2 BOTANIKHKATATA ó	12
1.3	13
1.4	14
1.5	15
1.6	16
1.7 - -	16
2	18
.....	18
2.1	18
2.2	20
2.3	22
2.4	24
3	25
.....	25
3.1	26
3.2	27
3.3	28
(3) (2).....	28



PDF Complete

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

3.4	.....	29
3.4.1.	.....	30
3.4.2.	.....	31
3.5	.....	32
3.6	.....	34
3.7	.....	34
4	.....	35
	.....	35
4.1	.....	35
5	.....	53
	.....	53
	.....	61



PDF Complete

Your complimentary use period has ended.
Thank you for using PDF Complete.

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

1

(Erucasativa)

30

700

1000-1200

0,60 ó 0,80

1.1

1.2 BOTANIKH KATATA 6

	<i>Eruca</i>	<i>sativa</i> ,	
Brassicaceae	Brassicales.		80 ó 100
,		(. 1).	
2-4	,	,	
	(1).	,	
.			
,	4-10		
.	,	,	
.		,	



Εικ 1α: Φυτό ρόκας



Εικ 1β: Άνθος ρόκας

1.3

Erucalangiosta

ó *Diploxienuifolia* (ItRucolaselvatica, En . Wildrocket):

20 -35 cm.

(It. Rucolacoltivota, En.Cultivatedrocket):

20- 30 cm



PDF Complete

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

:

4 -5

50

1.4

15

100gr

188 KJ / 45 KCal

9.2 g (0.7 g)

0.7 g (0.2 g)

3.5 g

3.5 g

0.4 g



PDF
Complete

*Your complimentary use period has ended.
Thank you for using PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

712 mg

C 15 mg

97 mg

1.5

1.6

-3°C

25°C

6-7 pH.

15 cm

10 60 cm.

5 -

15

1.7

8-10

4-5



PDF
Complete

*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

2

2.1

• ,

• ,

• ,

• ,

• \emptyset ,

• ,

• ,

(ReactiveOxygenSpecies,ROS)

• ,

(OH*), (O₂⁻), (NO), (HO₂*),
(H₂O₂) (ClO⁻).

NO 2^-



PDF Complete

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

(ReactiveNitrogenSpecies,RNS),

ONOO⁻.

ROS

(ReactiveSulfurSpecies).

ROS

DNA

10.000

<<

>>

(SOD),

(GSH),

C,

E,

Alzheimer,



PDF Complete

*Your complimentary use period has ended.
Thank you for using PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

<< >>

2.2

()
(PUFA),
DNA.

LDL

(lowdensitylipoproteins ó).

Dorman(2003)

1.

2.

3.

EDTA.

4.

5.

BHA, BHT,

Moure(2001)

 *Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

(*)

∅

2.3

(freeradical-trappingmethods)

(lipidoxidation).

- 1) (ElectronTransferbasedassays-ET)
- 2) (HydrogenAtomTransferbasedassays-HAT)

ET

HAT

1.1

1.1.

Electron Transfer based assays-ET	
•	- DPPH
•	2,2-(3-(6-) ó ABTS Trolox-Trolox Equivalent Antioxidant Capacity-TEAC
•	FE+3-Ferric Ion Reducing Power Assay-FRAP
•	OxygenRadicalAbsorbanceCapacity-ORAC
•	otalAntioxidantPotentialAssayusingCu(II) Cu+2-
HydrogenAtomTransferbasedassays-HAT	
•	ó Thiobarbutyric Acid Reactive Substances-TBARS
•	-Trapping Antioxidant Parameter Assay-TRAP
•	/
•	
•	LDL



PDF Complete

*Your complimentary use period has ended.
Thank you for using PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

DPPH, TEAC,FRAP,

(TBARs,

LDL,

/).

2.4

(OH)

3

Το άζωτο είναι ένα από τα κυριότερα συστατικά για τα φυτά και λαμβάνει μέρος στη σύσταση βασικών για τη ζωή των φυτών οργανικών ουσιών (ενώσεων) όπως είναι οι πρωτεΐνες, τα αμινοξέα, η χλωροφύλλη, τα διάφορα ένζυμα, συνένζυμα κ.λπ.

Πιο συγκεκριμένα τα φυτά χρειάζονται μεγάλες ποσότητες αζώτου, με την περιεκτικότητα της ξηρή τους ουσίας να ανέρχεται σε 3 με 4% σε άζωτο. Παρά την αφθονία του το ατμοσφαιρικό άζωτο δεν είναι διαθέσιμο για την ανάπτυξη των φυτών. Τα περισσότερα φυτά το προμηθεύονται αποκλειστικά από το έδαφος, και επιπλέον το προσλαμβάνουν σε δύο μόνο ανόργανες μορφές : την αμμωνιακή και τη νιτρική. Αν και αποδεικνύεται από πειραματισμούς ότι τα φυτά αναπτύσσονται καλύτερα υπό την επίδραση μείγματος αμμωνιακών και νιτρικών, σε αναλογία που εξαρτάται από το φυτικό είδος, η μεγαλύτερη ποσότητα του αζώτου προσλαμβάνεται με τη μορφή των νιτρικών ιόντων.

Εξαιτίας της γρήγορης μικροβιακής μετατροπής των αμμωνιακών σε νιτρικά στο έδαφος και της μεγαλύτερης κινητικότητας των τελευταίων, οι ρίζες είναι περισσότερο εκτεθειμένες στα νιτρικά παρά στα αμμωνιακά. Σε υγρά ή όξινα οικοσυστήματα αυτό μπορεί να διαφέρει. Για παράδειγμα, καλλιέργειες που αναπτύσσονται υπό συνθήκες κατάκλισης, όπως το ρύζι, προσλαμβάνουν την μεγαλύτερη ποσότητα του αζώτου με τη μορφή των αμμωνιακών.

Το άζωτο που προσλαμβάνεται από τις ρίζες μεταβολίζεται και μεταφέρεται στα ανώτερα μέρη του φυτού, συνήθως με τη μορφή της αμινομάδας (-NH₂). Στο υπέργειο τμήμα του φυτού το άζωτο της αμινομάδας μετατρέπεται σε αμινοξέα και στη συνέχεια

σε πρωτεΐνες. Έτσι η ένταση του μεταβολισμού του αζώτου και ο ρυθμός σύνθεσης των πρωτεϊνών ελέγχουν την είσοδο του αζώτου στα διάφορα τμήματα του φυτού. Γενικά , το άζωτο στα φυτά συγκεντρώνεται στα νεώτερα τμήματα, με τους μεγαλύτερους ρυθμούς ανάπτυξης. Όταν η πρόσληψη του αζώτου από τις ρίζες είναι ανεπαρκής, τότε το άζωτο από τα γηραιότερα φύλλα μετακινείται προκειμένου να θρέψει τα νεώτερα όργανα του φυτού. Οι πρωτεΐνες σε αυτά τα φύλλα υδρολύονται στα αμινοξέα τους (πρωτεόλυση), τα οποία με τη σειρά τους επαναδιανέμονται στα αναπτυσσόμενα άκρα και στα νεώτερα φύλλα. Η πρωτεόλυση στα γηραιότερα φύλλα έχει ως αποτέλεσμα την μείωση της περιεχόμενης χλωροφύλλης και την εμφάνιση κίτρινου χρώματος το οποίο συχνά αποτελεί σύμπτωμα τροφοπενίας αζώτου.

Στο πράσινο φυτικό υλικό το πρωτεϊνικό άζωτο αποτελεί με διαφορά το μεγαλύτερο κλάσμα των ενώσεων με περιεχόμενο αζώτου συγκεντρώνοντας περίπου το 80-85% του συνολικού αζώτου.

Άλλα τμήματα του αζώτου στα φυτά είναι τα νουκλεϊκά οξέα , RNA και DNA, τα οποία αντιπροσωπεύουν περίπου το 10% του συνολικού αζώτου και τα ελεύθερα αμινοξέα μαζί με τις υπόλοιπες ενώσεις με περιεχόμενη αμινομάδα που αντιπροσωπεύουν το 5%.

Τέλος το άζωτο επικρατεί σε λειτουργικές ενώσεις όπως τα ένζυμα και λιγότερο σε δομικά στοιχεία όπως οι ίνες.

3.1

()

(3).



PDF Complete

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

÷ ∅ .

3.2

3⁻ ,

3⁻ :

- 3⁻
-
-

2⁻ 3⁻ . 3⁻

' ,

3⁻

3.3

(2)

(3)

80%
(18%).

(1-2%)

NO_3^-

NO_2^-

NO_3^-

15-70 mgr NO_3^- - / gr

(NO_2^-)

20 mgr NO_2^- / gr

• ()

•

 *Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

3.4

, Clostridiumbotulinum,

85%



PDF Complete

Your complimentary use period has ended.
Thank you for using PDF Complete.

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

•

•

•

•

•

,

(NO₃⁻)

N₂⁻

50 mg/l

11,3mg/l (NO₃⁻-N).

3.4.1.

249 () 250 ().

•

:

•

:

•

:

150 mg



PDF Complete

*Your complimentary use period has ended.
Thank you for using PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

- : () , .
- : , , .

3.4.2.

251() 252().

- : . : , , , , . : , , , . : , , , , , , , . : , , , , , . () , , .



Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

- : , .
- : 300 mg .
- : (249 250
) .
- : , , Ø .

3.5

(-R2)- = ,

Liebermann (

Liebermann

).

 *Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

(HNO₂),

snus (127,9 ppm
snus).

2,8 ppm

EPA 10 ppm,

40

1956,

, JohnBarnes

PeterMagee,

90%

1970,

 **PDF Complete**
Your complimentary use period has ended.
Thank you for using PDF Complete.
[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

,
(GC),
GC
GC.

3.6

Helicobacterpylori,

Clostridiumbotulinum,

3.7

1.
().

2.

 *Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

3.

4.

5.

. . . 1995
3,65 mg/ g

, 255,5 mg 3^6
70 g.

4

4.1

4.2

(*Erucasativa*)

()

2017

2018

()

pH (4.1).



4.1:

()
(4.2),



4.2 :
()

3-4 ,
1 lit -
1:1. 30 .



4.3 :

,
,
()
50 mgL⁻¹ (ppm), 200 mgL⁻¹
350 mgL⁻¹.
,
,
2,5

	2,5		
	50 ppmN	200ppmN	350ppmN
(KH ₂ PO ₄)	1,63 g	1,63 g	1,63 g
(KNO ₃)	0,88 g	0,88 g	0,88 g
(MgSO ₄)	0,9 g	0,9 g	0,9 g
(NH ₄ NO ₃)	-	1,1gr	2,2gr
*	2 g		2,5

250 ml

, 20



4.4,4.5 :

,13

6

80

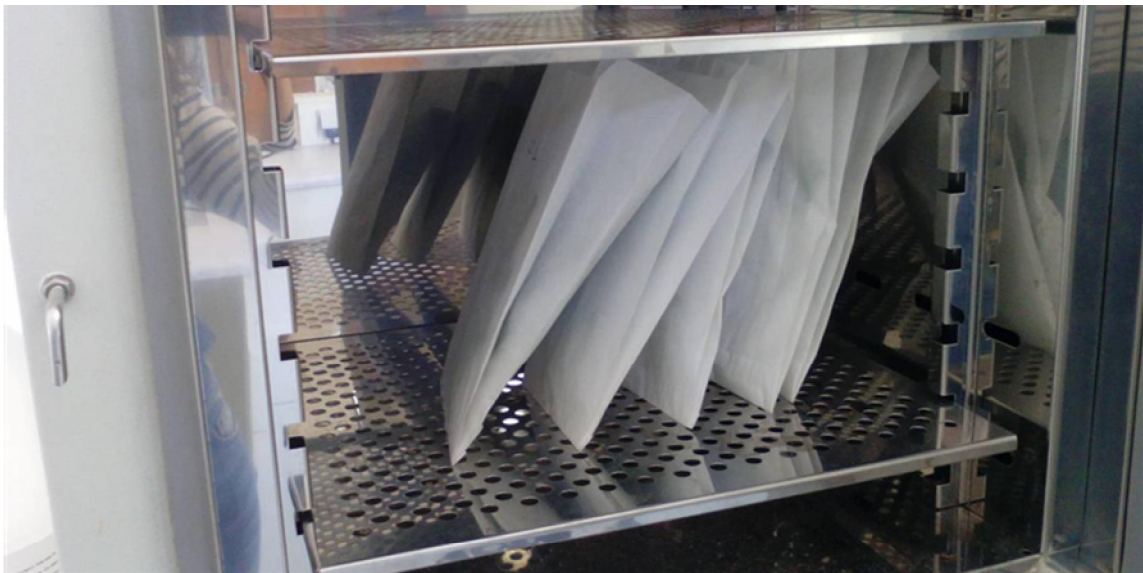
6

() ,

70° C 48



4.6, 4.7:



4.8,4.9,4.10:

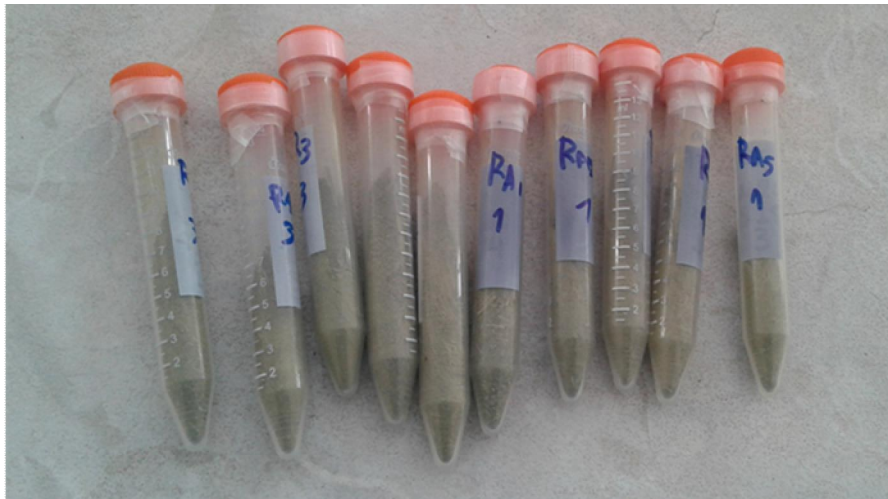
48

70°C.

-20°C



4.11,4.12:



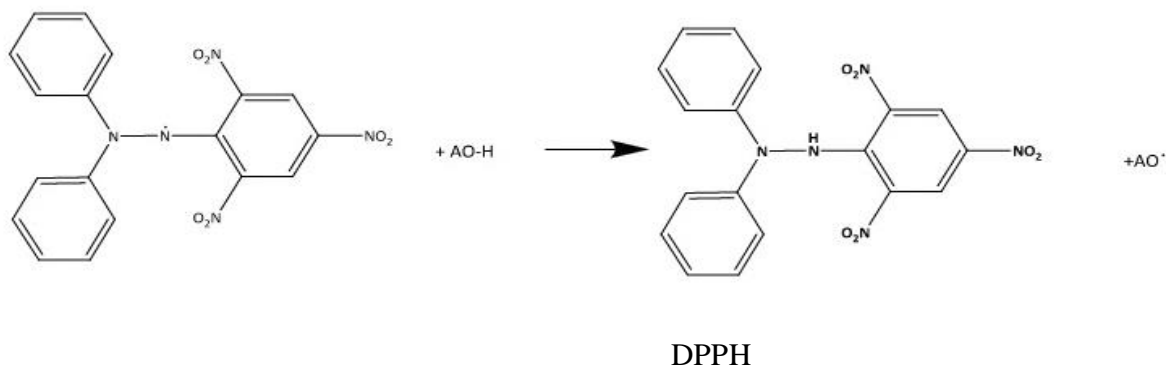
4.13:

(DPPH).

ToDPPH

()

DPPH.



ToDPPH",

(Fotietal, 2004),

(ArOH)

:

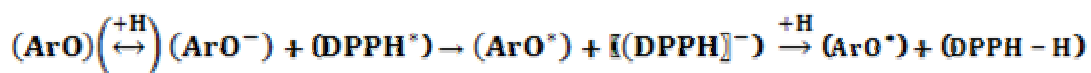
)

DPPH* (HAT-)



)

(-)



Fotietal., (2004)

DPPH*

HAT

(MeOH)

(EtOH),

(Fotietal., 2004; Huangetal.,

2005).

DPPH*

(60 M).

30 min, 25 °C

515 nm.

:

$$I \% = [(I_0 - I) / I_0] * 100$$

$$I \% = \frac{I_0 - I}{I_0} * 100$$

$I_0 =$
 $I =$

:

DPPH 60 M

0,70 515nm (t=0),

0,5 (

30

min),

:

$$\frac{(0,7 - 0,5)}{0,7} * 100 = 28,6\%$$

« »

Trulox.

Trulox (mM)

«

DPPH»

(

Trulox)

1. _____ :

 100 mg

 1 ml
 (vortex) 1
 min. (para-film)
 30min.
 (
2. _____ DPPH: _____ DPPH
 60 2,36mg 100ml ()
 0,680±0,005 515 nm.
3. _____ :
 50 1
 1950 1 60 DPPH
 30 min 25°C.
 30 min
 515 nm. « »
 50 1 1950 1
 DPPH.

Γ. Προσδιορισμός Νιτρικών

(Kowalenko, C.G.
and. Lowe, L.E., 1973)

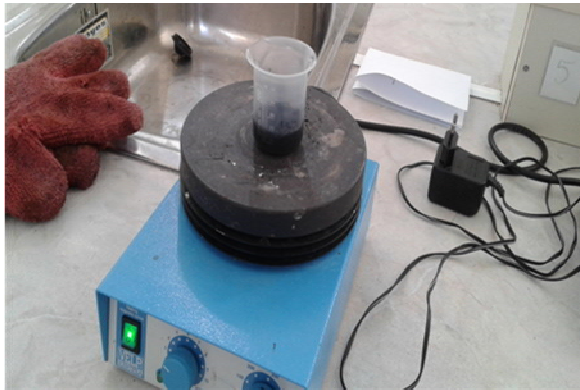
:

1. _____

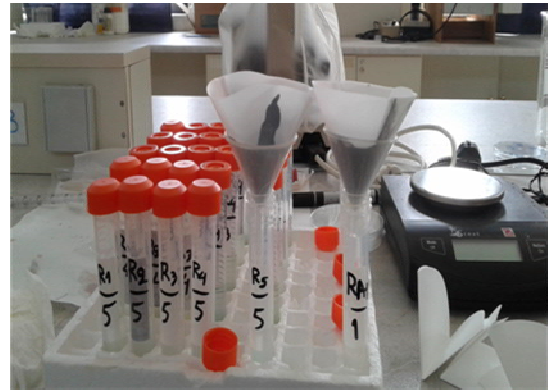
- _____ 25 gr (CuSO₄ . 5H₂O) 3,3 gr (Ag₂SO₄) 5lt.
- _____ (Ca(OH)₂) -
_____ (MgCO₃ + Mg(OH)₂).
(Ca(OH)₂) MgC₃ + Mg(OH)₂
- _____ (Carcoalactivated).
- 100 mg
50 ml.
- 10 ml [(CuSO₄ . 5H₂O) + (Ag₂SO₄)] (20 mg).
- 100 mg [Ca(OH)₂ - MgC₃],
- 1
20 min.
- Whatman 2 .



4.14



4.15



4.16

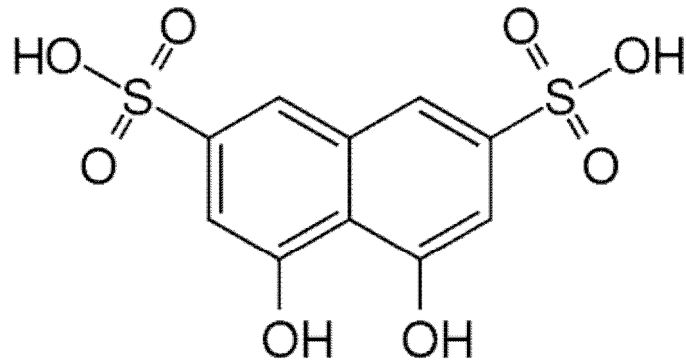
(4.14,4.15,4.16) :

2. _____ - _____

(4,5- _____ -2,7- _____) (.3.19),

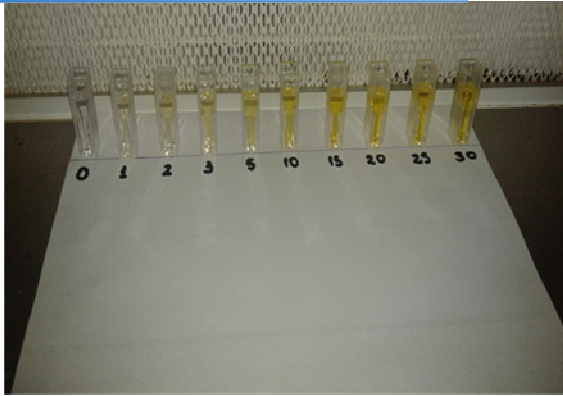
410 nm.

1 30-35 mgL⁻¹



3.19: (4,5-dihydroxynaphthalene-2,7-disulfonic acid).

- _____: 5 gr 4 gr
 a_2SO_3 100 ml
 (2)
- _____: 0,1
 gr 100 ml (SO_4). 2
- Standard (): 1.000
 ppm 0,720 gr (3) 100 ml .
 100 mgL^{-1} .
 standards
- _____ (H_2SO_4)



4.17



4.18

(4.17,4.18) : standard

✓

1,5

(30 mgL⁻¹),

✓

200 ml

()

✓

✓

4 min.

✓

✓

100 ml

✓

(dropbydrop) 1700 ml

(H₂SO₄).

✓

✓
✓

10-20° C 45 min.

, 410 nm. (3.22).



(3.22) :

, 410 nm.

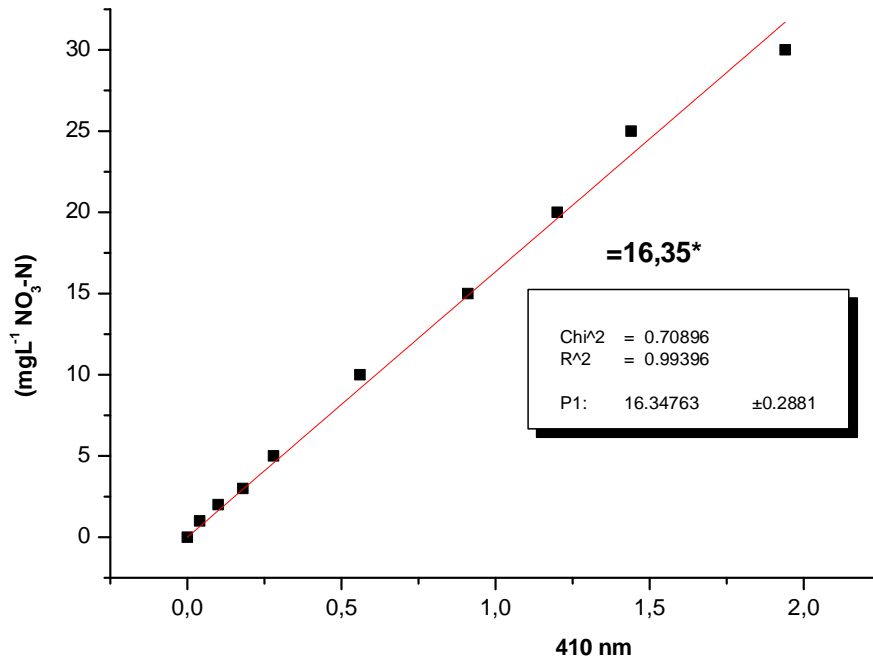
410 nm 0 30
mgL⁻¹.

6 KNO₃) 0 30 mgL⁻¹ 3- (

2 : 410 nm, (3-) 1 30 mgL⁻¹.

(mgL ⁻¹) ³⁻		³⁻ (mgL ⁻¹)	
0	0	10	0,56
1	0,04	15	0,91
2	0,1	20	1,2
3	0,18	25	1,44
5	0,28	30	1,94

standard



1 : 410 nm.

$$Y = 16,35 \times X \quad (R^2=99,4\%)$$

ppm

Y

mgL⁻¹,

3

mgL⁻¹

mgNO₃/kg

mgL⁻¹

mg 3/kg

mg

100mg

$$Y = \text{Xd} \times D \times 4,4$$

Y: (mg/kg)

: (mgL⁻¹)

× 16,35)

d:

D: %

4,4:

5

5.1

5.1:

Erucasativa

Tukey.

	50 mgL⁻¹	200 mgL⁻¹	350 mgL⁻¹
	60,00	54,17	56,25
	74,29	56,45	48,44
	67,14	(22,58)	50,00
	67,14	83,87	39,06
	58,57	72,58	48,44
	77,46	66,13	60,29
	66,20	66,67	45,59
	82,86	68,75	57,35
	49,30	45,31	51,47
	58,57	64,06	(29,41)
± StEr	66,15±3,18	64,22±3,73	50,76±2,17

() (ANOVA) ()

(F=7,18 2 25 , P=0,003),

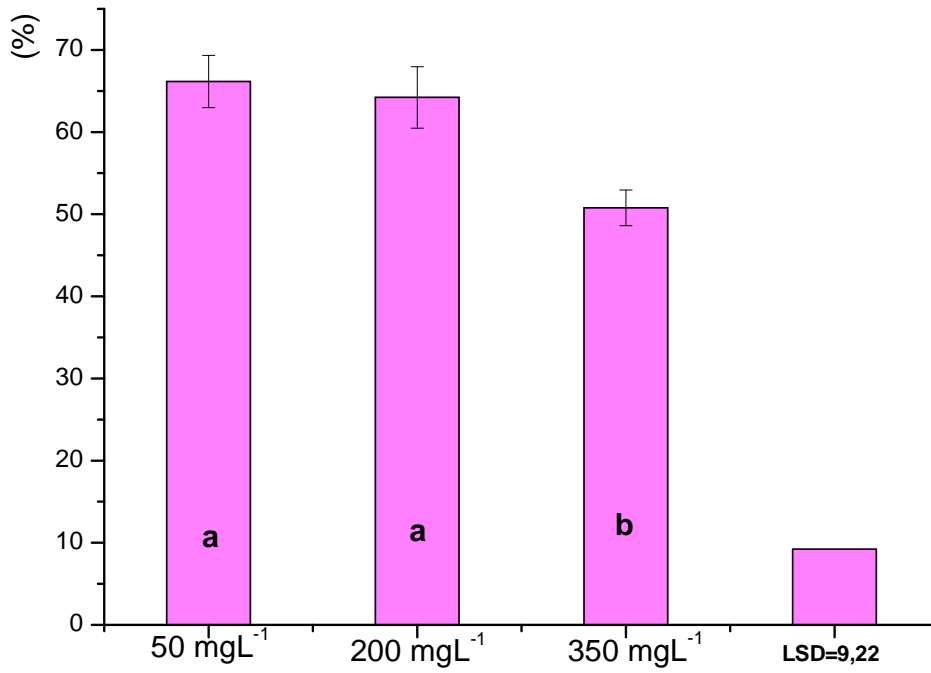
:

• mgL⁻¹ 50 200

•

350 mgL⁻¹

5.1.



5.1:

2.

5.2

5.2: g

50 mgL ⁻¹	200 mgL ⁻¹	350 mgL ⁻¹
----------------------	-----------------------	-----------------------

	10,3	20,4	30,13
	10,7	39,77	19,73
	9,3	16,36	34,49
	8	52,72	24,51
	17,33	32,16	39,65
	14,71	58,43	39,94
	10,74	26,56	23,04
	10,07	30,65	47,5
	8,88	13,58	38,55
	18,82	45,6	59,7
± StEr	11,88±1,17	33,62±4,8	35,72±3,8

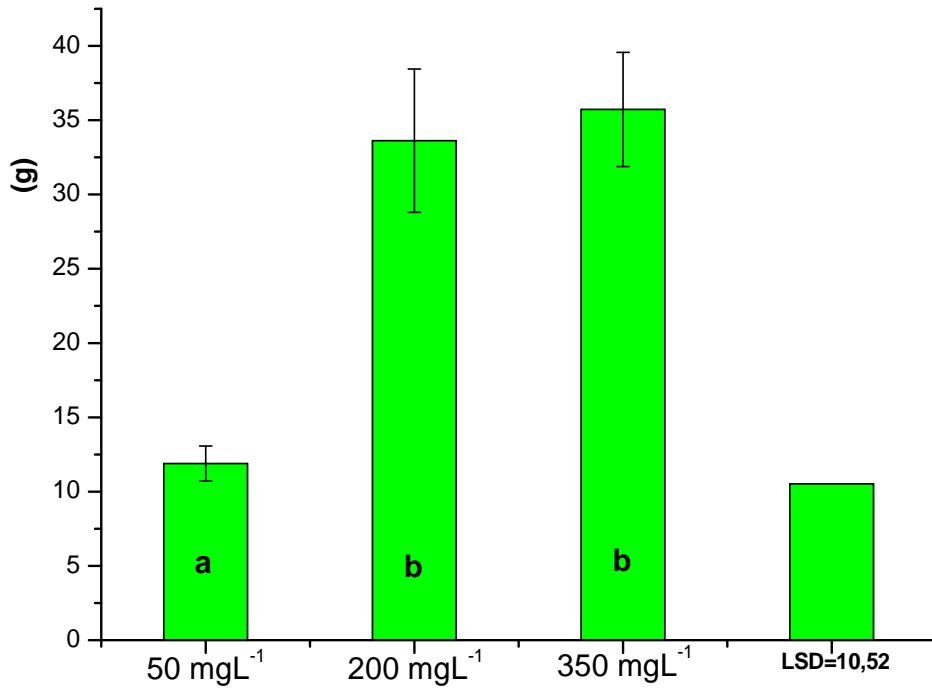
()

(F=13,24 2 27 , P<0,001).

50 mgL⁻¹

200 350 mgL⁻¹

5.2.



5.2:

3.

5.3

kg

5.3: (mg/kg)

(outliers)

Tukey.

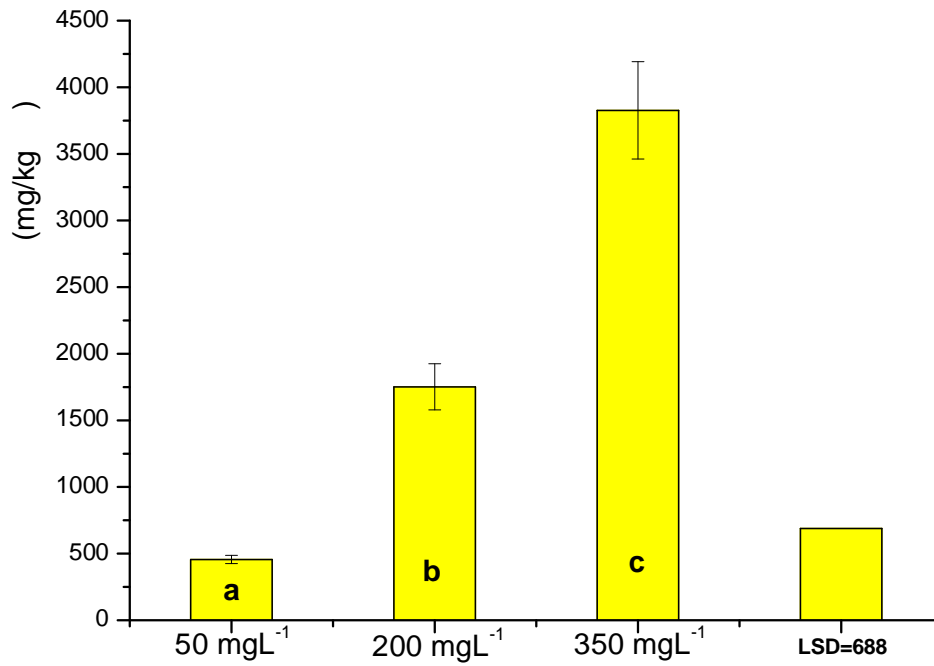
	50 mgL⁻¹	200 mgL⁻¹	350 mgL⁻¹
	366,894	1101,416	(6453,961)
	497,3476	1250,219	(1615,849)
	429,4271	(2652,397)	4105,817
	332,2222	1566,893	2258,986
	(847,2171)	2052,123	3560,159
	614,0906	(785,5848)	5440,63
	429,5095	1671,059	3657,886
	494,0157	1794,802	2645,929
	(909,0519)	1899,082	4473,794
	481,3635	2675,396	4467,853
± StEr	455,6±30,9	1751,4±173,1	3826,382±365,1

()

(F=52,8 2 21

, P<0,001).

5.3.



5.3:

A

50 mgL⁻¹ 200mgL⁻¹

200mgL⁻¹ 350 mgL⁻¹(5.2).



PDF Complete

Your complimentary use period has ended.
Thank you for using PDF Complete.

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

(5.3),

, (, 2009, , 2013, 2009, 2013).

(Blom-Zandstra, 1989)

, (Steingroveretal., 1993).

3

563/2002).

(350 mgL⁻¹)

(50 mgL⁻¹ 200mgL⁻¹)

(5.1).



PDF Complete

Your complimentary use period has ended.
Thank you for using PDF Complete.

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

				<i>F</i> ()	<i>-P</i>	<i>F</i>
	1296,74	2	648,37	7,181205	0,003433	3,38519
	2257,177	25	90,28707			
	3553,917	27				

				<i>F</i> ()	<i>-P</i>	<i>F</i>
	3484,176	2	1742,088	13,24308	<0,001	3,354131
	3551,771	27	131,5471			
	7035,947	29				

				<i>F</i> ()	<i>-P</i>	<i>F</i>
	46258063	2	23129031	52,79748	<0,001	3,4668
	9199485	21	438070,7			
	55457548	23				

, 2017. :
<<https://www.mednutrition.gr/portal/efarmoges/leksiko-diatrofis/15041-nitrika-nitrodi>

/ . 2015. :
<<http://agrosimvoulos.gr/kalliergeia-rokas-kalliergitikes-texnikes>

. . 563/2002. () . 466/2001 (

). . L86/5- L86/6.

, 2011. (Erucasativa). , :
<http://index.lib.teithe.gr:8080/bitstream/handle/10184/5919/Marinou_Xristina.pdf?sequence=3>

., 2013.

, « ».

.,2005.

- , . :
<http://library.tee.gr/digital/m2067/m2067_papadopoulou.pdf>

, 2012. - . :
<<http://oikopress.gr/index.php/sustainable-growth/103-a>>

., 2009.

, « ».

. 2006. :
<http://inmedis.gr/articles/news_results.asp?id=38

. , . , . , 2013. (ErucasativaMill.)

26 . 15-18

2013.

. , ,, , ,, , 2009.

. 24 .

23-27 .

Antolovich , M., Prenzler , P.D. , Patsalides , E. ,Mcdonald , S.,KRobards , K.Methodsfortestinhantioxidantactivity (2001) Analyst ,127, 183-198.

Aruoma, I.O. Freeradicals , OxidativeStressandantioxidantsinhumanhealthanddisease (1998) JournaloftheAmericalOilChemistsSociety , 75 ,199-212.

Blom-Zandstra, M. 1989. Nitrate accumulation in vegetables and its relationship to quality. Ann. Apl. Biol. 115: 553-561.

Chun, S-S., et.al. Phenolic antioxidants from clonan oregano (*OriganumVulgare*) with antiomicrobial activity against *Helicobacter pylori* (2005) Process Biochemistry 40, 809-816.

Dorman, H.J.D., Peltoketo, A., Hiltunen, R., Tikkanen, M.J. Chsraction of the antioxidant properties of de-odourised aqueous extracts from selected Lamiaceae herbs (2003) Food Chemistry, 83, 225-262.

Frankel, E.N., & Meyer, A.S. Review: The problems of using one-dimentional methods to evaluate multifunctional food and biological antioxidants (2000) Journal of the Science of Food and Agriculture, 80,1925-1241.

Huang, D., Boxin, O., & Prior, R.L (2005). The chemistry behind antioxidant capacity assays (2005) Journal of Agricultural and Food Chemistry, 53,1841-1856.

Kowalenko, C.G. and. Lowe, L.E., 1973. Determination of nitrates in soil extracts. Soil Sci. SC. Am. PrC.37:660.

Krinsky, N.I &Yeum, K.-J. Carotenoid-radical interactions (2003) Biochemical and Biophysical Research Communications, 305, 754-760.

Krinsky. N.I. Carotenoids as antioxidants (2001) Nutrition, 17,815-817.

Kummer Karl-Friedrich (BASF AG) and Chris Dawson and Associates, (2003). Understanding Nitrogen and its Use in Agriculture. Published by European Fertilizer Manufacturers Association (EFMA).

Lu Y. and L.Yeap Foo. Antioxidants activity of polyphenols from sage (*Salvia Officinalis*) (2001) Food Chemistry, 75, 197-202.

L pez- Revuelta, A., Sanchez- Gallego, J.I., Helnandez- Hernandez, A., Sanchez- Yag e, J., Llanillo, M. Membrane cholesteral contents influence the protective effects of the quercetin and rutin in erythrocytes damaged by oxidative stress (2006) Chemicobiological Interactions, 161, 79-91.

L , J., Lin, P.H., Yao, Q., Chen, C., Chemical and molecular mechanisms of antioxidants : experimental approaches and model systems. J. Cell Mod Med. (2010), 14,840-860.

Moure, A., Cruz, J.M., Franco, D., Mannuel Dominguez J., Sineiro J., Dominguez H., N nez, M.J., Carlos Paraj , J.Natural antioxidants from residuel sources (2001) Food Chemistry , 72,145-171.

Perez- Jimenez J., Saura-CalixtaF.Effect of solvent and certain food constituents on different antioxidant capacity assays (2006) Food Research International, 39,791-800.

Pizzale, L, Bortolomeazzi, R., Vichi, S., Uberegger, E., Conte, L.S. Antioxidant activity of sage (*Salvia Officinals* and *S. fruticosa*) and oregano (*Origanumonites* and



PDF Complete

Your complimentary use period has ended.
Thank you for using PDF Complete.

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

O.indercedents) extracts related to their phenolic compand content (2002) Journal of Science of Food and Agriculture, 82, 1645-1651.

Rice-Evens, C.A., Millew, N.J., Paganga, G. Structure- antioxidant activity relationships of flavonoids and phenolic acids (1996) Free Radical Biology and Medicine, 20,993-956.

Steingrover, E.G., Steenhuizen, J.W. and Vander Boon, J. 1993. Effects of low light Intensities at night on nitrate accumulation in lettuce grown on a recirculating nutrient solution. Netherlands J. Agric. Sci. 41(1): 13-21.

Tsimogiannis, D.I and Oreopoulou, V. The contidution of flavonoid C-ring on the DPPH free radical scavenging efficiency. A kinetic approach for the 3ø 4ø hydroxy substituted members (2006) innovative Food Science and Emerging Technology, 7,140-146.

Tukey, J. W., 1977. Exploratory data analysis. Reading, PA: Addison-Wesley.